

Optimisation d'un procédé d'extraction par ultrasons d'acides gras polyinsaturés issus de microalgues

La Chaire de Biotechnologie de CentraleSupélec, créée en 2011, est structurée autour de trois axes thématiques (Caractérisation & conversion des lignocellulosiques, Biotransformation et Techniques séparatives) et d'un socle transversal de Modélisation, simulation & visualisation. Elle est adossée au laboratoire LGPM (Laboratoire de Génie des Procédés et Matériaux). Ses recherches portent sur le développement et la modélisation multi-échelle de procédés innovants dans le cadre de la valorisation de la biomasse, en particulier des agro-ressources. La Chaire de Biotechnologie, par le travail conjoint de l'axe Biotransformation et de l'axe Techniques séparatives, produit, extrait et purifie des molécules à haute valeur ajoutée (lipides, pigments) à partir de microalgues.

Parmi les molécules lipidiques, un fort intérêt est porté aux acides gras polyinsaturés (PUFAs). En effet, certains acides gras qu'on appelle essentiels ne peuvent être synthétisés par l'organisme. Ils doivent donc être apportés par l'alimentation ou par des compléments alimentaires. Les plus connus sont les oméga 3 et les oméga 6 qui permettent le bon fonctionnement des systèmes cardio-vasculaire, cérébral, inflammatoire et hormonal. Les sources principales de ces oméga 3 et 6 sont le poisson, les huiles végétales et les algues. Les carences alimentaires sont courantes pour ces composés. Ainsi l'extraction de ces molécules est devenu un enjeu pour une utilisation dans différents domaines tels que la nutraceutique ou la cosmétique.

L'équipe de l'axe techniques séparatives extrait, à partir de la biomasse récoltée, les molécules lipidiques grâce à un procédé d'extraction par solvant assistée par ultrasons.

L'objectif principal du stage est la mise en œuvre et l'optimisation du procédé d'extraction par ultrasons pour l'obtention de PUFAs à partir de microalgues. Pour cela, le/la stagiaire se verra confier les missions suivantes :

- Mise au point de la méthode de quantification des PUFAs par GC-MS/MS après transestérification. Cette méthode permettra de caractériser le profil lipidique des extraits obtenus.
- Culture de microalgues en photobioréacteur de 5L instrumenté et suivi des paramètres intrinsèques les plus importants.
- Mise en œuvre et optimisation du procédé d'extraction des molécules lipidiques par ultrasons. Il s'agit de mettre en œuvre un plan d'expériences pour déterminer l'effet des conditions opératoires (température, pression, agitation, puissance des ultrasons) sur la destruction des membranes des microalgues et l'extraction des molécules lipidiques

Profil du candidat :

- Formation en école d'ingénieur ou de Master (M2) en génie des procédés, bioprocédés ou biotechnologie.
- Solides connaissances en extraction, techniques séparatives et plans d'expérience.
- Une expérience dans les microalgues sera appréciée.
- Notions en chimie analytique et idéalement en GC-MS/MS.
- Qualités recherchées : rigueur, autonomie, capacités d'adaptation et d'initiative.

Lieu du stage : Centre Européen de Biotechnologie et de Bioéconomie, 3 Rue des Rouges-Terres, Pomacle (51110), situé à 15 km de Reims (la possession d'un véhicule est recommandée mais non obligatoire)

Gratification : Selon le barème en vigueur (environ 30% du SMIC)

Début du stage : Janvier-Mars 2019 pour une durée de 6 mois.

Encadrement : Pr. Irina Ioannou, irina.ioannou@centralesupelec.fr

Dr. Rayen Filali, rayen.filali@centralesupelec.fr

M. Cédric Guerin, cedric.guerin@centralesupelec.fr