

## RÉSUMÉ

**Titre :** Propriétés géotechniques de matériaux envisagés pour le remblayage d'un puits de dépôt géologique en profondeur  
**Rapport n° :** NWMO TR-2014-12  
**Auteurs :** F. Barone, J. Stone et A. Man  
**Société :** Golder Associates Ltd.  
**Date :** Décembre 2014

### Résumé

Ce rapport présente les résultats d'un programme d'évaluation géotechnique mené pour caractériser un mélange de bentonite (70 %) et de sable (30 %) (MBS). Ce matériau est envisagé pour le remblayage d'un puits de dépôt géologique en profondeur pour déchets nucléaires. Les compositions des eaux souterraines qui pourraient être présentes le long d'un tel puits exigent que le remblai utilisé maintienne ses propriétés hydromécaniques dans un large éventail de conditions.

Le MBS a été soumis à des essais pour évaluer ses principales propriétés physiques (compaction) et minéralogiques ainsi que ses propriétés hydromécaniques, notamment sa conductivité hydraulique, sa pression de gonflement, sa résistance au cisaillement et sa perméabilité à l'air. Des solutions de référence contenant approximativement 0, 10, 160 et 270 g/l de solides dissous totaux ont été utilisées pour déterminer les effets de la salinité sur le comportement de ce remblai après sa mise en place.

Les résultats des essais hydromécaniques indiquent qu'à la densité sèche possible de  $1,80 \text{ Mg/m}^3$  une fois mis en place, le MBS maintiendrait une conductivité hydraulique saturée inférieure à  $10^{-11} \text{ m/s}$  et une pression de gonflement supérieure à 0,6 Mpa lorsque la salinité des eaux souterraines est de 160 à 270 g/l. En présence d'eau douce ou d'eau contenant très peu de MTD (matières dissoutes totales), le MBS présente une conductivité hydraulique inférieure à  $10^{-12} \text{ m/s}$  et une pression de gonflement supérieure à 3 MPa.

La propension du matériau remblai à transmettre les gaz à travers ses interstices lorsque l'échantillon n'est pas saturé ainsi que son comportement relatif à la succion de l'humidité ont été étudiés. La conductivité gazeuse de ces matériaux variait de  $10^{-7}$  à  $10^{-11} \text{ m/s}$  selon la composition des eaux interstitielles et le degré de saturation lorsque l'air était utilisé comme perméant et que le matériau était comprimé au taux de densité sèche cible. À un taux de saturation de 85 %, la conductivité gazeuse variait de  $5 \times 10^{-10}$  à  $1 \times 10^{-11} \text{ m/s}$ , ce qui correspond à des perméabilités gazeuses de l'ordre de  $7,5 \times 10^{-15}$  à  $5 \times 10^{-16} \text{ m}^2$ .