DSM SL-DSM-13-0054

Domaine de recherche :

Chimie physique et électrochimie / Physique de l'Etat Condensé, Chimie et Nanosciences

Intitulé du sujet :

Agents de contraste en imagerie médicale : étude théorique et expérimentale de composés paramagnétiques à transfert de saturation par échange chimique (PARACEST)

Résumé du sujet :

Les techniques d'imagerie par résonance magnétique (IRM), destinées à faciliter le diagnostic médical, notamment dans les cas des tumeurs, ont été rendues possibles grâce à l'utilisation de produits de contraste paramagnétiques tels que des complexes de gadolinium.

Une famille d'agents de contraste émergents repose sur un mécanisme différent. Leur intérêt majeur réside dans leur capacité à jouer le rôle d'interrupteurs. Il s'agit de composés renfermant des groupes de protons échangeables (avec des protons des molécules d'eau environnantes) que l'on sature par irradiation d'ondes radiofréquences. Afin d'obtenir un déplacement chimique important, d'autres ions que l'ion gadolinium(III) sont à privilégier. Ce sont notamment l'europium(III), le dysprosium(III) , le thulium(III), et l'ytterbium(III).

Du point de vue théorique, les calculs sur ces composés PARACEST émergents sont quasiment inexistants. Ce projet consistera donc à prédire par des calculs de chimie quantique leur structure, leur stabilité, ou encore les déplacements chimiques des protons échangeables. Des simulations ab initio modélisant les réactions d'échange seront également menées. La partie expérimentale de ce projet consistera à caractériser (par des spectres CEST et RMN) les complexes étudiés théoriquement.

Informations pratiques :

Institut rayonnement et matière de Saclay
Service Interdisciplinaire sur les Systèmes Moléculaires et les Matériaux
Laboratoire de Chimie de Coordination des Eléments f (LCF)
Date souhaitée pour le début de la thèse : 01/10/2013
Centre : Saclay

Personne à contacter :

Rodolphe POLLET
CEA / DSM/IRAMIS/SIS2M/LCCEf
Service Interdisciplinaire sur les Systèmes Moléculaires et les Matériaux

UMR 3299 CEA/CNRS SIS2M

CEA/Saclay, bât. 125, p. 62

F-91191 Gif-sur-Yvette
Courriel : rodolphe.pollet@cea.fr
Téléphone : 01 69 08 37 13

En savoir plus :

http://iramis-i.cea.fr/Pisp/rodolphe.pollet/
http://iramis.cea.fr/sis2m/Phocea/Vie_des_labos/Ast/ast_groupe.ph

p?id_groupe=625
http://cbm.cnrs-orleans.fr

Université / Ecole Doctorale :

Directeur de Thèse :

Eva Jakab Toth
CNRS / Centre de Biophysique Moléculaire
Centre de Biophysique Moléculaire

CNRS

Rue Charles-Sadron

45071 Orleans Cedex 2, France