

SUJETS DE MÉMOIRE - 2024-2025

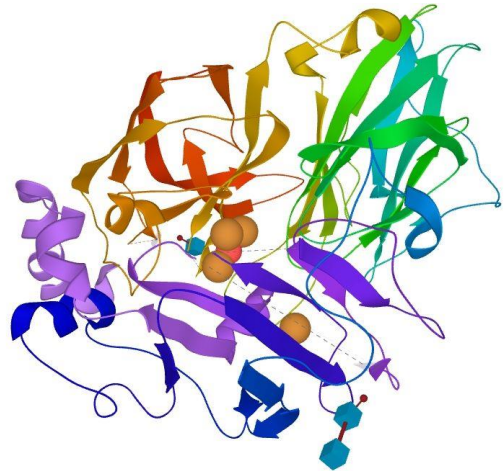
Frédéric Debaste - frederic.debaste@ulb.be

ÉTUDE DE LA DÉGRADATION DE MICROPOLLUANTS PAR VOIES OXYDATIVES

CADRE

Un grand nombre de xénobiotiques présent dans l'eau à faible concentration peuvent avoir un impact négatif sur la faune, la flore ou la santé humaine. Par leur diversité et leur activité même à faibles concentrations, ces micropolluants sont difficiles à traiter. De nombreuses approches de traitement par oxydations existent ou sont en cours de développement.

Le service TIPs travaille depuis quinze ans sur des approches de traitement utilisant des laccases, des oxydoréductases s'appuyant sur l'oxygène comme agent oxydant, pour traiter différents micropolluants (bisphenol A, 17- β -oestradiol, diclofenac, triclosan, RBBR, ...). L'avantage de ces laccases, généralement produites par des *white-rot fungi*, est qu'elles sont assez spécifiques, ne ciblant pas toute la matière organique, tout en menant à des produits généralement moins problématiques que les polluants de départ. Cependant, il est clair à l'heure actuelle que les laccases ne représentent pas, seules, une solution adaptée au traitement de tous les micropolluants présent dans l'eau. Son intérêt est clairement dans une utilisation en synergie avec d'autres technologies.



OBJECTIF

L'objectif de chaque mémoire dans cette thématique est de contribuer au développement de nouvelles technologies de traitement des micropolluants. Selon le mémoire, il pourra s'agir de mieux mesurer, comprendre et modéliser les cinétiques de traitement (d'un ou de plusieurs polluant, avec un ou plusieurs modes de traitement), de développer des réacteurs efficaces, d'évaluer les possibilités de montée en échelle, de comparer différentes approches de traitement, d'évaluer une méthode sur de nouveaux micropolluants, vérifier l'innocuité d'un traitement, tester une nouvelle enzyme (ou nouvelle source d'enzyme) ...

DÉROULEMENT

Le déroulement des mémoires dans cette thématique est discuté au cas par cas. Il est possible d'identifier un grand nombre de sujets pertinents dans cette thématique sur base des intérêts de l'étudiant-e. Le déroulement du mémoire doit être défini au cas par cas sur base du sujet exact identifié.

Selon les sujets exacts identifiés, un ou deux mémoires peuvent être encadrés dans cette thématique.

TRANSFORMATIONS ET STABILISATION DE PRODUITS ALIMENTAIRES PROTÉINÉS ALTERNATIFS À LA VIANDE

CADRE

Le service TIPs est impliqué dans 2 projets de développements de produits alimentaires protéinés pour offrir une diversité protéique locale dont la consommation puisse substituer nutritionnellement la consommation de viande.

Le premier projet, ProteBoost, vise le développement d'une filière de production et de transformation à des fins d'alimentation humaine de bactéries pourpres.



Le second projet, Wal'Prot, porte sur la mise en œuvre pratique de filières de protéines dont des productions et consommations existent déjà, au moins à petite échelle, en Wallonie (féverole, tourteau de colza, insectes, algues ...)

Différents procédés de transformation et de stabilisation de ces biomasses de bactérie pourpre sont en cours chez différents partenaires, à différentes échelles, en Wallonie (principalement à Gembloux AgroBioTech et au CELABOR).

Dans le cadre de ces deux projets, le service TIPs étudie l'amélioration, au travers d'une modélisation, des différents procédés de transformation et de stabilisation : cuisson (par différents vecteurs de chaleur), extrusion, traitement thermique, séchage, traitement membranaire ...

OBJECTIF

Différents mémoires sont possibles selon la matrice à traiter et l'opération étudiée. Pour la combinaison matrice/opération envisagée, le travail vise au développement d'un modèle phénoménologique global. Ce modèle sera confronté et/ou combiné aux modèles existants et comparé à des jeux de données expérimentaux existant et/ou obtenus pendant le mémoire.

DÉROULEMENT

Le déroulement des mémoires dans cette thématique est discuté au cas par cas. Selon la combinaison matrice/opération envisagée et le stade d'avancée de sa modélisation et des systèmes expérimentaux, le contenu du travail sera différent, il contiendra cependant d'office une étude bibliographique sur les modèles existants et une contribution au développement d'un modèle, nouveau ou existant. Pour certains systèmes, un nouveau dispositif expérimental pourrait être développé, un système existant pourrait être utilisé et/ou amélioré et des essais chez des partenaires académiques ou industriels pourraient être suivis. Les données expérimentales servent alors à valider et améliorer le modèle obtenu. Des recommandations pratiques pour le procédé viennent compléter l'analyse proposée.

Deux mémoires sont possibles sur cette thématique chaque année.