

## Sujet de stage (1<sup>er</sup> semestre 2023)

Titre	SURFACES ANTIADHESIVES POUR LE DEVELOPPEMENT DE PANSEMENTS BIOACTIFS
Encadrant(s)	M Vayssade
Laboratoire/équipe	UMR CNRS 7338 Biomécanique et Bioingénierie – Equipe CBB
Mots clés	Culture cellulaire, antiadhésion, toxicité, comportement cellulaire, biomatériaux
Descriptif du sujet	<p>L'adhésion de cellules sur une surface est un mécanisme biologique connu, dépendant notamment de la capacité du matériau à adsorber des protéines adhésives de la matrice extracellulaire, qui seront alors reconnues par les cellules, via des récepteurs spécifiques. La maîtrise de la surface des matériaux permet ainsi de contrôler l'adhésion cellulaire, donc la colonisation du matériau par les cellules : ce concept est particulièrement exploité dans le secteur des dispositifs médicaux, afin d'obtenir par exemple des prothèses favorablement reconnues par les cellules du patient, permettant une bonne intégration tissulaire. Les surfaces défavorables à l'adhésion cellulaire sont moins étudiées mais présentent un intérêt certain pour des dispositifs médicaux spécifiques : les pansements (qui ne doivent pas adhérer à la plaie), les implants de renforcement pariétal (dont une face doit être anti adhérente), ...</p> <p>Le projet ANTIADH porté par BMBI en partenariat avec l'entreprise Activ Biomat / CERAVER, a pour objectif principal de développer des pansements « anti adhésifs bioactifs » qui ne collent pas aux plaies et qui préviennent l'infection bactérienne. Pour réaliser cela des surfaces de polymères naturels (collagène), semi-naturels (cellulose) ou synthétiques (polycaprolactone) déjà utilisées pour les pansements seront modifiées en surface par greffage chimique d'un polymère bioactif capable d'empêcher l'adhésion cellulaire et bactérienne. Dans le cadre d'une étude préliminaire sur le sujet de l'anti-adhésion cellulaire, les deux partenaires ont obtenu des résultats très encourageants montrant qu'un traitement de surface très précis avec une chimie contrôlée permet de diminuer l'adhésion des cellules de 95% sans être cytotoxique.</p> <p>Le stagiaire recruté analysera dans le laboratoire BMBI (Compiègne) les comportements de populations cellulaires de la peau (kératinocytes et fibroblastes humains) cultivées en contact avec les surfaces préparées par l'entreprise Activ Biomat. Il s'agira d'identifier une surface antiadhésive pour les cellules de la peau et les bactéries, mais favorable au processus de cicatrisation et de fermeture des plaies. Pour cela, le criblage s'effectuera tout d'abord sur les matériaux greffés faciles à manipuler (sous la forme de films), et sur lesquels les réponses biologiques sont analysables à des temps « courts » (de quelques heures à 2-3 jours). Les capacités d'adhésion, de migration, de</p>

	<p>prolifération des cellules seront analysées, ainsi que l'absence de toxicité des matériaux. Les capacités d'adsorption d'une protéine matricielle modèle, la fibronectine, seront explorées.</p> <p>Méthodes : culture de cellules en confinement L2, tests de cytotoxicité, observations morphologiques des cellules (MEB, cytosquelette d'actine...), ELISA pour les études d'adsorption de fibronectine</p>
Profil recherché	Etudiant.e en M2 profil biologie cellulaire et biomatériaux, intérêt pour les projets pluridisciplinaires
Contact	muriel.vayssade@utc.fr