

MEDTECH

LA MICRO-USINE S'ENGAGE DANS LA LUTTE CONTRE LE CANCER

Chaque personne est particulière, chaque cancer aussi. C'est partant de ce constat que se développe la médecine personnalisée dans le cadre de la lutte contre le cancer. Pour servir cette démarche, les scientifiques misent aujourd'hui sur la 3D. Leurs nouveaux modèles de laboratoire sont des organoïdes, des répliques miniatures de tissus créées à partir de cellules souches capables de se différencier en de nombreux types cellulaires, ou de cellules provenant d'un organe. C'est ainsi que, en reproduisant à petite échelle son anatomie, ses caractéristiques et sa complexité cellulaire, un organoïde se substitue à une tumeur pour faire l'objet de tests, qui mettront en évidence la solution thérapeutique la plus efficace pour combattre le cancer. La mise au point des organoïdes tumoraux représente des défis technologiques que les chercheurs de la HE-Arc Ingénierie entendent relever en s'inspirant du concept de micro-usine autonome, qui depuis six ans poursuit son développement au

MicroLean Lab de l'école. Dévolue aux procédés de fabrication microtechniques, la micro-usine originale est orientée plus particulièrement vers l'horlogerie. Une autre micro-usine a ensuite investigué le domaine de la biotechnologie avec le projet DNAMIC de stockage de données sur ADN. La dernière version, nommée ORION¹, entre aujourd'hui dans le monde de la MedTech pour répondre aux besoins de l'oncologie de précision. Le principe de la micro-usine repose sur la mise en œuvre de systèmes automatisés, que des dispositifs technologiques et les moyens de l'intelligence artificielle dotent de la capacité de se corriger et d'évoluer par eux-mêmes, au cours d'un procédé de fabrication. Les différentes briques technologiques de la micro-usine ORION seront à même d'assurer le processus de création d'organoïdes tumoraux de A à Z. ORION permettra de cerner la tumeur dans toute son hétérogénéité à partir d'un

prélèvement réalisé sur un patient, puis d'en extraire les cellules qui serviront à la fabrication de sa réplique, enfin de tester différents médicaments sur cette microtumeur, copie miniature et conforme de l'originale.

« La micro-usine rendra le processus de fabrication des organoïdes plus rapide et plus fiable, tout en permettant de tester de nombreuses thérapies, afin de faire progresser l'oncologie personnalisée », résume Jérôme Charmet, spécialiste en ingénierie biomédicale à la HE-Arc et chef du projet ORION.

¹ Le projet ORION est financé par Innosuisse, l'Agence suisse pour l'encouragement de l'innovation. Débuté en novembre 2025, il est doté d'un budget de près de treize millions de francs suisses sur quatre ans, et fait intervenir vingt-quatre partenaires publics et privés.

Contact :
Groupe de compétences Dispositifs médicaux
Haute Ecole Arc Ingénierie
Jérôme Charmet
Tél. +41 (0)32 930 26 29
jerome.charmet@he-arc.ch