

Division de Châlons-en-Champagne

Châlons-en-Champagne, le 29 septembre 2025

Référence courrier : CODEP-CHA-2025-058681

Monsieur le Chef de site DP2D
Centrale nucléaire de CHOOZ
BP 174
08600 CHOOZ

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base – Chooz A
Lettre de suite de l'inspection du 15 septembre 2025 sur le thème « Intégrité barrières / matières radioactives – Surveillance des intervenants extérieurs - Conception - construction (génie civil, essais de démarrage, épreuves, etc.) »

N° dossier : Inspection n° INSSN-CHA-2025-0996

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Code du travail, notamment son chapitre 1er du titre V du livre IV de la quatrième partie
[3] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base (INB)
[4] Vérification du radier du puits de cuve sous sollicitation de soulèvement de la cuve par un vérin (D455524018361 indice A)
[5] Fiche de position métier GC – Endommagement du génie civil lors de la sortie de la cuve (D455525011580)
[6] Constat caméléon Fuite d'eau de la piscine HR vers le puits de cuve lors de l'essai d'étanchéité de l'anneau (C0000966002)

Monsieur le Chef de site,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en référence [1] concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection du site de Chooz A (INB n°163) a eu lieu le 15 septembre 2025 sur le thème « Intégrité barrières / matières radioactives – Surveillance des intervenants extérieurs - Conception - construction (génie civil, essais de démarrage, épreuves, etc.) » à la suite de l'évènement significatif pour la sûreté référencé ESINB-CHA-2025-0812 « Dégradation du plancher de puits de cuve à la suite de l'utilisation d'un vérin hydraulique lors de la levée de la cuve ».

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection du 15 septembre 2025 a fait suite à la déclaration du 27 août 2025 de l'évènement significatif pour la sûreté référencé ESINB-CHA-2025-0812 « Dégradation du plancher de puits de cuve à la suite de l'utilisation d'un vérin hydraulique lors de la levée de la cuve ». L'inspection avait notamment pour objectif d'approfondir la compréhension de l'évènement significatif, d'analyser le traitement des conséquences sur les Equipements

importants pour la protection (EIP) affectés ainsi que de vérifier le respect des exigences définies s'agissant de l'intégrité et l'étanchéité des ouvrages de génie civil, au regard des décisions retenues par l'exploitant quant à la remise en eau de la piscine, préalable à la découpe de la cuve. Lors de cet événement, survenu le 10 mars 2025, des dégradations du génie civil ont été observées dont les causes pourraient également avoir été à l'origine d'une détérioration du radier du puits de cuve ainsi que de la peau métallique d'étanchéité (ouvrages de génie civil constituant les parois des cavernes, classés Éléments importants pour la protection (EIP), ayant notamment pour fonction le confinement des matières radioactives). Le document du 08 juillet 2025 en référence [5] a été rédigé par le service Génie Civil (GC) de la direction DP2D d'EDF dans le but de caractériser l'endommagement du génie civil lors de cet événement. L'analyse qui y figure conclut à l'absence de déformation du « liner » (peau métallique). Seul le radier aurait été soumis aux efforts de poinçonnement. Aussi le nettoyage et le rebouchage de la zone dégradée ont-ils été réalisés par vos services, sans démonstration de tenue mécanique supplémentaire ni reconstitution des aciers de la nappe de ferrailage supérieure tels que représentés sur les plans de construction mentionnés dans le document [4].

Les contrôles réalisés par les inspecteurs ont ainsi porté sur les études préalables et les modifications apportées à l'activité d'extraction de la cuve, sur les opérations chronologiques de levée de la cuve, sur les investigations menées pour caractériser la dégradation du fond du puits de cuve et sur l'analyse théorique associée, ainsi que sur la réparation des ouvrages de génie civil impactés.

Cette inspection a également fait suite aux premiers essais d'étanchéité du puits de cuve, réalisés en août 2025 et présentés lors de la réunion de suivi de site du 09 septembre 2025. Au cours de ces essais, des fuites ont été constatées lors de la mise en eau de l'anneau d'étanchéité. Le volume d'eau ainsi relâché a transité gravitairement par le puits de cuve jusqu'au puisard de collecte. Les inspecteurs se sont intéressés aux opérations de mise en étanchéité du puits de cuve et aux premiers essais en eau de l'anneau d'étanchéité associé.

Enfin, les inspecteurs ont examiné les dispositions prises par le site de Chooz A pour assurer la radioprotection des travailleurs et la maîtrise de la propreté radiologique des installations, notamment en conséquence des nombreux déclenchements avérés des balises de radioprotection constatés au mois d'août 2025 et présentés lors de la réunion de suivi de site du 09 septembre 2025.

Au vu de cet examen et au regard de l'article 2.5.1 de l'arrêté [3], les inspecteurs considèrent que la démonstration du respect des exigences définies (intégrité et étanchéité des ouvrages de génie civil) n'est pas complètement apportée à ce stade. En particulier, la qualification de l'EIP « ouvrages de génie civil constituant les parois des cavernes » situé au droit du puits de cuve apparaît insuffisamment justifiée, au regard de l'exigence définie qui est associée à cet EIP, présentée dans le document [5].

Dans l'immédiat, il convient de ne procéder à aucune action difficilement réversible concernant les ouvrages de génie civil du puits de cuve affectés de non-conformité en termes d'intégrité voire d'étanchéité, afin de conserver la possibilité d'y apporter les réparations qui seraient jugées nécessaires en vue des prochaines étapes de remise en eau de la piscine HR, notamment pour la découpe de la cuve.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Réparation du radier du puits de cuve

Lors de la préparation de l'activité d'extraction de la cuve, l'emploi d'un vérin placé sous la cuve a été étudié par vos services pour suppléer l'utilisation du pont roulant de la caverne réacteur (HR). Une note d'analyse de vérification de la résistance au poinçonnement du radier du puits de cuve par un vérin [4] justifie la robustesse du plancher bas du puits de cuve pour cette opération. Cette dernière est classée « Activité importante pour la protection des intérêts » (AIP) du fait que les ouvrages de génie civil constituant les parois de la caverne HR, c'est à dire à la fois les éléments en béton armé et le « liner » métallique, sont des EIP. Les hypothèses considérées dans cette note, notamment les épaisseurs de matériaux et ferrailage, reposent sur les plans de construction mentionnés dans le document [4], ainsi que sur un prélèvement par carottage réalisé en 2022 à proximité de la zone d'appui du vérin. Cependant, les observations et investigations caractérisant la dégradation du radier, sous la chape et après l'extraction de la cuve, vous ont amené à penser que le radier aurait fait l'objet, au droit de la position du vérin, d'une modification par le passé. La nappe de ferrailage supérieure aurait ainsi été découpée et le béton remplacé par un matériau de remplissage meuble sur une profondeur d'environ 30 cm. Vos représentants n'ont pu préciser ni l'existence, ni les dimensions d'une telle modification.

Ces éléments sont susceptibles de remettre en cause les hypothèses et éléments calculatoires de la note [4]. En conséquence, la première exigence définie (ED n°1) de la note [4] ne peut être considérée comme respectée.

Par ailleurs, pour disposer de marges suffisantes, la note [4] avait valorisé une plaque de répartition de charge entre le vérin et la chape du fond du puits de cuve (de dimension 1 m x 0.5 m, sans précision sur l'épaisseur minimale). Or, lors de l'activité, une tôle de faible épaisseur a été utilisée. Cette tôle, présentée dans le document [5], a été fortement déformée. La justification qu'elle a toutefois pu remplir correctement son rôle de répartition de la charge est par conséquent attendue. Enfin, la fiche de position métier GC – endommagement du Génie Civil lors de la sortie de la cuve [5], qui s'appuie sur la note [4], propose une remise en état de la surface du radier par un simple rebouchage en béton et la mise en place de quelques armatures de faible diamètre, sans justifier la suffisance de ces dispositions vis-à-vis de la fonction de sûreté du génie civil.

Demande I.1 : Traiter les écarts constatés concernant les documents [4] et [5] et procéder à leur révision avec des hypothèses corrigées. Préciser toutes les dimensions du désordre constaté à l'occasion des investigations réalisées et déterminer, le cas échéant, les réparations nécessaires à effectuer dans le radier du puits de cuve afin de justifier du respect des exigences d'intégrité et de tenue structurelle. Démontrer l'absence de dégradation du « liner » métallique et le respect de l'exigence d'étanchéité qui lui est associée. Transmettre ces éléments à l'ASNR avant le 30 octobre 2025 et la tenir informée de la réalisation des éventuels travaux de réparation des ouvrages de génie civil.

Dans l'immédiat, je vous demande de ne procéder à aucune action difficilement réversible avant réception, par l'ASNR, des éléments demandés ci-dessus.

II. AUTRES DEMANDES

Etanchéité de l'anneau du puits de cuve et suivi des fuites

Les premiers essais d'étanchéité de l'anneau du puits de cuve ont fait l'objet du constat « Caméléon » [6] qui précise notamment la hauteur d'eau relevée dans le puits de cuve. Les inspecteurs ont demandé le bilan en eau associé à cet essai, ainsi que les éléments relevés quant aux différents cheminements et volumes d'eau collectés. Aucune réponse précise à cette demande n'a pu être apportée par vos services.

Demande II.1 : Déterminer la quantité et le cheminement des effluents mis en jeu lors des premiers essais d'étanchéité et transmettre ces éléments à l'ASNR.

Vos services ont également détecté un écart concernant l'absence de mesure du débit de fuite (le capteur de débit associé a été rendu hors-service, sans justification ni traçabilité, par la mise en place d'un bouchon).

Demande II.2 : Déclarer un évènement significatif concernant cet écart.

Demande II.3 : Pour les prochains essais d'étanchéité de l'anneau du puits de cuve, définir un mode opératoire permettant de s'assurer de la maîtrise des volumes d'eau utilisés, des débits et volumes d'eau éventuellement recueillis dans le puits de cuve et des volumes d'eau collectés dans le puisard situé en aval du puits de cuve. Transmettre ce document à l'ASNR.

Défense en profondeur

Dans le document [5], vous indiquez que le fond de la caverne HR est classé EIP avec une exigence définie d'étanchéité, en précisant que ce classement est limité au « liner » en sous-face de radier. Vos représentants ont justifié que ce liner, peau métallique de 3 mm d'épaisseur, est resté intègre du fait de sa position entre la sous-face du radier, elle-même non détériorée, et le support sous-jacent, constitué de trente centimètres de béton de blocage posé à même la roche.

La cuve étant désormais extraite de son puits, si la piscine et l'anneau d'étanchéité du puits de cuve perdaient leur étanchéité, les éventuelles fuites et effluents liquides transiteraient par le puits de cuve pour rejoindre gravitairement un puisard étanche. Vos représentants ont indiqué que le radier n'est pas considéré comme élément participant à l'exigence d'étanchéité, sans être en mesure de le justifier. Les inspecteurs ont noté qu'aucun autre revêtement d'étanchéité n'est prévu, ni même un test d'étanchéité du fond du puits de cuve.

Demande II.4 : Justifier votre choix de ne pas appliquer un système ou revêtement d'étanchéité sur le radier du puits de cuve, au regard du principe de défense en profondeur. Justifier votre choix de ne pas tester la capacité de rétention et l'étanchéité du fond du puits de cuve en amont du puisard.

Radioprotection à proximité de la piscine HR

Lors de la réunion de suivi de site du 09 septembre 2025, de nombreuses alarmes avérées des balises atmosphériques en contamination alpha dans la caverne HR ont été notées, qui ont été recensées en août 2025. Les inspecteurs se sont intéressés au contrôle de la propreté radiologique de la caverne HR, aux mesures de

protection des travailleurs ainsi qu'à la sensibilisation des équipes qui interviennent dans ces locaux, notamment par une présentation faite par le médecin du travail lors d'une réunion sécurité sur le thème de la Radioprotection.

Demande II.5 : Transmettre à l'ASNR les documents associés à la réunion sécurité précitée, dont la présentation faite par le médecin du travail.

Actuellement, la cuve est posée sur un stand de transit. Vos représentants ont indiqué que des opérations sont réalisées quotidiennement en fond de piscine à différents titres (traitement de l'anneau d'étanchéité, retrait des bâches de protection des voiles, retrait de peinture écaillée, ...). Les inspecteurs ont rappelé qu'en vertu de l'article R. 4451-19 2° du Code du travail, précisant l'application de son article L.4451-4, « *lorsque les mesures mises en œuvre en application de l'article R. 4451-18 ne permettent pas d'éviter un risque de contamination par des substances radioactives ou de mise en suspension d'aérosols ou de relâchement gazeux significatif, l'employeur met en œuvre notamment les mesures visant à [...] améliorer la propreté radiologique en mettant en œuvre des moyens techniques et organisationnels pour contenir la contamination, notamment par confinement et aspiration à la source et en adaptant la circulation des travailleurs, les flux des équipements de travail et les moyens de protection tels que définis à l'article L.4311-2* ».

La prochaine étape concerne la découpe du calorifuge sur la partie supérieure de la cuve. En termes de protection radiologique, les inspecteurs ont eu confirmation que cette opération sera réalisée avec la piscine remplie en eau jusqu'au niveau inférieur du calorifuge, la découpe du calorifuge se faisant hors d'eau. Lors de l'étape suivante de découpe de la cuve, l'opération sera réalisée totalement sous eau.

Demande II.6 : Transmettre à l'ASNR les modes opératoires des prochaines activités réalisées aux abords et en fond de piscine HR, précisant les dispositifs de protection radiologique des travailleurs prévus pour les prochaines activités, notamment les protections collectives vis-à-vis du risque de contamination par des substances radioactives. Transmettre à l'ASNR le mode opératoire et l'analyse de risques correspondant à la vidange et au traitement des effluents liquides et déchets solides contenus dans la cuve, et préciser l'ordonnancement de cette opération vis-à-vis de la découpe de la cuve.

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE A L'ASNR

Justification de l'étanchéité du liner métallique

La fiche de position [5] indique que la caverne est située à 15 mètres sous la nappe et que l'absence d'entrée d'eau et l'aspect des matériaux permettent de confirmer que le « liner » a conservé son étanchéité.

Observation III.1 : Cette affirmation ne permet pas à elle seule de justifier de l'exigence d'étanchéité telle que définie.

Délais de déclaration des évènements significatifs

Les inspecteurs ont constaté un délai important pour la déclaration des évènements significatifs, notamment ceux examinés lors des dernières inspections :

- l'évènement significatif pour la radioprotection référencé ESINB-CHA-2025-0716 concernant le déclenchement d'une balise ABPM et une contamination alpha a été déclaré le 28/07/2025 pour un évènement survenu le 29/04/2025 ;
- l'évènement significatif pour la sûreté référencé ESINB-CHA-2025-0574 concernant la dégradation de la porte de sas a été déclaré le 18/06/2025 pour un évènement survenu le 14/03/2025 ;
- l'évènement significatif pour la sûreté référencé ESINB-CHA-2025-0812 concernant la dégradation du plancher de puits de cuve a été déclaré le 27/08/2025 pour un évènement survenu le 10/03/2025.

L'article 2.6.4 de l'arrêté [3] dispose que « *l'exploitant déclare chaque évènement significatif à l'Autorité de sûreté nucléaire dans les meilleurs délais* ». Ce délai est explicité dans le guide n°12 de l'ASN : « *hors situation d'urgence avérée, un délai de 2 jours ouvrés suivant la détection de l'évènement est toléré* ».

Observation III.2 : L'ASNR rappelle l'importance d'une déclaration réactive et transparente des évènements significatifs survenus et apportera une vigilance particulière à ce point, en particulier lors des réunions de suivi de site dont la fréquence est revue pour s'adapter aux sujets d'actualité, lors desquelles seront notamment partagés les constats Caméléon et le suivi du traitement des écarts précités.

*
* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, et **selon les modalités d'envoi figurant ci-dessous**, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées et répondre aux demandes. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASNR (www.asnr.fr).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le chef de site, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef de division,

signé par

Mathieu Riquart