

## **Ingénierie automatisée de barrières tissulaires épithéliales humaines par une approche de bioprinting- La génération suivante d'alternatives in vitro**

*Professeure Barbara Rothen-Rutishauer*

Dans le domaine de la santé humaine, l'expérimentation animale reste le modèle le plus répandu et utilisé pour évaluer le risque, l'étude de maladies et le développement de nouveaux médicaments. Néanmoins, trois facteurs principaux rendent nécessaires les alternatives *in vitro* : la pression législative pour interdire l'expérimentation animale, la pression pour diminuer le coût dans le développement de médicaments et les préoccupations concernant la pertinence du modèle animal pour la santé humaine. A ce jour, il existe déjà différents modèles de cultures cellulaires mais il y a encore une importante variabilité entre les laboratoires étant donné la complexité des techniques. La technologie du « bioprinting » (impression 3D) est apparue récemment et a amené des innovations dans différents domaines, tels que dans la médecine par la génération de plusieurs tissus en laboratoire. Bien qu'il est reconnu que les « bioprinters » (imprimantes 3D) pourrait révolutionner la pratique médicale il y a encore une grande différence sur la définition des protocoles standardisés et sur la façon dont des cellules simples doivent être imprimées pour un résultat optimal.

Le but nouveau et innovant de ce projet est d'établir des plateformes standardisées de bioprinting pour des barrières tissulaires épithéliales humaines, par exemple le poumon, l'intestin et le rein, réalisées par une approche d'impression couche par couche combinant des couches d'hydrogel avec cellules épithéliales. L'idée du projet de recherche proposé est la standardisation de modèles de barrières pertinents utilisant une approche automatisée et innovante. Ainsi une évaluation systématique aboutissant à des systèmes validés aura un grand potentiel dans l'évaluation du risque et dans la vérification de l'efficacité de médicaments pour la recherche, les organismes législatifs ainsi que pour l'industrie pharmaceutique.