

Proposition de thèse de doctorat

Début : 2017-2018

Titre de la thèse :

Laboratoire : GEPEA – UMR CNRS 6144

Equipe : BAM

Localisation de la thèse : Saint-Nazaire

Directeur de thèse Nom et prénom Jack LEGRAND Tél : 0240172633 Mail : Jack.Legrand@univ-nantes.fr	Co-Encadrants Nom et prénom Dominique GRIZEAU / Catherine DUPRE Tél : Mail

Description du sujet

L'objectif de cette thèse sera de développer, analyser et optimiser un dispositif de culture permettant de coupler une production cyanobactériale d'azote minéral à partir d'azote moléculaire à la production de biomasse d'une microalgue eucaryote. Les développements récents des valorisations potentielles de microalgues pour produire des molécules à haute valeur ajoutée (acides gras polyinsaturés...) ou des biocarburants de troisième génération s'inscrit également dans une logique de développement durable, qui repose sur l'évaluation de l'impact du procédé de production sur l'environnement. L'analyse du cycle de vie (ACV) des procédés de productions de microalgues conduit logiquement à étudier les différentes possibilités de réduire l'impact des rejets des milieux de culture résiduels après la récolte de la biomasse.

Cette thèse visera à apporter dans un premier temps des éléments de connaissance concernant les cinétiques de production d'ions ammonium dans quelques procédés de culture de cyanobactéries fixatrice d'azote atmosphérique et les cinétiques de consommation de cet azote minéral par la microalgue. Une collaboration avec deux autres équipes du CNRS permettra de profiler la souche cyanobactériale la mieux adaptée, en comparaison aux performances déjà obtenues par le laboratoire avec une souche mutante de *Anabaena variabilis* C9. Dans un second temps, ces données seront utilisées pour simuler et donc dimensionner deux configurations de culture, l'une consistant en un procédé de co-culture des deux microorganismes photosynthétiques et l'autre fondée sur un réacteur bi-étagé, où l'azote ammoniacal sera transféré à la culture de la microalgue (deuxième étage) par un procédé de stripage gazeux asservi à la commande d'une perturbation du pH de la culture de la cyanobactérie (premier étage). L'étude des capacités photosynthétiques et respiratoires permettra d'établir un bilan de l'impact des couplages culturels et particulièrement des teneurs en oxygène dissous sur l'état physiologique des organismes. L'étude comparative reposera sur l'analyse des données stœchiométriques et cinétiques des réactions relatives à la production de biomasse et la production/consommation d'azote dans ces deux dispositifs cultures.

Compétences requises

Bioprocédés

Commentaires Supplémentaires

Etude en relation

Financement prévu : Indemnité : Oui (pour les étudiants non déjà boursiers)

Montant net mensuel envisagé :