*Equipe CIEL, CEMCA, UMR CNRS 6521, UBO Brest*

Titre : **Synthèse et caractérisation de complexes du molybdène avec des ligands de type « PNP-pincer » comme catalyseurs pour la photosynthèse artificielle**

Encadrants : Nolwenn Cabon (nolwenn.cabon@univ-rennes1.fr) et Frédéric Gloaguen (frederic.gloaguen@univ-brest.fr).

Mots clés : Catalyse ; Photosynthèse artificielle ; Synthèse organométallique

Projet :

Dans le contexte de la transition énergétique, la photosynthèse artificielle apparaît comme une alternative sérieuse à l’utilisation des combustibles fossiles. Cette approche consiste à stocker l’énergie solaire sous la forme de liaisons chimiques en produisant des combustibles renouvelables ou des molécules utilisables par l’industrie chimique (Schéma 1(a)). L’un des enjeux technologiques est l’utilisation, pour les catalyseurs, de métaux non nobles, à la place des métaux nobles, souvent utilisés dans les dispositifs technologiques actuels. Il a été montré récemment que certains complexes organométalliques portant des ligands de type « PNP pincer » (Schéma 1(b)) présentent des propriétés catalytiques intéressantes[[1]](#endnote-1) vis-à-vis de l’activation du CO2[[2]](#endnote-2) et de N2[[3]](#endnote-3). Nous envisageons de tester ce type de complexes en tant que catalyseurs dans des systèmes de photosynthèse artificielle. Ainsi, le projet que nous proposons de développer comporte deux volets :

1. Synthétiser des ligands organiques puis des complexes organométalliques à base de molybdène (Schéma 1(b))3,[[4]](#endnote-4).
2. Caractériser le comportement électrochimique des complexes synthétisés et préciser leurs propriétés catalytiques vis à vis de l’activation de CO2 ou N2.

(a)  (b)

Schéma 1. (a) Principe de la photosynthèse artificielle. (b) Exemples de structures de complexes du molybdène portant des ligands « PNP pincer ».

1. D. Benito-Garagorri and K. Kirchner, *Acc. Chem. Res*. **2008**, 41, 2, 201-213; J. I. van der Vlugt and J. N. H. Reek , *Angew. Chem. Int. Ed*. **2009**, 48, 8832 -8846 [↑](#endnote-ref-1)
2. G. K. Rao, W. Pell, I. Korobkov and D. Richeson, *Chem Comm*, **2016**, 52, 8010--8013; A. Kumar, P. Daw, N. A. Espinosa-Jalapa, G. Leitus, L. J. W. Shimon, Y. Ben-David, D. Milsteina, *Dalton Trans*. **2019**, DOI: 10.1039/C9DT03088C; Y. Hameed, G. K. Rao, J. S. Ovens, B. Gabidullin, D. Richeson, *ChemSusChem*, **2019**, 12, 3453-3457 [↑](#endnote-ref-2)
3. K.Arashiba, Y. Miyake, Y. Nishibayashi, *Nat. Chem*. **2011**, 3, 120-125. [↑](#endnote-ref-3)
4. T. Leischner, A. Spannenberg, K. Junge, M. Beller *Organometallics* **2018**, 37, 4402-4408 [↑](#endnote-ref-4)