



COLLÈGE
DE FRANCE
—1530—

CHAIRE DE CHIMIE DU SOLIDE ET DE L'ÉNERGIE

Année académique 2018-2019

Jean-Marie TARASCON, Professeur

ÉLECTROCHIMIE APPLIQUÉE AU STOCKAGE : SUITE ET FIN

Cours les lundis à 16h30 suivi du séminaire à 17h30.

Ouverture le 4 février 2019. Amphithéâtre Guillaume Budé

Dans le cadre du contexte énergétique, le stockage électrochimique de l'énergie joue un rôle clé, et ce afin de faciliter la mobilité électrique ainsi que le développement des énergies renouvelables. Ce secteur est en émulation constante avec des avancées notoires fréquentes. J'ai précédemment traité (cours 2017) certaines de ces avancées au travers des technologies Li-ion, Na-ion, Li(Na)-air, Li-S voire des technologies à ions multivalents (Ca, Mg). Electrolytes et interfaces sont les dénominateurs communs à toutes ces technologies et ils revêtent une importance capitale (cours 2018) car les premiers déterminent la plage de potentiel d'opération de la batterie et les seconds conditionnent la sécurité, durabilité et vie calendaire des batteries. Cette nouvelle série de cours traitera tout d'abord du problème d'interfaces avec notamment l'interface solide-solide avant d'aborder les batteries redox flow, les batteries aqueuses et les systèmes hybrides pour terminer sur de nouveaux concepts originaux traitant des énergies bleues voire des batteries intelligentes de demain. Le cours sera complété par des exposés portant sur d'autres aspects de l'électrochimie appliquée afin d'illustrer la variété et la richesse de cette thématique et son importance sociétale. Ces séminaires seront donnés par des experts venant de différents secteurs universitaires et industriels.

04 février

Cours : La problématique de l'interface dans les batteries au Li tout solide : une solution existe-t-elle ?

Séminaire : Approche des interfaces par la dynamique moléculaire
Mathieu SALANNE, *professeur à Sorbonne Université*

11 février

Cours : Les batteries à flux circulants (Redox-Flow) et ses évolutions : Seront-elles suffisantes pour enfin s'implanter commercialement pour le stockage de masse ?

Séminaire : Le mystère des interfaces par XPS
Rémi DEDRYVERE, *professeur à IPREM, UMR 5254 UPPA/CNRS, ECP*

18 février

Cours : Le redox-flow dans le contexte des systèmes de stockage hybride (photorechargeables et autres...). Quel avenir ?

Séminaire : La caractérisation des interfaces (mais pas que...) par impédance
Sylvain FRANGER, *professeur à l'université Paris Sud, Paris-Saclay*

25 février

Cours : Vieilles de plusieurs décennies les technologies aqueuses (Zn-MnO₂, et autres) font leur retour en version rechargeable : À quoi devons-nous nous attendre ?

Séminaire : Artificial intelligence for designing better interfaces
Tejs VEGGE, *professor, Technical university of Denmark, Department of Energy Conversion and Storage*

04 mars

Cours : L'électrochimie au service du stockage voire de la récupération d'éléments chimiques via de nouveaux concept originaux (énergie bleue et autres)

Séminaire : Systèmes hybrides de stockage et conversion
Hubert GIRAULT, *professor at EPFL*

11 mars

Cours : Techniques non-invasives de détection et d'auto-réparation pour des batteries intelligentes de demain : quelques approches

Séminaire : Design rationnel de matériaux poreux pour des applications électrochimiques
Alexander KUHN, *professor, Institut des Sciences Moléculaires, UMR CNRS 5255*