

## Soutenance de thèse

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

**ARNAUD VILLARD**

soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

### **Mélange d'électrolytes en solution : de la modélisation à l'application pour la décontamination du strontium par le nonatitanate de sodium**

Soutenance prévue le **mardi 27 octobre 2015 à 10h**

dans l'Auditorium de l'ICSM

L'objectif de cette thèse est d'étudier la décontamination en ions de solutions aqueuses par les oxydes échangeurs d'ions en s'intéressant plus particulièrement à l'adsorption du strontium par le nonatitanate de sodium. Le but est de développer un modèle prédictif qui tienne compte des phénomènes physico-chimiques mis en jeu et des écarts à l'idéalité dans la solution, mais également dans le matériau.

Pour cela, le calcul des coefficients d'activité des ions en solution a été calculé à partir d'une approche basée sur la théorie MSA (Mean Spherical Approximation) où les phénomènes spécifiques d'association ont été pris en compte. Cela a permis de calculer les coefficients d'activité des ions dans les mélanges ternaires. La validité des lois de mélange de Zdanovskii-Stokes-Robinson et McKay-Perring a également été précisée. Deux modèles d'activité, représentant les interactions à longues distances et à courtes distances, ont été utilisés pour l'étude des ions dans le solide. Les différentes isothermes d'adsorption à différentes concentrations ont alors été modélisées.

Une étude pH-métrique a également été conduite sur le nonatitanate de sodium afin de déterminer la constante d'hydrolyse ainsi que le taux d'hydrolyse du solide. Une étude structurale et morphologique a permis de mettre en évidence qu'avec des solutions très acides le nonatitanate de sodium se dissout et précipite de nouveau sous différentes formes cristallographiques du  $\text{TiO}_2$ .

Mots clés : coefficient d'activité ; MSA ; adsorption ; solide-liquide.

