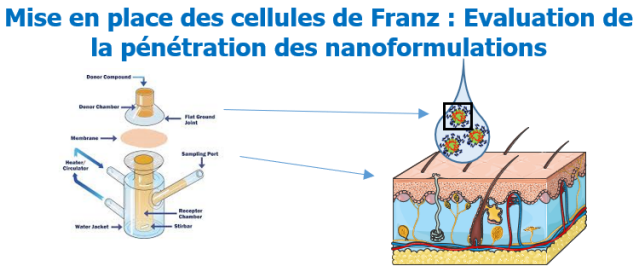
Offre de stage master 2 : « Projet SkinTech : Développement d'un modèle prédictif d'évaluation de la pénétration de formulations topiques »

Encadrement du stage (6 mois de février à juillet 2025)

BEGU Sylvie, & **Laurianne Simon** UMR 5253, ICGM institut Charles Gerhardt Montpellier (D1 chimie moléculaire.
Lieu de stage : UMR 5253, ICGM institut Charles Gerhardt Montpellier, 1919 route de Mende, 34293 Montpellier

Contexte du projet

L'administration topique de principes actifs (PA) peut être destinée à des produits cosmétiques, dermocosmétiques ou pharmaceutiques. Cette voie d'administration est de plus en plus préconisée en première intention pour les patients avec des maladies cutanées afin de réduire les effets secondaires liés à une administration systémique. Notre équipe développe depuis plus de 10 ans des formulations permettent de contrôler la libération de PA entre l'épiderme et le derme [1-4] ouvrant de nouvelles perspectives dans le domaine de l'administration ciblée de médicaments avec des partenaires institutionnels ou industriels.



Cellule de Franz **Explant peau saine et Membrane artificielle**

Suivant la règlementation, toutes les formulations doivent être évaluées en termes de pénétration cutanée. Ainsi, dans le cadre du développement de notre axe de recherche, nous souhaitons développer une technique d'évaluation *in vitro* de nos formulations. En effet, avant toute étude clinique, l'évaluation *in vitro* est essentielle et doit être effectuée avec des modèles de peau pertinents tels que des peaux synthétiques telles que des cellulose régénérée (Strat-M®), reconstituées ou des explants couplés à des cellules de Franz [5]. Les formulations étudiées seront chargées en molécules modèles détectables par fluorescence ou spectroscopie UV.

Ce projet de recherche pluridisciplinaire implique à la fois les sciences de la formulation et de la physico-chimie. Il importe de partager les savoirs et de mutualiser les expertises pour développer de nouvelles stratégies afin d'évaluer les nouvelles formulations et atteindre l'objectif fixé : délivrer l'actif *in situ* pour une meilleure prise en charge des pathologies et le confort du patient en réduisant les effets secondaires.

1. Hatahet, T. Quercetin topical application, from conventional dosage forms to nanodosage forms, European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics 2016, 108, 41-53.
2. Simon, L. Recent advances and prospects in nano drug delivery systems using lipopolyoxazolines. *Int. Journal of Pharmaceutics* 2020, *585*, 119536.
3. Simon, L. Polyoxazolines based mixed micelles as PEG free formulations for an effective quercetin antioxidant topical delivery, International Journal of Pharmaceutics, 2019, 570, 118516
4. L. Simon, et al., Study of the physicochemical interactions of nanoformulations based on polyoxazolines with a skinsurface model, Colloids Surfaces A Physicochemical and Engineering Aspects, 2021
5. Neupane, R. Alternatives to Biological Skin in Permeation Studies: Current Trends and Possibilities, *Pharmaceutics*. 2020, *12*(2), 152.

Objectifs

Tâche 1 : Développement de nanoformulations topiques (nanoemulsion, nanocapsules lipidiques, liposomes) chargées en marqueur fluorescent ou PA modèle.
Tâche 2 : Mise en place des cellules de Franz
Tâche 3 : Evaluation de la pénétration des nanoformulations (Tache 1) sur peau saine.

Résultats attendus et faisabilité : Validation du protocole d'utilisation des cellules de Franz pour l'étude de la pénétration cutanée de nanoformulations.

Compétences souhaitées

Interface physico-chimie/formulation (nano)/caractérisation. Bonne maîtrise de l'anglais.
Être autonome et dynamique, force de proposition et persévérant.

Modalités pour postuler

Date limite de candidature : **10 octobre 2024**
Les candidat(e)s doivent envoyer un dossier de candidature à Sylvie Begu (sylvie.begu@umontpellier.fr) avec lettre de motivation & CV.