

# Master Matériaux

## Ingénierie des matériaux - Ingénierie des polymères - Ingénierie des surfaces

Année universitaire 2012/2013

**Nom du responsable et intitulé du laboratoire d'accueil :** Professeur Houssef Yaïkel  
Unité INSERM 977

**Adresse :** Faculté de Médecine  
11 rue Humann 67085 Strasbourg Cédex.

**Nom, prénom et grade des responsables de stage :** BALL, Vincent, Professeur des Universités.

**Téléphone :** +33-3 90 243258

**Fax :** +33-3 90 243379

**e-mail :** vball@unistra.fr

**Titre :** Polyoxometallates en présence de polyélectrolytes: un exemple modèle de biomatériau auto-assemblé.

**Résumé :** Les polyoxometallates sont des clusters d'oxydes métalliques d'éléments de transition tels que le tungstène, le molybdène, le vanadium ou le cobalt. Ils peuvent exister sous des degrés d'oxydation variables et jouer un rôle important en catalyse, en science des surfaces et en médecine, notamment comme agents anticancéreux et antiviraux. Les polyoxométallates de type  $(\text{NH}_4)_{42} [\text{Mo}_{72}^{\text{VI}} \text{Mo}_{60}^{\text{V}} \text{O}_{372} (\text{CH}_3\text{COO})_{30} (\text{H}_2\text{O})_{72}]$  présentent la propriété de former des vésicules creuses par auto-assemblage en solution aqueuse, malgré la présence de fortes forces de répulsion électrostatiques.<sup>1,2</sup> Le mécanisme de ce phénomène d'auto-assemblage n'est pas encore élucidé et nous proposons d'étudier le comportement de tels polyoxometallates en présence de polycations (tels que la poly-L-lysine) qui vont interagir fortement avec les clusters individuels<sup>3</sup> et peuvent éventuellement inhiber ou accélérer la cinétique de l'auto-assemblage en vésicules géantes. Les techniques d'études utilisées lors de ce travail seront la diffusion quasi élastique de la lumière, la conductivité électrique en solution et la microscopie électronique en transmission. Les polyoxometallates utilisés seront synthétisés par le groupe du professeur U. Kortz de l'Université Jacobs à Brême. Le mode d'auto-assemblage des clusters de type  $(\text{NH}_4)_{42} [\text{Mo}_{72}^{\text{VI}} \text{Mo}_{60}^{\text{V}} \text{O}_{372} (\text{CH}_3\text{COO})_{30} (\text{H}_2\text{O})_{72}]$  pourrait constituer un modèle pour la constitution des capsides virales.

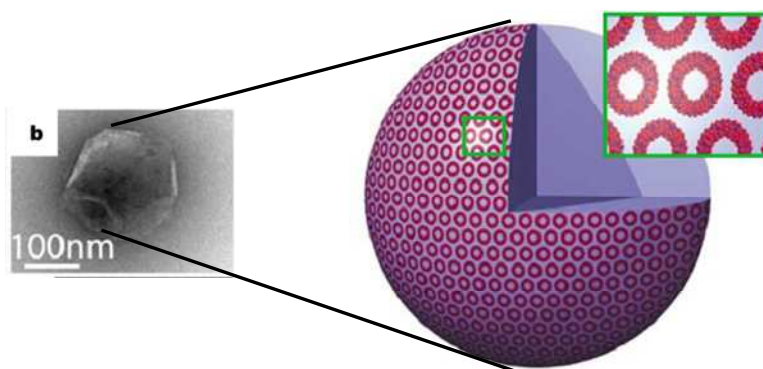


Image en microscopie électronique d'un cluster géant constitué de polyoxometallates à base d'atomes de Mo et représentation schématique de la structure vésiculaire. Figure inspirée de la référence 2.

### Références:

1. Liu, T. *J. Amer. Chem. Soc.* **2002**, 124, 10942.

2. Liu, T.; Diemann, E.; Li, H.; Dress, A.W.M.; Muller, A. *Nature*, **2003**, 426, 59.

3. Ball, V.; Bernsmann, F.; Werner, S.; Voegel, J.-C.; Piedra Garza, L.F.; Kortz, U. *Eur. J. Inorg. Chem.* **2009**, 5115.

**Veillez préciser pour quel(s) parcours vous proposez votre sujet et mettez une croix devant la(les) spécialité(s) correspondante(s) :**

**Ingénierie des matériaux / Chimie des matériaux**