



ASNR

Autorité de
sûreté nucléaire
et de radioprotection

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Division de Châlons-en-Champagne

Référence courrier : CODEP-CHA-2025-076534

**Madame la Directrice de la centrale
nucléaire de Chooz**

BP 174
08600 CHOOZ

Châlons-en-Champagne, le 17 décembre 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base

Lettre de suite de l'inspection du 26 novembre 2025 sur le thème « Inspection pré-divergence – divergence 1VP2125 »

N° dossier : Inspection n° INSSN-CHA-2025-0288

Référence : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V

[2] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

[3] Décision n° 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] Dossier de demande d'accord pour divergence du réacteur – redémarrage 1VP21 Chooz B1 – référencé D454825028522 indice 0

[5] Dossier de présentation de l'arrêt de la visite partielle fin de cycle 21 de Chooz B1 – référencé D454825005571 indice 1

[6] Lettre de position générique pour la campagne d'arrêts de réacteur 2025 référencée CODEP-DCN-2024-059761 du 14 novembre 2024

[7] Décision n° CODEP-CHA-2025-075062 du président de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection du 6 décembre 2025 donnant accord à EDF pour procéder aux opérations de recherche de criticité puis de divergence du réacteur 1 de la centrale nucléaire de Chooz (INB n° 139) à l'issue de son arrêt pour maintenance et rechargement en combustible [1P2125]

[8] Courrier D4548 LE/SQA-0LBN-25-0456 du 5 décembre 2025 - Compléments au Dossier pour divergence - Redémarrage de la Visite Partielle fin de cycle 21 de Chooz B1 - Indice 3

Madame la Directrice,

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 a eu lieu le 26 novembre 2025 sur la centrale nucléaire de Chooz sur le thème « Inspection pré-divergence – divergence 1VP2125 ».

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

SYNTHESE DE L'INSPECTION

Dans le cadre de l'arrêt pour visite partielle du réacteur 1 de la centrale nucléaire de Chooz B, l'inspection du 26 novembre 2025 avait pour objectif de contrôler par sondage les activités susceptibles d'avoir un impact sur la délivrance de l'accord à l'engagement des opérations de recherche de criticité, puis de divergence du réacteur 1 à l'issue de son arrêt, référencé 1P2125, conformément à l'article 2.4.1 de la décision [3].

Sur la base du dossier de demande d'accord pour divergence en vigueur au jour de l'inspection [4], les inspecteurs se sont intéressés :

- aux activités considérées à enjeux de sûreté par les inspecteurs,
- aux activités ayant rencontré des aléas au cours de l'arrêt,
- aux activités reportées (notamment par manque de pièces de recharge),
- aux activités non encore réalisées au jour de l'inspection.

À l'issue de l'inspection et au regard des compléments et justifications apportés après celle-ci et jusqu'au 5 décembre 2025 [8], les inspecteurs n'ont pas mis en évidence de constat bloquant pour la divergence du réacteur 1. L'ASNR a donné son accord pour la divergence le 6 décembre 2025 [7].

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Interventions sur des matériels redondants lors de l'arrêt

L'article 3.1 de l'arrêté [2] dispose que « *la mise en œuvre du principe de défense en profondeur s'appuie notamment sur [...] une démarche de conception prudente, intégrant des marges de dimensionnement et recourant, en tant que de besoin, à une redondance, une diversification et une séparation physique adéquates des éléments importants pour la protection qui assurent des fonctions nécessaires à la démonstration de sûreté nucléaire* ».

Lors de la préparation de l'arrêt 1P2125, des interventions sur des matériels ou fonctions redondants « voie A et voie B » ont été programmées par vos services. La réalisation d'une même activité de maintenance sur deux voies au cours d'un même arrêt induisant un risque de défaillance de cause commune, des dispositions spécifiques doivent être prises pour éviter le mode commun de défaillance. Cette exigence est précisée dans la lettre de position générique [6] qui stipule « *si des interventions sont prévues sur des matériels redondants en voie A et en voie B lors de l'arrêt, je vous demande de vous assurer du caractère suffisant des lignes de défense mises en place pour se prémunir d'une défaillance de cause commune. Vous communiquerez dans le dossier de présentation d'arrêt la liste des activités concernées, identifiées en phase préparatoire de l'arrêt, et les dispositions mises en œuvre pour limiter ce risque* ».

Dans le dossier de présentation d'arrêt [5], vous avez identifié, au paragraphe 6.3, les interventions prévues sur des matériels redondants en voie A et en voie B ainsi que les dispositions mises en œuvre pour limiter le risque de mode commun de défaillance. Sont notamment mentionnées les activités de contrôle visuel des soupapes et armoires associées du système de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA). Ces matériels sont repérés 1RRA031VP, 1RRA041VP, 1RRA032VP, 1RRA042VP. Conformément aux exigences rappelées ci-dessus, des

dispositions ont été définies pour limiter le risque de mode commun de défaillance : « *chargés de travaux différents par voie* » et « *rappel lors de la levée des préalables avec le CSI*¹ ».

Les inspecteurs ont examiné, préalablement à l'inspection, les rapports d'expertise rédigés lors de la réalisation de ces activités. Il s'avère que le même chargé de travaux a signé les quatre rapports d'expertise correspondants aux quatre matériels identifiés. Au moins une des dispositions définies pour limiter le risque de défaillance de mode commun n'a donc pas été mise en œuvre. Interrogés sur ce point en amont de l'inspection, vos représentants ont indiqué que « *l'activité citée est une activité de contrôle qui n'entraîne aucune défaillance, quelle qu'elle soit* ». A ce propos les inspecteurs précisent que le risque de défaillance de mode commun ne peut être écarté au seul motif qu'il s'agit d'un contrôle non intrusif. En effet, un contrôle non adapté, ne permettant pas la détection d'une anomalie, pourrait conduire à une défaillance de mode commun s'il est reproduit sur des matériels redondants. Lors de l'inspection, vos représentants ont indiqué qu'un contrôle visuel additionnel a été réalisé sur les équipements concernés dans le cadre d'une tournée Terrain réalisée par des intervenants différents de ceux ayant réalisé les activités précédemment mentionnées. La cohérence des résultats a ensuite été confirmée par le pôle Méthodes du service Electromécanique. Vos représentants indiquent que ce contrôle additionnel tend à limiter considérablement le risque de défaillance de mode commun sur ces matériels, ce dont les inspecteurs conviennent. Cependant, les inspecteurs s'interrogent sur l'efficacité de la seconde disposition prévue au dossier [5], à savoir « *rappel lors de la levée des préalables avec le CSI* », puisque celle-ci n'a pas permis d'identifier l'absence de mise en œuvre de la première disposition.

Demande II.1 : Transmettre à l'ASNR les éléments de traçabilité permettant de justifier de la mise en œuvre effective, pour ces activités, de la disposition « *rappel lors de la levée des préalables avec le CSI* » et votre analyse relative à l'efficacité de cette disposition.

Concernant le risque de mode commun de défaillance, les inspecteurs ont procédé à un contrôle par sondage. Il vous appartient de vérifier que cet écart constitue un cas isolé et n'est pas applicable à d'autres interventions réalisées sur des matériels redondants en voie A et en voie B.

Demande II.2 : Justifier, auprès de l'ASNR, du caractère isolé de l'écart constaté sur les matériels redondants 1RRA031VP, 1RRA041VP, 1RRA032VP, 1RRA042VP.

Contrôles réalisés au titre de la demande particulière n° 331 (DP331)

L'article 2.6.3 de l'arrêté [2] dispose que « *l'exploitant s'assure, dans des délais adaptés aux enjeux, du traitement des écarts, qui consiste notamment à définir ses causes techniques, organisationnelles et humaines, définir les actions curatives, préventives et correctives appropriées, mettre en œuvre les actions ainsi définies et évaluer l'efficacité des actions mises en œuvre* ».

L'objet de la DP331 est de contrôler et de remettre en conformité les freinages de la visserie des matériels qualifiés aux conditions accidentelles. A ce titre, elle préconise le contrôle des freinages de la visserie de la pompe repérée 1RIS042PO au cours de l'arrêt 1P2125. Les inspecteurs se sont intéressés au compte-rendu de cette activité qui a été examiné en séance (ordre de travail n° 06817198). Le compte-rendu mentionne un freinage non conforme sur la liaison référencée 4301EA. Interrogés sur cette non-conformité, vos représentants ont indiqué qu'il s'agit d'une erreur de repérage des liaisons et que les contrôles ont été refaits afin de vérifier la conformité de la liaison.

¹ CSI : chargé de surveillance et d'intervention

Les inspecteurs relèvent que le compte-rendu d'intervention, tel que présenté, ne permet pas de statuer sur la conformité du freinage de la liaison 4301EA. A l'issue de l'inspection, vos représentants ont transmis aux inspecteurs la mise à jour du compte-rendu d'intervention. Il y est fait mention de l'erreur d'identification de la liaison 4301EA et du plan d'actions associé (PA CSTA 639707). Ce point n'appelle plus de remarque de la part des inspecteurs.

En outre, vos représentants ont indiqué qu'une demande d'évolution documentaire serait émise afin d'apporter des précisions dans la procédure de contrôle, référencée D542022000587, pour améliorer l'identification des liaisons concernées et ainsi éviter le renouvellement de cet écart.

Demande II.3 : Informer l'ASNR de l'échéance définie pour la mise à jour de la procédure de contrôle référencée D542022000587.

Activités non réalisées par manque de pièces de rechange

L'article 2.6.3 de l'arrêté [2] dispose que « *l'exploitant s'assure, dans des délais adaptés aux enjeux, du traitement des écarts, qui consiste notamment à définir ses causes techniques, organisationnelles et humaines, définir les actions curatives, préventives et correctives appropriées, mettre en œuvre les actions ainsi définies et évaluer l'efficacité des actions mises en œuvre* ».

Les inspecteurs se sont intéressés aux activités planifiées mais non réalisées au cours de cet arrêt. Ils ont constaté que plusieurs activités ont été reportées faute de pièces de rechange disponibles. En effet, le dossier de demande d'accord de divergence [4], mentionne notamment les activités suivantes :

- « dépose / repose du KD » sur le matériel 1RRI251KD : « pas de pièce de rechange pour réaliser l'activité »,
- « visite registre isolement » sur les matériels 1EDE003RA et 1EDE004RA : « pas de disponibilité de pièce de rechange »,
- « remplacement par actionneur équipé d'une commande manu » sur le matériel 1SAR433VA : « pas de disponibilité de pièce de rechange ».

Au cours de l'inspection, vos représentants ont précisé les éléments justifiant de l'absence d'impact du report de ces activités.

Demande II.4 : Transmettre à l'ASNR le bilan des pièces de rechanges manquantes ou défectueuses ayant conduit au report d'activités au cours de l'arrêt 1P2125. Préciser la référence des pièces concernées (numéro d'article), la date de report envisagée et les mesures compensatoires associées, le cas échéant.

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

Relecture des radiogrammes des films de fabrication de la soudure A5 sur 1EAS512TY

Observation III.1 : Dans le cadre de la requalification périodique de la ligne 1EAS512TY, des examens télévisuels ont été réalisés au cours de cet arrêt. Ces derniers ont révélé des indications de type manque de fusion sur la soudure A5 de cette tuyauterie. Afin de caractériser ces indications, un tir radiographique a été réalisé et a mis en évidence trois défauts de type manque de fusion. Etant donnée la taille des défauts, le maintien en l'état n'a pas pu être justifié par une analyse mécanique et a conduit vos équipes à procéder au remplacement du tronçon de

tuyauterie concerné. Les analyses réalisées à postériori ont notamment consisté à relire, d'une part les radiogrammes des films de fabrication de la soudure A5, d'autre part les radiogrammes issus du tir radiographique réalisé sur cet arrêt. Cette relecture conclut, pour chacun des films, à la présence d'un défaut de type manque de fusion d'une longueur de cinq millimètres sur la soudure A5. Il apparaît que ce défaut n'avait pas été détecté lors de la première lecture des films de fabrication par le fabricant dans les années 1990.

Au cours de l'inspection, les inspecteurs se sont interrogés sur le caractère potentiellement générique de la non détection, sur les films de fabrication, d'un défaut de type manque de fusion. Vos représentants ont indiqué qu'une relecture systématique des films était désormais réalisée par vos services centraux, limitant le risque de non détection d'un défaut pour les nouveaux radiogrammes. En complément, vos représentants ont communiqué, le 28 novembre 2025, les actions définies dans le cadre de cet aléa, notamment en ce qui concerne la réalisation « *d'une analyse approfondie des constats des films de tir radio de fabrication des tuyauteries en lien avec la requalification périodique RIS-EAS de la tranche 1 de Chooz* ». Les inspecteurs ont bien pris note de votre engagement à partager avec l'ASNR, sous trois mois, les résultats de cette analyse.

Aléas rencontrés après réception de l'autorisation de divergence

Observation III.2 : Les inspecteurs constatent, à l'issue de l'inspection, que plusieurs aléas sont venus perturber le déroulement des opérations préalables à la recherche de criticité puis de divergence du réacteur 1. Parmi ces aléas, certains sont liés à des non-qualités de maintenance (NQM) relatives à des interventions réalisées au cours de l'arrêt. On notera, par exemple, une élévation importante de température d'huile au niveau d'un palier de la pompe repérée 1ASG003PO, ayant conduit à des dégradations matérielles et au remplacement de la partie hydraulique de la pompe. Le plan d'action n° 641885 associé à cet évènement mentionne : « *La pompe 1ASG003PO n'a fait l'objet d'aucune activité intrusive en 1P2125 [...] Cependant l'activité de remplacement du robinet d'isolement du 1ASG247SP [...] pourrait être à l'origine de la défaillance observée* ». Les inspecteurs soulignent qu'il vous appartient de faire le retour d'expérience de ces NQM et de mettre en œuvre les parades nécessaires lors des prochains arrêts. Les inspecteurs seront particulièrement attentifs à ce point lors de l'arrêt pour visite partielle du réacteur 2 prévue en février 2026.

*
* * *

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.

L'Adjointe au chef de division,

signé par

Laure FREY