

Référence courrier :
CODEP-DRC-2024-027947

Monsieur le Directeur général
de l'Andra
Parc de la Croix Blanche
1-7, rue Jean Monnet
92298 Châtenay-Malabry Cedex

Montrouge, le 30 mai 2024

Objet : Demande d'autorisation de création de Cigéo
Lettre de suite à l'examen par le GPD du 1^{er} groupement de thématiques

Références : [1] Lettre Andra DG/23.008 du 16 janvier 2023
[2] Lettre ASN CODEP-DRC-2023-030596 du 7 juin 2023
[3] Avis et Recommandations relatifs au dossier de demande d'autorisation de création du projet Cigéo – "GP1" - Evaluation des données de base retenues pour l'évaluation de sûreté
[4] Lettre Andra DG/24.0123 du 7 mars 2024

Monsieur le Directeur,

Vous avez déposé, le 16 janvier 2023, la demande d'autorisation de création d'une installation de stockage en couche géologique profonde de déchets radioactifs de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL), dénommée Cigéo [1]. Cette demande a été considérée recevable et l'ASN, saisie par le ministère de la transition énergétique, a engagé l'instruction technique du dossier [2].

L'ASN a souhaité que l'expertise de cette demande d'autorisation de création soit organisée selon trois groupements thématiques : les données de base retenues pour l'évaluation de sûreté de Cigéo, la sûreté en phase d'exploitation des installations de surface et souterraines et la sûreté en phase d'après fermeture. Une réunion du groupe permanent d'experts sur les déchets (GPD), portant sur le premier groupement thématique, s'est tenue les 24 et 25 avril 2024. A son issue, le groupe permanent d'experts a rendu un avis [3], tenant compte des engagements que vous avez pris au cours de l'instruction [4].

À la suite de cette première réunion d'examen par le GPD, certains points techniques ont été identifiés pour lesquels des éléments complémentaires devront être apportés dans des délais permettant leur prise en compte dans l'instruction en cours. Je vous prie de bien vouloir trouver, en annexe, les demandes de l'ASN portant sur ces sujets.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'expression de mes salutations distinguées.

Le directeur général adjoint,

Pierre BOIS

ANNEXE à la lettre CODEP-DRC-2024-027947

Corrosion des aciers dans le quartier HA

Le concept de l'alvéole HA est basé sur un micro-tunnel borgne d'une longueur allant jusqu'à 150 m et un diamètre au plus grand de 900 mm excavé. Un chemisage est introduit dans l'espace excavé dans lequel les colis seront positionnés les uns derrière les autres, éventuellement espacés ou séparés par des intercalaires.

Pour le dimensionnement des épaisseurs du chemisage (~25 mm) et du conteneur de stockage HA (~53 à 65 mm), l'Andra retient notamment en référence un processus de corrosion généralisée et une vitesse de corrosion constante de 10 µm/an.

Dans l'espace annulaire entre la roche hôte et le chemisage, le concept développé par l'Andra prévoit un remplissage avec un matériau cimentaire contribuant à favoriser une faible cinétique de corrosion du chemisage (matériau de remplissage de l'espace annulaire ou MREA).

Dans le dossier de demande d'autorisation de création, l'Andra présente les recherches réalisées sur une formulation du matériau utilisé (nommée III/C-FS50B). L'expertise de l'emploi de ce matériau a mis en évidence des phénomènes de corrosion localisée et des vitesses de corrosion généralisée pouvant être plusieurs dizaines de fois (40 à 200 µm/an) plus importantes que la vitesse de corrosion de référence retenue pour les études de dimensionnement.

Lors de l'examen du premier groupement de thématiques par le groupe permanent d'experts pour les déchets (GPD), l'Andra a présenté les grandes lignes de son programme de recherches complémentaires sur la corrosion des nuances d'acier retenues dans des conditions associées à un domaine de formulation du MREA et a indiqué que les premiers résultats associés à une formulation de ce matériau à plus haut pH montrent des vitesses de corrosion plus faibles.

À ce titre, vous vous êtes engagé à présenter, d'ici fin 2024, votre programme de recherche en phase industrielle pilote (engagement 2024-E12) qui devra permettre de consolider le dimensionnement des composants de l'alvéole HA. Le GPD a indiqué vouloir disposer du programme relatif à la corrosion des aciers de l'alvéole HA en présence du MREA, ainsi que les premiers résultats obtenus, dans un délai compatible avec l'examen relatif à l'évaluation de sûreté après fermeture (GP3).

A cet égard, je vous demande, en complément de votre engagement 2024-E12, de me transmettre, ainsi qu'à l'IRSN, les premiers résultats du programme de recherche, au plus tard le 30 juin 2024 afin qu'ils puissent être pris en compte dans l'instruction.

De plus, en application des dispositions de l'article 3.1.6 de la décision de l'ASN n° 2015-DC-0532¹, je souligne la nécessité de disposer d'une visibilité claire des axes de votre programme de recherche et des échéances d'obtention des résultats au cours de la phase industrielle pilote afin de pouvoir conforter le dimensionnement retenu des composants métalliques de l'alvéole HA en temps utile.

¹ Décision de l'Autorité de sûreté nucléaire du 17 novembre 2015 relative au rapport de sûreté des installations nucléaires de base



Phase industrielle pilote

Les dispositions du code de l'environnement (L. 542-10-1) prévoient que la phase industrielle pilote permette de conforter le caractère réversible et la démonstration de sûreté de l'installation, notamment par un programme d'essais *in situ*.

Dans son avis [3], le GPD a souligné que « *la phase industrielle pilote constituera une étape essentielle pour conforter la démonstration de sûreté de [Cigéo]. A cet égard, [il] souhaite disposer d'éléments sur le déroulé, les objectifs et les limitations de cette phase pour l'examen des deux autres groupements thématiques qui structurent l'expertise [du dossier de demande d'autorisation de création]* ».

Je vous demande de transmettre les éléments répondant aux attentes du GPD au plus tard le 30 juin 2024.

Par ailleurs, comme évoqué au cours d'instructions précédentes concernant notamment le plan de développement des composants de Cigéo, je vous rappelle que je considère que les éléments de description du programme d'essais *in situ* pourraient utilement porter sur :

- la stratégie de reconnaissance à l'avancement du creusement et les méthodes de construction ;
- l'instrumentation des grands ouvrages ;
- la mise en place du programme de surveillance ;
- la qualification des procédés, en l'absence puis en présence de substances radioactives ;
- les dispositifs de fermeture du stockage.

Propriétés et évolution de la formation du Callovo-Oxfordien (COx)

Au stade du GP1, certaines propriétés du COx que vous avez présentées comportent des incertitudes dont il convient de tenir compte dans l'évaluation de la performance globale du système de stockage. C'est en particulier le cas pour l'évaluation de la conductivité hydraulique et du gradient de charge hydraulique vertical tenant compte d'une surpression d'origine hydraulique.

A cet effet, je vous rappelle votre engagement 2024-E10 de transmettre une étude de sensibilité de la performance globale du système de stockage intégrant simultanément la conductivité hydraulique enveloppe du COx et un gradient hydraulique vertical tenant d'une surpression d'origine hydraulique. Ces éléments devront être transmis au plus tard pour le 30 novembre 2024.