

Aval du cycle nucléaire : la solution de la Finlande relative au stockage définitif du combustible nucléaire usé

Par Irena Chatzis



Entrée d'ONKALO, dépôt destiné au combustible nucléaire usé de la Finlande.

(Photo : Posiva)

Les pays qui exploitent des centrales nucléaires stockent le combustible nucléaire usé sur les sites de réacteurs ou bien ailleurs. Le combustible usé peut être dangereux pour les personnes et l'environnement s'il n'est pas géré de manière adéquate. C'est pourquoi il est nécessaire de trouver une solution permanente acceptable par le public. Si un certain nombre de pays envisagent la mise en place de dépôts géologiques profonds, la Finlande est le seul à avoir commencé à construire un dépôt destiné au stockage définitif de son combustible nucléaire usé.

La recette du succès de la Finlande

Le dépôt ONKALO, situé à Olkiluoto, sur la côte ouest de la Finlande, est à une profondeur de 400 à 450 mètres et est constitué de 70 km de tunnels et de puits. Il est destiné à recevoir des conteneurs en cuivre remplis de combustible usé provenant de réacteurs nucléaires de puissance. Il devrait recevoir des déchets radioactifs pendant 100 ans et être ensuite scellé.

« Depuis qu'il a été décidé, il y a 40 ans, d'une stratégie globale de gestion des déchets établissant le dépôt géologique profond comme première option, toutes les parties prenantes s'y sont tenues », déclare Tiina Jalonen, vice-présidente responsable du développement chez Posiva, l'entreprise chargée du projet. « Les gouvernements et les personnes ont changé, mais la décision et la vision de l'avenir sont restées les mêmes », ajoute-t-elle.

Le succès du modèle finlandais est également dû à la participation au projet, en temps opportun, de toutes les parties prenantes, lesquelles ont travaillé comme une seule équipe à la réalisation d'un même objectif.

« Les rôles des différentes parties prenantes étaient bien définis. Les décideurs ont élaboré une législation en parallèle avec l'introduction de l'énergie nucléaire, et l'Autorité finlandaise de sûreté radiologique et nucléaire (STUK) a mis au point des guides de sûreté, des règlements et des compétences en vue de l'étude et de l'inspection de nos documents et applications », explique Tiina Jalonen.

De plus, la participation de la STUK dès le début du projet a été essentielle à la création de liens de confiance. « Tout cela n'aurait pas abouti si toutes les parties prenantes n'avaient pas été associées au processus », fait remarquer Petteri Tiippana, directeur général de la STUK. « La participation active de l'organisme de réglementation de la sûreté a permis de fournir des assurances supplémentaires à la communauté locale », précise-t-il.

En réalité, l'acceptation par le public était essentielle à la réussite du projet. Le choix du site d'Olkiluoto, qui abrite trois réacteurs nucléaires, comme site de dépôt a été motivé non seulement par l'adéquation géologique de cette zone, mais aussi par l'acceptation de ses habitants. La Finlande a mené de nombreuses études sur les attitudes à l'égard de ce projet au niveau local et national, lesquelles ont montré que les personnes

vivant à proximité d'une centrale nucléaire avaient tendance à avoir davantage confiance dans les projets nucléaires.

« La confiance est une pierre angulaire de notre capacité à agir conformément au calendrier établi par le gouvernement », explique Tiina Jalonen. « La création de ce lien a nécessité une communication intense et ouverte avec la communauté locale, l'autorité compétente et les décideurs », ajoute-t-elle.

Selon Posiva, le projet est fondé sur le concept des « barrières multiples », qui vise à offrir le confinement et l'isolation nécessaires pour éviter la fuite et la propagation de combustible usé. Un socle rocheux, des conteneurs de stockage définitif entourés d'argile et des tunnels remplis d'argile contenant des matériaux de remplissage et obturant l'entrée du tunnel serviront de barrières multiples de protection.

Quels seront les pays suivants ?

Deux autres pays ont accompli des progrès en matière de construction de dépôts pour déchets radioactifs de haute activité ou combustible usé déclaré comme déchet. En juin 2016, l'Autorité suédoise de sûreté radiologique a approuvé la demande d'autorisation d'implantation d'un dépôt géologique profond de combustible usé à Forsmark. L'examen effectué par la Cour suédoise pour la conservation des sols et de l'environnement en vue de l'octroi d'une autorisation environnementale a débuté en septembre 2017.

En France, la demande d'autorisation d'implantation du dépôt géologique profond Cigéo est en cours d'élaboration. Elle devrait être présentée d'ici la fin de 2018 et la construction devrait débuter d'ici 2020. La phase pilote du stockage définitif pourrait débuter dès 2025. Le dépôt recevra des déchets issus du retraitement du combustible usé provenant du parc actuel de centrales nucléaires français, ainsi que d'autres déchets radioactifs à longue période.

FEMMES DU NUCLÉAIRE

Laurie Swami

Présidente-directrice générale, Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN)



Laurie Swami est responsable de la mise en œuvre du plan canadien pour la gestion à long terme du combustible nucléaire usé. Avant, elle a été vice-présidente responsable du déclassé et de la gestion des déchets nucléaires chez Ontario Power Generation (OPG), où elle

était notamment responsable de la supervision de l'exploitation des installations de gestion des déchets nucléaires et de la mise en place du dépôt géologique profond pour les déchets nucléaires de faible et de moyenne activité. Elle a débuté sa carrière chez OPG en 1986 et a occupé divers postes à responsabilités croissantes au sein de la Division du nucléaire.

« Nous sommes hautement responsables envers les générations futures de la gestion sûre et à long terme du combustible nucléaire. Heureusement, des organisations de gestion des déchets nucléaires du monde entier, notamment la nôtre, au Canada, créent une dynamique et prennent des mesures concrètes en vue de mettre en œuvre des plans respectueux des personnes et de l'environnement. »

EN SAVOIR PLUS

Les déchets radioactifs de haute activité sont produits par la combustion d'uranium dans les réacteurs nucléaires de puissance. Il en existe deux formes : le combustible usé, déclaré comme déchet et prêt pour le stockage définitif, et les déchets résultant du retraitement du combustible usé.

Étant donné leur niveau élevé de radioactivité et leur longue période (temps nécessaire pour que l'activité d'une substance radioactive soit réduite de moitié), les déchets de haute activité doivent être bien confinés et isolés de l'environnement humain. Des travaux de recherche intensifs ont permis de déterminer la capacité de divers types de roches à accueillir des dépôts géologiques profonds et des systèmes de barrières artificielles afin d'isoler les déchets. Ces dépôts sont construits dans des formations géologiques stables, à une profondeur de plusieurs centaines de mètres, et conçus pour contenir des déchets de haute activité pendant des centaines de milliers d'années.