

Division de Bordeaux

Référence courrier : CODEP-BDX-2025- 079759

Monsieur le directeur du CNPE de Civaux
BP 64

86320 CIVAUX

Bordeaux, le 26 décembre 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Lettre de suite de l'inspection du 9 décembre 2025 sur le thème des essais menés pendant l'arrêt pour maintenance et rechargement en combustible de type visite partielle VP2025 du réacteur 2

N° dossier : Inspection n° INSSN-BDX-2025-0039.
(à rappeler dans toute correspondance)

Références : **[1]** Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants, et 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] CODEP-BDX-2022-000512 en date du 19 janvier 2022 ;
[4] Règle d'essais périodiques LHP/Q CIVAUX ECEF96090 indice F ;
[5] D5057/SSQ/22/0102 du 15 mars 2022 en réponse à l'inspection INSSN-BDX-2021-041 du 1^{er} décembre 2021.

Monsieur le directeur,

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 9 décembre 2025 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Civaux sur le thème des essais menés pendant l'arrêt 2VP2025.

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 9 décembre concernait l'organisation définie et mise en œuvre par le CNPE de Civaux pour réaliser et surveiller les essais périodiques prévus au chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) ainsi que les essais de requalification réalisés pendant l'arrêt pour maintenance et rechargement en combustible de type 2VP2025 du réacteur 2.

A cet égard, les inspecteurs ont contrôlé par sondage :

- des dossiers de réalisation de travaux (DRT) comprenant notamment les gammes de réalisation d'essais ;
- le traitement des écarts et des anomalies ;

- l'analyse de la conformité des résultats des essais par rapport aux critères de sûreté requis ainsi que leur traitement en cas de non-conformité ;
- la représentativité des essais réalisés ;
- les essais physiques de redémarrage à puissance nulle et en puissance.

Les inspecteurs se sont notamment focalisés sur le périmètre des essais des systèmes suivants :

- groupe électrogène de secours à moteurs diesel de la voie A (LHP) et B (LHQ) ;
- circuit de ventilation des locaux des moteurs des pompes EAS et RIS (DVS) ;
- système d'injection de sécurité basse pression (RIS) ;
- réfrigération intermédiaire du réacteur (RRI) ;
- réfrigération du réacteur à l'arrêt (RRA) ;
- turbine à combustion de secours (LHT) ;
- alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG) ;
- circuit primaire (RCP) ;
- protection générale (KPG) ;
- système de surveillance de la radioactivité (KRT)
- circuit de ventilation et filtration de la salle de commande (DVC) ;
- circuit de ventilation de l'espace entre enceinte du bâtiment réacteur (EDE) ;
- salle de commande (KSC) ;
- détection d'incendie (JPI).

Au vu de cet examen par sondage, les inspecteurs considèrent que l'organisation mise en place pour réaliser les essais périodiques et de requalification est globalement satisfaisante. En particulier, ils notent positivement le suivi réalisé par vos représentants pour assurer le pilotage des essais. Ils notent également favorablement la diffusion de bonnes pratiques en s'appuyant sur la capitalisation du retour d'expérience dans la conduite des essais, dont par exemple la mise en place d'un dispositif de graissage en continu lors de la réalisation de l'essai RRA R11 visant à vérifier le bon fonctionnement de la pompe 1 RRA 011 PO, ou encore la modification de la gamme d'essai LHQ U22 pour s'assurer de la maîtrise des manœuvres effectuées par les opérateurs afin de se prémunir du déclenchement en survitesse mécanique du diesel.

Cependant, les inspecteurs estiment que la robustesse du processus mis en œuvre doit être améliorée, notamment en matière de traçabilité et de complétude de l'enregistrement des informations dans les documents d'essais. Davantage de rigueur est par ailleurs attendue dans l'analyse des constats réalisés, dans le respect des engagements que vous avez pris suite à des constats antérieurs faits par les inspecteurs, et dans la justification des critères de validation retenus pour les essais.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Essais de démarrage et de contrôle de bon fonctionnement du groupe électrogène de secours pour une puissance supérieure à 25% de la puissance nominale (EPC LHQ 826)

L'article 2.5.2-II de l'arrêté [2] dispose que :

« Les activités importantes pour la protection sont réalisées selon des modalités et avec des moyens permettant de satisfaire a priori les exigences définies pour ces activités et pour les éléments importants pour la protection

concernés et de s'en assurer a posteriori. L'organisation mise en œuvre prévoit notamment des actions préventives et correctives adaptées aux activités, afin de traiter les éventuels écarts identifiés. »

La gamme de l'essai « LHQ 826 » visant à contrôler le démarrage et le bon fonctionnement du groupe électrogène de secours LHQ a été examinée par les inspecteurs. Elle fait état de la réalisation de l'essai à la date du 31/05/2025 alors que la date de butée était fixée dans la gamme au 22/05/2025.

Demande II.1 : Vous positionner sur la disponibilité du matériel testé au cours de l'essai « LHQ 826 » au regard du dépassement de la date de butée de réalisation de l'essai.

Lors de l'essai du 31 mai 2025, le diesel LHQ n'a pas atteint le critère de puissance minimum requis de 25 % en raison de l'état de tranche non approprié. En outre, une alarme défaut moteur 2 LHQ 920 KA est apparue. L'essai « LHQ 826 » a été déclaré satisfaisant avec réserves. Dans son analyse sûreté, le chef d'exploitation a conclu que cet essai devait être rejoué dans un état de tranche permettant de vérifier les critères de puissance attendus. Lors de l'inspection de l'ASN en date du 1^{er} décembre 2021 [3], les inspecteurs avaient constaté une situation similaire concernant l'essai « LHQ 823 ». Une demande d'action corrective avait été formulée pour que les gammes d'essais « LHQ 8xx » soit modifiées afin de les mettre en cohérence avec la règle d'essai [4]. Vos représentants s'étaient engagés à réaliser cette action avant le 31/08/2022. Les inspecteurs ont constaté que ces modifications n'avaient pas été intégrées sur la gamme d'essai « LHQ 826 ».

Demande II.2 : Justifier le non-respect des engagements pris dans votre courrier [5] pour la modification des gammes d'essais « LHQ 8xx ». Prendre des mesures correctives et les communiquer à l'ASNR.

Enregistrement et traçabilité des activités importantes pour la protection

L'article 2.5.6 de l'arrêté [2] cité en référence prévoit que :

« Les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation font l'objet d'une documentation et d'une traçabilité permettant de démontrer a priori et de vérifier a posteriori le respect des exigences définies. Les documents et enregistrements correspondants sont tenus à jour, aisément accessibles et lisibles, protégés, conservés dans de bonnes conditions, et archivés pendant une durée appropriée et justifiée. »

Au cours de l'inspection, les inspecteurs ont relevé des défauts d'enregistrements et de traçabilité dans la documentation examinée :

- Essai de vérification du confinement dynamique du Bâtiment des Auxiliaires de Sauvegarde (DVS 393) : l'analyse sûreté du chef d'exploitation n'a pas été intégrée dans la gamme dans les champs prévus à cet effet. Les cases permettant de statuer sur la déclaration de l'Essai Périodique (EP) ainsi que sur la disponibilité du matériel n'ont pas été cochées, ce qui ne permet pas de tracer précisément la décision retenue sur le statut de l'EP.
- Essai du basculement de la ventilation DVC de la voie B vers la voie A (DVC 492) : vos représentants n'ont pas été en mesure de présenter aux inspecteurs la fiche d'observations rédigée pour l'EP DVC 492 suite au temps trop long d'exécution (TTLE) à l'enclenchement de la résistance 2 DVC 109 RS lors du basculement de la ventilation DVC de la voie B vers la voie A.
- Essai des secteurs lumineux du synoptique (KSC 491) : les inspecteurs ont examiné le plan d'actions qui a été établi suite au constat de secteurs lumineux hors service. Ce constat fait l'objet d'un critère classé

dans le groupe B¹, au sens des RGE, qui n'a pas été satisfait, ce qui vous a donc conduit à déclarer l'essai satisfaisant avec réserve. Les inspecteurs ont examiné l'ordre de travail (OT) n° 6840916 et ont constaté l'absence d'échéance fixée pour traiter l'anomalie, alors que le plan d'actions prévoit un traitement sur le cycle. L'OT est en statut « en préparation » depuis le 9 janvier 2025 et les dernières modifications ont été intégrées dans l'OT le 02 octobre 2025.

Demande II.3 : Renforcer la traçabilité et la complétude de l'enregistrement des informations dans votre documentation (gammas d'essais, plans d'actions, ordres de travaux), conformément aux dispositions prévues par l'article 2.5.6 de l'arrêté INB [2]. Communiquer à l'ASNR les enseignements tirés et les actions correctives identifiées à la suite des constats faits par les inspecteurs.

Cohérence des analyses entre tranches sur les essais EDE

En examinant l'essai EDE S91 relatif à la ventilation de l'espace entre enceinte, les inspecteurs ont relevé qu'un plan d'actions (PA 575457) avait été ouvert sur le réacteur 2, suite au non-respect d'un critère RGE B sur la perte de charge du filtre 2 EDE 025 FI. Il est indiqué dans le PA que sa clôture est conditionnée au remplacement du lecteur de pression 2 EDE 025 LP tenant compte du relevé qui sera effectué lors de l'EP EDE S91 à l'occasion du prochain arrêt prévu en 2027.

En consultant le plan d'actions analogue (PA 472604) ouvert sur le réacteur 1, les inspecteurs ont constaté que les actions correctives retenues étaient différentes.

Demande II.4 : Procéder à une mise en cohérence des analyses et des actions correctives retenues pour le même type de défaut sur le système EDE entre les deux réacteurs. Transmettre le PA 472604 modifié.

Analyse et suivi des constats ASG R15

En examinant l'essai ASG R15 réalisé le 28 mai 2025, visant notamment à contrôler le bon fonctionnement des automatismes des vannes de garde et des vannes d'arrêts turbine des turbopompes ASG, les inspecteurs ont relevé qu'une demande de travaux (DT) avait été émise concernant un dysfonctionnement sur la commande de fermeture de la 2 ASG 163 VV. Le 4 juin 2025, vos représentants ont procédé à la vérification du fonctionnement et ont constaté que la fermeture de la vanne d'isolement 2 ASG 163 VV intervient 5 secondes après la fermeture de la vanne de garde 2 ASG 159 VV.

Vos représentants nous ont confirmé lors de l'inspection que ce décalage temporel de 5 secondes est conforme à la conception de l'automatisme. Ils ont reconnu que l'analyse qui a été réalisée n'aurait donc pas dû conduire à classer l'essai « satisfaisant avec réserves ».

Demande II.5 : Fournir les éléments de preuve issus de la conception de l'automatisme expliquant le décalage de fermeture de 5 secondes entre les deux vannes 2 ASG 159 VV et 2 ASG 163 VV.

Demande II.6 : Analyser les essais antérieurs pour vérifier le traitement de ce constat. Surveiller les essais suivants et transmettre votre analyse aux inspecteurs.

¹ Sont classés en groupe B les critères d'essais (ou actions) dont l'évolution est caractéristique de la dégradation d'un équipement classé de sûreté sans pour cela que ses performances et sa disponibilité soient remises en cause pendant la durée de la mission. Parmi ces critères, figurent les critères d'alerte sur les matériels.

Doubllement du temps d'établissement du débit sur la pompe 2 RIS 052 PO

Les inspecteurs ont examiné les résultats de l'essai RIS R22 permettant notamment de mesurer le temps d'établissement du plein débit des pompes RIS. Les inspecteurs ont relevé que le temps d'atteinte du débit nominal sur la pompe 2 RIS 052 PO a augmenté de façon importante depuis l'arrêt de 2024, passant de 2,5 secondes à 4,7 secondes lors de l'arrêt de 2025, soit un quasi doublement du temps d'établissement du débit. Sur ce point, vos représentants n'ont pas été en mesure d'apporter d'éléments justifiant cette situation.

Demande II.7 : Transmettre votre analyse sur l'augmentation significative du temps d'établissement du débit sur la 2 RIS 052 PO. Détailler les actions correctives à mettre en place le cas échéant.

Évolution des paramètres de température de la pompe 2 RIS 031 PO

En examinant les résultats de l'essai RIS R12, les inspecteurs ont relevé des augmentations significatives et non justifiées des températures palier moteur et pompe, ainsi que des températures de bobinage de la pompe 2 RIS 031 PO. Interrogés à ce sujet, vos représentants n'ont pas pu fournir d'explications concernant ces augmentations.

Demande II.8 : Communiquer le bilan de santé annuel réalisé sur les pompes 2 RIS 031 PO et 2 RIS 052 PO, avec en particulier l'analyse du suivi de tendance des paramètres de débit et de température. Vous positionner sur les augmentations observées.

Contrôles du débit du circuit primaire (RCP S94)

Les inspecteurs ont contrôlé les courbes de décroissance du débit primaire figurant dans l'essai RCP S94. Ils ont constaté que les modalités de calcul des débits normalisés n'étaient pas claires.

Demande II.9 : Transmettre une documentation clarifiée détaillant les modalités précises de calcul des débits normalisés de l'essai RCP S94.

Valeurs des débits primaires mesurés dans les boucles :

En outre, les inspecteurs ont constaté une augmentation du débit primaire en boucle 1 du réacteur 2, conduisant à une faible marge (environ 0,5%) vis-à-vis du critère en débit maximum acceptable. Vos représentants n'ont pas été en mesure d'indiquer si la valeur de ce paramètre avait fait l'objet d'un suivi particulier, ni si des actions étaient envisagées en regard de cette faible marge.

Demande II.10 : Fournir votre analyse sur l'augmentation du débit primaire en boucle 1 et détailler les mesures envisagées pour éviter une dégradation de la marge en regard du critère de débit maximum.

Critères de validation de l'essai LHQ S24

Au cours de l'inspection, les inspecteurs ont examiné l'essai LHQ S24, lors duquel sont mesurées, entre autres, les températures du groupe électrogène de secours.

Plusieurs éléments ont suscité des interrogations de la part des inspecteurs. Ils ont noté que l'une des températures sur le palier moteur atteignait 80°C (relevée au niveau du capteur de mesure LHQ 852 MT) et donc dépassait le critère RGE de groupe B fixé à 79,05°C, ce qui a conduit au classement de l'EP en « satisfaisant

avec réserves ». Vous avez conclu à la disponibilité du matériel en vous appuyant sur un plan d'actions déjà existant sur le sujet pour justifier l'absence d'impact de cette température hors des critères.

Or les inspecteurs ont noté que cette justification s'appuie sur les valeurs brutes données par le constructeur, sans intégrer les incertitudes de mesure (de l'ordre de 6 °C).

Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté une augmentation de température de plus de 6 °C pour ce point de mesure suite à une intervention majeure sur le matériel (probablement une visite mécanique complète au cours de l'arrêt), ainsi qu'au point de mesure LHQ 854 MT.

En outre, les inspecteurs ont noté qu'afin de pouvoir respecter les critères, vous avez formulé une demande d'augmentation des seuils de critères RGE de groupes A² et B auprès de vos services centraux (demande pour le moment restée sans réponse), plutôt que de chercher à réduire les incertitudes de mesure ou de procéder à une intervention sur le matériel permettant de diminuer la température.

Demande II.11 : Vous assurer de la prise en compte des incertitudes dans vos analyses en regard des seuils à respecter.

Demande II.12 : Fournir les éléments techniques de la demande de modification pérenne du chapitre IX des RGE adressée à vos services centraux concernant le moteur du groupe électrogène de secours. Informer l'ASNR de l'avancée du traitement de cette demande.

Demande II.13 : Transmettre l'analyse de tendance justifiant les augmentations de température observées sur le palier moteur du groupe électrogène de secours en particulier pour les points de mesure 852MT et 854MT.

Demande II.14 : Identifier et réaliser les gestes de maintenance qui permettent de garantir la réduction des températures observées, a minima celle relevée au niveau du point de mesure LHQ 852 MT.

Essais de requalification suite à une modification intellectuelle

Lors de l'examen du test des automatismes des aérothermes (EP3 EDE U16), les inspecteurs ont constaté qu'il s'agissait d'un essai de requalification suite à une modification intellectuelle. Dans ce cadre, les inspecteurs ont interrogé vos représentants concernant les modalités prévues pour la vérification de la disponibilité des matériels déjà installés mais nouvellement valorisés. Vos représentants n'ont pas été en mesure de fournir des éléments de réponse.

Demande II.15 : Transmettre la note d'organisation relative à la valorisation des équipements dans le cadre des modifications intellectuelles. Garantir la disponibilité des matériels concernés.

Qualité des bilans des essais

En examinant les différents bilans d'essais, les inspecteurs ont relevé que certaines informations, disponibles dans les gammes, mériteraient de figurer systématiquement dans les rapports. Cela apporterait une meilleure lisibilité en particulier sur :

- le détail des valeurs mesurées ;
- les incertitudes associées ;
- les figures illustrant les résultats ainsi obtenus : les débits volumiques et Hauteur Manométrique Totale (HMT) des pompes RIS basse et moyenne pression dans les configurations rencontrées tous les rechargements et tous les trois rechargements.

L'absence de ces données complémentaires rend plus difficile l'évaluation de la représentativité des essais.

² Sont classés en groupe A, les critères d'essais dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté.

Demande II.16 : Etudier l'opportunité d'intégrer systématiquement dans les prochains bilans des essais, les informations suivantes, en particulier en regard des pompes RIS basse et moyenne pression : les valeurs mesurées, les incertitudes associées et les figures illustrant les débits volumiques et Hauteur Manométrique Totale (HMT) des pompes RIS basse et moyenne pression dans les configurations rencontrées tous les rechargements et tous les trois rechargements.

Essais physiques à puissance nulle et en puissance

L'analyse du compte rendu des essais physiques à puissance nulle et en puissance montre que, « *au palier 6-8 %Pn, une 2ème carte de flux a dû être réalisée en valorisant les canaux scrutés par la sonde 1 car la sonde 6 présentait une légère dérive, de plus la sonde 3 était légèrement bruitée.* »

Demande II.17 : Transmettre le compte-rendu d'essai des deux cartes de flux qui ont été réalisées au palier à 6-8 % de la puissance nominale du réacteur 2.

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE

Point de fonctionnement de la pompe 2 RIS 052 PO, en configuration « by-pass branche froide »

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont contrôlé le positionnement des points de fonctionnement des pompes 2 RIS 031, 032, 051 et 052 PO, dans leur losange d'acceptabilité. Ils ont constaté que ces losanges étaient respectés pour les quatre pompes, et dans les quatre configurations essayées. Toutefois, les inspecteurs ont constaté que le point de fonctionnement de la pompe 2 RIS 052 PO, en configuration « by-pass branche froide » était assez proche, en termes de HMT, de la valeur minimale admissible. Ils ont noté le travail de réduction des incertitudes qui avait permis de retrouver de la marge en regard de cette valeur. Toutefois, compte tenu de la dégradation naturelle des performances des pompes, conduisant le point de fonctionnement à se rapprocher de la valeur minimale admissible, **ce point doit faire l'objet d'une vigilance particulière de votre part et fera l'objet d'un suivi par l'ASNR.**

*
* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, et **selon les modalités d'envois figurant ci-dessous**, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. 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 directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjointe au chef de la division de Bordeaux de l'ASNR,

SIGNE PAR

Séverine LONVAUD