

Référence courrier :
CODEP-DRC-2023-030596

Monsieur le directeur général
Institut de radioprotection et de sûreté
nucléaire
BP 17
92 262 FONTENAY AUX ROSES Cedex

Montrouge, le 7 juin 2023

DEMANDE D'EXPERTISE

OBJET : Examen du dossier de demande d'autorisation de création du projet Cigéo
Saisine n° SAISI-DRC-2023-0093

RÉFÉRENCES :

- [1] Loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs
- [2] Avis de l'Autorité de sûreté nucléaire du 1^{er} février 2006 sur les recherches relatives à la gestion des déchets à haute activité et à vie longue (HAVL) menées dans le cadre de la loi du 30 décembre 1991, et liens avec le PNGDR-MV
- [3] Avis n° 2011-AV-129 du 26 juillet 2011 de l'Autorité de sûreté nucléaire sur le dossier relatif au stockage réversible profond des déchets de haute et moyenne activité à vie longue déposé par l'Andra conformément à l'article 11 du décret n° 2008-357 du 16 avril 2008
- [4] Avis n° 2013-AV-179 du 16 mai 2013 de l'ASN sur les documents produits par l'Andra depuis 2009 relatifs au projet de stockage de déchets radioactifs en couche géologique profonde
- [5] Lettre ASN CODEP-DRC-2013-033414 du 18 novembre 2013
- [6] Lettre ASN CODEP-DRC-2014-039040 du 9 octobre 2014
- [7] Lettre ASN CODEP-DRC-2015-004834 du 7 avril 2015
- [8] Avis n° 2015-AV-0227 de l'ASN du 10 février 2015 relatif à l'évaluation des coûts afférents au projet Cigéo de stockage de déchets radioactifs en couche géologique profonde
- [9] Lettre ASN CODEP-DRC-2016-005220 du 20 juin 2016
- [10] Lettre ASN CODEP-DRC-2018- 001635 du 12 janvier 2018
- [11] Lettre Andra DG/23.008 du 16 janvier 2023
- [12] Lettre ASN CODEP-DRC-2022-002107 du 12 avril 2022
- [13] Avis ASN n° 2020-AV-0369 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 1er décembre 2020 sur les études concernant la gestion des déchets radioactifs de haute activité et de moyenne activité à vie longue (HA et MA-VL), remises en application du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2016-2018, en vue de l'élaboration du cinquième plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs
- [14] Revue externe sur la gestion des déchets bitumés - Rapport final - 28 juin 2019

Référence du dossier saisine	SAISI-DRC-2023-0093	
Date de la réunion de concertation avec l'IRSN	17 avril 2023	
Echéance de remise de l'avis ou du rapport	31 mars 2024	
Codification du degré d'urgence	<input checked="" type="checkbox"/>	1- Priorité haute – enjeu majeur de sûreté, de radioprotection, de sécurité ou industriel important, contrainte ou délai réglementaire.
	<input type="checkbox"/>	2- Priorité moyenne – enjeu de sûreté, de radioprotection, de sécurité ou industriel normal.
	<input type="checkbox"/>	3- Priorité faible – faible enjeu de sûreté, de radioprotection, de sécurité ou industriel, prise de position ASN non urgente.

Monsieur le directeur général,

Au terme de 15 années de recherches sur la gestion des déchets de haute activité et moyenne activité à vie longue, la loi de programme du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs [1] a fixé une feuille de route pour la gestion des déchets radioactifs et a notamment précisé que « *les déchets radioactifs ultimes ne pouvant pour des raisons de sûreté nucléaire ou de radioprotection être stockés en surface ou en faible profondeur font l'objet d'un stockage en couche géologique profonde* ». **Cette loi confie à l'Andra la mission de concevoir un centre de stockage réversible de déchets radioactifs en couche géologique profonde.**

L'ASN a, jusqu'à présent, rendu des avis au Gouvernement sur les études relatives à la faisabilité du concept de stockage de déchets radioactifs en couche géologique profonde et leur avancement (dossiers « Argile 2005 » et « Jalon 2009 ») [2, 3]. Elle a pris position sur les documents produits entre 2009 et le débat public qui s'est tenu en 2013 [4], sur le jalon intermédiaire de conception au stade de l'esquisse présenté par l'Andra en 2012 [5], sur les ouvrages de fermeture en 2014 [6], sur les risques en exploitation en 2015 [7], sur le coût du projet en 2015 [8], sur le plan de développement des composants du projet en 2016 [9] et enfin sur le dossier d'options de sûreté (DOS) en 2018 [10]. Ce dernier dossier se positionnait entre la fin des études d'avant-projet sommaire (APS) et le début de celles de l'avant-projet détaillé (APD). Son dépôt marquait l'entrée du projet dans un processus encadré par la réglementation relative aux installations nucléaires de base (INB), notamment au travers de l'article R. 593-14 du code de l'environnement.

Ainsi, dans l'avis et la lettre faisant suite à l'instruction du DOS [10], l'ASN soulignait les options de sûreté qu'elle considérait propres à prévenir ou limiter les risques pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, compte tenu des conditions techniques et économiques du moment.

Depuis, le développement du projet a atteint le stade de fin d'études APD, jugé suffisant par l'Andra pour déposer, le 16 janvier 2023 [11], un dossier de demande d'autorisation de création (DAC) pour une installation de stockage réversible en couche géologique profonde, dénommée Cigéo. Le dossier soumis à l'appui de cette demande est composé des pièces suivantes :

- Pièces appelées par l'article R. 593-16 du code de l'environnement :
 - identification de l'exploitant ;
 - nature de l'installation ;
 - cartes et plans ;
 - étude d'impact ;
 - études de maîtrise des risques ;
 - capacités techniques de l'exploitant ;
 - capacités financières de l'exploitant ;
 - justification de la maîtrise foncière des terrains ;
 - servitudes et périmètres de protection et de droit exclusif ;
 - plan de démantèlement de fermeture et de surveillance ;
 - bilan du débat public et de la concertation ;
 - émission de gaz à effet de serre ;
 - plan directeur d'exploitation ;
- Pièces appelées par les articles L. 123-6 et R. 123-8 du code de l'environnement relatifs à l'enquête publique :
 - présentation non technique ;
 - informations juridiques et administratives ;
 - avis émis sur le projet et réponses de l'Andra ;
- Pièces appelées par d'autres textes ou demandes des autorités :
 - version préliminaire des spécifications d'acceptations des colis (D. 542-88 du code de l'environnement) ;
 - plan de développement de l'INB de stockage (PDIS) (lettre ASN [10]) ;
- Pièces non réglementaires ajoutées pour la lisibilité du dossier :
 - guide de lecture, glossaires et acronymes ;
- Pièces non soumises à enquête publique (application des articles L. 593-9 et R. 593-22 du code de l'environnement) :
 - version préliminaire du rapport de sûreté.

De plus, l'Andra s'est engagée à transmettre, durant la phase d'instruction, des éléments en réponse au courrier de l'ASN du 12 avril 2022 relatif à la définition de l'aléa sismique en phase d'exploitation [12]. Ces éléments de réponse sont considérés comme un complément nécessaire au dossier qui devra être intégré à l'instruction de la demande d'autorisation de création.

Périmètre de la saisine

En vue d'élaborer l'avis de l'ASN requis par l'article L. 542-10-1 du code de l'environnement sur le dossier de demande d'autorisation [11], j'ai l'honneur de vous demander de bien vouloir me faire part de votre avis sur ce dossier, ainsi que sur les documents que l'Andra transmettra au cours de l'instruction technique.

Je vous demande ainsi de bien vouloir expertiser le dossier en appui à la demande d'autorisation de création, ainsi que les documents complémentaires transmis au cours de l'instruction, notamment en tenant compte des conclusions de l'ASN formalisées à l'issue de l'instruction du DOS, des réponses aux demandes et engagements formulés lors des instructions mentionnées au paragraphe précédent, et au regard du cadre réglementaire applicable aux INB.

Par ailleurs, l'ASN ayant rendu un avis [13] sur les études relatives à la gestion des déchets de haute et moyenne à vie longue remises en application du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR) 2016-2018, en vue de l'élaboration du plan 2022-2027, je souhaite que vous examiniez, dans le cadre de l'instruction de la demande [11], la prise en compte par l'Andra des positions exposées dans cet avis.

Je souhaite que votre expertise soit organisée selon les trois groupements de thématiques indiqués ci-dessous et précisées de façon détaillée en annexe. Ceux-ci devront être examinés dans la mesure du possible dans l'ordre chronologique, tout en considérant certaines thématiques transverses comme celle de la phase industrielle pilote.

J'ajoute enfin que la présente saisine a fait l'objet d'une concertation¹ avec les parties prenantes, à laquelle vos services ont été associés. Celle-ci tient compte des observations et préoccupations exprimées à cette occasion.

¹ Réunions des 8 mars et 6 avril 2023

1. Evaluation des données de base retenues pour l'évaluation de sûreté de Cigéo

Je souhaite que vous examiniez les connaissances réunies et les hypothèses retenues par l'Andra pour établir la démonstration de sûreté de Cigéo relatives :

- au site retenu pour accueillir Cigéo ainsi qu'à son évolution incluant l'après-fermeture ;
- aux propriétés des composants du système de stockage et à leurs évolutions (colis de déchets, composants ouvragés et roche hôte) ;
- aux inventaires de colis de déchets dits « de référence » et « de réserve », incluant leurs caractéristiques radiologiques, physiques et chimiques.
- La méthodologie d'acquisition des données, leur caractère suffisant au regard des modèles retenus ainsi que l'estimation des incertitudes prises en compte à ce stade seront plus particulièrement examinés.

2. Evaluation de sûreté en phase d'exploitation des installations de surface et souterraines

Je souhaite que vous vous prononciez sur la pertinence des dispositions de conception ayant conduit à la configuration de référence de l'installation de stockage, ainsi que celle des dispositions de construction et d'exploitation retenues, en examinant :

- la démarche de sûreté en fonctionnement jusqu'à la fermeture du stockage, comprenant la stratégie de surveillance de l'installation souterraine ;
- l'évaluation des risques d'origine interne et externe ;
- l'évaluation des impacts radiologiques et chimiques sur l'homme et l'environnement associés aux différentes situations étudiées pour la phase d'exploitation.

Vous examinerez également les dispositions prévues pour la gestion de la mémoire durant la phase d'exploitation (sélection des informations, modalités de constitution des dossier de mémoire et de conservation des données après-fermeture).

En ce qui concerne la gestion des colis de déchets bitumés, plusieurs positions ont été prises depuis 2018 [10], notamment sur la base des conclusions de la revue externe sur les déchets bitumés [14], qui se sont traduites par des demandes de l'ASN et l'ASND relatives aux études remises dans le cadre du PNGMDR 2016-2018 et l'avis de l'ASN [13]. Ainsi, **je vous demande également d'examiner la démonstration de sûreté présentée par l'Andra relative au stockage des déchets bitumés dans Cigéo**, notamment au regard des positions de l'ASN sur les études remises au titre du PNGMDR à ce sujet, et de considérer les résultats du programme quadripartite en tant que complément au dossier dans votre examen, ceux-ci devant être transmis au cours de l'instruction technique.

3. Evaluation de sûreté en phase d'après fermeture

Je souhaite que vous vous prononciez sur la pertinence des dispositions de conception, de construction et d'exploitation retenues en examinant :

- la démarche de sûreté en après-fermeture au regard de la définition des scénarios prenant en compte les situations d'évolutions du système de stockage normales et altérées à long terme ;
- l'évaluation des performances du système de stockage au regard des risques internes et externes ;
- l'estimation des conséquences radiologiques et chimiques associées à chaque scénario.

Thèmes transverses

Je souhaite en outre, tout au long de l'examen des trois groupements de thématiques, connaître votre avis sur les éléments de définition de la **phase industrielle pilote**, notamment concernant les objectifs et le programme d'essais envisagés afin de conforter la démonstration de sûreté pour toutes les phases de vie de l'installation de stockage.

Une attention particulière sera apportée aux **optimisations présentées dans le dossier instruit**, dont le développement est suffisamment avancé et dont l'impact sur la sûreté a été évalué par l'Andra.

Vous examinerez la pertinence de la méthodologie et le choix des paramètres retenues pour définir les **spécifications préliminaires d'acceptation** des colis de déchets dans Cigéo au regard de la sûreté en exploitation et la sûreté après-fermeture.

Vous vous attacherez à examiner les dispositions prévues pour la mise en œuvre de **la réversibilité** durant la phase d'exploitation, notamment les dispositions pour mettre en œuvre le principe d'adaptabilité du stockage et de récupérabilité des colis de déchets radioactifs en vérifiant l'absence d'incidences négatives sur la sûreté après la fermeture.

Les **conséquences liées au changement climatique** sont une donnée à considérer dans l'examen des risques et évolutions de l'environnement de l'INB de stockage.

Enfin, je vous demande de vérifier, pour tous les sujets examinés dans le cadre de ces trois groupements thématiques, que **les données présentées et les incertitudes qui y sont associées sont d'un niveau suffisant pour établir** la démonstration de sûreté à ce stade de développement de Cigéo. **Je souhaite disposer de votre avis sur le premier groupement de thématiques avant le 31 mars 2024. Je vous préciserai ultérieurement les échéances de remise des autres avis.**

Je vous demande de me tenir informé d'une part de vos échanges écrits avec l'exploitant (sites, services centraux ou centres d'ingénierie), en veillant à ce que l'ASN reçoive les documents échangés au cours de votre expertise, d'autre part de la tenue des réunions techniques.

Vous me fournirez un point d'avancement de votre analyse tous les 3 mois, à l'occasion d'une réunion entre nos services et pour laquelle vous rédigerez un compte-rendu.

De plus, je solliciterai votre appui dans le cadre de réunions des groupes permanents d'experts pour les usines et les déchets (GP « Usines », GP « Déchets » et GP « radioprotection et environnement ») lors desquelles sera analysée la demande d'autorisation de création sur la base des trois thématiques mentionnées ci-dessus.

Vous distinguerez, dans votre avis, les recommandations qui remettent en cause la délivrance de l'autorisation de création de celles dont la réalisation peut intervenir à une échéance ultérieure.

En fonction de l'évolution du déroulement de l'instruction technique et des résultats des actions de concertation menées par l'Andra, notamment sur les sujets de la phase industrielle pilote, et par l'ASN, je pourrais être amené à compléter cette saisine.

Je vous prie d'agréer, monsieur le directeur général, l'expression de ma considération distinguée.

Le directeur général adjoint,

signé

Pierre BOIS

ANNEXE

PLAN DE LA STRUCTURATION DE L'INSTRUCTION DE LA DEMANDE D'AUTORISATION DE CREATION EN TROIS AXES : DETAIL DES THEMATIQUES

1. Evaluation des données de base retenues pour l'évaluation de sûreté de Cigéo

1.1. L'examen de la connaissance du site au regard de l'évaluation de sûreté portera en particulier sur :

- ✓ l'environnement de surface, comprenant son état initial, ses caractéristiques météorologiques, géotechniques, son hydrologie et les activités anthropiques connexes;
- ✓ le contexte géologique, y compris ses ressources naturelles potentielles (en particulier la géothermie);
- ✓ l'hydrogéologie : modèles conceptuel et hydrogéologique des aquifères ;
- ✓ l'évolution du site, notamment sur le plan climatique et géodynamique, et ses conséquences sur l'hydrogéologie ;
- ✓ les propriétés de la roche hôte.

1.2. L'examen des composants du stockage et de leur évolution inclura notamment :

- ✓ les transitoires thermo-hydro-mécaniques et hydraulique-gaz tout au long des phases de vie du système de stockage et les propriétés chimiques de la roche hôte liés aux perturbations dues à la construction et à l'exploitation de Cigéo ainsi qu'à l'interaction entre les composants avec la roche hôte ;
- ✓ le comportement des colis et les modèles de relâchement ;
- ✓ l'évolution des matériaux (aciers, bétons, matériaux argileux) ;
- ✓ le comportement des radionucléides et des toxiques chimiques dans ces différents milieux.

1.3. L'examen des inventaires de colis de déchets dits « de référence » et « de réserve » et leurs caractéristiques radiologiques et chimiques inclura notamment :

- ✓ la démarche d'élaboration de ces inventaires ;
- ✓ les caractéristiques des colis de déchets, notamment radiologiques, chimiques et thermiques, et la pertinence des incertitudes associées retenues pour l'évaluation de sûreté ;
- ✓ les chroniques de mise en stockage des colis.

2. Evaluation de sûreté en phase d'exploitation des installations de surface et souterraines

2.1. La démarche de sûreté sera examinée, et notamment :

- ✓ les objectifs de sûreté ;
- ✓ les activités et éléments importants pour la protection (AIP et EIP) ainsi que la qualification des EIP ;
- ✓ les principes pour la mise en œuvre de la flexibilité ;
- ✓ les principes de contrôle des colis ;
- ✓ l'identification et le classement des scénarios incidentels et accidentels ;
- ✓ la définition des domaines de fonctionnement ;
- ✓ la stratégie de fermeture de l'installation ;
- ✓ la stratégie de surveillance après la fermeture de l'installation ;
- ✓ les principes organisationnels pour le passage de la phase de conception à celle de réalisation.

2.2. L'évaluation de sûreté sera examinée, et notamment :

- ✓ les risques internes d'origine nucléaire (exposition des travailleurs, criticité, dissémination de substances radioactives) ;
- ✓ les agressions internes (incendie, explosion, manutention, inondation d'origine interne, perte d'auxiliaires de puissance, risques liés à la co-activité) ;
- ✓ les agressions externes (séisme, aléas météorologiques, chute d'avion, impact des activités industrielles, inondation externe...).

2.3. L'évaluation de l'impact sanitaire et environnemental inclura notamment :

- ✓ la méthodologie d'évaluation des impacts radiologiques et chimiques sur l'homme et l'environnement ;
- ✓ les résultats des évaluations pour les différentes situations et phases successives de fonctionnement.

3. Evaluation de la sûreté en phase d'après-fermeture

3.1. La démarche de sûreté après fermeture du stockage sera examinée, notamment :

- ✓ la sélection des scénarios pour les situations d'évolution normale et altérées ;
- ✓ la démarche de sélection des biosphères tenant compte du changement climatique.

3.2. L'évaluation de sûreté après fermeture du stockage sera examinée au regard :

- ✓ de l'analyse des risques interne et externes dans les installations souterraines (criticité, séisme...);
- ✓ de la modélisation du système de stockage (pertinence des phénomènes représentés, des hypothèses et paramètres retenus, des incertitudes prises en compte...) pour évaluer la capacité de confinement ;
- ✓ des études de sensibilité associées.

3.3. L'impact sanitaire et environnemental sera examiné, notamment :

- ✓ la méthodologie d'évaluation des impacts radiologiques et chimiques sur l'homme et l'environnement ;
- ✓ les résultats de ces évaluations pour les scénarios étudiés.