

Par [Adélie Clouet d'Orval](#), Journaliste Geo.fr

Publié le 24 avril 2025 à 19h34.

🕒 Lecture : 2 min

[Accueil](#) > [Sciences](#)

Des mini-organes humains sur puce: l'alternative prometteuse aux tests sur animaux

La start-up lyonnaise NETRI propose une alternative aux tests sur animaux : des mini-organes humains sur puce capables de simuler les réactions du corps face à un médicament. Plus éthique, plus rapide et plus économique, cette innovation ouvre de nouvelles perspectives pour la recherche médicale.

Chaque année, plus d'un million d'animaux sont utilisés à des fins scientifiques. Et d'après le [dernier rapport \(2022\)](#) du Ministère de l'éducation supérieure et de la recherche, 80 % de ces expérimentations sont liées à la validation de médicaments à usages humains ou vétérinaires. Face à ce constat édifiant, la start-up lyonnaise [NETRI](#) a mis au point une alternative aux [tests sur animaux](#). Son petit nom : le Neobento, une technologie brevetée d'organes sur puce, sur laquelle les laboratoires peuvent évaluer les effets toxiques ou thérapeutiques de substances médicinales.

Grâce à leur dispositif, l'équipe de NETRI a récemment été décorée du prix Descroix-Vernier de la recherche non animale (dans la catégorie "innovations"), par le [Comité scientifique Pro Anima](#). Le Dr Thibault Honegger, PDG et co-fondateur de l'entreprise, nous dévoile tous les secrets de cet incroyable projet baptisé "*Neuron as a sensor*" (en français "le neurone comme capteur").

Des copies miniatures d'organes humains

Imaginez pouvoir faire pousser en laboratoire des copies miniatures de foie, de reins, de poumons... Depuis quelques années, ce scénario de science-fiction est (presque) devenu réalité : les scientifiques sont capables de créer sur puces, non pas des vrais organes, mais le fonctionnement de ceux-ci. Le tout, à l'intérieur d'une puce d'à peine quelques centimètres. C'est sur cette technologie de pointe qu'est basé le Neobento.

"Nous n'avons pas la prétention de dire que nous reproduisons des organes", nuance le Dr Thibault Honegger. Les chercheurs utilisent des cellules souches, c'est-à-dire des cellules mères humaines capables de devenir n'importe quel type de cellules, celles d'un rein ou d'un poumon par exemple. Comme c'est interdit en France, NETRI s'en fournit grâce aux dons prélevés aux États-Unis, en Angleterre ou au Japon. Ces cellules une fois placées dans le dispositif, vont s'auto-organiser pour recréer la fonction biologique d'un organe. "Par exemple, nous reproduisons la fonction de métabolisation du foie", explique-t-il.

Dans le dispositif, certaines cellules sont orientées pour devenir des cellules nerveuses, autrement dit, des neurones. Comme dans notre corps, ce système nerveux transmet au cerveau ce que l'organe ressent. Ainsi, en testant un composé pharmaceutique, les chercheurs regardent comment l'organe réagit. *"Et c'est cette signature digitale qui va nous permettre de comprendre si le médicament va être toxique, va induire une inflammation, va avoir un effet bénéfique ou non", soutient le chercheur.*



Une "résistance au changement" malgré des avantages significatifs

Cette approche offre plusieurs avantages par rapport aux tests sur animaux. D'abord en termes de représentativité : les tests sur animaux (ou même les essais cliniques menés sur des tranches resserrées de la population) ont parfois du mal à refléter l'hétérogénéité de l'humanité. Avec cette technologie, il est désormais possible de tester des médicaments sur des cellules provenant de profils variés : femmes enceintes, enfants, personnes âgées ou atteintes de troubles neurologiques.

L'autre plus value se mesure en termes de rapidité et de coût. Grâce à cette technologie, il est possible de réaliser un nombre considérablement plus élevé de tests comparé aux méthodes traditionnelles, et ce, pour un budget similaire, voire inférieur. En effet, comme l'explique le Dr Thibault Honegger : "*Vous pouvez faire beaucoup plus de tests pour le même prix*". Cela ouvre la voie à une plus grande exploration, notamment dans le domaine des tests spécialisés, mais aussi dans les tests de constatation qui sont essentiels pour valider des hypothèses et des modèles de manière plus systématique.

Enfin, le dernier aspect révolutionnaire de cette technologie réside dans l'utilisation d'une intelligence artificielle, intégrée au Neobento. Cette IA est capable non seulement de prédire les effets d'une molécule, mais également de proposer des ajustements en temps réel pour garantir la sécurité du produit. "*On arrive à dire si ce n'est pas bon, ce qu'on peut modifier ou ajouter à la molécule pour qu'elle revienne en safe zone*", ajoute-t-il.

Pourtant, comme le constate le PDG de Netri, malgré ces avantages évidents, la réglementation européenne fait toujours preuve d'une certaine "*résistance au changement*". L'objectif selon lui ne serait pas de diaboliser les tests sur animaux en entrant dans un débat binaire, mais plutôt de pousser à une prise de conscience plus large, pour que d'autres initiatives comme la leur soient encouragées.

Adélie Clouet d'Orval
Journaliste Geo.fr

[Voir ses publications](#)

Journaliste web au sein de la rédaction de GEO depuis décembre 2024, j'écris pour la rubrique "Sciences" et ponctuellement pour le magazine GEO Histoire. Ultra-curieuse et aventurière, c'e...