

RÉSUMÉ

Titre : T2GGM, version 3.2 : Code pour la modélisation de la production et du transport des gaz
Rapport n° : NWMO-TR-2015-13
Auteurs : P. Suckling¹, J. Avis², N. Calder², O. Nasir², P. Humphreys³, F. King⁴, R. Walsh²
Sociétés : ¹Quintessa Ltd., ²Geofirma Engineering Ltd., ³University of Huddersfield, ⁴Integrity Corrosion Consulting Ltd.
Date: Novembre 2015

Résumé

T2GGM est un progiciel qui peut être utilisé pour analyser la production et le transport des gaz et des eaux souterraines dans un dépôt géologique en profondeur. La mouture actuelle du progiciel est la version 3.2. Elle permet d'obtenir une représentation des gaz émis par les déchets de faible et moyenne activité et des gaz résultant de la corrosion des conteneurs de combustible irradié, dans les conditions pertinentes à un dépôt.

Ce rapport constitue un manuel de référence pour le progiciel T2GGM. Il fournit le raisonnement théorique qui sous-tend le modèle d'analyse de la production gazeuse, un guide d'utilisation décrivant les données d'entrée et de sortie du logiciel et un résumé du processus de vérification et de validation dont a fait l'objet le logiciel.

Le progiciel T2GGM permet de traiter les paramètres suivants :

- La génération de produits de corrosion et d'hydrogène gazeux résultant de la corrosion des aciers et autres alliages dans des conditions aérobies et anaérobies;
- La production de CO₂ et de CH₄ gazeux résultant de la dégradation des matières organiques dans des conditions aérobies et anaérobies;
- Les réactions que subit l'hydrogène gazeux, y compris la méthanogénèse avec le CO₂;
- La croissance, la décomposition et le recyclage de la biomasse;
- Les échanges de gaz et d'eau entre le dépôt et la biosphère environnante;
- Le transport diphasique de l'eau et des gaz vers la biosphère.

Les principaux résultats comprennent les niveaux de pression gazeuse et de saturation de l'eau au sein d'un dépôt, ainsi que les débits de transport de l'eau et des gaz entre le dépôt et la géosphère. T2GGM ne traite pas le transport et la décroissance des radionucléides.

T2GGM est composé de deux modèles couplés: le modèle d'analyse de la production gazeuse (GGM, pour Gas Generation Model), utilisé pour modéliser la production de gaz au sein d'un dépôt attribuable à la corrosion et à la biodégradation des diverses matières présentes, et un modèle TOGH2 d'analyse du transport gaz-eau du dépôt vers la biosphère.