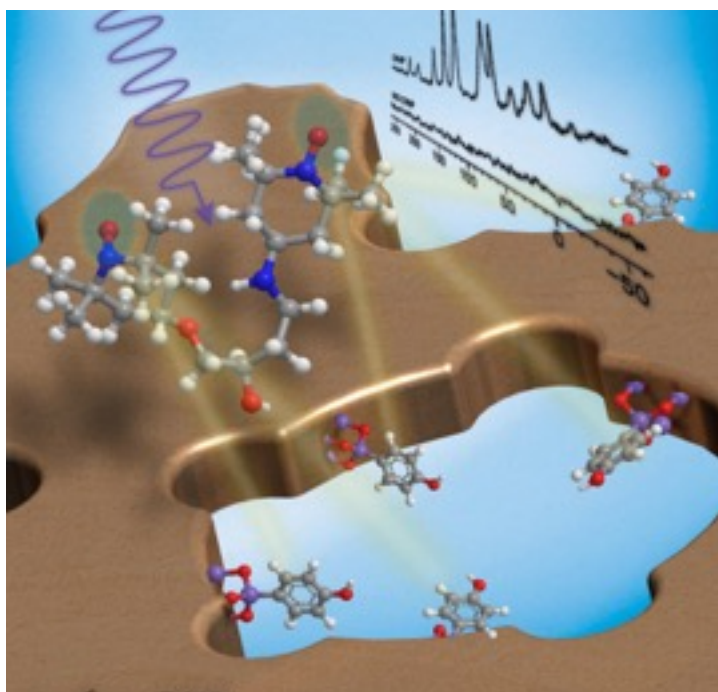


Centre Européen de RMN à Hauts Champs Institut des Sciences Analytiques (ISA) - Villeurbanne



Spectroscopie RMN de Surface Exaltée par Polarisation Dynamique Nucléaire et Applications en Sciences des Matériaux

La spectroscopie par Résonance Magnétique Nucléaire (RMN), associée avec des techniques de diffraction, est une méthode de choix en science des matériaux pour caractériser à l'échelle de l'atome des espèces de surface, qu'il s'agisse par exemple des sites actifs de catalyseurs hétérogènes ou de films minces fonctionnalisés pour des applications dans le domaine de l'énergie. De nombreux systèmes de surface se situent cependant en dessous de la limite de détection du signal par RMN. La technologie DNP (Dynamic Nuclear Polarization), parce qu'elle permet d'augmenter considérablement la sensibilité des signaux détectés, apparaît aujourd'hui comme un outil clé pour l'étude de toute une gamme d'échantillons qu'il n'était pas possible de caractériser jusqu'alors par RMN. Dans une expérience DNP, la polarisation d'électrons non appareillés, introduits dans le système sous forme de radicaux (l'agent de polarisation), est transférée vers les noyaux voisins par une irradiation micro-onde à basse température (typiquement 100 K). Cela conduit à des augmentations du signal RMN de plusieurs ordres de grandeur.

Le sujet de cette thèse portera sur les points suivants : (i) le développement et la mise en œuvre de nouvelles méthodes de RMN pour augmenter davantage la résolution et la sensibilité des spectres RMN dans les conditions DNP, (ii) des développements expérimentaux pour l'étude de la

structure fine des espèces de surface, notamment d'espèces actives dans des catalyseurs organométalliques de nouvelle génération et de leurs intermédiaires de réaction, (iii) l'étude et la caractérisation de nouvelles familles d'agents de polarisation. Ces recherches s'appuieront sur une instrumentation unique à la pointe de la technologie.

Coordonnées de l'encadrant :

Dr Anne Lesage

email : anne.lesage@ens-lyon.fr

<http://perso.ens-lyon.fr/anne.lesage>

Centre de RMN à Très Hauts Champs de Lyon
Institut de Sciences Analytiques
UMR 5280 CNRS / ENS Lyon / UCB Lyon 1
5 rue de la Doua, 69100 Villeurbanne, France

Références :

Kubicki, D. J. et al, Chem. Sci. 2016, 7, p. 550

Berruyer, P. et al, J. Am. Chem. Soc. 2017, 139, p. 849

