

# SOLUTIONS POUR LA GESTION DES DÉCHETS

La Finlande a construit dans des formations rocheuses un vaste réseau de galeries souterraines conçu pour durer au moins 100 000 ans. Le dépôt de stockage définitif sera situé à Olkiluoto, à quelque 300 km au nord-ouest d'Helsinki. (Photo: Posiva, Finlande)



Pour que leur stockage définitif se déroule en toute sûreté et sécurité, les déchets de haute activité à longue période doivent être confinés pendant une période très longue, sans commune mesure avec notre expérience quotidienne. Les installations souterraines de stockage définitif doivent être conçues et construites dans des formations géologiques adaptées, dont nous pouvons être sûrs qu'elles contiendront et maintiendront les déchets dangereux hors de notre environnement pendant des centaines de milliers d'années.

Pendant cette période, où la sûreté d'un dépôt souterrain de déchets doit être assurée, la radioactivité des déchets décroît jusqu'à un niveau qui ne pose pas de danger pour les populations ou l'environnement. Il est possible de concevoir une si longue période grâce aux données archéologiques. Les changements climatiques, l'élévation et la disparition d'océans, et l'évolution des espèces sont des phénomènes qui s'étendent sur une centaine de millénaires. Les roches portent témoignage de tous ces changements. Les géologues en quête de sites de stockage à long terme sûrs pour les déchets de haute activité ont trouvé des formations rocheuses qui se sont révélées stables pendant des millions d'années. Ces formations, qui devraient le rester pendant autant de temps, pourraient accueillir des dépôts de déchets.

Les déchets ayant la plus haute activité comprennent le combustible nucléaire usé, lorsqu'il est déclaré comme

déchet, et les sous-produits des activités de retraitement du combustible. Ils doivent être soigneusement isolés de la biosphère. Les experts internationaux s'accordent à dire qu'il faudrait mettre à contribution les formations géologiques profondes pour les y stocker définitivement. Aujourd'hui, un certain nombre de pays étudient de telles options. Des installations de stockage géologique existent déjà en Allemagne et aux États-Unis pour les déchets de faible et moyenne activité.

D'autres sites, en Finlande, en France et en Suède sont actuellement aménagés pour le stockage définitif de déchets de haute activité et de combustible nucléaire usé, et les opérations de mise en place des déchets devraient commencer en 2020, sous réserve d'une approbation réglementaire.

Dans plusieurs pays, les scientifiques testent des techniques de stockage définitif et étudient les conditions géologiques dans des laboratoires souterrains spécialement construits pour s'assurer que les déchets stockés dans un dépôt resteront à l'écart des populations et de l'environnement pendant les 10 000 prochaines générations. Les experts de la sûreté évaluent généralement la sûreté d'un dépôt sur une période allant jusqu'à un million d'années, et parfois au-delà.

Les travaux de recherche effectués dans ces laboratoires souterrains ont montré la viabilité du stockage définitif

dans des formations de sel (Allemagne), de roche cristalline (Canada, Japon, Suisse et Suède), d'argile plastique (Belgique) et d'argilite (France et Suisse). La Russie prévoit de construire un laboratoire de recherche souterrain dans la région de Krasnoyarsk, en Sibérie centrale, à partir de 2015. La Chine planifie la construction d'un laboratoire de recherche souterrain, qui devrait entrer en service avant 2020.

En Belgique, le Site expérimental de dépôt pour les déchets de haute activité (HADES), implanté dans une formation argileuse à une profondeur de 220 mètres, est la principale installation de recherche expérimentale du pays sur le stockage géologique profond des déchets radioactifs.

La République tchèque recherche des solutions de dépôt géologique en vue de la mise en place de déchets de haute activité dans une formation granitique ou dans un milieu semblable, suivant les modèles de la Suède et de la Finlande.

En Finlande, les scientifiques ont entamé des travaux de recherche dans les années 70 pour l'implantation d'un site de stockage définitif de déchets. En décembre 2012, Posiva, l'entreprise finlandaise chargée du choix de l'emplacement et de la mise en place d'un dépôt de combustible usé, a déposé une demande de licence pour la construction de ce dépôt à Olkiluoto, à environ 300 km au nord-ouest d'Helsinki. La mise en place des déchets devrait commencer en 2020, sous réserve de la délivrance de la licence par l'organisme de réglementation.

Dans un laboratoire souterrain près de Bure, dans le nord-est de la France, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) teste la capacité des roches à contenir et à isoler des déchets de haute activité pendant plusieurs centaines de milliers d'années.

Au Japon, le projet de laboratoire de recherche souterrain de Mizunami permet d'étudier, d'analyser et d'évaluer le milieu géologique profond et de mettre au point des technologies à utiliser à grande profondeur. Un deuxième laboratoire situé à Horonobe, sur l'île d'Hokkaido, étudie les roches sédimentaires des milieux géologiques profonds.

En Suède, la Société de gestion du combustible et des déchets nucléaires (SKB) a sélectionné un site de stockage définitif près de Forsmark, sur la côte est de l'Uppland, et a soumis une demande de licence en mars 2011 pour la construction d'un dépôt de combustible usé, qui est actuellement examinée par les autorités de réglementation.



Une employée dans une galerie souterraine à Forsmark, village de la côte est de l'Uppland (Suède).

(Photo: SKB Suède)

La Suisse compte deux laboratoires de recherche souterrains - le site d'essais du Grimsel, dans les Alpes, et une deuxième installation de recherche à Mont Terri - qui permettent de tester de manière réaliste les conditions géologiques, le matériel et les options de stockage définitif des déchets de haute activité.

Les experts internationaux s'accordent à dire qu'il faudrait mettre à contribution les formations géologiques profondes pour stocker définitivement les déchets.