

RÉSUMÉ

Titre : AMÉLIORATIONS AU MODÈLE FRAC3DVS-OPG : SOUS-MAILLAGE, DÉFORMATION HYDROMÉCANIQUE ET DIFFUSION MOLÉCULAIRE ANISOTROPE
Rapport n° : NWMO-TR-2007-05
Auteur : V. Guvanassen
Société : HydroGeoLogic Inc.
Date : Décembre 2007

Résumé

Dans le cadre du programme de recherche technique de la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN), des travaux ont été entrepris pour mieux comprendre l'évolution et les forces dynamiques des systèmes d'écoulement d'eau souterraine dans des formations de roche cristalline et de roche sédimentaire. Les modèles numériques appliqués dans le cadre de ces travaux doivent permettre de simuler efficacement l'écoulement et le transport de radionucléides dans une roche déformable, fracturée et poreuse de densité variable et dans des conditions non isothermiques. Le code FRAC3DVS-OPG a été amplement utilisé au sein du programme technique de la SGDN. Dans le but de faire progresser l'application de FRAC3DVS-OPG comme modèle numérique d'écoulement et de transport, quelques améliorations ont été apportées, notamment :

- (i) le codage et l'application d'une technique de sous-maillage développée précédemment;
- (ii) l'incorporation d'une méthode pour mieux tenir compte des effets de couplage hydromécanique;
- (iii) l'incorporation d'un coefficient de diffusion moléculaire anisotrope.

Le couplage hydromécanique dans la version utilisée de FRAC3DVS-OPG se limite aux cas de déformations purement verticales sans aucun mouvement latéral, parce que le couplage hydromécanique dépend de données de contraintes hydromécaniques transitoires pour tous les éléments d'un domaine de simulation donné. Des méthodes et recommandations pour remédier à cette limite sont présentées et examinées.