

Dr. IOJOIU Cristina  
Directeur de Recherche  
Tél : 04 76 82 65 60  
[cristina.iojoiu@lepmi.grenoble-inp.fr](mailto:cristina.iojoiu@lepmi.grenoble-inp.fr)

## Programme des cours de matériaux fluorés pour le stockage et la conversion de l'énergie

Le but de ce cours est de présenter l'importance du fluor dans le stockage et la conversion de l'énergie. Nous présenterons le fonctionnement et les principales caractéristiques des systèmes électrochimiques à base d'ions  $F^-$  ainsi que d'autres systèmes pour lesquels les performances sont conditionnées par l'utilisation des composants ou composés fluorés.

Le plan du cours sera comme suit :

- **Les accumulateurs à ion fluorure.** Les matériaux utilisés, le fonctionnement des systèmes, les challenges et les verrous technologiques seront présentés.
- **Les accumulateurs lithium-ion.** Ces systèmes, les plus utilisés à l'heure actuelle du fait de leur forte énergie massique, seront discutés à travers deux composantes clés : l'électrode positive et l'électrolyte. Les électrodes positives à base des matériaux actifs fluorés, à forte capacité, comme les carbones fluorés,  $FeF_3$ , etc, seront présentées. Nous discuterons de l'utilisation de ces matériaux, leur fonctionnement, les avantages, les inconvénients et les verrous technologiques. Dans les électrolytes, la conductivité ionique est assurée par un sel qui est soit dissous dans un solvant soit greffé sur un polymère solvatant. Les sels fluorés se sont avérés parmi les plus performants, quelques exemples seront présentés et discutés.
- **Pile à combustible.** Dans la pile à combustible à conduction protonique les ionomères perfluorosulfonés sont les plus performants. Dans ce cours, l'impact de la structure de l'ionomère sur la morphologie de la membrane, de la couche catalytique ainsi que sur les performances du système sera discuté.

Le cours finira sur une réflexion concernant la place du fluor dans l'avenir des énergies renouvelables.