

Two PhD fellowships in the field of homogeneous redox coordination chemistry and molecular engineering for energy storage at the University of Strasbourg

Two PhD fellowships are available in the framework of a project targeting multiple electron transfer and adjustable redox properties of molecular assemblies for energy storage devices. Using bioinspired design principles and molecular engineering, new organic redox-active units will be combined with transition metals to achieve highly tuneable and versatile redox systems. These redox species will form the basis of a new class of robust multi-electron transfer materials and be incorporated in batteries. This multi-scale and multidisciplinary project brings together molecular design and synthesis, electrochemical studies, coordination networks and redox-flow and ions-based batteries.

The candidate should demonstrate the ability to work in cooperative environments as well as autonomously, be open to the multi-disciplinary aspects of his/her research and have excellent communication skills to interact with two partners for electrochemical measurements through short-term missions. The excellence of the candidate will be a key point.

Project 1

Missions

The first project will focus on the design and synthesis of the redox-active units and the study of their coordination and electronic properties. The resulting ligands and small-molecule coordination complexes will be evaluated in homogeneous electron transfer and as soluble species in redox-flow batteries.

Candidate profile

The candidate should have experience in multi-step organic and organometallic synthesis, coordination chemistry and in classical characterisation methods. Experience in electrochemistry will be appreciated but is not mandatory.

Project 2

Missions

The second project deals with the synthesis of new coordination polymers to be used as electrode material for cations-ion batteries. The redox behaviour of the coordination polymers will be studied under various conditions and the potential of these redox assemblies as basis for a new class of robust multi-electron transfer materials will be assessed. This multi-scale and multidisciplinary approach gather molecular design, coordination networks, electrochemical studies and Na-ion or Li-ion type batteries.

Candidate profile

The candidate should have interdisciplinary skills such as coordination chemistry, classical characterization methods of coordination polymers. The candidate will also perform electrochemical measurements on the obtained compounds.

To apply, send a cover letter, CV, grades obtained in maters degree and three contact names to BOTH contacts:

Prof. Sylvie FERLAY, ferlay@unistra.fr

Prof. Marine DESAGE-EL MURR desageelmurr@unistra.fr

Deux bourses de doctorat dans le domaine de la chimie de coordination homogène redox et de l'ingénierie moléculaire pour le stockage de l'énergie à l'Université de Strasbourg

Deux bourses de doctorat sont disponibles dans le cadre d'un projet visant le transfert d'électrons multiples et les propriétés redox ajustables d'assemblées moléculaires pour les dispositifs de stockage d'énergie. À l'aide de concepts bio-inspirés et d'ingénierie moléculaire, de nouvelles unités redox organiques seront combinées avec des métaux de transition pour obtenir des systèmes redox hautement ajustables et polyvalents. Ces espèces redox formeront la base d'une nouvelle classe de matériaux robustes à transfert d'électrons multiples et seront incorporées dans des batteries. Ce projet multi-échelle et multidisciplinaire réunit la conception et la synthèse moléculaires, les études électrochimiques, les réseaux de coordination et les batteries de type RedOx-Flow et à ions.

Le.a candidat.e devra démontrer sa capacité à travailler dans des environnements coopératifs ainsi que de manière autonome, être ouvert aux aspects multidisciplinaires de la recherche et avoir d'excellentes compétences en communication pour interagir avec deux partenaires pour des mesures électrochimiques dans le cadre de missions à court terme. L'excellence du candidat sera un point clé.

Projet 1

Missions

Le premier projet sera centré sur la conception et la synthèse des unités redox-actives et sur l'étude de leurs propriétés de coordination et électroniques. Les ligands et les complexes de coordination qui en résultent seront évalués dans le transfert d'électrons en phase homogène et en tant qu'espèces solubles dans des batteries de type redox-flow.

Profil recherché

Le.a candidat.e doit posséder une expérience solide en synthèse organique et organométallique multi-étapes, en chimie de coordination et en méthodes de caractérisation classiques. Une expérience en électrochimie serait appréciée mais n'est pas obligatoire.

Projet 2

Missions

Le second projet porte sur la synthèse de nouveaux polymères de coordination destinés à être utilisés comme matériaux d'électrode pour les batteries cations-ions. Le comportement redox des polymères de coordination sera étudié dans diverses conditions et l'aptitude de ces assemblées redox comme base d'une nouvelle classe de matériaux robustes à transfert multi-électronique sera évaluée. Cette approche multi-échelle et multidisciplinaire rassemble la conception moléculaire, les réseaux de coordination, les études électrochimiques et les batteries de type Na-ion ou Li-ion.

Profil recherché

Le.a candidat.e doit posséder des compétences interdisciplinaires telles que la chimie de coordination, les méthodes classiques de caractérisation des polymères de coordination. Le candidat effectuera également des mesures électrochimiques sur les systèmes ainsi créés.

Pour postuler, envoyez lettre de motivation, CV, les notes obtenues en master et trois noms de contact aux DEUX contacts suivants:

Prof. Sylvie FERLAY, ferlay@unistra.fr

Prof. Marine DESAGE-EL MURR desageelmurr@unistra.fr