

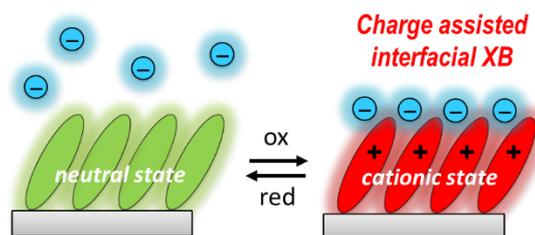
# Liaison halogène et électrochimie : de la détection d'anions à la catalyse

Laboratoire d'Electrochimie Moléculaire, UMR CNRS 7591, Université de Paris, 15 rue Jean-Antoine de Baïf, F-75205 Paris Cedex 13, France.

claire.fave@u-paris.fr, <http://www.lemp7.cnrs.fr/>

Parmi les interactions non-covalentes, la liaison halogène (XB) connaît depuis peu un intérêt croissant dans la communauté scientifique. Elle peut être définie comme une interaction attractive entre des atomes d'halogènes électrodéficients (appauvris en densité électronique,  $\sigma$ -hole) et des entités riches en densité électronique (base de Lewis). Il existe encore peu d'exemples dans la littérature mettant en évidence l'importance de ces interactions XB en solution dans des processus de reconnaissance moléculaire, de détection et de transport d'anions, ou encore dans des réactions catalytiques. [1]

Dans l'équipe, nous nous sommes particulièrement intéressés à détecter et contrôler par voie électrochimique la XB en solution et ce même dans des milieux polaires et complexes. Au cours de ces dernières années, nous avons ainsi démontré qu'il était possible de commuter électrochimiquement la force aussi bien de donneurs XB (dérivés TTF, viologènes...) [2] que d'accepteurs (quinone) [3] en solution. Plus récemment, nous avons pu transférer ce concept à des études à l'interface solution/électrodes modifiées. [4] Ces travaux nous ont permis d'avoir accès à des constantes d'affinité ainsi que limite de détection (LOD). Dernièrement, nous avons évalué le potentiel de dérivés quinone comme médiateurs redox dans la réduction électrochimique de liaison covalente carbone-halogène. Nous avons ainsi pu mettre en évidence l'existence d'un intermédiaire de type XB entre la forme anionique du médiateur et l'halogénure organique. Des études théoriques et des preuves expérimentales soutiennent très fortement un mécanisme de transfert d'électron à sphère interne.



Ainsi dans cette présentation, je montrerai comment l'électrochimie peut être un outil simple et efficace pour détecter, contrôler et activer la liaison halogène que ce soit pour des processus de reconnaissance moléculaire ou catalytiques.

[1] a) Erdélyi, M. *Chem. Soc. Rev.*, **2012**, *41*, 3547; b) Beale, T.M.; Chudzinski, M.G.; Sarwar, M.G.; Taylor, M.S. *Chem. Soc. Rev.*, **2013**, *42*, 1667; c) Mahmudov, K.T.; Kopylovich, M.N.; Guedes da Silva, M.F.C.; Pombeiro, A.J.L. *Coord. Chem. Rev.*, **2017**, *345*, 54.

[2] a) Oliveira, R.; Groni, S.; Fave, C.; Branca, M.; Mavre, F.; Lorcy, D.; Fourmigue, M.; Schöllhorn, B. *Phys.Chem.Chem.Phys.* **2016**, *18*, 15867; b) Oliveira, R.; Groni, S.; Vacher, A.; Barrière, F.; Lorcy, D.; Fourmigué, M.; Maisonhaute, E.; Schöllhorn, B.; Fave, C. *Chemistry Select* **2018**, *3*, 8874; c) Creste, G.; Groni, S.; Fave, C.; Branca, M.; Schöllhorn, B. *Faraday Discuss.* **2017**, *203*, 301; d) Engelage, E.; Hijazi, H.; Gartmann, M.; Chamoreau, L.M.; Schöllhorn, B.; Huber, S.; Fave, C. *PhysChemChemPhys.* **2021**, *23*, 4334

[3] Groni, S.; Maby-Raud, T.; Fave, C.; Branca, M.; Schöllhorn, B. *Chem. Commun.* **2014**, *50*, 14616.

[4] Hijazi, H.; Vacher, A.; Groni, S.; Lorcy, D.; Levillain, E.; Fave, C.; Schöllhorn, B. *Chem. Commun.* **2019**, *55*, 1983.