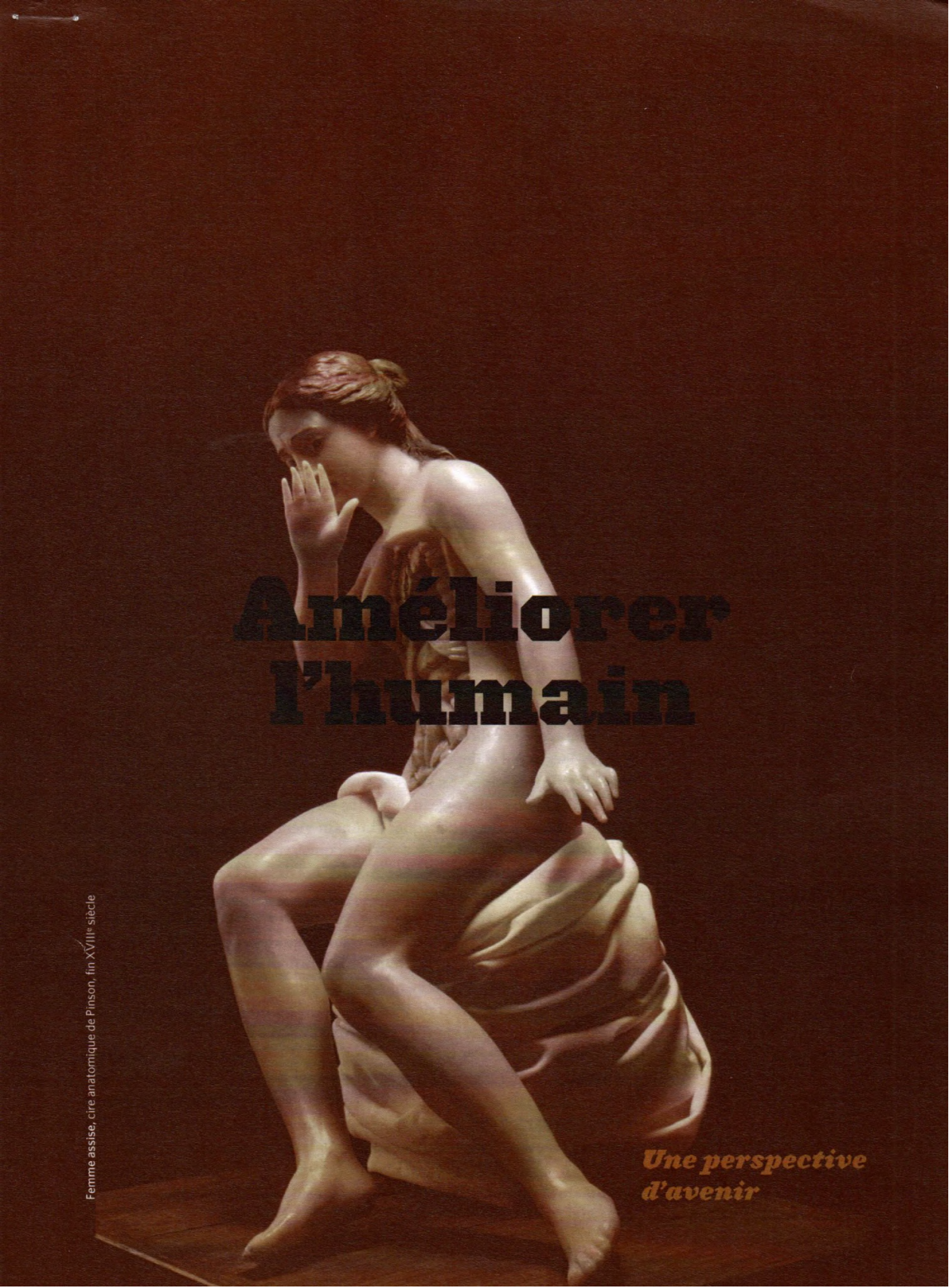
Vaucanson
& L'HOMME ARTIFICIEL
Des automates aux robots
MUSÉE DAUPHINOIS
PUG

Améliorer l'humain



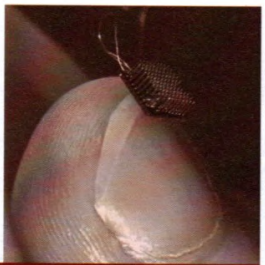
Femme assise, cire anatomique de Pinson, fin XVIIIe siècle

Une perspective d'avenir

La notion anglo-saxonne de *human enhancement,* apparue depuis peu, est utilisée pour qualifier un certain nombre de pratiques visant à *améliorer* l'humain pour le rendre plus efficace, plus puissant, ou encore plus sain. Elle apparaît fréquemment telle quelle jusque dans la langue française, et se présente comme si ce qu'elle recouvrait consistait en une nouveauté radicale. En vérité, elle ne fait que reprendre l'éternelle problématique de l'imperfection de l'humain et celle de son incomplétude à différents niveaux, qui sont des idées largement et depuis longtemps répandues, de même que celle de la conscience de ses limites. En l'an 379, Grégoire de Nysse, théologien chrétien et père de l'Église, s'interrogeait déjà dans son *Traité de la création de l'homme* sur la question de savoir pourquoi l'humain vient au monde incomplet. La question faisait l'objet d'un débat, dans l'Antiquité, entre épicuriens et stoïciens. Cet état d'imperfection a toutefois été considéré durant la majeure partie de notre histoire comme une fatalité, et ce n'est qu'à partir du XVII[e] siècle qu'a commencé à apparaître l'idée que l'humain pourrait tendre à la perfection durant sa vie terrestre. C'est ce que l'on peut formuler en termes de « nouvel horizon d'attente » à partir duquel toute l'histoire peut « se comprendre comme un processus de perfectionnement constant et croissant »[1]. Les possibilités qu'a l'humain de changer et de transcender sa condition passeront durant plusieurs siècles par une maîtrise croissante de son environnement, et donc de ses conditions extérieures de vie, comme en atteste par exemple l'*Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*, texte dans lequel Condorcet exprime au XVIII[e] siècle toute une série d'idées à propos de la perfectibilité de l'humain par l'égalité au sein d'un peuple ou la destruction de l'inégalité entre nations[2]. Plus récemment, sont apparus, avec les avancées des sciences et des technologies, des espoirs d'améliorer l'humain dans sa chair. Le spectre de l'humain augmenté commence à se profiler sérieusement et concrètement,

Kevin Warwick s'est fait implanter, en 2002, une puce électronique dans le nerf médian du bras afin d'établir une connexion avec un ordinateur.

sans pour autant que soit expressément formulé de véritable projet humain et social. Il est vrai que nous avons été engagés dès nos origines, collectivement, dans un processus d'amélioration puisque, depuis toujours, nous dépassons nos limites biologiques par l'utilisation d'outils. Le processus s'accélère à présent, au gré des succès scientifiques, qui laissent entrevoir une dimension radicalement nouvelle de par la modification de nos organismes. On apprécie ainsi combien le thème de l'amélioration de l'humain est une vieille idée sur le point de trouver une concrétisation et une réalisation effective, constituant à cet égard une problématique d'une grande actualité à l'heure où la connaissance du vivant, dans ce qui fait sa plus grande intimité, ouvre des perspectives très concrètes quant à la maîtrise de ce vivant et aux moyens de le transformer.



Puce électronique qui a été littéralement plantée, grâce à ces cent électrodes pointues, dans le bras du cybernéticien Kevin Warwick.

Notre futur est précisément en gestation dans les laboratoires. Des bribes floues atteignent un public peu au fait de ce qui paraît à la fois improbable et incompréhensible. On entend ainsi parler dans la presse de vulgarisation de thérapies géniques où des virus affaiblis serviraient de taxi à des gènes sauvages, de protéines recombinantes, de pharmacogénomique, d'électrons domestiqués qui permettraient de réduire presque à l'instantanéité les temps de calculs, de nerfs d'escargots couplés à des puces électroniques transmettant des informations au cerveau, d'ADN-ingénieur construisant une nano-automobile pour aller soigner, *in situ*, des lésions corporelles. Les scientifiques, eux, s'enthousiasment : « Imaginez ce qui se produirait si l'on pouvait implanter dans un cerveau humain un appareil électronique qui communiquerait avec le cerveau et vice versa. Il suffirait de penser que l'on aimerait allumer son ordinateur pour que l'ordinateur s'allume. Ce serait un peu comme se prendre pour Dieu. »[3] Dans une attitude qui fait parfois penser aux joyeux et insouciants tâtonnements d'un apprenti sorcier, les chercheurs ne se figurent pas toujours quels seront les résultats concrets de leurs recherches, et ne se représentent donc *a fortiori* pas les conséquences sociales, économiques, philosophiques, paradigmatiques de leurs œuvres : « Nous avons des indices de ce qui s'en vient mais nous ne savons pas vraiment où nos recherches vont aboutir »[4], admet ainsi Raymond Laflamme, physicien et directeur de l'Institut de calcul quantique à l'Université de Waterloo au Canada.

Ainsi, des pratiques telles que celle consistant à implanter des puces informatiques dans l'organisme d'humains en bonne santé prennent peu à peu corps dans les laboratoires, sans que l'on se donne la peine d'en analyser les enjeux. Ils sont pourtant un parfait exemple de la façon dont notre société glisse peu à peu d'une médecine à visée thérapeutique à des pratiques d'amélioration, sans qu'une limite claire ne soit jamais établie entre les deux. Fer de lance de ce mouvement, Kevin Warwick est devenu en 2002 le premier être humain sain à se faire implanter une puce informatique reliée à son système nerveux. Deux heures d'opération et toute l'habileté de l'équipe chirurgicale ont été nécessaires pour littéralement planter la puce, munie d'une centaine d'électrodes, dans le nerf médian de son avant-bras, créant ainsi une symbiose entre le système nerveux d'un être humain et un système informatique. À partir de là, il a fallu isoler le signal cérébral envoyé par le cerveau lorsque la main était ouverte ou fermée. En effet, l'ordinateur auquel était relié l'implant captait tous les signaux qui transitaient par le nerf, y compris un certain nombre d'interférences ; mais une fois identifié, le signal a pu être utilisé pour réaliser d'autres tâches que celle de bouger la main. Kevin Warwick a ainsi pu effectuer un certain nombre d'opérations en donnant l'impulsion directement à partir de son influx nerveux, c'est-à-dire uniquement en pensant à une action : allumer ou éteindre la lumière, actionner un fauteuil roulant ou encore une main robotique. Cette expérience a de plus permis des échanges bidirectionnels de signaux entre le système informatique et son cerveau. L'information circulant dans les deux sens, il était aussi capable de percevoir avec quelle force la main robotique actionnée par son cerveau se refermait sur l'objet.

Aimee Mullins, star américaine de l'athlétisme paralympique, actrice et mannequin

Aimee Mullins possède plus d'une douzaine de prothèses de jambe et redéfinit la perception commune du corps humain.

Cette expérience illustre bien à quel point il est impossible de soutenir une distinction claire entre thérapie et amélioration, et cela pour différentes raisons. En premier lieu, s'il s'agit pour une personne amputée de manipuler une prothèse robotique, on perçoit facilement la portée thérapeutique. Mais cette même avancée technologique renvoie aussi clairement à l'amélioration de tout être humain lorsque l'on sait qu'une autre partie de l'expérience a conduit Kevin Warwick à se rendre aux États-Unis et à manipuler la main robotique restée en Angleterre en faisant transiter son signal cérébral par l'Internet. En second lieu, considérant la manière dont tout un chacun s'habitue aux nouveautés technologiques, il apparaît que ce qui est considéré comme normal tend à évoluer en fonction des possibilités techniques ; les nouveautés glissent du champ du culturellement inacceptable à celui de l'acceptable, puis à celui du souhaitable. Dès lors, même si une limite claire était posée aujourd'hui quant à savoir où s'arrête la thérapie et où commence l'amélioration, elle serait condamnée à se déplacer demain car il est tenu pour acquis dans notre société que tout ce qui peut se faire doit se faire. De nouvelles potentialités techniques, en ouvrant le champ du possible, conduisent à redéfinir les notions de santé, de maladie et de handicap et déplacent la notion de thérapeutique qui comprendra demain des choses qu'elle exclut aujourd'hui[5]. C'est ainsi qu'un certain nombre d'innovations, initialement considérées comme des améliorations, souhaitables ou non par rapport à la norme, entrent peu à peu dans le champ de la thérapie.

Encore considérées comme de la science-fiction par le grand public, de telles recherches visant à *améliorer* l'humain ne sont en réalité pas des phénomènes culturels isolés. Ils font au contraire écho à des comportements des consommateurs. En effet, à l'heure actuelle, les pratiques visant à agir sur le corps humain pour le modifier de manière plus ou moins intrusive se multiplient à une vitesse hallucinante aussi bien dans les laboratoires qui mettent au point des techniques extrêmement sophistiquées qu'à travers des actes de la vie quotidienne. Elles sont, pour le commun des mortels, une invitation à tendre vers une perfection par ailleurs jamais définie clairement. Ces actes – derrière lesquels se cache une seule et même logique : la volonté humaine de ne plus avoir à accepter les données naturelles, de ne plus se contenter de subir, mais de devenir le seul maître de sa destinée – vont de la crème anticellulite, la cure de vitamines, la liposuccion et la chirurgie esthétique ou la prise de substances à la greffe d'organes, à l'intégration d'éléments techniques ou animaux à l'organisme humain ou encore aux manipulations génétiques.

Loin de se limiter à des pratiques individuelles isolées de consommateurs en mal de nouveautés ou de savants fous décriés par leurs confrères et seuls dans leurs laboratoires, l'amélioration de l'humain prend en outre une tournure officielle. Depuis quelques années, les Anglo-Saxons évoquent en effet les *converging technologies* pour désigner un complexe technoscientifique regroupant les technologies de l'information, les biotechnologies, les nanotechnologies et les sciences cognitives. Cette convergence est au cœur d'un véritable projet politique d'amélioration de l'humain par les sciences et les techniques, comme en témoigne un certain nombre de rapports publiés aux États-Unis à la demande conjointe de la National Science Foundation (NSF) et du Department of Commerce. L'Europe n'est pas en reste puisqu'un groupe de travail nommé par la Commission européenne a aussi travaillé sur la question des technologies convergentes, adoptant une posture plus critique par rapport

Kevin Warwick dans son laboratoire

Il peut contrôler par la pensée, via son implant, la main robotique figurant sur la photographie.

au projet d'amélioration de l'humain. L'Europe est pourtant elle aussi prête à investir dans ce domaine, comme en atteste l'appel d'offres intitulé *Human augmentation* lancé en 2003 dans le cadre du 6e programme cadre.

Se posent donc urgemment des questions non seulement quant au type d'individu que nous sommes sur le point de produire, mais aussi quant au type de société qui en sera le corollaire. À l'échelle nationale, la problématique d'une société à deux vitesses doit retenir notre attention, en particulier avec toutes les questions liées aux assurances sociales et à l'accès aux soins. Si l'on se soumet au difficile exercice de se projeter dans un avenir où l'humain pourra être radicalement *augmenté*, les questions affluent : aux enjeux sociaux, éthiques et idéologiques s'ajouteront les enjeux technologiques, économiques, politiques et légaux. Être en mesure d'offrir une *amélioration* subséquente à sa population est un acte lourd de conséquences, qui ne peut être examiné isolément dans le contexte d'un pays ou même d'une région. Il est donc nécessaire de penser le phénomène à l'échelle internationale, aussi bien pour éviter un *tourisme de l'augmentation* que pour être en mesure de réguler un marché appelé à prendre de plus en plus d'importance. À une échelle plus large, c'est de la définition même de ce qui fait l'humain dont il est question. En effet, poussée à l'extrême, cette volonté d'améliorer l'humain rejoint les fantasmes d'immortalité sous-jacents derrière bon nombre de pratiques technoscientifiques. Elle évoque aussi l'univers de pensée des transhumanistes, pour qui l'humain se doit de s'améliorer physiquement et mentalement par les sciences et les techniques, quitte à atteindre un point de rupture évolutive et donner lieu à une autre espèce que la nôtre. Cette rupture devrait se situer à un point où l'humain machinisé à l'extrême se confondra avec la machine humanisée. Tout comme l'humain amélioré, cette machine, héritière des premiers automates construits à l'image de l'humain, ou du vivant en général, se développe très rapidement, en particulier avec la robotique bio-inspirée qui vise à reproduire le vivant en laissant la machine s'auto-organiser de manière adéquate pour donner lieu, à terme, à de la vie et de l'intelligence. Selon certains futurologues actifs dans le domaine de l'intelligence artificielle, nous devrions atteindre ce qu'ils nomment la « singularité », à savoir le moment où les machines dépasseront les capacités des humains non améliorés, en 2035[6]. Il est donc sérieusement temps de se demander quel est l'avenir que nous voulons. ★

Daniela Cerqui, Barbara Muller
| Anthropologues

1 R. Koselleck, *Le futur passé*, Paris, EHESS, 1990, pp. 317-318.
2 J.-A.-N. de Caritat de Condorcet, *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*, Paris, Vrin, 1970.
3 N. Syed cité dans Mark Carwell, *La science-fiction et la réalité se confondent. Des sommités canadiennes du traitement de l'information discutent des possibilités stupéfiantes de leur travail*, Affaires universitaires, 2005.
4 *Ibid.*
5 D. Cerqui. et K. Warwick, « Prospects for thought communication (brain to brain and brain to machine) » dans P. Duquenoy, *Ethical, Legal and Social Issues in Medical Informatics*, IGI Global, 2008, pp. 32-43.
6 R. Kurzweil, *The Singularity is near*, New York, Viking Press, 2005.