

RÉSUMÉ

Titre : Manuel théorique de l'ISM v1.p
Rapport n° : NWMO-TR-2019-06
Auteurs : M. Gobien et C. Medri
Société : Société de gestion des déchets nucléaires
Date : Décembre 2019

Résumé

Ce rapport décrit la théorie qui sous-tend l'Integrated System Model (Modèle systémique intégré, ISM) v.1.0. L'ISM doit servir à évaluer la sûreté post-fermeture d'un dépôt géologique en profondeur de combustible CANDU irradié. Le modèle systémique est composé d'une série de modèles interreliés représentant le champ proche, la géosphère et la biosphère.

Le modèle du champ proche (ISM-NF) comprend les déchets mêmes, les conteneurs, le système de barrières ouvragées et les zones endommagées par l'excavation entourant les salles de stockage. Le modèle du champ proche tient compte de la défaillance de certains conteneurs, de la dégradation du combustible irradié et de la migration d'espèces depuis les conteneurs défaillants à travers le système de barrières ouvragées et les zones endommagées par l'excavation. Le modèle du champ proche s'interface avec le modèle de la géosphère via la modélisation des flux d'espèces qui pénètrent les zones endommagées par l'excavation depuis le système de barrières ouvragées.

Le modèle de la géosphère (ISM-GEO) décrit la migration des espèces entre le dépôt et l'environnement de surface via les eaux souterraines présentes dans la masse et les fractures rocheuses. Le terme source dans le modèle de la géosphère est déterminé par le modèle du champ proche. L'interface avec le modèle de la biosphère représente les flux d'espèces qui atteignent un puits d'alimentation en eau ainsi que des zones aquatiques et terrestres de surface.

Le modèle de la biosphère (ISM-BIO) décrit le mouvement des espèces entre les eaux de surface, les sols, l'atmosphère, la végétation, les animaux et les humains. Le modèle de la biosphère permet d'estimer la concentration des espèces dans les milieux naturels (le sol, les sédiments, les eaux souterraines, les eaux de surface et l'air). D'après les concentrations estimées dans les milieux naturels, le modèle estime la dose radiologique qui sera reçue par un groupe critique vivant à proximité du dépôt.