

## Bernard POTY

Directeur de Recherche Honoraire au CNRS

Ancien Directeur du Centre de Recherches  
sur la Géologie de l'Uranium (CREGU)

Maire Honoraire de Gondreville (54840)

## « MON AVIS SUR LE PROJET CIGEO »

Le projet CIGEO vise à enfouir les déchets radioactifs de haute activité et à vie longue dans une couche d'argile située à 500 mètres de profondeur, dans une région stable sur le plan géologique (activité sismique très faible) à la frontière de la Meuse et de la Haute-Marne.

Je comprends tout à fait que le public, qui n'a pas de connaissances géologiques, doute que l'on puisse assurer que ces déchets resteront, sans nuire aux générations futures, là où on les aura placés, pendant une durée de

quelques centaines de milliers à un million d'années, c'est à dire jusqu'à l'extinction de leur radioactivité.

Le citoyen ne comprend pas ce que signifient ces durées très longues qui lui paraissent proches de l'éternité, et doute que quiconque puisse appréhender la signification de telles durées.

Or c'est précisément le métier du géologue d'étudier le comportement des roches en prenant pour unité de temps le million d'années. ■

## // Sur le plan géologique

Mon expérience de géologue pendant quarante trois années, dont trente deux dans le domaine de la géologie de l'uranium, me convainc que l'enfouissement des déchets radioactifs dans une couche d'argile à 500 mètres de profondeur est sans danger pour les générations futures.

La profondeur du stockage le protégera efficacement de l'intrusion humaine.

Ensuite cette argile ne contient quasiment pas d'eau libre, et que le peu d'eau qu'elle contient ne peut pas circuler car la perméabilité de la roche est excessivement faible.

Les déchets radioactifs contiennent, pour faire court, trois types de radioéléments toxiques :

- les produits de fission de période moyennement longue (137Cs, 90Sr, etc ...) qui seront éteints pour l'essentiel dans trois cents ans.
- les produits de fission à vie longue dont certains sont mobiles comme 36Cl, 129I

- les actinides mineurs (Am, Cu, Np) dont la période est de quelques milliers d'années ou plus et qui, effectivement, seront nocifs pendant quelques centaines de milliers d'années. Mais ils présentent la caractéristique essentielle d'être quasiment insolubles. Ils ne pourront donc se déplacer que très peu dans l'argile.

Les radioéléments mobiles (Iode et Chlore en particulier) commenceront à migrer dès que l'enveloppe des colis sera détruite (bien au delà de mille ans). Ils ne pourront alors migrer que par diffusion (c'est à dire par homogénéisation des concentrations sans mouvement du liquide), donc très lentement, et quand ils arriveront, dans cent à deux cent mille ans, au niveau des aquifères sus-jacents (ou sous-jacents) la dilution sera telle que leur concentration sera extrêmement faible. Ils ne pourront pas être nocifs pour les êtres vivants. ■

## // Les analogues naturels

Durant mon activité professionnelle j'ai visité les trois quarts des gisements d'uranium de la planète, dont l'âge se situe entre deux milliards d'années et la période actuelle. Et j'ai pu observer que des gisements, même très anciens (entre 1,5 et 2 milliards d'années), n'avaient pas perdu leurs radioéléments lorsque les zones minéralisées étaient emballées dans une couche d'argile, le plus souvent beaucoup moins épaisse que celle de la région de Bure. Quelques mètres suffisent pour créer une barrière efficace, alors qu'à Bure les colis de déchets seront au cœur d'une couche de plus de cent mètres d'épaisseur.

L'étude géologique et géochimique de ces « analogues naturels » de centres de stockage de déchets radioactifs montre que les actinides mineurs n'ont pas migré sur des périodes de plusieurs centaines de millions d'années, comme le prévoient les modélisations chimiques. ■



v Vue de la **carrière d'Oklo** au Gabon en 1977.

Oklo est un gisement d'uranium dans lequel, il y a deux milliards d'années, des réactions de fission nucléaire se sont produites naturellement dans certaines zones minéralisées. Les descendants des actinides mineurs n'ont pas bougé de plus de quelques décimètres au delà des zones de réaction. Cela est dû au fait que ces zones sont entourées d'une couche d'argile de quelques mètres, qui les protège de l'eau présente en abondance dans les grès.

> Vue du **gisement d'uranium de Cigar Lake** au Canada, à 400 mètres de profondeur. Situé dans des grès oxydés et gorgés d'eau, ce gisement est l'un des plus riches au monde. Formé il y a un milliard cinq cents millions d'années, il a conservé son uranium parce que les zones minéralisées sont entourées d'une couche d'argile de quelques mètres.

## // Sur le plan éthique

Les déchets nucléaires que nous produisons sont le résultat de la production d'électricité, et d'autres productions, dont nous sommes les bénéficiaires.

Il ne me paraît pas moral de laisser la gestion de ces déchets à nos descendants, alors que nous avons tiré le bénéfice de ces productions.

Un entreposage proche de la surface nécessiterait une surveillance constante, et coûteuse, sur plusieurs milliers d'années. Elle serait de plus à la merci d'actes malveillants comme de possibles instabilités politiques.

Cela ne me paraît pas raisonnable.

Que penserions nous du sens de la responsabilité de nos ancêtres si nous avions à gérer, encore actuellement, des

déchets que nous aurais laissés Charlemagne ou Jules César ?

L'industrie nucléaire, parce qu'elle est une industrie jeune et très contrôlée, s'est souciée très tôt du devenir des déchets qu'elle produit comme toute industrie. Le projet CIGEO est le résultat de plusieurs décennies de recherches entreprises avec la collaboration de nombreux organismes de recherche en France et à l'étranger. Je suis convaincu que d'autres industries, les industries chimiques par exemple, tireront pour leur propre discipline des enseignements des résultats acquis dans la gestion des déchets radioactifs.

Enfin il faut noter que d'autres pays utilisant l'énergie nucléaire ont des projets de stockage en profondeur de leurs déchets nucléaires analogues au nôtre. ■

Pour conclure je pense que la proposition d'enfouir dans cette couche d'argile de la région de Bure des déchets radioactifs de haute activité et à vie longue, et de sceller le site après la phase de réversibilité, est un bon choix.

Le Guide de Sûreté, tel que défini par l'Autorité de Sûreté Nucléaire, est largement satisfait, puisque le débit de dose en surface ne sera jamais égal à la limite imposée par cette règle mais sera de cent à mille fois inférieur. Les capacités de rétention de la roche sont telles que jamais les populations vivant à l'aplomb du centre de stockage ne subiront un préjudice pour leur santé.

