

Jean-Pierre Pervès

- Ancien directeur des centres de recherche de Cadarache, Fontenay-aux-Roses et Saclay, responsable en particulier de la gestion des déchets radioactifs de ces établissements.
- Président d'un Conseil économique et social d'une communauté d'agglomérations.

contact //

Email

jeanpierre.perves@gmail.com

« CIGÉO : UN PROJET NÉCESSAIRE, UN PROJET SÉRIeux À ENGAGER RAPIDEMENT »

« Enjeu technique et de santé publique, le stockage pérenne des déchets nucléaires est aussi un enjeu sociétal et éthique, le devoir de nos générations étant de ne pas transférer la responsabilité des déchets aux futures générations, en les stockant dans des conditions sûres ».

Le Centre Industriel de Stockage Géologique (Cigéo) réponds à ce besoin. Le projet a été porté par tous les gouvernements depuis 20 ans. Il fait partie d'un Plan National de Gestion des Matières et des Déchets Radioactifs, suivi par l'« Office parlementaire des choix scientifiques et technologiques » (OPECST), dans le cadre des lois relatives à « la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, et à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs » de 2006. Un Haut Comité pour la transparence et l'information, auquel collaborent des associations, veille à la qualité de l'information, une Commission nationale d'évaluation, formée d'experts indépendants, a donné un avis positif et l'Autorité de sûreté nucléaire sera seule à pouvoir autoriser sa construction et son exploitation. **Ces principes de gouvernance sont satisfaisants et ces lois ont été votées à la quasi unanimité.** ■

// France et politique de l'énergie : un peu d'histoire

Les opposants au projet Cigéo expriment souvent une opposition frontale aux choix énergétiques passés de la France, accusée d'avoir négligé les énergies renouvelables électrogènes. C'est oublier que, lors des chocs pétroliers des années 70 et 80, ces énergies n'étaient pas au point et qu'il a fallu attendre la fin des années 90 pour que de nouvelles technologies, matériaux, électroniques de puissance,

soient disponibles. C'est pourquoi, comme d'autres pays européens, la France a développé le nucléaire depuis 1973, d'autant plus que nous n'avions plus, contrairement à certains voisins, charbon, lignite et gaz. Rappelons aussi que le nucléaire a fortement contribué à la réduction de la pollution atmosphérique. L'Agence européenne de l'environnement¹ souligne ainsi que la combustion des combustibles fossiles dans les centrales (en Allemagne, Pologne, Espagne,

Danemark,...) est la principale responsable de la pollution en Europe

Nous avons donc des déchets nucléaires et il est de notre devoir de les gérer, quelques soient les options énergétiques futures, l'option nucléaire m'apparaissant essentielle : avec les stockages déjà existants et Cigéo nous aurons acquis la maîtrise de la quasi-totalité des déchets radioactifs. ■

// Le stockage géologique : un consensus international

Le projet Cigéo 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 depuis des millions d'années (activité sismique très faible), protégeant ainsi le stockage contre d'un risque d'intrusion. *La stabilité géologique du site, depuis des millions d'années, permet de bénéficier d'une couche horizontale, épaisse et quasiment sans failles. On peut y creuser des tunnels, galeries et forages horizontaux d'excellente qualité.*

Ce concept de stockage à grande profondeur est très généralement retenu par les pays ayant une activité nucléaire (Suède, Finlande, Suisse, Belgique, Allemagne, Angleterre, USA). C'est tout aussi vrai de pays visant à poursuivre l'usage de l'énergie atomique, comme la France, que de pays qui ont décidé de ne plus l'utiliser, mais qui ont à gérer leurs déchets nucléaires passés, comme l'Allemagne. Selon sa géologie chaque pays choisit sa meilleure couche géologique, l'argile, le sel ou le granit par exemple. ■

// Du producteur de déchets au stockage de l'Andra : une gestion rigoureuse

Quelques chiffres : un français produit environ 2 500 kg par an de déchets, dont 100 kg sont toxiques et seulement 1 kg radioactifs. Issus de l'industrie électronucléaire, mais aussi de la recherche, de l'industrie, et de la médecine, on oublie trop souvent que toutes ces activités contribuent au bien être de la population. Cigéo devrait recevoir les déchets très radioactifs à vie longue, de quelques dizaines à des dizaines de milliers d'années (des millions pour des quantités et activités infimes) : 3 % du volume total, contenant plus de 99 % de la radioactivité. *Ce sont essentiellement les « cendres » et débris très radioactifs des combustibles nucléaires usés : d'où l'importance de Cigéo.*

Les établissements de recherche dont j'avais la charge produisent et gèrent toute la gamme

de ces déchets nucléaires. Des principes simples s'appliquent : les producteurs des déchets (EDF, AREVA, les laboratoires,...) sont pleinement responsables de leurs déchets, techniquement jusqu'à délivrance pour stockage définitif à l'« Agence nationale des déchets Radioactifs », l'Andra, et financièrement jusqu'à leur stockage définitif inclus. Pour sa part l'Andra est responsable de l'étude, de la réalisation, de l'exploitation et de la surveillance de tous les centres de stockage des déchets et de l'ensemble du processus d'acceptation des colis. Elle gère un inventaire national exhaustif des déchets qui est public et mis à jour tous les trois ans, et que les producteurs sont tenus de renseigner. Elle n'accepte que les déchets qui respectent les critères qu'elle définit elle-même.

¹ <http://www.eea.europa.eu/publications/cost-of-air-pollution>

Cette organisation est maintenant rodée et je ne peux que confirmer que ses principes sont appliqués dans l'ensemble des activités nucléaires, et améliorés en continu, tout incident donnant lieu des programmes correctifs au titre du retour d'expérience.

Protéger notre personnel sur nos sites, c'est aussi assurer la protection de la population. Les déchets radioactifs ne quittent nos entreposages que dans des conteneurs homologués pour les transports, quelque soit le mode de transport retenu. ■

// La réduction du volume des déchets : une technologie éprouvée et opérationnelle

La France a fait un choix important, conforme aux principes du développement durable, celui de traiter les combustibles usés, avec séparation et récupération de l'uranium résiduel et du plutonium créé, qui sont des combustibles nucléaires recyclables. Les déchets principaux

sont vitrifiés, le verre étant remarquablement stable dans le temps et présentant un pouvoir de rétention élevé des polluants. Le volume des déchets de haute radioactivité qui résulte de ce traitement est ainsi considérablement réduit. ■

// De bonnes raisons de croire à la qualité du stockage à Bure

Les études menées par de nombreuses équipes de recherche sur le conditionnement des déchets et à Bure ont apporté la preuve de la qualité des colis (vitrification en particulier) et du site. Si dans l'imagerie populaire l'argile est un matériau mou, malléable et gorgé d'eau, dans la réalité de Bure c'est un roc très dense, très peu poreux, dur, et qui ne contient quasiment pas d'eau. Cette dernière, compte tenu de la très faible perméabilité de la roche, ne circule pratiquement pas. Les conditions du stockage dans l'argile de Bure apparaissent ainsi comme très favorables pour les principaux déchets

- les produits de fission de période moyennement longue (^{137}Cs , ^{90}Sr , etc.) auront déjà perdu l'essentiel de leur radioactivité dans trois cents ans.
- Certains produits de fission à vie longue (donc peu radioactifs) sont mobiles, comme le ^{36}Cl ou l' ^{129}I . C'est pour eux que la qualité du média de stockage est essentielle : l'argile compact du Bure garanti une étanchéité remarquable et des taux de relâchement infimes, même à très long terme.
- les actinides mineurs (Am, Cm, Np) dont la période est également longue présentent la caractéristique essentielle d'être quasiment

insolubles dans l'eau. Ils ne pourront donc pas se déplacer dans l'argile au delà des premiers décimètres à partir des colis de déchets, même à très long terme.

Des renseignements très précieux sur le très long terme ont aussi été apportés par des analogues naturels, les produits issus de la décroissance radioactive dans des gisements d'uranium inclus dans des couches d'argile, même de faible épaisseur, ayant été confinés sur des centaines de millions d'années. Plus impressionnant encore, dans les réacteurs naturels d'OKLO au Gabon, vieux d'environ deux milliards d'années, les actinides mineurs n'ont migré que de quelques décimètres dans un milieu cependant gorgé d'eau, grâce aux capacités de rétention de l'argile.

La vitrification des déchets de haute activité et l'argile de Bure présentent sont très performantes et il est peu envisageable de trouver mieux dans le futur. La réversibilité temporaire du stockage, exigée dans la loi est également satisfaisante car elle n'interdit pas une reprise. ■

// Un avis clair donné par la Commission nationale d'évaluation

Je ne peux pour toutes ces raisons qu'approuver l'avis qui a été donné par la Commission² qu'on peut résumer ainsi

- ➔ « les verres et l'argile d'une couche géologique profonde sont des barrières efficaces de confinement des produits de fission et des actinides pour des centaines de milliers d'années. Cette durée suffit à abaisser leur nocivité à un niveau tel qu'elle ne pose plus de problème pour les populations vivant au-dessus du stockage » ;
- ➔ « le site géologique retenu a révélé d'excellentes qualités de confinement : stabilité depuis 100 millions d'années au moins, circulation de l'eau très lente, capacité de rétention élevée des éléments » ;

- ➔ « la conception de l'ouvrage à implanter est assez avancée pour engager la phase industrielle conformément à la loi » ;
- ➔ « le plutonium et l'uranium appauvri, seront une ressource précieuse dans des réacteurs à neutrons rapides, dont il faut poursuivre le développement, et qui pourraient de plus transmuter les actinides ».

J'estime de plus que la population locale, rassurée, pourrait bénéficier des retombées du projet, que l'Andra doit booster. ■

C O N C L U S I O N

Cigéo est un projet nécessaire, étudié dans le détail, les caractéristiques géologiques de Bure étant remarquables.

Les options choisies, y compris la réversibilité, sont conformes aux objectifs fixés et permettent d'affirmer que les doses qui pourraient atteindre les populations dans le futur seront infimes, très inférieures à la radioactivité naturelle.

Cigéo libèrera notre pays des inquiétudes sur le futur des déchets nucléaires, ceux-ci bénéficiant d'une qualité de stockage qui va bien au-delà de celle dont bénéficient les autres déchets toxiques.

Comme pour toute nouvelle installation nucléaire sa réalisation ne sera autorisée que par une Autorité de sûreté nucléaire qui a déjà montré sa compétence et son indépendance.

² <https://www.cne2.fr/>

