

## CYCLE DE CONFÉRENCES DE CHIMIE

Avec le concours de : *Manufacture Française des Pneumatiques MICHELIN*  
*Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Clermont-Ferrand*  
*Institut de Chimie de Clermont-Ferrand (ICCF UMR 6296)*  
*U.F.R. S.T. Département de Chimie*

---

**Jeudi 6 octobre à 16 h (hors cycle)**  
**Salle D - Bâtiments de Chimie – Campus des Cézeaux**

**Guillaume ROGEZ**

Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg

## HYDROXYDES ET OXYDES LAMELLAIRES MULTIFONCTIONNELS: UNE BOITE A OUTILS

Depuis la découverte des propriétés extraordinaires du graphène et de ses dérivés, la recherche dans le domaine des nanomatériaux multifonctionnels s'intéresse de plus en plus à la conception de nouveaux systèmes utilisant des nanofeuillets, et, par voie de conséquence, les matériaux lamellaires connaissent un regain d'intérêt.<sup>1</sup>

Parmi les différentes voies de synthèse possibles, l'approche matériaux hybrides organiques/inorganiques semble particulièrement adaptée pour promouvoir la multifonctionnalité dans un matériau unique. Dans ce cadre, les hydroxydes simples lamellaires de métaux de transition (HSL) de formule générale  $M^{II}_2(OH)_3(X).mH_2O$  ( $M = Co, Cu, Ni$  and  $X = nitrate, acétate...$ ) sont intéressants car ils peuvent être "facilement" fonctionnalisés par différentes molécules. Dans cette présentation je décrirai nos progrès récents dans cette approche, notamment avec l'insertion-greffage de complexes de métaux de transition, ou d'acides phosphoniques.<sup>2</sup>

Pour ces hydroxydes lamellaires, les réactions de fonctionnalisation ont essentiellement lieu par réaction d'échange anionique, en milieu aqueux. Mais, bien que cette stratégie ait été très efficace pour obtenir de nouveaux matériaux lamellaires (multi)fonctionnels, les conditions de synthèse limitent fortement le type de molécules que l'on peut envisager de greffer dans l'espace interlamellaire. Une solution pour surmonter cette difficulté consiste à synthétiser *in situ* la molécule désirée à partir d'un précurseur préfonctionnalisé.<sup>3</sup> Ainsi, seule la première étape (le greffage du précurseur) nécessite les conditions réactionnelles d'échange anionique. Les réactions suivantes peuvent faire appel à un ensemble beaucoup plus vaste de réactions, par exemple dans des solvants non-aqueux. Je décrirai la synthèse de HSL spécialement conçus pour la modification post-synthèse, leurs caractérisations et leur réactivité.

Enfin, je montrerai quelques résultats préliminaires concernant l'extension de ces stratégies de synthèse au cas de certains oxydes lamellaires.<sup>4</sup>

1. a) V. Nicolosi, M. Chhowalla, M. G. Kanatzidis, M. S. Strano, J. N. Coleman, *Science* **340**, (2013); b) R. Ma, T. Sasaki, *Adv. Mater.* **22**, 5082 (2010).

2. a) H. Shimizu, M. Okubo, A. Nakamoto, M. Enomoto, N. Kojima, *Inorg. Chem.* **45**, 10240 (2006); b) E. Delahaye, S. Eyele-Mezui, M. Diop, C. Leuvrey, D. Foix, D. Gonbeau, P. Rabu, G. Rogez, *Eur. J. Inorg. Chem.*, 2731 (2012); c) S. Eyele-Mezui, E. Delahaye, G. Rogez, P. Rabu, *Eur. J. Inorg. Chem.* **2012**, 5225 (2012); d) R. Bourzami, S. Eyele-Mezui, E. Delahaye, M. Drillon, P. Rabu, N. Parizel, S. Choua, P. Turek, G. Rogez, *Inorg. Chem.* **53**, 1184 (2014); e) G. Rogez, C. Massobrio, P. Rabu, M. Drillon, *Chem. Soc. Rev.* **40**, 1031 (2011).

3. O. Palamarciuc, E. Delahaye, P. Rabu, G. Rogez, *New J. Chem.* **38**, 2016 (2014).

4. Y. Wang, E. Delahaye, P. Rabu, G. Rogez, manuscrit en préparation.