

# AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

**Colin MC REYNOLDS**

CANDIDAT(E) au DOCTORAT CHIMIE,  
à **L'UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR**  
SOUTIENDRA PUBLIQUEMENT sa THÈSE

le **19 juillet 2022 à 10h00**  
à **L'UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR**  
**Amphithéâtre Elsa Serfass - Campus Montaury - ANGLÈT**

SUR LE SUJET SUIVANT :

**"Valorisation des sous-produits des industries de la pêche par l'extraction de la chitine et des analogues des acides aminés de mycosporines via des procédés verts"**

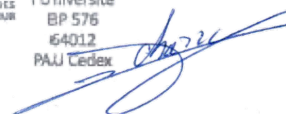
JURY :

Amandine ADRIEN, Enseignant Contractuel UPPA, UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR  
Nadia BOUSSETTA, Maître de Conférences, HDR, UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE COMPIÈGNE  
Susana DE MATOS FERNANDES, Docteur HDR, IPREM - UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR  
Jean-Louis LANOISELLE, Professeur des Universités, UNIVERSITÉ BRETAGNE SUD  
Daniel PASQUINI, Professeur, UNIVERSITÉ FÉDÉRALE D'UBERLANDIA (BRÉSIL)  
Laurent PECASTAING, Professeur des Universités, UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR

Pau, le 13 juillet 2022

Le Président et,  
Par délégation, la Vice-Présidente de la Commission de la  
Recherche

p.o. Isabelle BARAILLE



**Directeurs de thèse**  
**L. PECASTAING (SIAME)**  
**S. DE MATOS FERNANDES (IPREM)**

Résumé :

Les sous-produits de la pêche représentent une ressource au potentiel inexploité. Des biomolécules et biopolymères de valeur peuvent être extraits à des stades divers de la transformation des produits de pêche. Les méthodes innovantes de la chimie verte peuvent limiter l'impact environnemental des procédés nécessaires, et pourraient permettre une valorisation améliorée des bioressources marines. Ces méthodes peuvent impliquer une meilleure rupture physique des structures cellulaires par l'application de forces physiques pour l'extraction de molécules intercellulaires, ou l'utilisation de solvants verts pour l'extraction de biopolymères récalcitrants. Ainsi, des techniques de hautes puissances électriques pulsés (HPP) ont été utilisées pour la disruption cellulaire de *Gelidium sesquipedale*, un agarophyte important au niveau industriel, pour extraire des acides aminés apparentés aux mycosporines (AAM). Les AAMs absorbent le rayonnement ultraviolet et peuvent trouver un intérêt applicatif dans le domaine cosmétique notamment. Les décharges électriques à haute tension (DEHT), les champs électriques pulsés (CEP) ont été utilisés sur des suspensions de matière algale découpée fraîche, desséchée ou en poudre jusqu'à 500 kJ/kg sol. Le prétraitement DEHT sur algue fraîche a été le plus efficace, avec des rendements d'AAMs de  $0.81 \pm 0.05$  mg/gMS (Masse sèche), soit 22x supérieur au contrôle non-traité ( $0.04 \pm 0.00$  mg/gMS). Les CEP ont montré des rendements similaires au traitement thermique, soit environ onze fois ceux du contrôle non chauffé ( $0.45 \pm 0.01$  mg/gMS et  $0.45 \pm 0.13$  mg/gMS). Les AAMs *Asterina* 330, Palythine, Shinorine, et Porphyra-334 ont été détectés, avec l'*Asterina* l'AAM dominante.

Les sous-produits de pêche peuvent également survenir de résidus de transformation ou sous forme de rejets. Ainsi, dans la deuxième partie de ce travail, des solvants verts, i.e. les Solvants Eutectiques Profonds (SEP) ont été évalués pour l'extraction de l' $\alpha$ -chitine de l'exosquelette du crustacé *Polydora henslowii*, une espèce non-utilisée et abondante, ainsi que la  $\beta$ -chitine des gladius de *Loligo vulgaris* (Encornet Commun) et os de *Sepia officinalis* (Seiche Commune). La chitine est un biopolymère utile dans de nombreuses applications avancées dont les secteurs du biomédical et du packaging. Les SEP ont permis l'extraction des deux formes de chitine à des taux de pureté et rendements élevés (eg ~30% pour la  $\beta$ -chitine) comparables à ceux des méthodes d'extraction conventionnelle, et présentent une morphologie, degré d'acétylation, indice de cristallinité et propriétés thermiques similaires au contrôle. Notamment, dans le cas de *P. henslowii*, en plus de la chitine, il était possible de produire du lactate de calcium, un autre sous-produit de valeur. Les méthodes de chimie verte sont appropriées et viables pour l'extraction de composés multifonctionnels de haute valeur ajoutée, et leur utilisation industrielle pourrait soutenir le développement de la bioéconomie bleue.