

**GROUPE PERMANENT D'EXPERTS  
POUR LES DECHETS**

**Avis et Recommandations  
relatif au réexamen périodique de sûreté du CSM**

Réunion tenue à Montrouge le 1<sup>er</sup> février 2022

Secrétariat des Groupes Permanents d'Experts  
ASN - 15 rue Louis Lejeune  
CS 70013  
92541 Montrouge Cedex  
e-mail : [asn.secretariatgpe@asn.fr](mailto:asn.secretariatgpe@asn.fr)

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), formulée par lettre ASN CODEP-DRC-2021-043441 du 26 novembre 2021, le groupe permanent d'experts pour les déchets a examiné, le 1<sup>er</sup> février 2021, le dossier de réexamen de sûreté du centre de stockage de la Manche (CSM – INB n°66), transmis par l'Andra le 8 avril 2019. A cet égard, l'ASN a demandé au groupe permanent d'examiner les conclusions du réexamen périodique du CSM en se prononçant plus particulièrement sur (i) le niveau de maîtrise, par l'Andra, des risques et inconvénients que le CSM présente pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, pour les dix années à venir, (ii) la robustesse de la démonstration de sûreté à long terme, pour les phases de surveillance puis de post-surveillance, et (iii) la constitution et la préservation de la mémoire pour les générations futures. L'ASN a également demandé au groupe permanent de se prononcer sur la proposition faite par l'Andra d'exclure les trois solutions initialement envisagées concernant la mise en place d'une couverture plus robuste sur le stockage, ainsi que sur la solution finalement proposée comme référence.

Le groupe permanent a pris connaissance de l'expertise réalisée par l'IRSN sur la base du dossier transmis par l'Andra et des éléments complémentaires qu'il a recueillis au cours de l'expertise. Dans ce cadre, l'Andra a pris différents engagements auprès de l'ASN par lettre DISEF/DIR/21-0121 du 17 décembre 2021.

Le groupe permanent a entendu les explications et les commentaires présentés en séance par les différents intervenants.

\*

\* \*

### ***Maîtrise des risques et inconvénients pour les dix années à venir***

Le dossier de l'Andra présente une analyse du comportement du stockage à la lumière des résultats issus de la surveillance, ainsi qu'une évaluation des risques d'origine interne ou externe pouvant affecter la sûreté du CSM, notamment le séisme, l'inondation et l'incendie.

Le retour d'expérience issu de la surveillance ne met pas en évidence d'écart par rapport à l'évolution attendue du stockage. Le groupe permanent relève, d'après les résultats issus de la surveillance de l'Andra, d'une part que les relâchements de tritium mesurés dans les réseaux de collecte des eaux du centre et dans l'environnement sont globalement décroissants, d'autre part que le comportement de la couverture apparaît

conforme aux attentes en termes de limitation des infiltrations d'eau. Le groupe permanent relève en outre que l'Andra prévoit d'affiner le dispositif de surveillance et son interprétation, ce qu'il considère opportun.

Le groupe permanent estime que l'analyse des risques d'origine interne ou externe du CSM est appropriée. Il considère que les plans d'actions d'amélioration appelés par le réexamen de sûreté sont pertinents. En outre, l'Andra s'est engagée à revoir la définition de l'aléa sismique en améliorant la cohérence du zonage sismotectonique et les connaissances relatives au séisme de Jersey de 1926, et en évaluant le caractère « capable »<sup>1</sup> ou non des failles dans le secteur proche du CSM, ce qui est satisfaisant.

S'agissant des impacts radiologique et toxicologique du CSM en phase actuelle, tels qu'ils sont évalués d'après les résultats de la surveillance, le groupe permanent relève que ceux-ci sont très inférieurs aux valeurs limites réglementaires.

Enfin, le groupe permanent note que les situations étudiées dans le cadre de l'évaluation complémentaire de sûreté présentée par l'Andra ne sont pas de nature à induire la mise en œuvre de dispositions de type « noyau dur » tel que défini par l'ASN.

### ***Robustesse de la démonstration de sûreté à long terme***

En appui de la démonstration de sûreté, l'évaluation de l'impact radiologique du CSM en phases dites de « surveillance » et de « post-surveillance » conduit, dans le cadre de son évolution attendue, à des estimations voisines de 1 mSv/an. Le groupe permanent estime que ces valeurs sont acceptables eu égard au conservatisme des hypothèses prises en compte par l'Andra dans le scénario d'évolution normale du stockage, et note dans ce sens que les impacts calculés sont de deux ordres de grandeur supérieurs à ceux qui sont estimés sur la base des mesures réalisées dans le cadre de la surveillance conduite actuellement. Le groupe permanent considère important, en complément de cette évaluation volontairement pénalisante, d'estimer les marges disponibles par rapport aux impacts calculés, afin notamment de mieux apprécier le niveau réel de protection que procure l'installation et relève que l'Andra s'est engagée en ce sens.

Le groupe permanent approuve les compléments que l'Andra s'est engagée à apporter à la démonstration de sûreté. Ces compléments concernent notamment la mise en œuvre d'une méthode permettant de déterminer l'impact radiologique et toxicologique

---

<sup>1</sup> Une faille capable est une faille active susceptible de provoquer une rupture en surface

à la faune et à la flore, ainsi que la prise en compte d'un scénario d'exploitation d'un puits dans la nappe à l'aval du stockage lorsque cette nappe se situe à un niveau compatible avec une exploitation par un particulier.

Enfin, s'agissant des scénarios d'intrusion, le groupe permanent relève qu'un impact significatif proche de 100 mSv pourrait être atteint en cas de contact d'un individu avec des colis contenant des radionucléides émetteurs alpha à vie longue, dans l'éventualité de leur mise à nu ou du creusement d'un forage intrusif dans le stockage durant la phase de post-surveillance. Le groupe permanent considère que, même si les conclusions de la Commission Turpin relatives à la récupération de ces colis restent d'actualité, à savoir l'inopportunité de les reprendre dans l'immédiat compte tenu des risques radiologiques encourus, il convient d'évaluer la faisabilité d'une reprise des colis à l'origine de ces niveaux d'exposition; cette reprise pourrait avoir lieu à un horizon temporel qui reste à définir, éventuellement lié à l'évolution et la disponibilité des techniques de démantèlement des installations nucléaires. A cet égard, l'Andra a pris un engagement visant à présenter les enjeux associés à un chantier de reprise des colis impliqués sur la base du retour d'expérience et de l'évolution des techniques pouvant être mises en œuvre. Le groupe permanent considère cette proposition satisfaisante et recommande que ce sujet et l'ensemble des enjeux associés soient examinés à l'occasion de chaque réexamen périodique du stockage.

### ***Constitution et préservation de la mémoire pour les générations futures***

L'Andra a établi un dossier détaillé de mémoire destiné à une utilisation par l'exploitant et un dossier synthétique de mémoire essentiellement destiné à informer le public sur les risques liés au stockage.

Le groupe permanent relève que les conditions de transmission de la mémoire du CSM sont actuellement en cours d'amélioration par l'Andra, notamment avec la restructuration du dossier détaillé de mémoire. A cet égard, le groupe permanent considère important que l'Andra s'assure de la disponibilité et de l'accessibilité dans les archives des informations nécessaires aux futurs exploitants en cas de besoin d'intervention sur le centre, et note que l'Andra s'est engagée à y renseigner les données concernant les colis présentant les activités « alpha » les plus élevées. S'agissant du dossier synthétique de mémoire, le groupe permanent estime important que les risques liés au stockage, notamment ceux qui seraient encourus en cas d'intrusion du fait de la présence de radionucléides émetteurs alpha à vie longue,

puissent être clairement identifiés. Le groupe permanent note que l'Andra a pris un engagement en ce sens.

### ***Projet d'amélioration de la robustesse de la couverture***

L'Andra a envisagé trois solutions pour améliorer la robustesse de la couverture au-delà de la phase de surveillance qui consistaient en la mise en place de pentes comprises entre 4H/1V<sup>2</sup> et 6H/1V (pentes adoucies par rapport à la situation actuelle où la plupart sont à 2,3H/1V) et en l'ajout de matériaux supplémentaires (à base d'argile, de géomembrane ou de tuiles) pour renforcer l'étanchéité de la couverture. L'Andra a toutefois abandonné ces solutions du fait des risques importants liés à la nécessité de mise en œuvre préalable d'une densification du stockage par injection de coulis de ciment pour pallier le risque de tassements. En effet, ces opérations de densification présentent des difficultés majeures, pouvant notamment conduire à une dégradation notable des capacités de confinement du stockage et leur efficacité en termes de comblement des vides n'est pas garantie. Aussi, l'Andra a retenu une solution de référence qui consiste en la mise en œuvre de pentes adoucies à 3H/1V et d'une étanchéité renforcée en talus avec une option mettant en jeu des mégatuiles. Cette solution nécessitera de recourir à la maintenance pour préserver l'ensemble des composants de la couverture tout au long de la phase de surveillance. Le groupe permanent considère que cette option est dans son principe acceptable en l'état des réflexions. Toutefois, le groupe permanent estime que la démonstration de la stabilité mécanique de la couverture devra être complétée dans le dossier de demande de modification en réalisant une analyse de sensibilité de la stabilité des talus aux hypothèses et paramètres clés qui la gouvernent, notamment les niveaux de charges hydrauliques considérés et l'ampleur des tassements pouvant être induits le cas échéant par les vides présents dans le stockage, et en justifiant l'aléa sismique retenu.

Le groupe permanent estime en outre important de préserver l'objectif de mettre en œuvre, en temps voulu, une couverture conçue pour assurer un maintien de ses fonctions de manière aussi passive que possible. A cet égard, le groupe permanent estime que l'option de mettre en œuvre à terme des pentes de talus plus douces que la valeur de 3H/1V ainsi qu'un ajout d'un matériau naturel pour renforcer l'étanchéité du stockage devrait être maintenue.

\*

---

<sup>2</sup> 4 horizontal pour 1 vertical

\* \*

En conclusion, le groupe permanent estime que les dispositions de sûreté mises en œuvre par l'Andra sont acceptables pour la poursuite de l'exploitation du CSM pour les dix ans à venir compte tenu des dispositions d'amélioration exposées par l'Andra dans son dossier et complétées par les recommandations émises dans le présent avis.

**Mmes et MM. les membres du Groupe Permanent « Déchets » ayant participé à la  
rédaction de l'avis du 1<sup>er</sup> février 2022**

M.	BEREST	Président
M.	LALIEUX	Vice Président
M.	AUTRET	
Mlle	BESNARD	
M.	BESNUS	
M.	BILLARAND	
M.	BOUTIN	
M.	CHARLES	
Mme	COJAN	
M.	COLOMBET	
M.	DE PRETER	
M.	DROSTE	
M.	FILLION	
M.	FORBES	
M.	GAGNER	
M.	GAY	
M.	GHOUREYCHI	
M.	GRAMBOW	
M.	LAGNEAU	
M.	LE COURTOIS	
M.	LEDOUX	
M.	LUDDEN	
M.	REGENT	
M.	SAINT RAYMOND	
Mme	TALLEC	
Mme	VIALA	
M.	VOLCKAERT	