

L'Andra a démontré l'aptitude de la couche d'argilite de la Zira¹ à confiner sur le long terme les radionucléides contenus dans les colis de déchets HAVL² et MAVL³. Elle a, en conséquence, demandé au groupement Gaiya, chargé de la maîtrise d'œuvre système du projet Cigéo, de lui proposer une *esquisse* comportant, pour la conception des ouvrages souterrains comme pour la conception des ouvrages de surface, trois solutions distinctes. Pour la définition de ces solutions l'Andra avait fixé au préalable un ensemble hiérarchisé de critères, au premier rang desquels figuraient la sûreté à long terme et la sûreté en exploitation.

Sûreté du stockage

Le concept retenu pour le stockage doit permettre de maintenir l'impact radiologique au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu de la connaissance scientifique acquise, de l'état des techniques et des facteurs économiques et sociaux. La Commission estime que l'Andra s'est placée dans une démarche en accord avec ce principe.

Notamment, la recherche de solutions devait obligatoirement s'inscrire dans un ensemble de dispositions favorables à la sûreté : groupement des puits d'accès ; choix d'une orientation des alvéoles qui réduit les dommages causés à la roche ; simplicité du trajet des colis depuis leur réception en surface jusqu'à leur emplacement définitif dans les alvéoles de stockage en profondeur ; et séparation stricte entre les activités à caractère nucléaire et les activités de réalisation des ouvrages souterrains.

De ce fait, les solutions proposées par le groupement ne présentent pas, du point de vue de la sûreté à long terme, de différences qui permettent de les distinguer nettement. Même si, au vu des calculs préliminaires de sûreté, elle est légèrement inférieure à la solution dite 2, plus compacte, la solution souterraine retenue par l'Andra, dite 1, présente des avantages significatifs du point de vue de la simplicité de réalisation et de la sécurité en exploitation, notamment en raison de la séparation particulièrement nette entre les activités nucléaires et les activités de génie civil.

La solution 1 privilégie l'usage du tunnelier plutôt que celui de la machine à attaque ponctuelle testée, avec succès, dans le laboratoire souterrain. D'utilisation moins flexible en matière de géométrie des galeries et d'architecture du stockage, le tunnelier présente des avantages certains en matière de sécurité du travail et réduit l'endommagement de la roche. Des essais de mise en œuvre sont en cours dans le laboratoire souterrain pour valider cette option.

Revêtement – incendie – scellement

Le revêtement des galeries et alvéoles doit assurer la bonne tenue des ouvrages et donc permettre une récupération éventuelle des colis pendant un siècle au moins. La question de son dimensionnement est posée clairement dans l'esquisse ; les connaissances accumulées jusqu'en 2025 devront s'appliquer à lever les incertitudes qui subsistent.

La prévention de l'incendie et la limitation de ses effets sont des préoccupations primordiales dans la conception d'un ouvrage souterrain. L'effort doit porter notamment sur la réduction des quantités de matières inflammables, les dispositifs d'alerte, la tenue au feu des structures de génie civil et la gestion d'un incendie. L'évacuation du personnel en cas d'incendie dans les galeries MAVL est rendue plus facile dans la solution 1 retenue par l'Andra du fait de la présence de galeries parallèles dont les fonctions sont complètement distinctes.

¹ Zone d'intérêt pour une reconnaissance approfondie.

² Haute Activité Vie Longue.

³ Moyenne Activité Vie Longue.

La réalisation des scellements concerne surtout la fin de vie du stockage. Son étude doit être poursuivie, même si l'esquisse a apporté des clarifications. Des essais à l'échelle 1 sont prévus dans Cigéo.

Alvéoles HAVL et MAVL

Les choix effectués pour le stockage des déchets HAVL exothermiques laissent encore la place à des optimisations. La mise en stockage de ces déchets n'est pas prévue avant 2075. L'Andra a démontré qu'elle disposait d'une solution technologique crédible.

Le principe de la hotte paraît le choix le plus robuste comme seconde barrière de confinement des déchets MAVL pendant leur transfert surface-fond.

Un petit nombre de colis exige des ouvrages de grand diamètre qui ne peuvent être qualifiés dans le laboratoire souterrain. Si leur réalisation s'avérait impossible, les producteurs devront redimensionner ces colis.

Optimisation

Certaines dispositions contenues dans les solutions non retenues, telles que la position des ouvrages au sein de la Zira ou la distance entre les quartiers MAVL, HAVL et HA0⁴, peuvent présenter des avantages du point de vue de la sûreté à long terme. Il sera important de vérifier si, dans une démarche d'optimisation, elles peuvent être intégrées dans la solution 1.

Installations de surface

L'Andra a étudié plusieurs solutions pour les installations de surface, incluant les aspects de sûreté mais aussi les demandes des élus et la qualité architecturale et paysagère. Sa préférence va à la réalisation en subsurface des bâtiments de réception, contrôle et conditionnement des colis de déchets et de l'entrée de la descendrière, les activités de support aux travaux étant localisées pour leur part au voisinage des puits. Le dossier est encore préliminaire. Les choix définitifs tiendront compte des demandes qui auront été exprimées lors du débat public.

Avis de la Commission

La Commission estime que le choix de la solution 1 par l'Andra, responsable de la conception du stockage selon la loi, prend bien en compte les préoccupations de sûreté d'exploitation et de long terme. Les incertitudes industrielles qui subsistent (tunnelier, grand diamètre) sont réduites.

Pour la Commission, l'esquisse est, à ce stade, crédible industriellement et globalement conforme aux principes qui visent à assurer la sûreté maximale du stockage. Les pistes d'amélioration sont clairement identifiées et devront impérativement être explorées.

Au vu de l'esquisse proposée, la Commission ne voit pas de raison scientifique ou technique de surseoir à la poursuite du processus d'examen de la demande d'autorisation et de création du stockage.

⁴ Colis de déchets haute activité vitrifiés moyennement exothermiques.