

LES DÉCHETS RADIOACTIFS

Les déchets radioactifs constituent l'un des aspects les plus problématiques de l'énergie nucléaire. En dépit de décennies de recherche active dans ce domaine, il n'existe toujours aucune technique permettant de garantir une méthode de stockage sûre en matière de protection contre les rayonnements.

Des déchets radioactifs sont produits lors de chacune des phases du cycle de vie nucléaire, depuis l'extraction du minerai d'uranium jusqu'au démantèlement des centrales. Tant la quantité de ces déchets que leur radioactivité varient d'une étape à l'autre.

On distingue, selon la quantité de rayonnement libérée, trois types de déchets radioactifs: déchets de faible, moyenne ou haute radioactivité. Seule la phase de fission nucléaire produit des déchets hautement radioactifs.

Environ 200.000 m³ de déchets faiblement radioactifs et 10.000 m³ de déchets hautement radioactifs sont produits à l'échelle mondiale chaque année. Les déchets hautement radioactifs sont extrêmement concentrés et toxiques. Si un stock d'une tonne se mettait à fuir après 1.000 ans, il contiendrait encore assez de radioactivité pour contaminer 100 km³ d'eau.

DÉCHETS HAUTEMENT RADIOACTIFS: UNE QUESTION ÉTHIQUE

L'énergie nucléaire produit des déchets dont la radioactivité subsiste pendant des centaines de milliers, voire des millions d'années. (ex. le plutonium-239 reste radioactif pendant au moins 240.000 ans, soit une période aussi longue que celle qui sépare notre ère de celle de l'Homme de Neandertal). Penser que nous pourrions stocker les déchets nucléaires de manière sûre durant 240.000 années est donc particulièrement naïf. Qui assumera la responsabilité d'un problème que nous imposerons aux 6.800 prochaines générations? Comment installer un système d'alerte qui soit fiable aussi longtemps? Qui assumera les coûts engendrés par la sécurité des sites de stockage?

Personne ne veut de ces déchets hautement radioactifs. Un exemple: le paquet de mesures en matière de nucléaire proposé par la Commission européenne réglemente le transport des déchets radioactifs hors de l'Union européenne (NB: cette série de mesures n'est pas encore entrée en vigueur). Les principaux candidats pour stocker les déchets sont la Fédération de Russie et le Kazakhstan, qui ont tous deux adapté leur législation pour permettre ce stockage. Mais en Russie, 3.000 milliards d'euros (soit 30 fois le budget annuel de l'UE) sont déjà nécessaires rien que pour liquider l'héritage nucléaire du régime communiste. Les problèmes engendrés par les déchets nucléaires y sont déjà pratiquement insurmontables aujourd'hui. Si les pays européens permettent d'exporter leurs déchets

vers la Russie, le problème ne fera qu'empirer. Pourtant, les défenseurs du nucléaire refusent d'interdire l'exportation de déchets radioactifs.

EN MATIÈRE DE STOCKAGE DES DÉCHETS HAUTEMENT RADIOACTIFS, ON N'EST ENCORE NULLE PART

Malgré les investissements énormes dans la recherche concernant le stockage et le retraitement des déchets hautement radioactifs, il n'existe encore aucun site d'entreposage en fonction dans le monde. Cette absence s'explique par le fait que, outre les protestations publiques contre l'entreposage géologique, de nombreuses incertitudes subsistent encore aujourd'hui quant à la réaction des sous-sols au stockage des déchets radioactifs. Depuis 1973, le CEN réalise à Mol des recherches concernant le stockage de déchets dans les couches d'argile souterraines. L'objectif serait de creuser un réseau de couloirs à plus de 200 mètres de profondeur afin d'y stocker définitivement les déchets radioactifs. Après plus de trente ans de recherche, il n'est toujours pas certain que ce soit techniquement envisageable, en raison des fortes chaleurs dégagées par les déchets radioactifs, qui sont peu supportées par l'argile. Personne ne peut garantir que les containers dans lesquels seront stockés les déchets tiendront des milliers d'années dans les couches d'argile. Ces containers ne constituent qu'une première barrière. Les couches d'argile en forment une seconde. Ces couches d'argile devraient contenir les infiltrations radioactives jusqu'à ce que la radioactivité soit totalement atténuée, durant des centaines de milliers d'années donc.

A propos de Mol, le professeur Patrick Jacobs (géologue à l'Université de Gand) a souligné que *"Le site de Mol ne se trouve pas tellement loin de la région du Nord-Est de la Belgique où des activités tectoniques légères sont régulièrement observées (...). Les dernières cartes géologiques démontrent que de petites fissures pourraient être provoquées par cette activité tectonique dans l'argile de Boom. Imaginons que d'ici deux cent mille ans le niveau de la mer baisse, ce qui est tout à fait envisageable d'un point de vue climatologique. Lorsque la mer baisse, les rivières s'enclavent et les couches de sable s'érodent. La pression sur l'argile diminue, ce qui provoque des affaissements et même des fissures. L'argile elle-même peut être entamée, mettant à découvert le lieu de stockage. Et ce ne sont que deux scénarios possibles. Si l'on me demandait mon avis à ce sujet, je dirais que je n'ose même pas y penser."*

LES DÉCHETS NUCLÉAIRES EN BELGIQUE

Selon le rapport 2003 de l'ONDRAF, 2.400 tonnes d'uranium et de plutonium sont actuellement stockées sur notre territoire. Depuis des années, les déchets hautement radioactifs sont "provisoirement" stockés à Doel, Tihange

LES DÉCHETS RADIOACTIFS

et Dessel. Certains sont également acheminés vers La Hague afin d'être retraités, et reviennent sous la forme de plutonium ou de déchets vitrifiés.

En ce qui concerne les déchets de faible radioactivité, des pourparlers à propos de l'installation d'un site d'entreposage en sont à un stade très avancé avec les communes de Fleurus/Farciennes et Mol/Dessel. Le financement du stockage des déchets faiblement radioactifs est quasiment réglé, mais il n'y a pas de budget prévu en cas de problème.

LES COÛTS

L'ONDRAF évalue les coûts de traitement des déchets nucléaires à 5,6 milliards d'euros pour notre pays, tout en précisant qu'il ne s'agit là que d'une estimation. C'est surtout le démantèlement des centrales qui coûtera très cher. Ici, seule la moitié de la somme nécessaire est provisionnée, le solde devant encore être financé.

Dans le rapport de l'ONDRAF concernant le passif nucléaire en Belgique, on peut lire en toutes lettres: *"Une fois ces réserves épuisées, l'Etat est la seule garantie du financement à long terme de la sécurité relative aux déchets nucléaires."* (sic!)

LE TRANSPORT DES DÉCHETS RADIOACTIFS

Tant les déchets hautement radioactifs que faiblement radioactifs doivent être transportés vers des usines de retraitement ou des sites de stockage. Lors de ces transports, le convoi constitue non seulement une menace en cas d'accident, mais également en cas d'attaque terroriste.

L'UTILISATION DE DÉCHETS RADIOACTIFS DANS DES RÉACTEURS À NEUTRONS RAPIDES

L'industrie nucléaire prétend que les réacteurs à neutrons rapides résoudre les problèmes de dépendance vis-à-vis des réserves d'uranium. Ces réacteurs fonctionnent en effet sur base du plutonium provenant de combustible nucléaire usé.

Mais le système ne règle pas les problèmes de déchets: il ne fait que les reporter. Les réacteurs à neutrons rapides produisent également, pendant la production et après utilisation, des déchets qui devront être évacués.

Les réacteurs à neutrons rapides posent d'énormes problèmes. Le principal est le traitement massif du plutonium avec lequel on peut fabriquer des armes nucléaires. Le plutonium issu des réacteurs à neutrons rapides est de "super-qualité", meilleure que le plutonium des armes nucléaires américaines et russes. En outre, les réacteurs à neutrons rapides sont encore plus onéreux que les centrales

nucléaires actuelles et doivent faire face à de nombreux problèmes techniques. Les réacteurs à neutrons rapides sont avérés être un échec économique et technique. Les réacteurs britanniques et Superphénix, en France, ont dû être fermés pour des raisons de sécurité. Celui de Monju, au Japon, a explosé. A l'heure actuelle, il n'existe plus de réacteur à neutrons rapides commercialement opérationnel, et il est peu probable que cela change à l'avenir.

LA TRANSMUTATION

La transmutation est le Saint-Graal des partisans de l'énergie nucléaire. Étymologiquement, le mot transmutation vient de l'alchimie. L'objectif de la transmutation était alors de transformer du cuivre, du plomb ou d'autres métaux en or. Les alchimistes modernes veulent, en irradiant des isotopes radioactifs, les transformer en isotopes à durée de vie plus courte. La transmutation est un mot à la mode depuis longtemps dans le secteur, mais la technologie ne décolle pas. Le premier problème provient de la diversité des déchets nucléaires. On retrouve en effet dans les déchets différents types d'isotopes, qui doivent être traités différemment, ce qui implique une séparation approfondie de toutes les fractions de déchets. La transmutation fonctionne pour certains isotopes, pas pour tous. En outre, cette technique est tellement chère qu'elle ne serait pas économiquement viable. Après des années de recherche et l'octroi de subsides considérables, la science n'est toujours pas en mesure d'appliquer la transmutation à de grandes quantités de déchets. Et bien entendu, Electrabel n'a pas l'intention de financer la transmutation de ses propres déchets nucléaires.

EN RÉSUMÉ...

Les problèmes engendrés par les déchets nucléaires:

- il n'existe toujours aucune solution concernant les déchets qui peuvent rester dangereusement radioactifs pendant plus de 240.000 ans;
- le transport comporte toujours de nombreux risques;
- les mines d'uranium et les usines d'enrichissement libèrent de nombreux éléments radioactifs et des rayonnements dans l'environnement.

En ce qui concerne les arguments de l'industrie nucléaire:

- le retraitement des déchets (contre-argument: ce n'est économiquement pas viable, et l'usure des réacteurs est beaucoup plus rapide);
- la transmutation ou l'irradiation des isotopes en vue de raccourcir leur durée de vie (contre-argument: cette technique est trop compliquée et trop chère pour être mise en œuvre à l'échelle industrielle).

i <http://www.iaea.org/Publications/Factsheets/English/manradwa.html>

ii http://www.niras.be/nederlands/PDF/Infodos_inventaris_280103_NL.pdf