

## Electrocatalyseurs moléculaires pour la production d'hydrogène inspirés des hydrogénases à fer

Frédéric GLOAGUEN\*, Jean-François CAPON, Philippe SCHOLLHAMMER, Jean TALARMIN

Laboratoire de Chimie, Electrochimie Moléculaires et Chimie Analytique UMR CNRS 6521 UBO  
CS 93837 29238 Brest cedex 3 - tél. 0298018264 - Email : frederic.gloaguen@univ-brest.fr

Les complexes de type  $[\text{Fe}_2(\text{CO})_6(\mu\text{-SRS})]$  sont des analogues structuraux du site actif des hydrogénases à fer qui est constitué lui d'une entité dinucléaire  $\{\text{Fe}_2(\mu\text{-SCH}_2\text{-X-CH}_2\text{S})\}$  et de ligands diatomiques CO et CN. De plus, la récente mise en évidence de l'activité électrocatalytique de certains de ces complexes organométalliques vis à vis de la réduction des protons en hydrogène<sup>1,2,3</sup> a ouvert la voie à l'élaboration d'électrocatalyseurs bio-inspirés. Des études détaillées doivent cependant encore être menées pour parvenir à une meilleure compréhension des processus de réduction des complexes dinucléaires du fer en l'absence comme en présence d'acide.

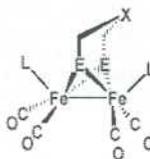


Figure 1 : E = S ou P(Ph) ; X = CH<sub>2</sub> ou N-R, L = CO ou NHC.

C'est dans ce cadre, notre équipe a synthétisé une série de complexes de type  $[\text{Fe}_2(\text{CO})_6\text{L}_n(\mu\text{-E-CH}_2\text{-X-CH}_2\text{-E})]$  ( $n = 0, 1$  ou  $2$  ; L = carbène N-hétérocyclique ; E = S ou P(Ph) ; X = CH<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> ou NR ; Figure 1). Ceci nous a permis d'étudier de façon plus systématique l'influence de différents paramètres tels que la nature des ligands terminaux ou du pont reliant les centres métalliques sur le potentiel électrochimique et le mécanisme de réduction des complexes dinucléaires du fer. Ainsi, des paramètres clés pouvant conduire à l'élaboration de catalyseurs bio-inspirés efficaces pour la production d'hydrogène seront discutés au regard de nos résultats récents.

### Références

- [1] F. Gloaguen, J. D. Lawrence, T. B. Rauchfuss, *J. Am. Chem. Soc.* 123, 9476 (2001).
- [2] D. Chong, I. P. Georgakaki, R. Mejia-Rodriguez, J. Sanabria-Chinchilla, M. P. Soriaga, M. Y. Darensbourg, *J. Chem. Soc., Dalton Trans.* 4158 (2003).
- [3] J.-F. Capon, F. Gloaguen, P. Schollhammer, J. Talarmin, *J. Electroanal. Chem.* 566, 241 (2004).