

RÉSUMÉ

Titre : T2GGM Version 3.1 : Code d'analyse de la production et de la migration des gaz
Rapport n° : NWMO TR-2012-23
Auteurs : P. Suckling¹, J. Avis², N. Calder², P. Humphreys³, F. King⁴, R. Walsh²
Société : ¹Quintessa Ltd., ²Geofirma Engineering Ltd., ³Université de Huddersfield, ⁴Integrity Corrosion Consulting Ltd.
Date : Novembre 2012

Résumé

T2GGM Version 3.1 est un logiciel qui peut être utilisé pour analyser la production et la migration des gaz et des eaux souterraines au sein d'un dépôt géologique en profondeur. La version actuelle s'appelle Version 3.1. Elle permet l'analyse des gaz produits par les déchets de faible et moyenne activité et des gaz produits par la corrosion des conteneurs de combustible irradié en fonction de conditions pertinentes.

Le présent rapport constitue un manuel de référence pour le logiciel T2GGM. Il présente les principes théoriques sous-tendant le modèle de production gazeuse, fournit un guide d'utilisateur qui décrit les données d'entrée et de sortie du logiciel, et présente brièvement les étapes de vérification et de validation dont le logiciel a fait l'objet.

T2GGM offre les fonctions suivantes :

- Analyse des produits de corrosion et de l'hydrogène gazeux générés par la corrosion de l'acier et d'autres alliages en conditions aérobies et anaérobies;
- Analyse du CO₂ et du CH₄ générés par la décomposition des matières organiques en conditions aérobies et anaérobies;
- Analyse des réactions de l'H₂ gazeux, y compris la méthanogénèse avec le CO₂;
- Analyse de la génération, de la décomposition et du recyclage de la biomasse;
- Analyse des échanges de gaz et d'eau entre le dépôt et la géosphère environnante;
- Analyse de la migration en deux phases de l'eau et des gaz au sein de la géosphère.

Les principaux résultats incluent les niveaux de pression gazeuse et de saturation en eau à l'intérieur du dépôt, ainsi que les débits d'écoulement de l'eau et des gaz au sein de la géosphère. T2GGM ne calcule pas la migration et la désintégration des radionucléides.

T2GGM est basé sur deux modèles couplés : un modèle de production gazeuse (GGM) utilisé pour modéliser les gaz générés à l'intérieur du dépôt par la corrosion et la dégradation microbologique des divers matières présentes, et un modèle TOUGH2 pour la migration gaz-eau du dépôt à la géosphère.