

# L'HOMME BIONIQUE, L'HOMME AUGMENTÉ

L'homme qui valait trois milliards : *de la fiction à la réalité.*

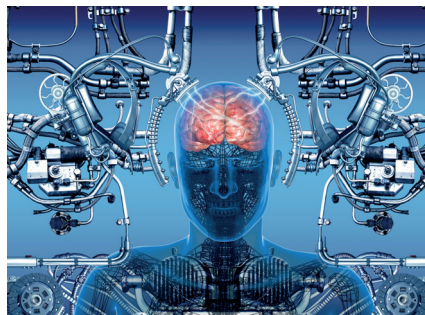


**Ahmed Rahmani est enseignant chercheur à Centrale Lille depuis 1995. Ses activités pédagogiques portent essentiellement sur l'automatique et la robotique qu'il dispense dans les différentes formations de Centrale Lille et à Centrale Pékin. Ses recherches, au centre de recherche en informatique signal et automatique de Lille, portent sur la robotique d'aide à la personne et sur les systèmes multirobots.**

**D**EPUIS L'ANTIQUITÉ, l'humain essaie d'améliorer son quotidien, soigner ses blessures, augmenter ses performances. Cela s'inscrit comme une progression naturelle de l'espèce humaine.

Ces dernières années, un grand pas a été franchi avec la connexion de systèmes technologiques de plus en plus sophistiqués au vivant et en particulier aux neurones du cerveau. De nombreux chercheurs se penchent sur le sujet rapprochant les différents champs des sciences de l'ingénieur au monde médical.

Cela a permis de répondre aux besoins des handicapés et d'améliorer les capacités humaines. Et aujourd'hui, seules des considérations économiques et surtout



éthiques pourraient freiner leur développement.

Les domaines médicaux et militaires sont les principaux bailleurs de fonds de la recherche des applications de la robotique et de la bionique. Ainsi, aux États-Unis, l'armée finance quasiment toute la recherche en robotique à travers son challenge annuel DARPA.

Et en 2016 en Suisse, vont se dérouler les premières olympiades pour athlètes bioniques (Cybathlon 2016), démontrant l'ampleur d'un phénomène qui dépasse le monde médical et technologique.

[www.humanoides.fr/2014/03/28/cybathlon-les-premieres-olympiades-pour-athletes-bioniques-en-2016/#more-19592](http://www.humanoides.fr/2014/03/28/cybathlon-les-premieres-olympiades-pour-athletes-bioniques-en-2016/#more-19592)

Actuellement, on semble se contenter d'équiper les corps présentant une déficience, et la bionique, de manière générale, vient en aide à la personne. Mais dans les prochaines années, l'homme sera non seulement capable de reconstituer la plupart des membres du corps, mais



**Cerveau** : une souris d'ordinateur dans la tête pour déplacer un curseur sur un écran d'ordinateur par la seule force de la pensée. Implantée chez un tétraplégique, elle lui permet de communiquer. Maintenant une réalité.

**Électrodes** : des électrodes pilotées par des composants électroniques stimulent des zones du cerveau et corrigent les effets de maladies type Parkinson.

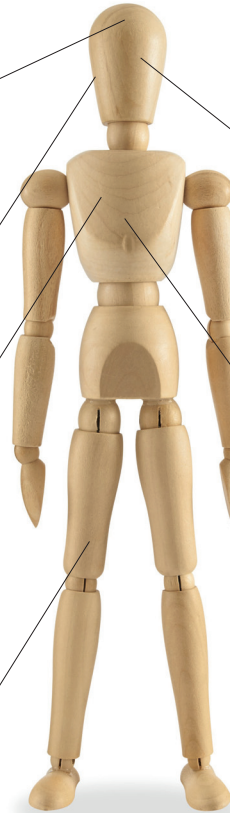
**Oreille bionique** : grâce à un implant cochléaire, les sourds pourront bientôt entendre.

**Le cœur artificiel** : après les pacemakers et les défibrillateurs implantables, appareils chargés de contrôler et rectifier les battements du cœur malade, apparaissent des cœurs 100 % artificiels, indispensables pour les personnes ne pouvant bénéficier d'une greffe.

**L'impression 3D** se développe pour remplacer des parties inertes du corps humain (peau, os, membres complets...).

**Exosquelette et prothèses bioniques** : des prothèses des mains, des bras, des jambes sont de plus en plus utilisées, de la simple prothèse esthétique jusqu'aux prothèses fonctionnelles et intégrées au corps humain.

L'exosquelette permet d'aider l'homme à retrouver une motricité perdue, ou à transporter des charges très lourdes. L'armée cherche ainsi à élaborer le soldat parfait.



**Lentille bionique** : (en cours de développement) permettra une surimpression sur la vision normale et de disposer des principales fonctionnalités d'un écran de smartphone ou tablette.

**Œil artificiel** : dispositif composé d'une caméra et de capteurs de distance qui transmettent les informations à un ordinateur qui renvoie l'information au cerveau par des électrodes. Il permet au non-voyant d'évoluer de manière autonome et lui permettra bientôt de voir presque normalement.

Il existe d'autres dispositifs de caméras miniatures reliées à un ordinateur et traduisant l'environnement mais sans connexion directe avec le cerveau.

**Poumon artificiel** sous forme d'une ceinture sous la poitrine.

**Le corps humain complet** : les robots

Robots manipulateurs : pour remplacer l'homme dans des tâches difficiles ou répétitives sans intérêt pour lui.

Robots d'assistance à la personne : aident les personnes à mobilité réduite dans les tâches domestiques.

Robots humanoïdes : du robot jouant le rôle d'assistance d'accueil jusqu'au robot qui ressemble plus en plus à l'humain, en passant par les robots de compagnie.

Robots « exotiques », comme le robot Big dog utilisé par les militaires pour transporter des charges très lourdes et se déplacer dans des environnements très accidentés, ou encore les robots soldats qui ont fait leur entrée dans l'armée.

aussi d'implanter des éléments (puces) lui permettant d'améliorer ses performances intellectuelles et sensorielles.

Verra-t-on alors des personnes saines préférer sacrifier des membres ou d'autres organes sains ou vieux pour

s'équiper de prothèses bioniques permettant de meilleures performances ?

Passera-t-on de l'homme augmenté à l'homme remplacé ?

Ahmed Rahmani ■

### EN SAVOIR PLUS

Une souris dans la tête : [www.doctissimo.fr/html/sante/mag\\_2001/mag0105/dossier/tete.htm](http://www.doctissimo.fr/html/sante/mag_2001/mag0105/dossier/tete.htm). L'oreille de Super Jaimy : [www.doctissimo.fr/html/sante/mag\\_2001/mag0105/dossier/oreille.htm](http://www.doctissimo.fr/html/sante/mag_2001/mag0105/dossier/oreille.htm). L'œil de Steve : [www.homme-bionique.com/oeil-bionique/lentilles-de-contact-bioniques-oeil-bionique-amovible/](http://www.homme-bionique.com/oeil-bionique/lentilles-de-contact-bioniques-oeil-bionique-amovible/)