

# Stockage des déchets nucléaires, un des défis les plus importants du siècle

Par **Christophe Leroy**

**Indésirables en surface, nos déchets radioactifs de longue durée de vie seront en toute logique enfouis en profondeur. Quitte à les rendre irrécupérables pour les générations futures.**

C'est un choix dont on peine à mesurer les conséquences, tant elles perdureront pendant des centaines de milliers d'années. Quelle sera la moins mauvaise solution pour confiner nos déchets nucléaires les plus longuement radioactifs? Dès 2025, la Finlande inaugurera Onkalo, le premier site de stockage géologique au monde, à plus de 400 mètres de profondeur sous l'île d'Olkiluoto. Le pays scandinave a, de ce fait, 50 ans d'avance sur la Belgique, puisqu'un tel chantier, s'il a bien lieu, ne débutera pas avant 2060.

Pour préparer au mieux l'inéluctable, la Fondation Roi Baudouin a publié, en février dernier, le rapport final d'un vaste débat sociétal mêlant citoyens et experts. Intitulé «Présents pour le futur», il identifie sept grandes actions à entreprendre au plus vite. Il s'agit, par exemple, de créer les conditions d'une «participation large et

permanente», sans la cantonner au seul débat d'experts. De mettre au point une gouvernance transparente, reposant sur des procédures de concertation et de décision à inscrire dans la loi. Ou encore de réexaminer régulièrement les voies possibles pour le stockage de ces déchets.

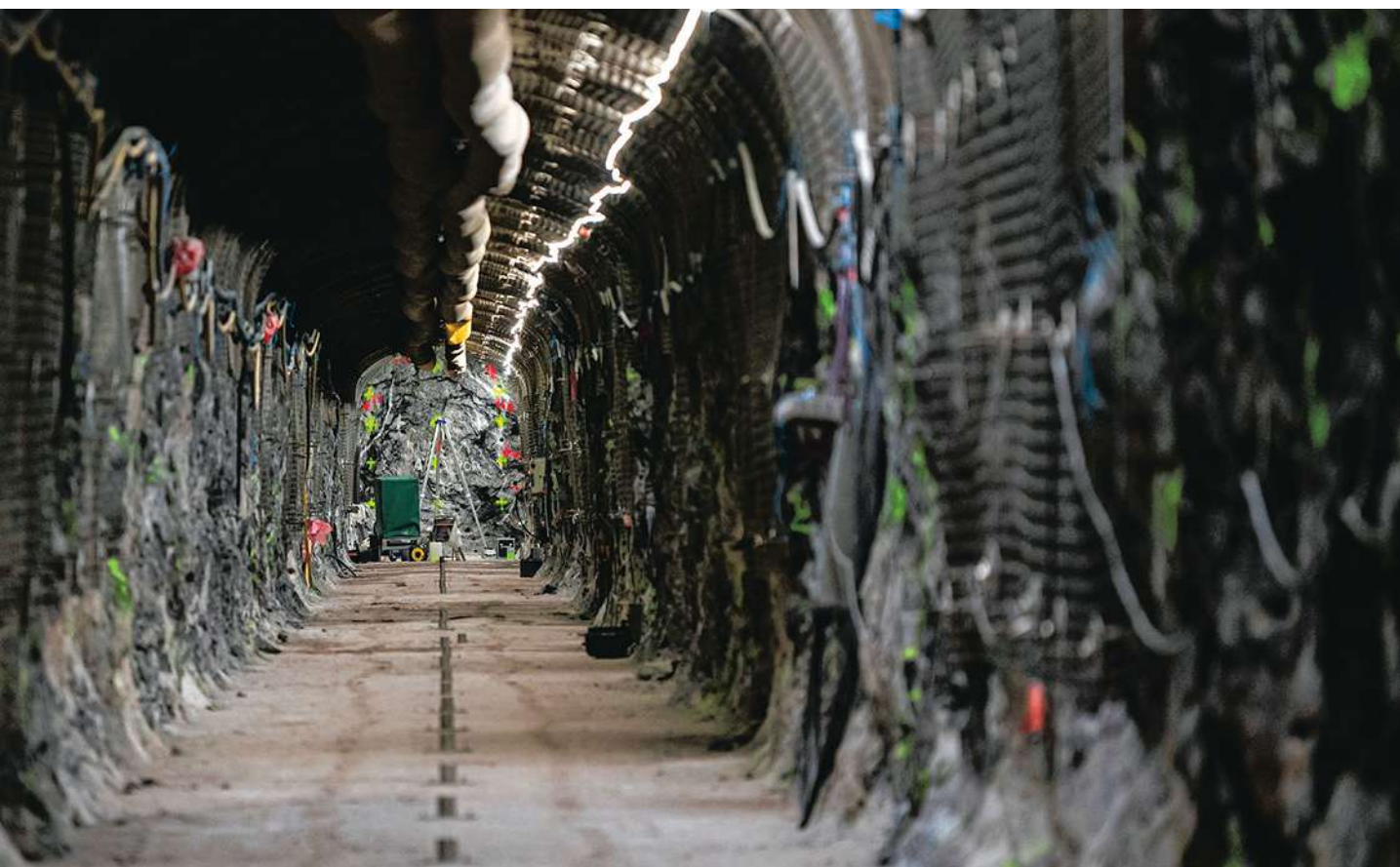
Or, ces conditions sont loin d'être remplies pour le moment, relève le député fédéral Samuel Cogolati (Ecolo). «Avant même de commencer les décisions techniques, le rapport insiste sur la nécessité de fixer un cadre participatif, souligne-t-il. Je ne connais aucun autre dossier avec des conséquences aussi longues. Il est crucial, par exemple, d'intégrer davantage les parlements fédéral et régionaux dans la réflexion.» Le rapport de la Fondation Roi Baudouin s'avère en effet plutôt sévère sur ce point: «Dans un passé récent, des questions importantes liées à la gestion des déchets radioactifs, telles que le financement et l'avenir de l'énergie nucléaire, ont échappé à l'influence participative et parlementaire. Les décisions sont prises dans un cercle restreint de quelques ministres fédéraux, de membres de cabinets et de hauts représentants de l'industrie nucléaire. Les autres parties prenantes,

y compris le public, sont mises devant le fait accompli.»

## Un stockage en profondeur, la seule option?

Depuis plus de 40 ans, l'Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies (Ondraf) et le Centre de recherche nucléaire belge (SCK CEN) exploitent le laboratoire souterrain Hades, à Mol, en province d'Anvers. Situé à 225 mètres de profondeur, il alimente les recherches en vue de stocker, sur le très long terme, les déchets nucléaires de catégorie B (faible ou moyenne activité mais de longue durée de vie) et de catégorie C (haute activité et longue durée de vie) produits par nos centrales. Vu la dangerosité et la rémanence des déchets radioactifs, le stockage géologique en profondeur apparaît, en effet, comme la solution privilégiée sur le long terme. Pour des raisons économiques, sécuritaires et environnementales, les envoyer dans l'espace n'a jamais constitué une piste crédible. Et depuis 1993, les pays signataires de la Convention de Londres interdisent l'immersion de déchets même faiblement radioactifs dans la mer.





BELGAMIMAGE

A la lumière du rapport de la Fondation Roi Baudouin, il ne faudrait pourtant pas s'enfermer irrémédiablement dans la seule piste du stockage géologique. «De nombreux participants nourrissent l'espoir que les progrès technologiques accomplis au cours des 80 à 100 prochaines années [...] seront tels que nous aurons découvert d'ici là de nouvelles méthodes pour traiter ces déchets. Ils plaident donc pour poursuivre les efforts en vue de financer et d'encourager la recherche sur ces technologies complémentaires ou alternatives.» Chercheur à l'Institution flamande pour la recherche technologique (Vito) et à l'université d'Eindhoven, Erik Laes reconnaît, dans une interview jointe au rapport, que «la solution la moins mauvaise à l'heure actuelle est le stockage géologique. Cependant, la vision actuelle en noir et blanc doit être nuancée car de nombreuses pistes alternatives vers une réalisation pratique sont encore possibles.» La société pourrait, par exemple, s'accorder sur un entreposage en profondeur provisoire, en parallèle à l'examen perpétuel d'autres solutions, technologiques ou géographiques.

De son côté, Ecolo y voit une porte entrouverte pour pousser son option his-



**«Il serait inconcevable que les générations futures n'aient plus la main sur les déchets nucléaires.»**

**Samuel Cogolati,**  
député fédéral Ecolo.

**En 2025, la Finlande inaugurera Onkalo, le premier site de stockage géologique de déchets nucléaires au monde, à plus de 400 mètres de profondeur.**

torique: l'entreposage permanent en subsurface, afin de garantir une ouverture aux progrès ultérieurs de la science. «Il serait inconcevable qu'à la suite de décisions prises à notre époque, les générations futures n'aient plus la main sur les déchets nucléaires stockés en profondeur, commente Samuel Cogolati. Il faut garder toutes les options ouvertes.» Preuve que le débat politique sur le stockage géologique est sensible, seuls Ecolo et Les Engagés, parmi les partis francophones, l'abordent explicitement dans leur programme pour les élections de 2024. Le PS évoque la nécessité d'une «gestion sûre, efficace et à long terme des déchets», tout en soulignant sa réversibilité – ce qui exclut, à terme, le stockage en profondeur (*lire plus loin*). Le MR insiste sur la création d'une «véritable filière de recyclage des déchets nucléaires, notamment les plus dangereux», sans se positionner sur le stockage. Enfin, DÉFI s'engage à «offrir une solution durable à la question des déchets ...

... nucléaires», mais sans en préciser les modalités.

Géologue réputé et professeur à la KU Leuven, Manuel Sintubin balaie toutefois l'hypothèse d'un entreposage perpétuel des déchets nucléaires de longue durée en surface. «Certains partis, surtout du côté francophone, insistent sur cette possibilité. Mais les déchets nucléaires relèvent de notre responsabilité. Nous devons tout faire pour que les générations suivantes n'aient plus cette charge, ce qui serait le cas avec un entreposage à renouveler coûteusement tous les 80 ou 100 ans. A cela s'ajoutent les dangers potentiels tels que le terrorisme ou les tremblements de terre. Il serait donc irresponsable de maintenir ces déchets à la surface. Et internationalement, cela ne sera jamais accepté.»

## Des déchets récupérables?

C'est l'une des préoccupations majeures du débat sur l'avenir des déchets nucléaires: pourra-t-on, dans des centaines, voire des milliers d'années, les revaloriser, moyennant des progrès technologiques insoupçonnés, ou les récupérer en cas de problème? La définition du stockage par l'Agence fédérale du contrôle nucléaire (AFCN) est ambiguë sur ce point, puisqu'elle évoque la «mise en place de déchets radioactifs dans une installation appropriée, sans intention de les récupérer mais sans préjudice de la possibilité de procéder, le cas échéant, à la récupération d'un déchet.»

Or, un stockage géologique fonctionne en deux temps. «Il y aura d'abord une phase opérationnelle, entre le moment où l'on construit le site et environ 2130, selon les hypothèses actuelles, souligne Manuel Sintubin. Nos enfants ou nos petits-enfants devront décider de la durée d'une période de monitoring, qu'ils pourront fixer à 50, 100 ans... Une fois arrivée à son terme, c'est la géologie qui prendra le relais, en vertu du concept clé qu'est la sécurité passive. Les barrières ouvragées seront conçues pour contenir les déchets pendant des milliers d'années, mais elles ne tiendront pas indéfiniment. Un jour ou l'autre, les radionucléides commenceront à migrer dans le sous-sol, à quelques centaines de mètres de profondeur. La fonction primordiale de la géologie sera alors d'empêcher, le plus longtemps possible, qu'ils entrent en contact avec la biosphère. Mais même sans tenir compte de ces barrières ouvragées, les modèles pessimistes nous montrent que dans les roches envisagées,



ONDRAF

**Parmi les questions en suspens: pourra-t-on un jour revaloriser ces déchets, ou les récupérer en cas de problème?**

la radiotoxicité resterait en permanence inférieure à l'exposition naturelle. En géologie, contrairement à des domaines comme le climat, il est tout à fait possible d'établir des modèles évolutifs sur des millions d'années.»

Après une période de contrôle, le stockage géologique est donc voué à emprisonner irrémédiablement les déchets nucléaires, ce qui exclut, en principe, leur récupérabilité. «Rien n'est impossible, tempère l'expert. On pourra toujours entreprendre des forages. Mais ce n'est pas le but. Dès que l'on enfouit des déchets nucléaires, on part du principe qu'on ne fera plus rien avec, et qu'il n'y aura plus d'autres solutions pour réduire leur radiotoxicité. Contrairement à ce que prétendent les opposants au stockage, si on ne trouve pas de solutions de transformation de ces déchets dans les 100 ans à venir, il n'y en aura jamais. Certains sont dans un tel état qu'ils ne pourraient même plus être transformés. Ce sont les limites de la physique.»

Rien ne presse, à ce stade. Il reste une centaine d'années avant de prendre une décision quant à la récupérabilité des déchets. Mais si cette option venait à s'imposer après la construction d'un site de stockage en profondeur, elle annihilerait le bienfondé de l'investissement faramineux à consentir: douze milliards d'euros au bas mot, selon les estimations et prix d'aujourd'hui. D'après l'Ondraf, il faudra enfouir près de 13.000 m<sup>3</sup> de déchets (9.100 de catégorie B et 2.800 de catégorie C) à situation inchangée. Soit un peu plus de cinq piscines olympiques de deux



**«Si on ne trouve pas de solutions de transformation de ces déchets dans les 100 ans à venir, il n'y en aura jamais.»**

**Manuel Sintubin, géologue et professeur à la KU Leuven.**

mètres de profondeur, sans compter les espacements et les barrières ouvragées.

### Quels sites potentiels?

Dans le rapport «Présents pour le futur», de nombreux citoyens et experts plaident pour l'ouverture à une solution internationale. Ce que salue le professeur de la KU Leuven: «La géologie n'a pas de frontière. La Belgique prend déjà en charge les déchets nucléaires du Luxembourg. Réfléchir à une solution commune à l'échelle du Benelux, voire de l'Europe, aurait tout son sens.» Qu'il soit national ou européen, le choix du site de stockage géologique sera sensible. «En 2020, l'Ondraf avait publié un rapport dans lequel figurait une carte des sites belges envisagés pour l'enfouissement, rappelle Samuel Cogolati. Cela a provoqué une levée de boucliers, jusqu'en Allemagne et au Luxembourg.» Une affirmation contestée par Manuel Sintubin: «L'Ondraf n'a jamais publié une telle carte, elle fut créée par des militants antinucléaires et utilisée à son encontre lors d'une enquête publique.»

En Belgique, deux options sont à l'étude. La première, la plus documentée, consiste à enfouir ces déchets dans l'argile peu indurée de Boom, voire d'Ypres. «Les propriétés de cette argile nous permettraient d'envisager un stockage à une profondeur comprise entre 200 et 300 mètres – il demeure encore une discussion scientifique sur ce point», détaille Manuel Sintubin. La seconde option consisterait à opter pour le schiste ardennais, là où de nombreuses ardoisières ont vu le jour au cours des derniers siècles. «Globalement, il s'agit de l'axe Vielsalm-Bastogne-Martelange. Mais ce serait alors une tout autre approche que celle de l'argile de Boom. Dans cette zone, la solution ressemblerait à celle de la Finlande, avec un stockage atteignant 450 mètres de profondeur.»

En 2020, à la suite de la parution de la carte, le vice-président de la Wallonie, Willy Borsus (MR) s'était opposé à l'option du stockage géologique. «Ma conviction, mais aussi mon choix et ma volonté, c'est que rien ne se passe en matière d'enfouissement des déchets nucléaires et qu'on n'aille pas imaginer de nouveaux sites, ni en province de Luxembourg ni ailleurs», indiquait-il à TVLux. Dans les décennies à venir, l'emplacement d'un potentiel site de stockage fera probablement l'objet d'un phénomène Nimby («pas dans mon jardin») bien supérieur à tous ceux que la Belgique a déjà connus. ●

## Le lieu commun Aie confiance en la N-VA, brave électeur wallon



“ Le système électoral belge est bien conçu. A peu près n'importe qui peut se porter candidat à peu près n'importe où. Chaque scrutin donne lieu à des candidatures variées, avec une impressionnante diversité de causes défendues. Personne ne se plaindra de cette belle vitalité démocratique.

C'est le jeu: certaines candidatures révèlent leur lot de paradoxes. C'est ainsi, par exemple, que le Vlaams Belang, et avant lui le Vlaams Blok, ont quelquefois constitué des listes dans les circonscriptions wallonnes, aussi étonnant et cynique que cela puisse paraître.

La dernière cocasserie provient de la N-VA – on ne la place évidemment pas sur le même plan que le Vlaams Belang –, qui a choisi de se présenter dans les cinq circonscriptions de Wallonie, aux élections fédérales.

Croyez-le ou non, c'est pour votre bien, amis wallons. L'annonce a été faite dans les règles de l'art, lors d'une conférence de presse, en officialisant le nom d'une tête de liste en Brabant wallon.

La N-VA entend «ouvrir l'offre», comme le dit son candidat, dans une Wallonie gangrénée par la gauche, l'extrême gauche et un centre-droit inféodé à la gauche. C'est parfaitement son droit. Elle malmène le MR, considérant qu'il existe un espace politique à sa droite, lui reprochant de faire partie intégrante du système (de la Vivaldi). C'est encore son droit.

La N-VA vante les mérites de son confédéralisme auprès des Wallons. Elle affirme, à raison sans doute, que prospérité wallonne et prospérité flamande ne s'opposent aucunement. Son candidat insiste sur le fait qu'il n'est pas membre du parti, pas plus qu'il n'est séparatiste, au fond. Ce sont les solutions

idéologiques prônées par les nationalistes qui le séduisent. C'est toujours leur droit, à son parti et à lui.

Ce que la N-VA n'expliquera pas, c'est pourquoi même les plus fines lames de la science politique peinent à décoder sa stratégie. Pourquoi, si elle cherchait à préserver ses finances en récoltant des voix en Wallonie, elle ne s'y prendrait pas autrement. Pourquoi elle s'est choisi un premier candidat sulfureux qui, aux yeux des partis francophones, la rend d'autant moins fréquentable.

Elle oubliera peut-être de rappeler à quel point les sondages lui sont défavorables au nord du pays. D'expliquer comment, en répétant la rengaine des «deux démocraties» qui se distancient, on en arrive à se présenter de l'autre côté de la frontière linguistique. Dans un pays, qui plus est, dont une des spécificités est que la plupart des partis ne se présentent que devant leur communauté.

La N-VA éprouvera sans doute quelques difficultés à admettre qu'elle ne fera que renforcer le PS, à l'origine de bien des maux selon elle, en déforçant le MR, dans le si prospère Brabant wallon, avant tout. Ou que c'est précisément ce qu'elle cherche à faire, parce que, quand même, le PS est un partenaire. Ou que la configuration postélectorale ainsi souhaitée rendra la Belgique ingouvernable, ce qu'elle cherche de longue date à démontrer.

Il y a beaucoup de choses que la N-VA ne dira pas, sur cette étonnante conquête électorale. C'est encore et toujours son droit, naturellement. Et si de surcroît c'est pour le bien des Wallons, alors tout va pour le mieux. ”

**Benjamin Hermann**  
est journaliste au Vif.