

Intitulé du poste : Doctorant

Approche de chémobiologie pour une meilleure compréhension de l'action des glycosyltransférases dans la biosynthèse des polysaccharides marins

Corps : Doctorant

Nature du recrutement : Contrat doctoral 36 mois

Localisation du poste : Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes – 11 Allée de Beaulieu – RENNES
Institut des Sciences Chimiques de Rennes, UMR CNRS 6226, 2^equipe Chimie Organique et Interfaces

Environnement et contexte du travail

L'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes est un établissement public d'enseignement supérieur et de recherche. Elle compte environ une centaine de professionnels (enseignants-chercheurs, enseignants, BIATSS) et accueille 500 élèves ingénieurs. Elle héberge également 5 équipes de recherche de l'UMR Institut des Sciences Chimiques de Rennes. Le poste est placé sous l'autorité de Vincent FERRIERES et Cécile HERVE de la Station Biologique de Roscoff.

Les algues brunes dominent les zones côtières. Les polysaccharides sont des composés majeurs de cette biomasse, notamment en provenance des matrices extracellulaires (MEC) ou parois. La composition de la MEC chez les algues brunes diffère drastiquement des autres eucaryotes. Les principaux polysaccharides sont les **alginates** et les **polysaccharides sulfatés contenant du fucose (FCSP)** dont les fucanes. Les alginates sont utilisés comme agent texturant dans l'industrie et les **FCSP** ont un potentiel avéré en applications biomédicales. Malgré leurs importances physiologiques pour l'algue et leurs intérêts appliqués en industrie, **il n'existe quasiment aucune connaissance sur les voies de biosynthèse de ces polysaccharides.**

Chez les eucaryotes, les glycosyltransférases (GT) sont des enzymes clés dans la synthèse des glycanes. Pour réaliser l'élongation du polysaccharide cible, les GT transfèrent un monosaccharide issu de nucléotide-sucre vers un oligosaccharide accepteur. **Aucune GT d'algues brunes n'a jusqu'à présent été exprimée de façon recombinante et caractérisée.** Nous avons cependant obtenu des résultats préliminaires à la Station Biologique de Roscoff pour explorer cette voie.

L'objectif du projet **GT_{Lux}** consistera à produire des outils moléculaires pour accroître les connaissances fondamentales concernant les familles des glycosyltransférases impliquées dans la biosynthèse de polysaccharides marins majeurs. Ces outils moléculaires n'étant pas commerciaux, ils seront produits par voie de synthèse, ils devront être reconnus comme substrats par les GTs d'intérêt et seront des cibles spécifiques de marqueurs fluorescents. Ce marquage permettra d'une part de faciliter la caractérisation biochimique des GTs isolées, et d'autre part, en les combinant avec des méthodes d'imagerie, d'explorer la biosynthèse des alginates et fucanes directement in vivo chez les macroalgues.

Missions, Activités principales, Activités associées

Dans le cadre d'un projet soutenu par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) et par la Région Bretagne (ARED), l'équipe *Chimie Organique et Interfaces* (CORINT) de l'*Institut des Sciences Chimiques de Rennes* (ISCR, UMR CNRS 6226) recherche un(e) doctorant(e) possédant des compétences en synthèse organique pour la préparation de dérivés de sucres rares. L'objectif est de constituer une banque de produits de haut degré de pureté pour des analyses spécifiques réalisées à la Station Biologique de Roscoff. La personne recrutée prendra part aux études sur les algues.

Mots-clés : Glycochimie – Chémobiologie – Algues brunes – Glycosyltransférases

Compétences attendues et connaissances requises

Motivée, dynamique, efficace, rigoureuse, digne de confiance, autonome la personne recrutée devra posséder de solides compétences fondamentales et techniques en chimie organique et en analyse, plus particulièrement en RMN (niveau Master 2, Ingénieur). Elle sera également en capacité d'acquérir de nouveaux savoirs pratiques et théoriques dans le domaine de la chimie des sucres (glycochimie et chémobiologie). Elle sera amenée à communiquer ses résultats en Français et en Anglais, à l'oral et par écrit.

Poste à pourvoir au : 1^{er} Octobre 2021

Rémunération mensuelle brute : 1 894 €

Merci d'adresser votre candidature (CV + lettre de motivation) par voie électronique à :

Contact (s) : Vincent Ferrières

vincent.ferrieres@ensc-rennes.fr

02 23 23 80 58

Date limite de réception des candidatures : 30 Juin 2021

Position: PhD

Chemobiology to better understand how glycosyltransferases act for the biosynthesis of marine polysaccharides

Position: PhD student

Contract length: 36 months

Location: Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes – 11 Allée de Beaulieu – RENNES

Institut des Sciences Chimiques de Rennes, UMR CNRS 6226, 2^equipe Chimie Organique et Interfaces

State of the art

The ENSCR is a public higher education and research establishment. It has around a hundred professionals (teacher-researchers, teachers, BIATSS) and welcomes 500 engineering students. It also hosts 5 research teams from the UMR *Institut des Sciences Chimiques de Rennes*. The position is placed under the supervision of Vincent FERRIERES and Cécile HERVE from the Roscoff Biological Station.

Brown algae are the largest biomass producers in coastal areas. Polysaccharides are major compounds of this biomass, especially from extracellular matrices (ECM) or walls. The composition of ECM in brown algae differs drastically from other eukaryotes. The main polysaccharides are alginates and sulfated polysaccharides containing fucose (FCSP), including fucans. Alginates are used as a texturizing agent in industry and FCSPs have proven potential in biomedical applications. Despite their physiological importance for algae and their interests applied in industry, there is almost no knowledge on the biosynthetic pathways of these polysaccharides. In eukaryotes, glycosyltransferases (GTs) are key enzymes in the synthesis of glycans. To achieve the extension of the target polysaccharides, the GTs transfer a monosaccharide from a nucleotide-sugar to an oligosaccharidic acceptor. No GT of brown algae has so far been recombinantly expressed and characterized. However, we obtained preliminary results at the Roscoff Biological Station to explore this path.

The objective of the GTLux project is to produce molecular tools to increase fundamental knowledge about the families of glycosyltransferases involved in the biosynthesis of major marine polysaccharides. Since these molecular tools are not commercially available, they will be produced synthetically. They must be recognized as substrates by the GTs of interest and will be specific targets of fluorescent labeling. The latter deals first with biochemical characterization of isolated GTs, and second, with imaging methods, to explore the biosynthesis of alginates and fucans directly *in vivo* in macroalgae.

Main and associated activities

As part of a project supported by the National Research Agency (ANR) and Brittany (ARED), the Organic Chemistry and Interfaces team (CORINT) of the Institute of Chemical Sciences of Rennes (ISCR, UMR CNRS 6226) is looking for a PhD student with skills in organic synthesis for the preparation of rare sugar derivatives. The objective is to constitute a bank of products of a high degree of purity for specific studies carried out at the Roscoff Biological Station. The recruited student will take part in the studies on algae.

Keywords: Glycochemistry - Chemobiology - Brown algae – Glycosyltransferases

Expected skills and required knowledge

Motivated, dynamic, efficient, rigorous, trustworthy, autonomous, the recruited PhD student must have solid fundamental and technical skills in organic chemistry and analysis, more particularly in NMR (Master 2 level, Engineer). He/She will also be able to acquire new practical and theoretical knowledge in the field of

glycochemistry and chemobiology. He/She will be required to communicate the obtained results in French and English, orally and in writing.

Position to be filled on: October 1, 2021

Monthly remuneration: € 1,894

Please send your application (CV + cover letter) electronically to:

Contact (s): Vincent Ferrières vincent.ferrieres@ensc-rennes.fr 02 23 23 80 58

Deadline for receipt of applications: June 30, 2021