

## RÉSUMÉ

**Titre :** Expériences de sorption en saumures avec des roches sédimentaires et de la bentonite  
**Rapport n° :** NWMO TR-2011-11  
**Auteurs :** Peter Vilks, Neil H. Miller et Kent Felushko  
**Organisation :** Énergie atomique du Canada limitée  
**Date :** Décembre 2011

### Résumé

Ce rapport résume les résultats d'un programme expérimental visant l'étude des processus de sorption dans des saumures de Na-Ca-Cl avec de la roche sédimentaire canadienne et de la bentonite. Des protocoles d'essais de sorption en lots avec des saumures de Na-Ca-Cl ont été élaborés. Ces protocoles incluaient des lignes directrices concernant les configurations expérimentales, les ratios solide/liquide, les méthodes de séparation et les échelles de temps de sorption. La sorption du Sr(II), du Ni(II), du Cu(II), de l'Eu(III) et de l'U(VI) a ensuite été caractérisée sur la bentonite, le schiste et le calcaire dans des saumures de Na-Ca-Cl ayant des teneurs en matières solides dissoutes (MSD) aussi élevées que 300 g/L.

Le strontium n'a pas été absorbé dans les saumures, ce qui indique que les coefficients de sorption pour les éléments du groupe 1 et du groupe 2, tels que le Ra(II), devraient être nuls. En revanche, les métaux de transition, tels que le Ni et le Cu, ainsi que le trivalent Eu et l'hexavalent U sont absorbés suivant des mécanismes de surface dans la bentonite, le schiste et le calcaire en solutions salines. La sorption du Ni et du Cu augmentait lorsque le pH augmentait de 6 à 8, alors que l'effet du pH sur la sorption de l'Eu et de l'U n'était pas évidente. Les concentrations élevées de Ca dans la saumure se disputaient les sites de sorption avec le Ni. La formation de complexes avec le carbonate réduisait la sorption de l'Eu et de l'U. Bien que la sorption du Ni fût 70 à 90 pour cent achevée au bout d'une semaine, le Ni continuait d'être lentement absorbé et n'a probablement atteint l'état stationnaire qu'au bout de 4 semaines. La sorption de l'Eu et de l'U semblait atteindre l'état stationnaire au bout de 1 à 2 semaines, bien que la sorption de l'Eu dans le calcaire puisse avoir continué au-delà d'une période de 4 semaines dans certains cas. La sorption de l'U semblait être réversible au cours d'une période de plusieurs semaines, mais la sorption du Ni et de l'Eu n'était déjà plus réversible à l'intérieur d'une période de deux semaines.

Des recommandations préliminaires concernant les coefficients de sorption applicables aux roches sédimentaires ont été faites d'après les résultats de ces expériences.