

## DRF : Sujet de thèse SL-DRF-19-0495

### DOMAINE DE RECHERCHE

---

Chimie physique et électrochimie / Physique de l'état condensé, chimie et nanosciences

### INTITULÉ DU SUJET

---

Caractérisation in situ de batteries métal-O<sub>2</sub> par spectroscopie RMN solide

### RÉSUMÉ DU SUJET

---

Les batteries métal-oxygène apparaissent ces dernières années comme une alternative possible aux batteries Li-ion. En particulier, l'intérêt pour les batteries lithium ou sodium-oxygène (M-O<sub>2</sub>) provient de leur potentielle forte densité d'énergie théorique. Cependant, de nombreux verrous restent à lever et de nombreux efforts à fournir pour comprendre les mécanismes sous-jacents dans les batteries M-O<sub>2</sub>. L'élucidation des processus électrochimiques de décharge et de leurs produits (MO<sub>2</sub> ou M<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), et de la réactivité de l'électrolyte, est cruciale. L'objectif de la thèse est d'étudier les réactions électrochimiques et chimiques dans les batteries M-O<sub>2</sub> au cours du cyclage en temps réel en utilisant la spectroscopie NMR à l'état solide in situ. La thèse consistera à (1) optimiser l'installation de spectroscopie NMR à l'état solide in situ au LSDRM développée récemment pour l'étude des batteries métal-O<sub>2</sub>; (2) comprendre les mécanismes réactionnels dans les systèmes M-O<sub>2</sub>; et (3) explorer de nouvelles voies pour améliorer les performances de la batterie au LEEL.

### FORMATION NIVEAU MASTER RECOMMANDÉ

---

master 2 ou école d'ingénieur science des matériaux et chimie

### INFORMATIONS PRATIQUES

---

Institut rayonnement et matière de Saclay

Service Nanosciences et Innovation pour les Matériaux, la Biomédecine et l'Energie

Laboratoire Structure et Dynamique par Résonance Magnétique (LCF)

Centre : Saclay

Date souhaitée pour le début de la thèse : 01/10/2019

### PERSONNE À CONTACTER PAR LE CANDIDAT

---

Alan WONG

CNRS

DRF/IRAMIS/NIMBE/LSDRM

CEA Saclay

IRAMIS / NIMBE-UMR3685 / LSDRM

F-91191, Gif-sur-Yvette Cedex

France

Téléphone : +33 1 69 08 41 05

Email : [alan.wong@cea.fr](mailto:alan.wong@cea.fr)

## UNIVERSITÉ / ÉCOLE DOCTORALE

---

Paris-Saclay

Sciences Chimiques: Molécules, Matériaux, Instrumentation et Biosystèmes (2MIB)

## EN SAVOIR PLUS

---

<http://iramis.cea.fr/Pisp/alan.wong/>

<http://iramis.cea.fr/nimbe/lcdrm/index.php>

<http://iramis.cea.fr/nimbe/Pisp/magali.gauthier/>

## DIRECTEUR DE THÈSE

---

Alan WONG

CNRS

DRF/IRAMIS/NIMBE/LSDRM

CEA Saclay

IRAMIS / NIMBE-UMR3685 / LSDRM

F-91191, Gif-sur-Yvette Cedex

France