

**Proposition de thèse de doctorat au  
Laboratoire Interdisciplinaire des Énergies de Demain**

**-- LIED --**

**Université Paris Diderot- Sorbonne Paris Cité**

Financement : 36 mois

Poste à pourvoir immédiatement

**Usine biologique pour la production de biocarburants : effet du stress de turbulence  
hydrodynamique sur la productivité énergétique de cyanobactéries**

Les microalgues et les cyanobactéries constituent des organismes idéaux pour la production biologique d'énergie. Ces micro-organismes puisent leur propre source d'énergie dans la lumière et le CO<sub>2</sub> et produisent une grande diversité de petites molécules dont certaines possèdent un fort potentiel énergétique comme les acides gras et les alcanes et alcènes à longue chaîne, (C<sub>15</sub>, C<sub>17</sub>..) regroupés sous le terme de « biocarburants » de troisième génération. Les paramètres qui contrôlent cette production demeurent inconnus. Dans cette thèse, nous proposons d'explorer l'effet du stress de turbulence homogène et isotrope sur la capacité de deux cyanobactéries modèles à produire en culture au laboratoire du biodiesel (acides gras ou alcanes/alcènes).

Dans les bioréacteurs (de laboratoire ou industriels) les micro-organismes sont soumis à des contraintes (stress) hydrodynamiques importantes. L'étude méthodique de l'effet de cette contrainte, notamment dans le cas d'un écoulement turbulent, sur la survie et la croissance de la culture est donc particulièrement importante pour la production industrielle d'énergie à partir de la biomasse, comme les cyanobactéries dans les bioréacteurs.

L'objectif de cette thèse est d'étudier le stress hydrique généré par un écoulement turbulent sur une suspension de cyanobactéries et ses conséquences pour la production d'acides gras, d'alcanes et d'alcènes. La nature du forçage de l'écoulement turbulent sera choisie pour se rapprocher du cas homogène et isotrope. Deux souches modèles de cyanobactéries seront étudiées: la cyanobactérie unicellulaire *Synechocystis sp.* PCC 6803 et la filamenteuse *Pseudanabaena sp.* PCC 7429.



Clichés photographiques des souches de cyanobactéries

*Synechocystis sp.* PCC 6803 (gche), *Pseudanabaena sp.* PCC 7429 (dte)

Nous recherchons un candidat ayant suivi un cursus M2 ou équivalent en mécanique des fluides, physique, génie des procédés ou thermique-énergétique. Le candidat sera intégré à une équipe associant des physiciens, mécaniciens de fluides, thermiciens et des biologistes spécialistes des cyanobactéries.

Elle/il sera basé au Laboratoire Interdisciplinaire des Énergies de Demain (LIED) de l'université Paris-Diderot, Sorbonne-Paris-Cité. Ce poste nécessite créativité, rigueur, goût pour l'interdisciplinarité et le travail en équipe. La durée du contrat est de 36 mois.

**Candidature** : Merci d'envoyer votre dossier de candidature (CV, lettre de motivation et références) à:

Hassan Peerhossaini ([hassan.peerhossaini@univ-paris-diderot.fr](mailto:hassan.peerhossaini@univ-paris-diderot.fr))

<http://www.lied-pieri.univ-paris-diderot.fr/>