

Proposition de Sujet de Master 2

Microsystème ElectroChromatographique d'Analyse Chirale (MECAC): un outil pour l'étude des origines de la vie.

Les questions de l'origine de la vie et de l'existence passée ou présente de vie extraterrestre sont au centre de programmes de financement nationaux (CNES) et internationaux (ESA, NASA). L'une des hypothèses la plus généralement admise est que l'homochiralité (une seule configuration chirale) constitue une possible signature fiable d'une vie passée.

Dans ce contexte l'Institut de Chimie et des Matériaux Paris Est (ICMPE), le Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques (LISA) et le Laboratoire de Génie des Procédés et Matériaux (LGPM, Ecole Centrale Paris) projettent de développer un **microsystème électrochromatographique d'analyse chirale** de molécules bioorganiques telles que les acides aminés. L'une des nouveautés décrite dans ce sujet repose sur la combinaison de l'électrophorèse, pour la migration des analytes, et de la chromatographie en phase liquide, pour leur séparation. Les applications analytiques de ce procédé sont nombreuses et peuvent en particulier être liées aux sciences de la terre et de l'univers. Ces deux principes permettent en effet, une miniaturisation aisée et offre une large gamme de mode de séparation, critères primordiaux dans le développement d'expériences **spatialisables performants**.

Le programme de ce stage de master comprendra la préparation des phases stationnaires selon un processus de photopolymérisation développé récemment à l'ICMPE. Celui-ci met en jeu la photopolymérisation au sein d'une colonne capillaire, d'un mélange composé d'un monomère fonctionnel, d'un réticulant, d'un amorceur et d'un porogène. Selon la nature du monomère fonctionnel, l'introduction du sélecteur chirale se fera soit au cours de la polymérisation soit dans une seconde étape de post-fonctionnalisation. Les colonnes ainsi préparées seront alors appliquées à l'analyse séparatives par nano-LC et électrochromatographie. L'objectif sera de réaliser la fois la séparation de divers acides aminés et dérivés ainsi que l'énantioséparation d'acides aminés judicieusement sélectionnés.

Ce stage de master s'effectuera essentiellement à l'ICMPE. En fonction de l'état d'avancement du projet de recherche, le candidat sera amené à participer aux différentes tâches inhérentes à la réalisation du projet MECAC et pourra bénéficier de l'expérience de chacun des partenaires.

Responsable scientifique
Benjamin Carbonnier, MCF

ICMPE, SPC
2-8 rue Henri Dunant
94320, Thiais, France
carbonnier@icmpe.cnrs.fr
tél : 01 49 78 11 54

Co-responsable scientifique
Robert STERNBERG, MCF

Université Paris Est Créteil, LISA
Avenue du G. de Gaulle,
94100 Créteil
robert.sternberg@lisa.univ-paris12.fr
tél : 01 45 17 15 41

Co-responsable scientifique
Arnaud Buch, MCF

Ecole Centrale Paris, LGPM
Grande voie des vignes,
92295, Chatenay Malabry
arnaud.buch@ecp.fr
tél : 01 41 13 11 91