

DÉPÔT GÉOLOGIQUE EN PROFONDEUR

FICHE D'INFORMATION

En bref

- Pratique exemplaire dans le monde pour les déchets de moyenne activité qui doivent être isolés pendant plus que quelques centaines d'années.
- Nécessite une géologie appropriée.
- Tire avantage des barrières naturelles et ouvragées.
- Technologie exploitée actuellement en Hongrie et aux États-Unis.

Le dépôt géologique en profondeur (DGP) est considéré dans le monde comme une pratique exemplaire pour le stockage des déchets qui doivent être isolés pendant plus que quelques centaines d'années, tels que les déchets de moyenne activité (DMA). Un dépôt géologique en profondeur consiste généralement en un réseau de tunnels et de salles de stockage de déchets radioactifs construit à plusieurs centaines de mètres sous la surface du sol. Les dépôts sont basés sur un système à multiples barrières : des barrières ouvragées, comme des conteneurs de déchets, et des barrières naturelles, telles que la roche elle-même, se conjuguent pour confiner les déchets et les isoler des gens et de l'environnement.

Le plus essentiel dans le choix d'un site pour un DGP est de trouver une formation rocheuse hôte prévisible, uniforme et résistante. Les formations rocheuses hôtes stables fournissent une barrière majeure, qui :

- isolent physiquement les déchets
- permettent de protéger les déchets contre les intrusions humaines accidentelles jusqu'à ce que la radioactivité ait diminué à des niveaux sécuritaires
- limitent à long terme le mouvement des radionucléides.

Des barrières ouvragées, telles que les colis et la conception des déchets, peuvent s'ajouter à la barrière naturelle fournie par la roche hôte.

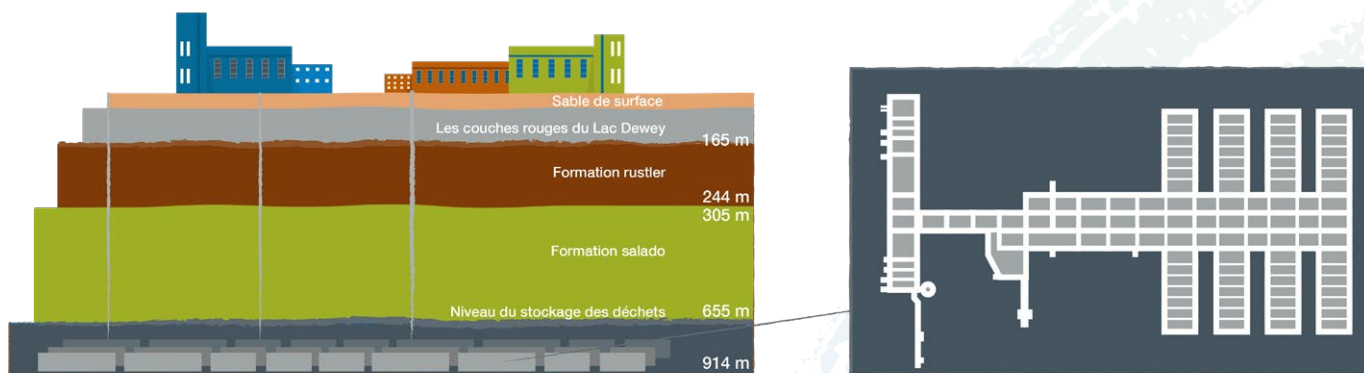


EXPÉRIENCE INTERNATIONALE

Les États-Unis et la Hongrie stockent une partie de leurs déchets de faible activité et tous leurs déchets de moyenne activité dans des DGP qui répondent à leurs exigences et à leurs normes. L'Allemagne construit actuellement un DGP de DFMA à Kondrad, dans le sud-est de la Basse-Saxe. Celui-ci devrait être mis en service en 2022. Des DGP sont aussi en cours de planification en France, pour les DFMA, et la Suisse envisage différentes options de DGP pour divers types de déchets.

ÉTATS-UNIS

Le Waste Isolation Pilot Plant (WIPP), près de Carlsbad, au Nouveau-Mexique, est le seul DGP dans le monde où sont actuellement stockés des DFMA. Le Département américain de l'Énergie exploite l'installation pour stocker les déchets générés par les activités liées à la défense nationale. Le WIPP est en exploitation depuis 1999 et contient actuellement approximativement 90 000 mètres cubes de DFMA. Parce qu'il stocke des déchets à vie longue, le WIPP a été construit à approximativement 655 mètres (2 150 pi) de profondeur, comme le montre la figure 14. Il est situé dans une formation de sel, qui constitue la principale barrière. Sa capacité est de 175 000 mètres cubes. Il est divisé en huit sections, chacune comportant sept salles de stockage. Il reste de l'espace pour construire d'autres sections, au besoin.



Configuration du Waste Isolation Pilot Plant (WIPP)

Parce que le sel est une roche tendre, les formations de sel se redistribuent avec le temps pour remplir et réparer toute fracture qui peut exister ou se créer. Les salles de stockage du WIPP sont excavées « juste à temps » : elles ne sont laissées ouvertes que pour quelques années. Lorsque leur capacité maximale de colis de DFMA est atteinte, elles sont fermées. Avec le temps, le sel se redistribuera naturellement et comblera les espaces restants.

HONGRIE

La Hongrie a inauguré en 2012 un DGP de DFMA à vie courte sur le site de Bátaapáti, dans le sud du pays. Comme le montre la figure ci-dessous, le DGP comprend des salles de stockage excavées dans une formation de granite (principale barrière), à une profondeur de 250 mètres sous la surface du sol. Les déchets sont principalement contenus dans des barils en acier dont les interstices sont remplis de coulis, ce qui en fait des colis bétonnés. Ces colis bétonnés sont ensuite empilés dans les salles de stockage, généralement à quatre colis de largeur et quatre de hauteur. Une dernière couche, de deux ou trois colis de largeur, est ensuite placée sur le dessus pour épouser la forme voûtée des salles de stockage. Lorsque ces salles de stockage seront pleines, elles seront remblayées avec un coulis. Deux salles de stockage sont déjà construites et 15 autres sont prévues. La capacité totale de stockage du dépôt sera de 25 000 mètres cubes de déchets, avant emballage.



Salle de stockage voûtée du dépôt de Bátaapáti, en Hongrie