

# L'homme de demain, créature de synthèse

Du diagnostic préimplantatoire aux membres artificiels, la technologie modifie toujours plus le corps humain. Face à ces évolutions, des questions éthiques se posent.

TEXTE | *Melinda Marchese*

Le général John Smith est un homme hors du commun: il n'est constitué que de prothèses mécaniques, qui, une fois assemblées, créent un être robuste. Ce personnage, né en 1839 de l'imaginaire d'Edgar Allan Poe dans sa nouvelle *L'homme qui était refait*, illustre un vieux fantasme humain. Depuis longtemps, écrivains, réalisateurs et surtout scientifiques rêvent d'équiper le corps de dispositifs technologiques pour optimiser ses performances. Mais ce qui n'était jusque-là qu'une chimère semble aujourd'hui pouvoir se concrétiser.

Les exemples de technologies «augmentatives» se multiplient, de l'exosquelette japonais HAL, qui décuple la force de son utilisateur, à I-Limb digit, une main bionique déjà greffée chez plusieurs patients pour remplacer un membre amputé. Les progrès de la science permettent même de déterminer toute une vie: grâce au diagnostic préimplantatoire – un examen interdit en Suisse –, il est par exemple possible de détecter la présence d'éventuelles anomalies génétiques dans les embryons. Seuls ceux qui présentent un profil «parfait» se verront implantés dans l'utérus de la future mère.

En Suisse romande, des scientifiques développent des implants high-tech à visée médicale. Jérôme Schmid, professeur en technique de radiologie médicale à la Haute école de Santé

Genève, travaille par exemple sur un projet qui vise à optimiser la création et la pose d'implants articulaires (prothèses de la hanche et du genou notamment). «En nous basant sur les images médicales tridimensionnelles du patient, nous réalisons un modèle virtuel de la prothèse la plus adaptée à sa morphologie. Nous pouvons aussi envisager une impression 3D d'un objet qui servira de guide de coupe lors de l'intervention chirurgicale – l'objectif étant d'ôter la quantité appropriée d'os et de créer un implant qui se rapproche au maximum de la surface originale.» A La Chaux-de-Fonds, l'Institut des microtechnologies appliquées (IMA) de la HE-Arc travaille sur des technologies qui permettront à terme de construire des microsystèmes d'une taille d'environ un millimètre cube afin de pouvoir les implanter dans le corps par un acte chirurgical très peu invasif. Il peut s'agir d'une petite incision dans l'œil afin d'y placer un capteur de pression pour le suivi du glaucome ou de l'introduction, par l'artère fémorale, d'un capteur de flux pour la prise en charge de l'hydrocéphalie, une anomalie neurologique maligne qui engendre un déséquilibre entre la production et l'absorption de liquide céphalorachidien.

Des progrès de la science qui soulèvent plusieurs débats éthiques: ne viole-t-on pas les lois naturelles en transformant artificiellement les



La version complète  
de la revue est en vente  
sur le site

[www.revuehemispheres.com](http://www.revuehemispheres.com)

L'entreprise britannique Touch Bionics développe des produits comme l-Limb digit, une main bionique ultra-performante. Elle a déjà été greffée avec succès sur plusieurs patients amputés. Perdre un membre comporte un aspect psychologique important et adopter une prothèse ne va pas de soi. C'est pourquoi l'entreprise développe aussi des prothèses esthétiques, moins performantes, mais qui permettent au patient de mieux adopter son nouveau membre car il se fond dans son corps. Ces membres plus vrais que nature sont tout de même capables de pousser, tirer, porter des charges légères ou même pianoter sur un clavier.

capacités physiques ou intellectuelles du corps humain? Ne faut-il pas laisser la nature opérer? De ces questions sont nés deux principaux mouvements de pensée: d'une part, le transhumanisme, qui prône l'usage des techniques afin d'améliorer les caractéristiques physiques et mentales des êtres humains, d'autre part, les bioconservateurs, attachés à la valeur normative intrinsèque de la nature humaine.

L'opinion publique a tendance à se ranger entre deux: «réparer» une fonction déficiente suite à une maladie ou un accident est acceptable, alors que l'augmentation des performances humaines par le biais de la technologie serait inquiétante. Cette distinction entre «réparation» et «augmentation» ne convainc pas Alexandre Mauron, directeur de l'Institut d'éthique biomédicale de l'Université de Genève. «Qu'est-ce que la normalité? Quelles sont les limites naturelles du corps humain? En fait, la loi naturelle n'a rien à voir avec la nature. C'est une notion culturelle créée par l'humain. S'opposer à une innovation technologique sous prétexte qu'elle est «contre nature» s'apparente à de la malhonnêteté intellectuelle.» Un avis partagé par Mario Dellea, professeur HES en microélectronique à l'Institut des microtechnologies appliquées (IMA) de la HE-Arc. «Vouloir tracer une ligne rouge entre les implants qui servent à réparer et ceux qui servent à augmenter me paraît idéologique.» La polémique autour du sportif sud-africain Oscar Pistorius témoigne bien du flou entre ces deux notions: est-ce que ses prothèses restaurent sa capacité de courir ou augmentent ses compétences? Selon Alexandre Mauron, des enjeux d'égalité sont impliqués. «Si un système de santé peut s'offrir une technologie augmentative, il faut s'assurer que tout le monde puisse y accéder.»

«Il est important de rester très attentif à l'utilisation des implants et de tout autre artifice technologique, ajoute Mario Dellea. Par contre, je regrette qu'une certaine presse fasse un procès d'intention aux scientifiques par ses propos alarmistes au risque de produire un sentiment de méfiance vis-à-vis des nouvelles technologies qui pourrait avoir des conséquences sur les investissements dans ces domaines.» Pour Elisabeth Ehrensperger, secrétaire générale de

la Commission nationale suisse d'éthique dans le domaine de la médecine humaine, l'intervention de la technologie sur le corps et les vies humaines devrait être davantage débattue, tant par les éthiciens que par les politiques. Elle n'exclut pas, dans certains cas, l'apparition de troubles psychologiques notamment. «Nous pouvons aujourd'hui faire naître un «bébé médicament», un enfant conçu génétiquement de telle sorte qu'il puisse guérir un frère ou une sœur aîné atteint d'une maladie, grâce à une greffe prélevée sur le nourrisson. Etre instrumentalisé de la sorte avant même sa naissance pourrait créer des problèmes d'identité. Il nous faut anticiper les conséquences de toutes ces avancées, qui nous mettront face à des situations que personne ne maîtrise pour l'instant.»

### TROIS QUESTIONS À

#### **Vincent Barras**

historien de la médecine à l'université de Lausanne

#### **La médecine a-t-elle déjà transgressé par le passé?**

Bien sûr. Lorsqu'un nouveau point de vue s'impose et mène à l'acceptation d'un nouveau dogme, on se trouve face à une **transgression** de paradigme, en médecine, comme dans d'autres domaines.

#### **Par exemple?**

Pendant des décennies, l'alcoolisme a été considéré comme une affaire de morale, alors qu'aujourd'hui elle est reconnue comme maladie. De même, l'homosexualité était catégorisée comme une maladie mentale à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Dans les années 1970, des mouvements se sont organisés pour renverser ce dogme. Pour ces deux situations, on peut parler de **transgression** d'une idée, de rupture d'un ordre établi.

#### **Vols de cadavres pour étudier l'anatomie humaine, avortements clandestins, les médecins ont souvent violé la loi. Ces actes illégaux ont-ils permis à la médecine de progresser?**

Non, ce sont des exceptions à replacer dans leur contexte. La médecine n'a pas progressé grâce à des «génies réactionnaires», qui auraient osé **transgresser** des interdits et fait ainsi de nouvelles découvertes. Il s'agit d'un mythe romantique solidement ancré, mais faux. D'ailleurs, même le terme de «progrès» est inapproprié. La science parle souvent de progrès pour justifier son fonctionnement: il faut soutenir financièrement la recherche car elle va améliorer telle situation. Selon moi, la médecine va vers un ailleurs, elle évolue au fil des décennies.