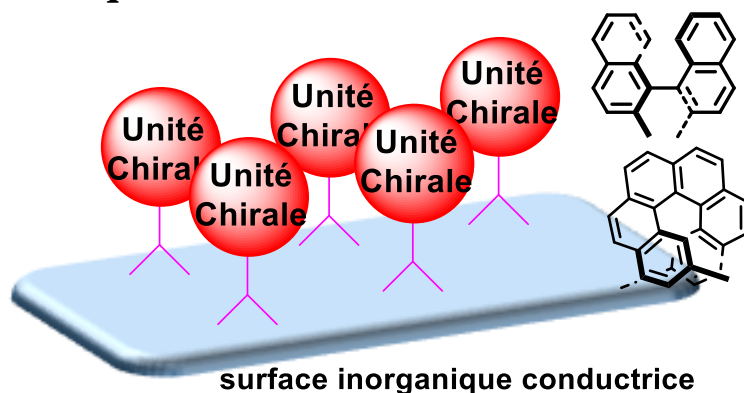


PhD position 2018-2021 : « **ki-Surf** »

## Synthèse d'édifices moléculaires chiraux pour la conception d'électrodes actives en électrocatalyse asymétrique et reconnaissance chirale

Le sujet de thèse « **ki-Surf** » porte sur la mise au point d'électrodes chirales innovantes, fondées sur l'immobilisation de colorants chiraux organiques et organométalliques à la surface d'électrodes inorganiques (Figure 1). L'édifice hybride résultant présentera une chiralité moléculaire photosensible modulable sur le spectre de la lumière visible et de l'infra-rouge, associée à une conduction électronique intrinsèque à la surface utilisée. Une synergie inédite de ces deux propriétés est attendue et permettra la génération de radicaux chiraux capable d'engendrer des réactions chimiques et/ou réponses chiroptiques spécifiques applicables en synthèse asymétrique, en détection de substance chirale,<sup>[1]</sup> ou encore en transduction d'une lumière circulairement polarisée.<sup>[2]</sup>



**Le travail de thèse s'articulera principalement autour de la synthèse de colorants organiques et organométalliques chiraux** (modularité des propriétés optiques et électro-actives),<sup>[3]</sup> complété par l'étude des propriétés chiroptiques des édifices hybrides obtenues (pouvoir rotatoire, dichroïsme circulaire électronique et vibrationnel, luminescence circulairement polarisée,<sup>[4]</sup>) et une partie applicative où des tests de photocatalyse et de détection électrochimique de substances chirales seront réalisés.

**Cette offre de thèse est disponible dans le groupe du Dr. J. Crassous, au sein de l'équipe Organométallique, Matériaux et Catalyse à l'Institut des Sciences Chimiques de Rennes.** Ce groupe possède une expertise scientifique internationale dans le domaine de la synthèse de molécules chirales fondées sur un motif hélicénique et présentant des propriétés d'absorption et de luminescence applicables en optoélectronique chirale (OLED, photovoltaïques).<sup>[3, 5]</sup> Le caractère novateur indéniable de ce sujet est à souligner et offre la perspective de retombées scientifiques pluridisciplinaires tant au point de vue fondamental (impact de la chiralité à la surface d'un matériau, compréhension des phénomènes d'absorption) qu'applicatif (photocatalyse asymétrique).

**Le candidat ou la candidate devra posséder de solides connaissances en chimie moléculaire. Une expérience en chimie organométallique et/ou en propriétés photophysiques sera un atout supplémentaire.** Le / la candidat(e) devra faire preuve d'enthousiasme, d'initiative et d'autonomie pour gérer ce projet et devra apprécier le travail en équipe. Enfin, une bonne maîtrise de l'anglais sera vivement appréciée. Merci d'adresser une lettre de motivation, un CV détaillé, le relevé de notes du master, ainsi que les coordonnées (e-mail et/ou téléphone) de deux personnes susceptibles de donner une appréciation sur le candidat / la candidate.

**Salaire mensuel (à titre indicatif) : 1370 € net**, financement ministériel.

### Personnes à contacter :

- **Dr. Ludovic Favereau**, ludovic.favereau@univ-rennes1.fr, tel : 02 23 23 68 91
- **Dr. Jeanne Crassous**, jeanne.crassous@univ-rennes1.fr, tel : 02 23 23 57 09

- [1] a) G. Mirri, S. D. Bull, P. N. Horton, T. D. James, L. Male and J. H. R. Tucker, *J. Am. Chem. Soc.* **2010**, *132*, 8903-8905; b) F. Sannicolo, S. Arnaboldi, T. Benincori, V. Bonometti, R. Cirilli, L. Dunsch, W. Kutner, G. Longhi, P. R. Mussini, M. Panigati, M. Pierini and S. Rizzo, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **2014**, *53*, 2623-2627; c) S. Arnaboldi, T. Benincori, R. Cirilli, W. Kutner, M. Magni, P. R. Mussini, K. Noworyta and F. Sannicolo, *Chem. Sci.* **2015**, *6*, 1706-1711; d) C. Wattanakit, *Current Opinion in Electrochemistry* **2018**, *7*, 54-60.
- [2] Y. Yang, R. C. da Costa, M. J. Fuchter and A. J. Campbell, *Nat Photon* **2013**, *7*, 634-638.
- [3] N. Saleh, C. Shen and J. Crassous, *Chem. Sci.* **2014**, *5*, 3680-3694.
- [4] a) H. Isla and J. Crassous, *C. R. Chim.* **2016**, *19*, 39-49; b) K. Dhbaibi, L. Favereau, M. Srebro-Hooper, M. Jean, N. Vanthuyne, F. Zinna, B. Jamoussi, L. Di Bari, J. Autschbach and J. Crassous, *Chem. Sci.* **2018**, *9*, 735-742.
- [5] a) C. Shen, G. Loas, M. Srebro-Hooper, N. Vanthuyne, L. Toupet, O. Cador, F. Paul, J. T. Lopez Navarrete, F. J. Ramirez, B. Nieto-Ortega, J. Casado, J. Autschbach, M. Vallet and J. Crassous, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **2016**, *55*, 8062-8066; b) N. Hellou, M. Srebro-Hooper, L. Favereau, F. Zinna, E. Caytan, L. Toupet, V. Dorcet, M. Jean, N. Vanthuyne, J. A. G. Williams, L. Di Bari, J. Autschbach and J. Crassous, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2017**, *56*, 8236-8239; c) P. Josse, L. Favereau, C. Shen, S. Dabos-Seignon, P. Blanchard, C. Cabanetos and J. Crassous, *Chem. Eur. J.* **2017**, *23*, 6277-6281.