



## Fabrice ODOBEL

Directeur de Recherche au laboratoire CEISAM, Université de Nantes

MOLECULAR AND HYBRID SYSTEMS FOR CHARGE PHOTOACCUMULATION

Mardi 5 juin 2018 à 11h  
Salle 2

### Biographie

Fabrice Odobel est né en 1966 (Jura) et obtient en 1990 son diplôme d'ingénieur chimiste à l'École Nationale Supérieure de Chimie de Lille (E.N.S.C.L.) et en 1994 son doctorat réalisé au laboratoire de Chimie organo-minérale sous la direction de Jean-Pierre Sauvage à l'Université de Strasbourg. En 1994-1995, il fait un stage post-doctoral chez Ronald Breslow à Columbia University (New York, USA). Fabrice ODOBEL est entré au CNRS en 1995 en tant que Chargé de Recherche. Il est actuellement Directeur de Recherche et travaille au laboratoire CEISAM (Chimie et Interdisciplinarité, Synthèse, Analyse, Modélisation, UMR CNRS 6230) à l'Université de Nantes. Il dirige une équipe composée de 4 permanents : Dr. Errol Blart (Maitre de Conférences), deux Chargés de Recherches au CNRS Dr. Yann Pellegrin et Dr. Stéphane Diring et d'environ 4 doctorants et 1 post-doctorant. La trame centrale des projets développés concerne l'élaboration et l'étude de molécules qui présentent des propriétés photophysiques et photorédox ciblées principalement pour la conversion de l'énergie solaire. L'activité de recherche est centrée autour de quatre thématiques :

- 1- Cellules photovoltaïques à colorants
- 2- La photosynthèse artificielle
- 3- La photothérapie dynamique
- 4- Les matériaux Metal Organic Framework (MOF)

Sa production scientifique est d'environ 170 publications et 5 brevets ; ce qui conduit à environ 5750 citations (hors autocitations) et un facteur "h index" de 47 (source: ISIS WEB of Knowledge). En 2003, il a reçu la médaille de bronze du CNRS.

### Abstract :

The storage of sunlight into chemical bonds is an appealing strategy to practically exploit solar energy. The reaction centers of natural photosynthesis have inspired numerous efforts to mimic their working principles with the aim to develop our fundamental understanding as well as to explore possibilities for future renewable fuels technologies. To efficiently accomplish useful chemical transformations with sunlight, such as water splitting, the photocatalyst must fulfill two crucial functions. The first one is the production of a high energy charge separated state with sunlight and the second is to accumulate multiple redox equivalents to perform multi-electronic redox reactions. The production of such a state with a single photon of the visible spectrum represents a difficult endeavor. In this talk, it will be presented the development of molecular and hybrid systems, composed of dye and semiconductor such as  $\text{TiO}_2$ , which feature charge photoaccumulation [1] and Z-scheme [2] functions. Our proof-of-principle results demonstrate the capability to translate crucial biological functions of the photosynthetic reaction center with man-made molecular systems, representing important steps towards artificial photosynthesis.

[1]. (a) Karlsson, S.; Boixel, J.; Pellegrin, Y.; Blart, E.; Becker, H.-C.; Odobel, F.; Hammarström, L., *Faraday Discussions* 2012, 155, 233-252; (b) Karlsson, S.; Boixel, J.; Pellegrin, Y.; Blart, E.; Becker, H.-C.; Odobel, F.; Hammarström, L., *J. Am. Chem. Soc.* 2010, 132, 17977-17979.

[2]. (a) Favereau, L.; Makhal, A.; Provost, D.; Pellegrin, Y.; Blart, E.; Goransson, E.; Hammarström, L.; Odobel, F., *Phys. Chem. Chem. Phys.* 2017, 19, 4778-4786; (b) Favereau, L.; Makhal, A.; Pellegrin, Y.; Blart, E.; Petersson, J.; Göransson, E.; Hammarström, L.; Odobel, F., *J. Am. Chem. Soc.* 2016, 138, 3752-3760.