

Division de Châlons-en-Champagne

Madame la Directrice de la centrale
nucléaire de ChoozBP 174
08600 CHOOZ

Châlons-en-Champagne, le 10 juillet 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Lettre de suite de l'inspection du 23 juin 2025 sur le thème de la préparation de l'arrêt pour visite partielle n°21 du réacteur 1 de la centrale nucléaire de Chooz

N° dossier : Inspection n° INSSN-CHA-2025-0286

Référence : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Document de présentation d'arrêt D454825005571 indice 0 du 22/04/2025
[3] Décision 2014-DC-0444 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 juillet 2014 relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires à eau sous pression
[4] Lettre de position générique de l'ASNR pour la campagne d'arrêts de réacteur de l'année 2025
[5] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

Madame la Directrice,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en références concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 23 juin 2025 sur le centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Chooz B sur le thème de la préparation de l'arrêt pour visite partielle n°21 du réacteur 1 (1P2125).

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 23 juin 2025 avait pour objectif de contrôler les dispositions prises par le CNPE de Chooz B dans le cadre de la préparation de l'arrêt pour visite partielle du réacteur 1 (référéncé 1P2125).

Sur la base du document de présentation d'arrêt en référence [2], les inspecteurs ont vérifié par sondage que les activités de maintenance programmées sur des éléments importants pour la protection des intérêts (EIP) :

- sont organisées conformément à la décision en référence [3],
- répondent aux attendus des différents programmes de maintenance d'EDF, y compris pour les activités reportées à l'issue de l'arrêt précédent,
- prévoient la résorption des anomalies et des écarts en cours sur le réacteur, conformément aux engagements d'EDF,

- prévoient l'ensemble des activités mentionnées dans le courrier de l'ASNR en référence [4].

Au vu de l'examen réalisé par sondage, le programme de maintenance établi par EDF a semblé conforme aux dispositions de la décision en référence [3]. Par ailleurs, les demandes issues de la lettre en référence [4] ont été globalement intégrées au document de présentation d'arrêt.

Parmi les activités programmées, ou parmi les dispositions prévues pour leur réalisation, certaines appellent de la part de l'ASNR des informations ou des justifications complémentaires. Ces points font l'objet des demandes formulées dans le paragraphe 2 ci-après.

En outre, plusieurs activités de maintenance prévues par le CNPE sont entendues comme des engagements de la part d'EDF et sont, à ce titre, rappelées dans le paragraphe 3.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Opérations liées à la corrosion sous contrainte (CSC) et prise en compte du REX du CNPE de Civaux

L'article 2.6.1 de l'arrêté en référence [5] dispose que « *l'exploitant prend toute disposition pour détecter les écarts relatifs à son installation ou aux opérations de transport interne associées. Il prend toute disposition pour que les intervenants extérieurs puissent détecter les écarts les concernant et les porter à sa connaissance dans les plus brefs délais.* »

Par ailleurs, selon l'article 2.6.3 du même arrêté : « *l'exploitant s'assure, dans des délais adaptés aux enjeux, du traitement des écarts, qui consiste notamment à :*

- *déterminer ses causes techniques, organisationnelles et humaines ;*
- *définir les actions curatives, préventives et correctives appropriées ;*
- *mettre en œuvre les actions ainsi définies ;*
- *évaluer l'efficacité des actions mises en œuvre.* »

Dans ce cadre, les inspecteurs se sont intéressés aux contrôles prévus au titre de la disposition transitoire (DT) n°397, vis-à-vis du risque d'apparition de défauts de type corrosion sous contrainte (CSC) sur le circuit primaire principal (CPP) du réacteur 1. Vos représentants ont indiqué que la DT n°397, actuellement à l'indice 3 dans le document de présentation d'arrêt [2], serait très prochainement révisée et que la version à l'indice 4 serait prise en compte pour la programmation des activités de l'arrêt 1VP2125.

Les inspecteurs ont également demandé si le retour d'expérience (REX) de la centrale nucléaire de Civaux, concernant des défauts de CSC constatés sur les soudures ZM6 et ZM3 des lignes d'aspiration du circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA), respectivement dans les branches chaudes des boucles n°3 et n°4 du

circuit primaire principal, serait pris en compte et si, en conséquence, des contrôles sur les soudures des circuits RRA et RIS (système d'injection de sécurité) de Chooz B seraient réalisés lors de l'arrêt 1P2125.

Vos représentants ont répondu que le périmètre d'intégration de ce retour d'expérience était en cours d'instruction en collaboration avec vos entités nationales.

Demande II.1 : Intégrer, avant le début de l'arrêt 1P2125, dans le document de présentation d'arrêt [2] réindiqué, la révision à jour de la DT n°397, ainsi que les opérations prévues dans le cadre de la prise en compte du REX du CNPE de Civaux concernant les soudures ZM6 et ZM3 des lignes d'aspiration du RRA.

Détection de défauts sur les tuyauteries d'alimentation normale (ARE) des générateurs de vapeur (REX du CNPE de Nogent-sur-Seine)

Dans le cadre l'article 2.6.1 précité de l'arrêté en référence [5], les inspecteurs se sont intéressés à la prise en compte du REX récent provenant du CNPE de Nogent-sur-Seine, relatif à la détection de défauts sur plusieurs soudures des tuyauteries 1ARE037TY et 1ARE047TY, et traité dans le cadre de la Task-Force EDF n°25-09.

Vos représentants ont indiqué que la stratégie de prise en compte de ce REX, potentiellement générique, restait à définir en lien avec les entités nationales d'EDF.

Demande II.2 : Transmettre, avant le début de l'arrêt 1P2125, vos conclusions quant aux travaux de la Task-Force n°25-09 en ce qui concerne le CNPE de Chooz B ; intégrer, le cas échéant, les contrôles complémentaires qui seront réalisés lors de l'arrêt 1P2125 dans le document de présentation d'arrêt [2] réindiqué.

Temps trop long d'exécution (TTLE) lors du basculement des communs du système de réfrigération intermédiaire (RRI)

A plusieurs reprises lors du cycle en cours (en 2024 et 2025), une indisponibilité de l'automatisme de basculement du tronçon commun du système de réfrigération intermédiaire (RRI) sur la voie de secours, due à un temps trop long d'exécution (TTLE) des robinets impliqués, a été constatée par vos services. Ces indisponibilités font l'objet d'échanges réguliers entre la division de l'ASNR de Châlons-en-Champagne et le CNPE de Chooz B, notamment en raison de leur répétitivité et de l'absence de cause déterminée.

Les inspecteurs ont pris note des investigations prévues dans ce contexte lors de l'arrêt 1P2125, conformément à l'article 2.6.1 précité de l'arrêté en référence [5], en particulier sur les robinets 1RRI091VN et 1RRI103VN.

Demande II.3 : Transmettre, à l'issue des contrôles réalisés sur les robinets 1RRI091VN et 1RRI103VN, les résultats de vos investigations visant à fiabiliser l'automatisme de basculement du tronçon commun RRI sur la voie de secours.

Opérations de nettoyage de la partie secondaire des générateurs de vapeur (GV), dites « lançages GV »

L'article R4451-5 du code du travail dispose que *« conformément aux principes généraux de prévention énoncés à l'article L. 4121-2 du présent code et aux principes généraux de radioprotection des personnes énoncés aux articles L. 1333-2 et L. 1333-3 du code de la santé publique, l'employeur prend des mesures de prévention visant à supprimer ou à réduire au minimum les risques résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants, en tenant compte du progrès technique et de la disponibilité de mesures de maîtrise du risque à la source. »*

En complément, s'agissant des opérations de nettoyage de la partie secondaire des générateurs de vapeur, le courrier de l'ASNR [4] demande à ce que soit privilégiée *« la réalisation des lançages avec les épingles primaires en eau »*. Cette demande est justifiée par la protection radiologique qu'offrent les épingles primaires des GV pour les intervenants lorsqu'elles sont remplies d'eau, par rapport à la même activité réalisée *« épingles vides »*.

Le document [4] précise en outre que *« dans le cas où, de manière exceptionnelle et justifiée, la stratégie de réalisation des opérations de lançage des générateurs de vapeur prévoit la réalisation d'une opération de lançage alors que les épingles primaires sont vides, je vous demande d'en informer l'ASNR au plus tôt (début de la préparation de l'arrêt de réacteur). »*

En réponse à cette demande, le document de présentation d'arrêt [2] précise que le lançage des quatre GV sera bien réalisé *« épingles primaires en eau »* lors de l'arrêt 1P2125. Cependant, vos représentants ont indiqué qu'en cas d'aléa lors des opérations, le CNPE pourrait être amené à poursuivre en parallèle d'autres activités de l'arrêt, en particulier la vidange du circuit primaire pour atteindre le niveau d'eau dit de *« génératrice inférieure »*. Dans cette hypothèse, une partie des opérations de lançage des GV serait *de facto* effectuée *« épingles vides »*.

Pour justifier cette stratégie, vos services ont estimé le coût dosimétrique d'un décalage de l'arrêt qui, à partir d'une journée environ, serait supérieur au gain dosimétrique obtenu en effectuant l'ensemble des opérations de lançage *« épingles pleines »* (en raison de la dosimétrie minimale reçue lors des opérations journalières de contrôle, telles que les rondes, effectuées par le service Conduite, le service Radioprotection et le service Environnement).

Il serait toutefois pertinent de réinterroger cet équilibre gain / coût dosimétriques en considérant la probabilité d'une prolongation des activités de lançage par des opérations d'extraction de corps migrants, plus impactantes en configuration *« épingles vides »* et non prises en compte dans votre analyse comparative.

Demande II.4 : Intégrer le retour d'expérience des opérations d'extraction de corps migrants à votre analyse comparative précitée et transmettre à l'ASNR, avant le début de l'arrêt 1P2125, les conclusions que vous en tirez vis-à-vis des scénarios de lançage des GV finalement retenus pour l'arrêt 1P2125.

Ecart de conformité (EC) n°650 – Joint du tampon d'accès des matériels

Le tampon d'accès des matériels (TAM), qui constitue la plus grande traversée du bâtiment réacteur, est équipé d'un joint assurant, lorsqu'il est en position fermée, l'étanchéité de l'enceinte de confinement. Dans le cadre de l'écart de conformité (EC) n°650, relatif à la perte potentielle de la qualification du joint du TAM, ce dernier doit faire l'objet d'un contrôle visuel destiné à vérifier la conformité de son montage, c'est-à-dire *« sans découpe ni rabotage »*, et s'assurer ainsi de sa résistance aux conditions d'ambiance en situation accidentelle.

Conformément aux articles 2.6.1 et 2.6.3 précités de l'arrêté [5], les inspecteurs ont noté qu'un contrôle visuel du joint du TAM est programmé lors de l'arrêt 1P2125 pour confirmer l'absence de désordre, ou procéder si nécessaire à son remplacement. Vos représentants ont néanmoins fait part de la difficulté à détecter un éventuel raboutage du joint par un simple contrôle visuel.

Demande II.5 : Transmettre, à l'issue du contrôle visuel du joint du TAM, un rapport justifiant la méthodologie employée, ainsi que les résultats de ce contrôle et les actions éventuellement engagées.

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

Remplacement de la manchette du tore des générateurs de vapeur (GV)

Un remplacement des manchettes thermiques des tores des GV 1RCP042GV et 1RCP044GV est prévu lors de l'arrêt 1P2125. Les nouvelles manchettes seront désormais soudées sur les tés des tores des GV, alors qu'elles étaient précédemment fixées au moyen d'un collier de serrage. Vos représentants ont précisé que le réacteur 1 du CNPE de Chooz B sera le premier concerné par cette modification. Des examens non destructifs (END) seront réalisés à l'issue de la modification afin de constituer un « point zéro » et serviront de référence pour les futurs END.

Observation III.1 : Les inspecteurs ont noté votre engagement à transmettre à l'ASNR, avant divergence, le résultat de ces examens non destructifs.

Synthèse des activités réalisées au titre des demandes particulières n°370 et n°379

La demande particulière (DP) d'EDF n°370 vise à vérifier la conformité des soupapes de marque SEBIM présentes sur le circuit primaire principal, à la suite d'écarts identifiés entre 2018 et 2020 sur plusieurs réacteurs nucléaires du parc EDF. Elle précise que les contrôles devront être terminés au plus tard le 31 décembre 2025.

Vos représentants ont précisé que les opérations à réaliser au titre de l'indice 0 de cette DP ont été menées et que celles à effectuer au titre de l'indice 1 seront soldées lors de l'arrêt 1P2125.

La DP n°379 vise quant à elle à vérifier la conformité aux exigences de fonctionnement en ambiance dégradée de liaisons électriques situées sur les servomoteurs de robinets motorisés. Elle définit des contrôles prioritaires (dits « chemin sûr ») à réaliser lors de la première visite partielle suivant le 1^{er} janvier 2024, les autres contrôles devant être planifiés d'ici à 2030.

Vos représentants ont précisé que, pour le réacteur 1 de Chooz B, les contrôles « chemin sûr » seront réalisés durant l'arrêt 1P2125.

Observation III.2 : Les inspecteurs ont noté votre engagement à transmettre à l'ASNR, avant divergence, une synthèse des contrôles effectués au titre de la DP n°370 et de la DP n°379, en précisant le cas échéant les remises en conformité réalisées.

Défaut sur la file iode voie A du système de ventilation de l'espace inter-enceintes

Le système de ventilation de l'espace inter-enceintes (EDE) assure le confinement dynamique de l'enceinte de confinement. En cas d'accident, il a notamment pour fonction de collecter et filtrer d'éventuelles fuites de l'enceinte vers l'espace inter-enceintes, avant rejet par la cheminée de ventilation. Cette fonction est assurée par deux voies redondantes (dites « files iodes » voie A et voie B). Lors d'un essai périodique, réalisé le 25 octobre 2024, un défaut de fonctionnement de la file iode voie A du système EDE a été identifié lorsque les deux voies sont en service simultanément. Ce défaut, qui a fait l'objet du plan d'action (PA-CSTA) n°524492, résulte d'un déséquilibre des débits d'extraction entre les deux files, ayant pour conséquence une montée en température dans la file de la voie A.

Lors de l'inspection, vos représentants ont présenté les investigations prévues sur le matériel concerné pour comprendre l'origine du défaut observé et le corriger.

Observation III.3 : Vos représentants se sont engagés à transmettre, à l'issue de l'arrêt, une synthèse des investigations menées au sujet du PA-CSTA n°524492.

*
* *

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, Madame la Directrice, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef de division,

signé par

Mathieu RIQUEART