

## Soutenance de thèse

Institut de Chimie Séparative de Marcoule / CEA Marcoule  
(UMR 5257, CEA, CNRS, Université Montpellier, ENSCM)

**TANIA MEHRI**

soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

### **Physico-chimie du nano-ion cobalt-bis-dicarbollide en interaction avec des interfaces (biologiques)**

Soutenance prévue le **lundi 5 octobre 2020 à 10h00**

dans l'Auditorium de l'ICSM

Les (metalla-bis-dicarbollides), tels que l'anion COSAN  $[\text{Co}(\text{C}_2\text{B}_9\text{H}_{11})_2]^-$ , intéressent beaucoup les biologistes, mais il manque encore une compréhension approfondie de leurs interactions avec les composants cellulaires. Pour ce travail de thèse, nous avons d'abord étudié les interactions de COSAN avec une fonction sucre neutre type glucose qui est omniprésente aux interfaces biologiques. Le tensioactif octyl-glucopyranoside (C8G1) a été choisi comme molécule modèle car il s'auto-assemble sous la forme de micelle directe dans l'eau et crée une interface recouverte de glucose hydraté. En utilisant des techniques complémentaires de diffusion et de spectroscopie, nous avons déduit des expériences qu'à une faible teneur en COSAN et en dessous de la concentration micellaire critique (CMC) du C8G1, l'anion COSAN se lie aux monomères C8G1 par l'effet hydrophobe. Au-dessus de la CMC de C8G1, le COSAN s'adsorbe sur les micelles de C8G1 par effet superchaotropique. À des concentrations élevées de COSAN, l'anion COSAN impacte les micelles C8G1 pour former des assemblages plus petits, similaires aux micelles de COSAN et solubilisant une partie du C8G1. Par conséquent, COSAN se lie de manière polyvalente à C8G1 par un effet hydrophobe ou superchaotropique selon leurs concentrations relatives. Nous avons ensuite étendu cette étude à un autre type d'interface, une monocouche de Langmuir contenant des glycolipides et plus ou moins comprimée avec en sous-phase aqueuse différentes concentrations de COSAN mais également d'autres types de nano-ions tels que les polyoxométallates. En variant la chimie du groupe de tête (une ou deux fonctions galactosides) et la saturation de la chaîne alkyle, nous avons observé un comportement différent du nano-ion en interaction avec les têtes polaires glycolipidiques et ce en fonction de la pression de surface. En utilisant les techniques X de synchrotron, nous avons constaté que les nano-ions superchaotropes interagissent préférentiellement avec les espèces dans les phases gazeuses ou dans les phases liquides expansées plutôt qu'avec les phases solides dont la structure cristalline n'est pas affectée par la présence des nano-ions. Plus la densité de charge des nano-ions est faible et plus l'interaction entre les groupes de tête de sucre en surface est faible, plus l'interaction entre les nano-ions et les glycolipides est forte. Enfin, dans une dernière partie, des interfaces plus complexes ont été étudiées, comme celle des protéines. En utilisant des méthodes électrophorétiques, nous avons observé une interaction préférentielle du COSAN avec des protéines caractérisées par diverses structures secondaires, une ouverture de recherche qui sera explorée dans un autre sujet de doctorat.

