

# Des nano-sondes pour les interfaces homme-machine de demain. Libération ou enfermement ?

2 août 2019

Pr Roger GIL

*Directeur de l'Espace de Réflexion Ethique Nouvelle-Aquitaine*

Un groupe de chercheurs de l'Université de Harvard aux Etats-Unis et de Surrey, au Royaume-Uni vient de publier un travail<sup>1</sup> relatant la mise au point de nouveaux outils de recueil de l'activité électrique des cellules cérébrales grâce à de minuscules sondes, à l'échelle nanométrique<sup>2</sup>, introduites dans le cerveau. Ces sondes, bien tolérées et peu ou pas agressives à l'égard des cellules, pourront ainsi enregistrer de manière précise les signaux électriques intracellulaires émis par les neurones<sup>3</sup>. Les auteurs estiment que les outils électrophysiologiques qu'ils proposent permettront une meilleure connaissance des cellules nerveuses, des réseaux qui les connectent dans les tissus et particulièrement dans le cerveau. Ces outils constituent aussi une avancée majeure pour permettre des interfaces homme-machine, bref pour permettre aux êtres humains de se connecter à des ordinateurs et de devenir ainsi des cyborgs. Le premier signataire de la publication a par ailleurs déclaré<sup>4</sup> que pour repousser les limites de la science et pour permettre aux êtres humains de vivre mieux et plus longtemps, « une intersection entre les hommes et les machines était inévitable ». Un autre signataire de ce travail, le Pr Charles Lieber pense que la « beauté de la science » pour beaucoup et pour son équipe est d'avoir à relever de tels défis qui à long terme permettront de concevoir des interfaces homme-machines de haute résolution et peut-être ajoute-t-il de faire en sorte que « les cyborgs deviennent une réalité », ce qui ajoute un autre chercheur<sup>5</sup> pourrait améliorer la vie dans le monde. N'est-ce pas dire en somme que la visée du cyborg baliserait pour la Science le cheminement vers le Beau et le Bon (*kalos kagathos*) cher à un pan de la culture grecque ?

Il n'est pas question de nier la haute qualité technologique de ce travail visant à optimiser de manière encore inédite les outils d'exploration électrophysiologique du cerveau. Mais il est frappant de constater que la pensée transhumaniste s'est infiltrée dans les esprits de telle manière que des scientifiques aguerris n'hésitent pas à faire des interfaces hommes-machines et des cyborgs qu'elles permettront de créer une manifestation de la « Beauté de la science ». Ils n'hésitent pas non plus à déclarer que cette évolution de l'humanité est inévitable avec la conviction que la vie sur terre aura alors toutes chances d'être meilleure. Il ne semble plus y

---

<sup>1</sup> Yunlong Zhao et al., « Scalable ultrasmall three-dimensional nanowire transistor probes for intracellular recording », *Nature Nanotechnology*, 1 juillet 2019, <https://doi.org/10.1038/s41565-019-0478-y>.

<sup>2</sup> Donc du milliardième de mètre

<sup>3</sup> Bien entendu ces enregistrements peuvent se faire sur de multiples canaux, ce qui donne à cette procédure une résolution spatio-temporelle qui n'a jamais été atteinte.

<sup>4</sup> University of Surrey. "Ultra-small nanoprobe could be a leap forward in high-resolution human-machine interfaces." ScienceDaily. [www.sciencedaily.com/releases/2019/07/190703121358.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2019/07/190703121358.htm) (accessed July 30, 2019)

<sup>5</sup> De l'Université de Surrey, *ibidem*.

avoir l'ombre d'une problématique éthique, d'une pesée des enjeux, en somme de ce que les êtres humains ont à gagner et à perdre dans une telle entreprise.

La victoire de la pensée transhumaniste tiendra peut-être à sa capacité à s'imposer comme une évidence annoncée par les progrès de la Science. Et l'ambiguïté transhumaniste tient toujours à ce que, s'appuyant sur les capacités technoscientifiques de restauration de fonctions défaillantes chez des personnes malades ou blessées, elle fait miroiter des rêves de longévité, de puissance et de dépassement qui pourraient permettre tout homme de s'extraire des limites de sa condition charnelle. Certes des interfaces homme-machine qui peuvent permettre de mouvoir des membres paralysés ou des prothèses biomimétiques visent à libérer l'être humain de son handicap<sup>6</sup>. Mais espérer que ces interfaces puissent un jour, pour qui le veut, recueillir le contenu du cerveau humain pour le répandre sur le web, de manière illimitée dans le temps et dans l'espace, est-ce libérer l'être humain ou en faire un esclave de ces câbles haut-débit sous-marins financés par Google pour relier le monde au monde<sup>7</sup>? Dans sa cage numérisée, le trans-homme devenu « homme-logiciel »<sup>8</sup>, sera-t-il encore vivant ?

---

<sup>6</sup> Voir par exemple <https://actu.orange.fr/societe/videos/hugh-herr-l-homme-repare-grace-aux-protheses-biomimetiques-CNT0000019lxRz.html> et <https://www.dailymotion.com/video/x2r4b0m>

<sup>7</sup> Roger Gil, « Du corps augmenté à l'homme transhumain », *Revue générale de droit médical*, n° 60 (2016): 215-24.

<sup>8</sup> Roger Gil, « Vieillesse et corps augmenté », *Santé mentale*, n° 203 (2015): 40-45.