

## Sujet de stage (2ème semestre 2023)

Titre	Hémodialyse verte - Réutilisation des dialyseurs : évaluation de la pertinence scientifique, sanitaire, médico-technique et écologique
Encadrant(s)	Cécile Legallais – Hafsah Hachad Yacine Baouch
Laboratoire/équipe	UMR CNRS 7338 Biomécanique et Bioingénierie EA2020 - Laboratoire Roberval
Mots clés	Ingénierie pour la santé - Rein artificiel, Procédés Membranaires Recyclage - Analyse de cycle de vie
Descriptif du sujet	<p>L'hémodialyse (rein artificiel) nécessite le recours à de nombreux dispositifs médicaux (DM) à usage unique, à l'origine d'une part importante de l'impact environnemental des ces traitements de suppléance (émissions de GES, production de déchets). Afin de réduire l'ampleur de ces impacts environnementaux, une des pistes de réflexion évoquée concerne la possibilité de réutilisation des dialyseurs, si ceux-ci maintiennent leurs performances. La pertinence écologique de ce réusage n'est pas encore tranchée à ce jour. En effet, la réutilisation est associée à une réduction de la production de consommables en amont et à une diminution du volume de déchets solides en aval. Néanmoins, les processus de nettoyage et de reconditionnement du dialyseur pourraient générer des quantités importantes de déchets liquides. Ces observations démontrent bien la nécessité d'une étude d'impact globale recoupant les données de la littérature, des analyses de cycle de vie (ACV) originales ainsi que des données expérimentales obtenues en laboratoire pour répondre à la problématique de la pertinence clinique et écologique du réusage des membranes. Les tâches prévues durant le stage concernent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse des performances techniques de la membrane après simulation de plusieurs cycles de réusage au sein du laboratoire BMBI de l'UTC qui dispose des outils et des instruments d'évaluation in vitro des paramètres déterminant la qualité d'épuration (perméabilité hydraulique, colmatage, clairance).</li> <li>• ACV multicritères pour comparer usage unique versus réutilisation. Cette ACV sera réalisée en utilisant le logiciel SIMAPRO et la base de données ECO-INVENT ainsi que des données spécifiques obtenues auprès des industriels. Plusieurs hypothèses de travail relatives aux lieux et processus de fabrication initiale, au procédé de reconditionnement, au nombre de réutilisation, à l'optimisation de la fin de vie seront évaluées et ce afin d'explorer l'ensemble des pistes d'amélioration des pratiques.</li> </ul>
Profil recherché	Elève ingénieur en GB, GP, IM. Intérêt pour le secteur médical et les questions environnementales
Contact	<a href="mailto:cecile.legallais@utc.fr">cecile.legallais@utc.fr</a> <a href="mailto:hafsah.hachad@utc.fr">hafsah.hachad@utc.fr</a>