

Ingénieur/Docteur en biotechnologie appliquée aux microalgues

CDD de 3 ans à pourvoir dès Septembre 2022

Mots clef : microbiologie, bioprocédés, microalgues

CONTEXTE :

La Chaire de Biotechnologie de CentraleSupélec a pour ambition de développer des approches biotechnologiques pour répondre aux **grands enjeux sociétaux** tels que l'amélioration de la qualité de l'**alimentation**, l'utilisation de matériaux **biosourcés**, le développement de **procédés sobres**, ... Ceci afin de limiter l'**empreinte carbone** de la société et améliorer la **qualité de vie** des citoyens. Pour atteindre ces objectifs ambitieux, la Chaire déploie des approches expérimentales et numériques en partenariat avec des acteurs industriels.

Ce recrutement s'effectue dans le cadre d'un contrat avec une société (grand groupe) cultivant des **microalgues**. Le projet a pour but d'améliorer la qualité de biomasse au travers de l'utilisation judicieuse de la lumière. La force de ce projet réside dans son originalité : culture en deux phases afin de tirer le meilleur de la ressource lumineuse (description intentionnellement vague). La biomasse produite sera ensuite destinée à l'**alimentation humaine** ou à l'extraction de molécule biosourcées à haute valeur ajoutée ayant un bénéfice pour la santé humaine (lutéine, astaxanthine, ...). Ce projet ambitieux est **soutenu par BPI France** dans le cadre de son appel « Besoins alimentaires de demain », il s'étalera sur 4 ans (3 ans et demi pour notre laboratoire). Au cours de ce projet, vous accompagnerez le développement de la solution depuis la caractérisation fine en laboratoire (100 mL) jusqu'au déploiement sur site (6000 L).

MISSIONS :

En collaboration avec les équipes du laboratoire, vous serez en charge de la partie expérimentale du projet. De manière très concrète, **vos travaux** couvriront : la **culture des microalgues** (en hétérotrophie et phototrophie), l'**analyse** des microalgues (pigments, composition en macromolécules, vitamines, ...), le **développement** d'un nouveau dispositif de culture, et le transfert de savoir-faire vers le partenaire industriel. Enfin, en tant qu'expert ayant suivi le projet de bout en bout, vous participerez au **déploiement en conditions réelles** de la solution développée.

Plus en détails, le projet se déroulera en trois phases :

1. Il commencera par des études à petite échelle (100 mL, Fig. 1) de l'effet de la lumière sur la composition des microalgues. Vous produirez donc des cellules avant de les exposer à différentes lumières (temporalité, spectre, intensité, ...). Grâce à une approche systématique (plan d'expériences par exemple), vous serez capable de déterminer quel protocole conduit à la meilleure biomasse (forte teneur en protéines, en pigments, ...). Afin de naviguer dans le système complexe que représente l'enrichissement des microalgues par des procédés lumineux, vous vous appuyerez sur deux techniques d'analyse de pointe : la cytométrie en flux et la fluorimétrie.

2. Nous utiliserons alors les outils de design numérique développés par la Chaire de Biotechnologie pour concevoir un pilote de laboratoire (1 L). Vous apporterez votre savoir-faire technique et opérationnel afin d'assurer que le prototype soit opérable aisément (facilité de mise en culte, nettoyabilité, stérilisation, ...). En plus de participer à la conception, vous assisterez la réalisation du dispositif et mènerez les essais. Une fois la démonstration validée à l'échelle pilote, le projet entrera dans sa troisième phase.

3. La preuve de concept fera l'objet d'une montée en échelle graduelle (centaine puis milliers de litres). Elle sera menée par les partenaires industriels, mais vous aurez toute votre place. Vos missions seront alors d'assister et de conseiller les équipes. En plus de ces activités d'expert, vous aurez de nouvelles missions opérationnelles : développer des procédés de suivi de la qualité des microalgues opérables en conditions industrielles. L'objectif sera



Figure 1 : notre dispositif de culture de microalgues sous lumière contrôlée

de livrer au partenaire en charge de la culture des méthodes simples et fiables de quantification des pigments, protéines, glucides, ...

En plus du soutien de l'équipe, vous serez accompagné tout le long du projet par le senior en charge du projet. Un reporting écrit régulier vous sera demandé. Il permettra une communication efficace entre les partenaires et facilitera la démarche de publication scientifiques de vos résultats.

COMPÉTENCES :

Titulaire d'ingénieur ou d'un doctorat en microbiologie/procédés ou domaine équivalent, le candidat devra :

- Avoir un savoir-faire pratique en microbiologie, notamment appliqué aux microalgues,
- Savoir utiliser une chaîne analytique (préparer les échantillons, retraiter les résultats, ...),
- Avoir des bonnes aptitudes au travail collaboratif,
- Avoir un petit côté bricoleur/se, débrouillard/e,
- (idéalement) Avoir un intérêt personnel pour la thématique du projet.

Les expériences suivantes représenteraient un plus :

- Fluorimétrie,
- Cytométrie en flux,
- Développement de dispositifs expérimentaux.
- Théorie des plans d'expériences et analyse statistique de résultats

EQUIPE D'ACCUEIL :

Le poste est ouvert au sein d'un laboratoire dynamique et en croissance. Il regroupe des personnes ayant une véritable diversité et complémentarité (microbiologie, chimie analytique, méthodes numériques, ...). La personne recrutée sera entourée par une équipe riche (docteurs, ingénieurs, doctorants, travaillant avec des microalgues, mais pas seulement) qui pourront lui apporter leur savoir-faire mais aussi bénéficier du sien. Enfin, la Chaire de Biotechnologie est constituée d'une équipe jeune, multiculturelle qui offre de nombreuses opportunités scientifiques et humaines.

ENVIRONNEMENT :

La Chaire de Biotechnologie de CentraleSupélec, créée en 2011 et localisée au sein de la bioraffinerie de Bazancourt-Pomacle (51), est structurée autour de trois axes thématiques : lignocellulosiques, bio-transformation et techniques séparatives, le tout s'appuyant sur un socle transversal modélisation, instrumentation & visualisation. Il s'agit de l'un des quatre groupes hébergés par le [Centre Européen de Biotechnologie et de Bioéconomie](#) (CEBB).

MODALITÉS PRATIQUES :

Le poste est ouvert au sein du Centre Européen de Biotechnologie et de Bioéconomie (CEBB). Les travaux s'effectueront en présentiel. Le salaire sera déterminé en fonction de l'expérience du candidat. Idéalement, la prise de poste aura lieu au 1^{er} septembre 2022.

DOCUMENTS À FOURNIR :

Les lettres de candidature, accompagnées d'un curriculum vitae et, à la discrétion des candidats, de lettres de recommandation, devront être adressées par courriel uniquement au contact mentionné ci-après.

CONTACT :

Dr. Pozzobon Victor

Responsable du socle transversal,
Chaire de Biotechnologie de CentraleSupélec
Email : victor.pozzobon@centralesupelec.fr
Tel. : 03 52 62 05 08