



INSTITUT DE CHIMIE

Année académique 2014-2015

Conférence

Mercredi 1^{er} octobre 2014 à 11h.
Amphithéâtre Guillaume Budé.

Jean-Michel Savéant poursuit ses études universitaires à l'École Normale Supérieure. Il y prépare sa thèse, ainsi qu'à l'Istituto di Chimica Fisica dell'Università degli Studi di Padova (avec la complicité d'Elio Vianello), le tout entrelardé de 27 mois de service militaire dans la marine. Il devient sous-directeur du laboratoire de chimie de l'École Normale Supérieure avant d'être nommé professeur à l'université Denis Diderot (Paris 7) en 1971. Il est, depuis 1985, directeur de recherche au Centre National de la Recherche Scientifique au laboratoire d'électrochimie moléculaire de cette université. Il séjourne en tant que professeur invité au California Institute of Technology en 1988-89 et en 2002 à Cornell. Jean-Michel Savéant est membre de l'Académie des Sciences (depuis 2000) et foreign associate of the National Academy of Sciences of the United States of America (depuis 2001).

Jean-Michel SAVÉANT

Laboratoire d'Électrochimie Moléculaire de l'Université Paris Diderot

Catalyse moléculaire de la réduction électrochimique de CO₂

Il est à peine besoin d'insister sur l'intérêt qu'il y aurait à réduire CO₂ au moyen de l'énergie solaire, directement ou indirectement, de sorte à produire des « carburants solaires ». Nous allons prendre comme exemple de la catalyse moléculaire en général, la catalyse de la conversion électrochimique du CO₂ en CO par des porphyrines de fer, simples ou moins simples, que l'électrode va générer au degré d'oxydation 0.

Cela nous conduira à décrire et illustrer la résolution de problèmes généraux tels que :

- Détermination du mécanisme de la catalyse moléculaire des réactions électrochimiques et de leurs caractéristiques thermodynamiques et cinétiques au moyen de méthodes non-destructrices, telles que la voltamétrie cyclique, sans oublier de se préoccuper des conditions de l'électrolyse préparative.
- Que dire du recours à la chimie quantique (e.g. calculs DFT) dans la détermination des mécanismes ?
- Association proton-électron dans la rupture de liaisons entre atomes lourds (ici une des liaisons C-O de CO₂) et donc dans l'accélération de la catalyse.
- Reconnaissance et théorie des réactions où transfert d'électron, transfert de proton et coupure de liaison sont tous trois concertés.
- L'intégration de fonctions acides dans la molécule de catalyseur conduit à des catalyses remarquablement efficaces. Comment ? Pourquoi ?
- Bases rationnelles de la comparaison des catalyseurs (benchmarking).