

Development of microfluidic skin-on-a-chip devices for assessing the toxicity of chemicals

Place: Laboratory of the Future (LOF), Pessac

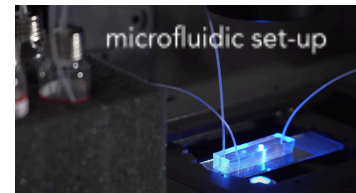
Context

Syensqo is a leading science company whose ground-breaking technologies revolutionize the way we live. Our disruptive, market-leading solutions address fundamental megatrends. Inspired by the scientific councils, which Ernest Solvay initiated in 1911, we bring great minds together to push the limits of science and innovation for the benefit of our customers, with a diverse, global team of more than 13,000 associates in 30 countries.

Sustainable solutions is at the heart of our strategy. By sustainable we mean products that, in a given application, improves our customers' social and environmental performance while also demonstrating a lower environmental impact in its production phase. Assessment is one of the many challenges associated with this ambition. Indeed, in research and in the early stages of product development, it is not easy to estimate the impact and footprint of a product. However, it is essential to have evaluations as soon as possible to avoid engaging in costly developments on products that are not compliant with our sustainable strategy, such as the minimization of animal experimentation to assess toxicity. This PhD is part of this endeavor by aiming to develop and implement new methods for assessing toxicity.

Objectives

The aim of this thesis will be to develop a lab-scale demonstrator for assessing the toxicity of chemical products on the skin. We propose to use organ-on-a-chip microfluidic approaches where skin cells are integrated, in particular from an artificial skin model. The main objectives of this work are:



- *select a physiologically relevant skin model, offering a good compromise between ease of integration into a fluidic device and the complexity of the skin model architecture required for representative tests*
- *develop and implement the skin-on-a-chip device, incorporating the required specifications on skin model and fluidic environment*
- *assess chemical with known effects on the skin and compare with results obtained from standardized methods implemented in the R&I center of Lyon*

Competencies and profile

Engineer or Master's degree with a strong background in cellular biology, bioengineering or micro-fluidic engineering, and a pronounced taste for experimental and multidisciplinary work. Ability to work independently as well as in a team, curiosity, proactivity, creativity, enthusiasm, seriousness and rigour. This project will be carried out in close collaboration with the toxicology teams of Syensqo's R&I center of Lyon. Stays in Lyon are planned throughout the 3 years.

Contacts

Jacques Leng, CNRS researcher, jacques.leng-exterieur@Syensqo.com
 Anaëlle Torres, Syensqo scientist, torres.anaelle-ext@Syensqo.com

Développement de dispositifs microfluidiques de peau sur puce pour l'évaluation de la toxicité des produits chimiques

Lieu: Laboratory of the Future (LOF), Pessac

Contexte

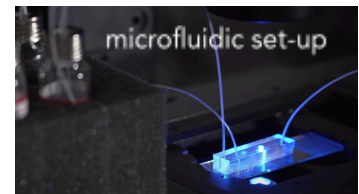
Syensqo est une compagnie fondée sur la science dont les technologies révolutionnent nos modes de vie. Nos solutions de rupture, leaders sur leur marché, répondent à des mégatendances majeures. Inspirés par les conseils scientifiques initiés par Ernest Solvay en 1911, nous réunissons des personnalités de talent pour repousser les limites de la science et de l'innovation au profit de nos clients, avec notre équipe diversifiée et mondiale de plus de 13 000 personnes dans 30 pays.

Le développement de solutions durables est au cœur de notre stratégie. Par durables, nous entendons des produits qui, dans une application donnée, améliorent les performances sociétales et environnementales de nos clients tout en ayant un impact moindre lors de leurs productions. L'évaluation est l'un des nombreux défis associés à cette ambition. En effet, en recherche lors des premières phases de développement d'un produit, il n'est pas aisé d'estimer son impact et son empreinte. Il est cependant essentiel de disposer d'évaluations le plus tôt possible pour éviter de s'engager dans des développements de produits qui ne sont pas conformes à notre stratégie, notamment celle visant à réduire l'expérimentation animale pour les études de toxicologie. Cette thèse s'inscrit dans cette démarche en visant à développer de nouvelles méthodes d'évaluation.

Objectifs

L'objectif de cette thèse est de développer un dispositif d'évaluation de la toxicité des produits chimiques sur la peau. Nous proposons d'utiliser des approches microfluidiques de type organe sur puce appliquées aux cellules de peau, en intégrant notamment des modèles de peau artificielle. Les principaux objectifs de ce travail sont :

- *définir un modèle de peau physiologiquement pertinent, offrant un bon compromis entre la facilité d'intégration dans un dispositif fluide et la complexité de l'architecture du modèle de peau requise pour que les essais soient représentatifs*
- *développer et mettre en œuvre un dispositif de peau sur puce, en intégrant les spécifications requises pour le modèle de peau et l'environnement fluide*
- *évaluer des produits chimiques dont les effets sur la peau sont connus et les comparer aux résultats obtenus par les méthodes standard mises en œuvre dans le centre de R&I de Lyon*



Compétences et profil

Ingénieur(e) ou titulaire d'un master avec une solide formation en biologie cellulaire, bio-ingénierie ou ingénierie micro-fluidique, et un goût prononcé pour le travail expérimental et pluridisciplinaire. Capacité à travailler de manière autonome et en équipe, curiosité, proactivité, créativité, enthousiasme, sérieux et rigueur. Ce projet sera mené en étroite collaboration avec les équipes de toxicologie du centre de R&I de Lyon. Des séjours à Lyon sont prévus pendant les 3 années.

Contacts

Jacques Leng, chercheur CNRS, jacques.leng-exterieur@Syensqo.com

Anaëlle Torres, ingénieure Syensqo, torres.anaelle-ext@Syensqo.com