Un tissu biologique fabriqué avec une imprimante 3D

Partage international n° 297 – Mai 2013

« Le génie génétique se développera à un point tel que l'on pourra transmettre une information génétique à un organe malade afin de le régénérer parfois en quelques heures. Cette technique sera disponible dans quelques années. » [PI, *juillet/août 1989]*

« On devrait [plutôt] rechercher un moyen de créer des organes artificiels de substitution, au lieu d'utiliser des organes vivants en les transférant d'une personne décédée à une personne vivante. » [la Mission de Maitreya, tome I]

Des chercheurs de l'Université d'Oxford ont mis au point une technique révolutionnaire pour fabriquer du tissu biologique synthétique en utilisant une imprimante 3D construite sur mesure. Gabriel Villar a réussi à créer des réseaux d'un nouveau type de matériau regroupant jusqu'à
35 000 gouttelettes d'eau interconnectées. Ces gouttelettes, agencées avec une extrême précision, sont encapsulées dans des films de lipides (graisse) et ont prouvé leur capacité à reproduire certaines des fonctions des cellules à l'intérieur de notre corps. Les gouttelettes ont la consistance des tissus mous, de la graisse ou du cerveau, et sont capables de maintenir leur forme pendant des semaines.

Bien que les gouttelettes formant le matériau soient cinq fois plus grosses que les cellules vivantes, elles sont biocompatibles, ce qui rend ce matériau idéal pour de potentielles utilisations médicales, voire même pour remplacer des tissus endommagés dans des organes vivants. Le nouveau matériau ressemble et se comporte comme un tissu vivant, mais ne contient toutefois pas de cellules vivantes. L'absence de matériel génétique évite de devoir se préoccuper de la maîtrise de la croissance ou de la division des cellules.

Les chercheurs pensent que si des canaux protéiques peuvent être insérés dans les bicouches lipidiques, ceux-ci se comporteront comme des voies nerveuses. Ils ont déjà réussi à envoyer des signaux électriques en créant un chemin conducteur, montrant ainsi que le tissu peut transporter des courants. Ceci montre qu'on peut potentiellement reproduire un nerf rudimentaire et suggère que ce matériau peut être considéré comme un embryon de tissu musculaire artificiel.

G. Villar a pu démontrer qu'il pouvait déclencher la contraction de ce matériau à la manière d'un muscle qui se replie comme une fleur.

« Après avoir réussi à imprimer ces gouttelettes, les éjecter en masse et les assembler selon des géométries différentes, nous ne nous attendions pas vraiment à voir l'amas des gouttelettes se comporter pas seulement comme un agrégat lâche, mais vraiment comme un matériau homogène. Et ce résultat a modifié notre regard tout au long des travaux », a déclaré G. Villar.

Finalement, on peut espérer que ce nouveau tissu puisse servir de support de croissance pour les cellules, pour des greffes de parties d'organes endommagées, ou qu'il puisse être injecté pour libérer des médicaments à un moment donné, en certains endroits, avec des déclencheurs spécifiques.

Sources : 3Dprinting.com ; ox.ac.uk ; Los Angeles Times, Etats-Unis
Thématiques : Sciences et santé
Rubrique : Faits et prévisions