



Couche après couche, la bio-impression crée des structures en trois dimensions, reproduisant au millimètre près le modèle vivant dans des boîtes de culture transparentes. © SYLVAIN CRASSET.

L'impression 3D pour diminuer le recours aux animaux de labo

La reconstitution de tissus humains en 3D permet à la recherche de mettre au point des traitements mais aussi de réparer des tissus lésés. Une alternative à l'expérimentation animale, que la ministre Glatigny encourage financièrement.

ANNE-SOPHIE LEURQUIN

Devant le bâtiment Boltzmann, à deux pas du musée de Louvain-la-Neuve et des auditoriums Croix du Sud, une femme en blouse blanche pousse un chariot d'azote liquide fumant. Pas de doute, nous sommes bien à proximité du département des sciences de l'UCLouvain... Une fois franchis les escaliers du bâtiment abritant le pôle Bio and Soft Matter de l'Institut de la Matière Condensée et des Nanosciences, la laborantine qui nous accueille avec les professeurs Karine Glinel (Ecole polytechnique de Louvain) et Christophe Pierreux (Institut de Duve) tranche pourtant immédiatement avec cette image d'Épinal. Elle aussi est habillée d'un tablier blanc, mais la seule souris qu'elle manipule est celle d'un ordinateur, au son bruyant des machines qui l'entourent. Et pour cause : la jeune femme pilote à l'aide de l'ordinateur une imprimante 3D capable de reproduire des tissus humains, permettant non seulement de mimer la matière vivante, mais aussi de réduire le recours aux modèles animaux. Quand la science rejoint la science-fiction...

Des jumeaux biologiques

« Il s'agit d'abord de mesurer la hauteur des points sur lesquels on va venir imprimer ce qu'on souhaite en fonction du modèle, pour que la machine puisse mesurer la distance entre l'aiguille et la surface d'impression », détaille la postdoctorante spécialisée en bio-ingénierie. « A chaque passage de la tête d'impression, l'épaisseur de l'encre contenant des cellules, ainsi que la température à laquelle elle est conditionnée pour ne pas endommager les cellules, sont contrôlées. A la fin de chaque couche imprimée, une lumière ultraviolette permet de solidifier l'encre et ainsi conserver la forme initiale, décidée par l'expérimentateur. On recouvre le tout d'un milieu de culture, pour ensuite mettre cette bioconstruction dans un incubateur dans les conditions nécessaires pour maintenir les cellules vivantes. »

Couche après couche, la bio-impression crée des structures en trois dimen-

sions, reproduisant au millimètre près le modèle vivant dans des boîtes de culture transparentes. Une imprimante 3D classique, donc, à la grande différence près que l'encre est un biomatériau (de la gélatine par exemple) ou un mélange de cellules vivantes avec ce biomatériau. En combinant différents types de cellules, la bio-impression permet non seulement d'imiter la structure d'un organe ou d'un tissu malade – pas (encore) de remplacer un organe déficient –, mais aussi de produire des dispositifs bioactifs permettant de mieux comprendre des pathologies ou de tester des traitements.

Ces « jumeaux biologiques » ainsi reconstitués offrent de multiples perspectives tout en limitant fortement le recours à l'expérimentation animale – de 30 % à 50 %. Il peut s'agir d'étudier l'effet d'un médicament sur des cellules cancéreuses bio-imprimées, en reproduisant l'environnement du cancer et ainsi offrir un véritable traitement sur mesure au patient. Mais aussi de créer des matériaux bioactifs capables de traiter le diabète par exemple : « On va charger l'encre de cellules qui sécrètent de l'insuline pour créer des dispositifs sous forme de patches, capables de produire de l'insuline », illustre Karine Glinel. La médecine régénérative n'est pas en reste, pour réparer des tissus osseux ou la peau, « en imprimant de petits sphéroïdes qui vont remplacer ou remplir le tissu lésé », explique pour sa part Christophe Pierreux.

« C'est une technologie qui requiert la complémentarité des expertises, aussi bien en ingénierie des matériaux qu'en sciences médicales. On va être amenés à travailler en réseau pour avancer dans le développement. A L'UCLouvain, l'objectif est de s'équiper d'un plus grand nombre de machines pour pouvoir ré-

pondre à la demande des laboratoires, mais aussi pour réduire l'utilisation des animaux », poursuit la P^e Glinel.

Soutenir la recherche d'alternatives à l'expérimentation animale

C'est que ces machines ont un coût colossal : entre 150.000 et 200.000 euros minimum, sans compter leur durée de vie limitée et les frais d'entretien. L'initiative de la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique Valérie Glatigny (MR) tombe donc à pic, qui vient de dégager une enveloppe d'un million d'euros par an jusqu'en 2024 pour trouver des alternatives à l'expérimentation animale dans toutes les universités et hautes écoles – en plus des 560.000 euros annuels alloués par la Région wallonne et Bruxelles. « Comme on le voit ici, nos scientifiques les explorent depuis longtemps. Notre but est d'encourager cette recherche avec des moyens financiers », explique la ministre Glatigny.

« Nous sommes très heureux de cette initiative de la ministre d'amener un budget d'impulsion pour accélérer la recherche d'alternatives à l'expérimentation animale », se félicite le P^e Pierreux. « Mais cela étant, il faut bien que le grand public comprenne qu'on n'est pas encore à un stade où on peut renoncer complètement à l'expérimentation animale. Les organismes vivants sont en effet beaucoup plus complexes que ce que nous tentons de bio-imprimer, que l'on songe par exemple aux interactions avec le réseau sanguin ou nerveux. » L'optique est donc plutôt de réduire le recours aux souris et autres cobayes, pour faire intervenir cette expérimentation *in vivo* le plus tard possible dans le processus et sur moins d'animaux...

A L'UCLouvain, l'objectif est de s'équiper d'un plus grand nombre de machines pour pouvoir répondre à la demande des laboratoires, mais aussi pour réduire l'utilisation des animaux

Karine Glinel

Professeure à l'Ecole polytechnique de Louvain

”

APPEL D'OFFRES

L'Ambassade d'Arabie saoudite à Bruxelles lance un appel d'offres pour le **recrutement d'une société de maintenance pour les locaux de l'Ambassade**, la résidence de l'Ambassadeur, ainsi que pour la résidence du Chef de la Mission du Royaume d'Arabie saoudite auprès de l'Union européenne.

Les sociétés de maintenance intéressées peuvent contacter l'Ambassade par e-mail : beemb@mofa.gov.sa ou par téléphone : 02.629.80.20 ext. 1051.

20012509