



Direction des déchets,  
des installations de recherche et du cycle

Paris, le 1er juin 2011

N/Réf. : CODEP-DRC-2011- 002092

Madame la Directrice générale de l'Andra  
Parc de la Croix Blanche  
1-7, rue Jean Monnet  
92298 CHATENAY MALABRY Cedex

**Objet : Examen du « Dossier 2009 » relatif au projet HA-MAVL**

**Réf :** 1- Lettre Andra-DG/10-0013 du 19 janvier 2010  
2- Lettre Andra -DG/09.0266 et 09.0267 du 17 décembre 2009  
3- Lettre ASN – CODEP-DRD-2010-012993 du 29 mars 2010  
4- Lettre Andra - DG/10-0324 du 16 novembre 2010

Madame la Directrice générale,

Par lettre citée en référence [1], en application de l'article 11 du décret n°2008-357 du 16 avril 2008 vous avez remis aux ministres chargés de l'énergie, de la recherche et de l'environnement le « Dossier 2009 » présentant des options de conception, de sûreté et de réversibilité du stockage, un modèle d'inventaire des déchets à prendre en compte ainsi qu'un état d'avancement des études de concepts d'entreposage en compléments du stockage. Par lettres en référence [2] vous avez présenté aux ministres une demande de renouvellement de l'autorisation d'exploiter du laboratoire de Meuse-Haute Marne, incluant le programme de recherches envisagé dans le laboratoire conformément aux dispositions de l'article 12 de la loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs.

L'examen du « Dossier 2009 » fait suite à l'examen par le groupe permanent d'experts du « Dossier 2005 » de l'Andra relatif à l'évaluation de la faisabilité d'un stockage en formation géologique profonde dans la formation argileuse étudiée au moyen du laboratoire souterrain de Bure qui avait permis de conclure sur la faisabilité d'un tel stockage.

Les évolutions de conception apportées depuis l'examen du « Dossier 2005 » concernent principalement des éléments relatifs à l'architecture de l'installation (descenderie retenue en tant qu'option de référence pour le transfert des colis depuis la surface, réalisation d'alvéoles MAVL plus longs et connectés à leurs deux extrémités à des galeries du stockage, élargissement des galeries de transfert, maintien de l'insert en tête d'alvéole HA lors de la fermeture de l'alvéole...). Ces évolutions, qui sont motivées par des contraintes d'exploitation, ne sont pas de nature à modifier les conclusions sur la faisabilité du stockage.

A ma demande citée en référence [2], le groupe permanent d'experts « déchets » (GPD) s'est réuni le 29 novembre 2010, en présence de membres du groupe permanent d'experts pour les installations nucléaires de base autres que les réacteurs nucléaires, à l'exception des installations destinées au stockage à long terme des déchets radioactifs, afin d'examiner le « Dossier 2009 – Projet HA-MAVL » transmis par l'Andra (référence [2]) en application du décret n°2008-357 du 16 avril 2008 fixant les prescriptions relatives au PNGMDR ainsi que le dossier de demande de renouvellement de l'autorisation d'exploitation du laboratoire de Meuse/Haute-Marne pour la période 2012-2030.

Le groupe permanent d'experts a plus particulièrement examiné la pertinence du modèle d'inventaire, les options de conception, de sûreté et de réversibilité ainsi que la pertinence du programme d'expérimentations prévu dans le laboratoire de Meuse/Haute-Marne eu égard à sa capacité à permettre à l'Andra d'apporter en temps voulu les éléments nécessaires à la démonstration de la sûreté et la faisabilité du stockage. Son analyse a également porté sur les études de concepts d'entreposages en complément du stockage.

Certains points soulevés au cours de l'instruction et exposés en séance ont fait l'objet d'engagements de votre part que vous avez confirmés par lettre citée en référence [3].

Au regard de la loi du 28 juin 2006, codifiée à l'article L.542-1-2 du code de l'environnement, la réduction de la quantité et de la nocivité des déchets radioactifs est recherchée notamment par le traitement des combustibles usés. Aussi, le modèle d'inventaire présenté dans le dossier 2009 ne considère pas le stockage direct des combustibles irradiés de la filière électronucléaire. Je note par ailleurs que le modèle d'inventaire des colis de déchets retenu pour dimensionner le stockage apparaît cohérent avec les scénarios de gestion du cycle du combustible retenus par les exploitants pour les dix prochaines années et tient compte, au-delà de cette période, des évolutions possibles telles que la mise en œuvre d'une gestion du combustible de type « HTC2 » et la prolongation de la durée d'exploitation des réacteurs du parc actuel. Ce modèle d'inventaire sera précisé en vue du débat public. En tout état de cause, le modèle d'inventaire de dimensionnement définitif sera présenté dans le dossier de demande d'autorisation de création du stockage (DAC) en précisant les scénarii envisageables.

Le « Dossier 2009 » présente une analyse des risques associés à l'exploitation du stockage et définit les principales dispositions retenues en vue de les maîtriser. Toutefois, je note que certains sujets devront être approfondis dans la demande d'autorisation de création du stockage notamment pour répondre aux demandes figurant en annexe à ce courrier.

Vous vous êtes engagée à compléter votre démarche d'analyse des autres risques d'exploitation en support à la justification du dimensionnement de l'installation dans le dossier de demande d'autorisation de création du stockage. Cet engagement porte en particulier sur la maîtrise du risque d'explosion dans les installations souterraines, la prise en compte des situations de blocage de la chaîne cinématique de stockage des colis ainsi que la maîtrise des risques d'incendie.

S'agissant de la maîtrise des risques après la fermeture du stockage, je note que les connaissances acquises sur la compréhension de l'endommagement de la roche autour des grands ouvrages et sur le scellement de ces ouvrages sont encore insuffisantes et devront impérativement être complétées au moyen de démonstrateurs in situ à une échelle représentative des ouvrages et des scellements à réaliser.

S'agissant des ouvrages de grandes dimensions, je vous demande de m'indiquer sous deux ans dans quel cadre et à quelle échéance un démonstrateur pourra être réalisé pour la qualification d'ouvrages de grandes dimensions. Vous préciserez également le programme d'expérimentations associées et présenterez son articulation avec l'approche de réalisation progressive du stockage que vous envisagez de mettre en œuvre.

Je vous demande enfin de me présenter, sous un an, les différentes phases prévues pour la réalisation du stockage ainsi que leurs échéances respectives en cohérence avec la disponibilité des éléments de démonstration nécessaires à l'examen de la sûreté de l'installation.

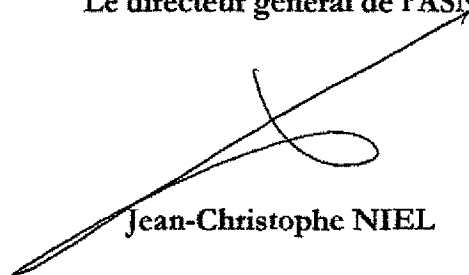
Vous trouverez en annexe des demandes complémentaires auxquelles je vous demande de répondre dans les délais indiqués.

Je vous rappelle que les recommandations formulées à l'issue de l'examen du « Dossier 2005 » dans l'avis rendu par le groupe permanent d'expert du 15 décembre 2005 qui n'ont pas encore été soldées, notamment du fait de leur échéance de réponse correspondant à la demande d'autorisation de création, restent d'actualité. Les demandes correspondantes sont reportées en annexe à ce courrier.

Enfin, j'ai noté que la revue de projet de stockage Cigéo a été très récemment menée. Je vous demande de me faire part, sous 3 mois, de votre analyse au regard des principales conclusions de cette revue de projet et en particulier, pour ce qui concerne toute évolution de conception susceptible de nécessiter de nouvelles démonstrations vis-à-vis de la sûreté de l'installation projetée.

Je vous prie d'agréer, Madame la directrice générale, l'expression de ma considération distinguée.

Le directeur général de PASN



Jean-Christophe NIEL

**Copies :**

ASN/DRC : LE, GD  
ASN / Division Châlons-en-Champagne  
IRSN/DSU

### I - Demandes issues de l'examen du « Dossier 2009 »

En vue de l'établissement du dossier en support de la demande d'autorisation de création d'une installation de stockage des déchets de moyenne et haute activité à vie longue, je vous demande de :

- compléter l'analyse des risques liés à une défaillance de la première barrière de confinement (assurée par les colis de déchets) et présenter, les dispositions visant, en cas de défaillance du confinement statique, à assurer, lorsque nécessaire, un confinement dynamique dans certains secteurs de l'installation que vous définirez ;
- justifier l'exclusion d'un scénario d'incendie de reprise de réactions exothermiques à l'intérieur de colis, notamment de boues bitumées ;
- en complément des dispositions de prévention de l'incendie, présenter les dispositions additionnelles que vous jugez nécessaires pour éteindre un feu ou en limiter les conséquences dans les zones où les conditions d'ambiance ne permettraient pas l'intervention humaine, notamment dans la partie utile des alvéoles MAVL en cas de défaillance du système d'extinction embarqué sur l'engin de mise en alvéole ;
- compléter votre analyse des risques liés à la concomitance d'activités d'exploitation et d'activités de construction dans les installations souterraines pour tenir compte des risques d'agression des zones nucléaires du stockage par les activités de construction. J'ai bien noté votre engagement sur ce point.
- présenter les éléments nécessaires à la démonstration de la faisabilité industrielle d'une solution de scellement des galeries et des liaisons jour-fond. Les performances de ces scellements devront être déterminées de manière prudente, en tenant compte de la présence de l'EDZ (excavation damaged zone)<sup>1</sup>, des effets éventuels des gaz et des incertitudes sur le degré de saturation du scellement. L'intérêt de procéder, ou non, à la restauration artificielle des scellements lors de leur mise en place devra être évalué.

### II- Demandes issues de l'examen du « Dossier 2005 »

A l'issue de l'examen du « Dossier 2005 », un certain nombre de recommandations relatives aux démonstrations et des demandes de compléments à apporter en vue de la demande d'autorisation de création d'un stockage de déchets radioactifs en formation géologique profonde avaient été formulées. Je vous demande de vous assurer de la prise en compte, dans votre demande d'autorisation de création du stockage, des demandes rappelées ci-après :

#### **A1 : Données pour la modélisation des transferts :**

- poursuivre les travaux de modélisation des écoulements souterrains, afin de mieux apprécier l'évolution de la concentration des radionucléides lors de leur transfert dans les aquifères, préciser dans cet objectif le rôle hydraulique des structures principales identifiées (dont la zone de fracturation diffuse « Marne-Poissons ») et établir l'origine de la salinité des eaux des formations encadrant la formation hôte ;

---

<sup>1</sup> EDZ : zone endommagée qui peut apparaître autour de l'excavation lors du creusement de la roche

- évaluer la possibilité et les conséquences de transferts localisés, à l'échelle du secteur, remettant en cause l'hypothèse d'homogénéité retenue dans les modélisations des écoulements dans les formations calcaires qui encadrent la formation hôte.

#### **A2 : Principales perturbations susceptibles d'affecter l'installation de stockage :**

- compléter les données sur les perméabilités relatives à l'eau et au gaz par des mesures caractéristiques de la formation du Callovo-Oxfordien, et valider, par une expérience en laboratoire souterrain, les résultats des modélisations de transfert de gaz in situ et leurs effets sur les scellements.

#### **A3 : Sécurité en phase d'exploitation du stockage :**

- examiner, dans le cadre des études d'optimisation de la radioprotection, les adaptations à apporter éventuellement aux systèmes de manutention envisagés (contrôle à distance notamment) en tenant compte des incidents possibles lors des opérations de transfert et de mise en place des colis dans les alvéoles ;
- définir les dispositions permettant d'éviter, en cas d'incendie, des réactions exothermiques dans les enrobés bitumés, y compris en cas d'incendie de l'engin de manutention dans l'alvéole de stockage ;
- poursuivre les études de sûreté-criticité en visant à établir les critères d'admissibilité des colis.

#### **A4 : Sécurité après la fermeture du stockage :**

- expliciter, eu égard aux situations représentatives des évolutions possibles du stockage et à leur vraisemblance, les jeux d'hypothèses retenus pour dimensionner les barrières de confinement et pour définir les scénarios permettant de vérifier l'acceptabilité du stockage ;
- améliorer la compréhension du comportement mécanique de la roche, notamment en lien avec les techniques de creusement, et des couplages entre les différents phénomènes ;
- préciser le dimensionnement des composants métalliques du stockage (chemisage des alvéoles et (sur)conteneurs), des ouvrages de scellement ainsi que des soutènements des ouvrages de grande dimension ;
- préciser les dispositions permettant de s'assurer de l'efficacité du système de ventilation des alvéoles de déchets MAVL et analyser les risques d'explosion dans ces alvéoles de stockage ainsi que dans les galeries attenantes. Il conviendra également de définir les dispositions permettant de remédier à une situation résultant de la chute d'un colis de déchets B lors de sa mise en place dans une alvéole ;
- confirmer l'efficacité des dispositions permettant de reprendre les colis de déchets pendant la période de réversibilité;
- d'améliorer la connaissance des écoulements souterrains et leur évolution à long terme dans les formations encaissantes au regard des calculs d'impact ;
- de poursuivre les travaux visant à conforter les hypothèses relatives aux biosphères envisageables sur le site retenu