

Division de Caen

Référence courrier : CODEP-CAE-2026-032892

CNPE de Flamanville

Monsieur le Directeur
BP 4
50340 LES PIEUX

Caen, le 29 mai 2026

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base

Contrôle de l'arrêt du réacteur n°2R26

Lettre de suite des inspections de chantiers des 25 /11/2025, 11/12/2025, 20/01/2026, 03/02/2026,
19/03/2026 et 02/04/2026

N° dossier (à rappeler dans toute correspondance) : Inspection n° INSSN-CAE-2026-0223.

Références : [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

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en références [1] et [2], des inspections de chantier inopinées ont eu lieu les 25 novembre 2025, 11 décembre 2025, 20 janvier 2026, 03 février 2026, 19 mars 2026 et 02 avril 2026 sur les installations du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Flamanville pendant l'arrêt pour simple rechargement du réacteur n°2 au cours duquel les générateurs de vapeur ont été remplacés.

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

SYNTHESE DE L'INSPECTION

Au cours de l'arrêt pour simple rechargement avec remplacement des quatre générateurs de vapeur du réacteur n°2 de la centrale nucléaire de Flamanville, un examen de plusieurs dossiers à enjeux et sept¹ inspections de chantiers inopinées ont été réalisés. Ces inspections ont permis le contrôle par sondage des travaux de remplacement des générateurs de vapeur, ainsi que des chantiers de maintenance, de modifications et de résorption d'écart de conformité (EC) effectués au cours de l'arrêt. Les inspecteurs ont notamment contrôlé des chantiers situés dans le bâtiment réacteur, dans le bâtiment des groupes électrogènes de secours, et en station

¹ Une autre inspection effectuée le 5 novembre 2025 avant le démarrage des opérations de remplacement des générateurs de vapeur, a déjà fait l'objet du courrier CODEP-CAE-2025-072930

de pompage. Ils ont aussi visité d'autres parties de l'installation, y compris en absence de chantier en cours, permettant de vérifier notamment l'état des locaux.

Au regard des contrôles réalisés par sondage et des échanges avec vos services, il apparaît que l'organisation mise en place pour la réalisation et la tenue des chantiers apparaît globalement satisfaisante. En effet, la préparation des activités était globalement à l'attendue et les dossiers de suivi consultés sur les chantiers sont apparus complets. Certains questionnements ou demandes des inspecteurs ont été traités réactivement, au cours de l'arrêt. A posteriori, les inspecteurs font part des demandes et observations qui persistent.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Travaux de remplacement des générateurs de vapeur (RGV)

Pollution chlorure des chanfreins et des parties résistantes à la corrosion

Lors de la survenue de la tempête *GORETTI*, les conditions d'entreposage dans des hangars bâchés n'ont pas permis de protéger suffisamment certains générateurs de vapeur neufs. Les inspecteurs ont notamment observé que le GV n°1 était particulièrement teinté par la corrosion, malgré le brossage curatif réalisé. Ils ont par ailleurs observé de l'eau retenue dans le film plastique de protection au niveau des parties résistantes à la corrosion (acier inoxydable). Vos représentants ont indiqué qu'un constat permettait de documenter l'analyse de l'écart et son traitement, toutefois la question de la contamination chimique n'apparaît pas étudiée.

La rubrique F6400 du RCC-M 2024 détaille les dispositions relatives à la prévention de la contamination chimique, notamment vis-à-vis des ions chlorures susceptibles de générer des soudures sensibles à la corrosion sous contrainte.

Demande II.1: Analyser l'impact de l'exposition à l'ambiance saline des générateurs de vapeur, notamment vis-à-vis de la pollution chimique sur les parties résistantes à la corrosion qui ont fait l'objet d'opération de soudage.

Chantier de modification des planchers de la casemate GV

Les inspecteurs ont observé le chantier de modification des planchers de la casemate du générateur de vapeur n°3 au niveau 8. L'opérateur effectuait la découpe des plinthes soudées au caillebotis dans une configuration physique pénible, au contact direct avec une tuyauterie irradiante dite « branche en U ». L'examen du régime de travail radiologique (RTR) utilisé par les intervenants a montré qu'il s'agissait du régime délivré à son donneur d'ordre. Par ailleurs les relevés de débit de dose mesurés au poste de travail par les intervenants n'y figuraient pas, alors même que la dosimétrie prévisionnelle était significative. Les inspecteurs ont attiré l'attention des intervenants sur l'importance du suivi rigoureux de leur dosimétrie et de la traçabilité associée.

Dans le même local, certaines protections collectives contre le risque de chutes avaient été déposées alors que le risque était toujours présent. Les inspecteurs ont demandé leur remise en état dans les meilleurs délais.

Demande II.2: S'assurer que l'usage d'un RTR d'un donneur d'ordre est tolérable pour une entreprise sous-traitante.

Demande II.3: En tant que coordinateur des mesures de prévention, sensibiliser le personnel à la traçabilité des débits de dose et de leur propre dosimétrie.

Demande II.4: Veiller au maintien des protections collectives en permanence dans les casemates des générateurs de vapeur.

Manque de justification d'une parade dimensionnante de radioprotection pour les opérations de RGV

L'article R4451-18 du code du travail dispose : « I.-L'employeur met en œuvre les mesures de réduction des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants lorsque les résultats de l'évaluation des risques mettent en évidence que l'exposition des travailleurs est susceptible d'atteindre ou de dépasser l'un des niveaux mentionnés au I de l'article R. 4451-15. II.-Les mesures mentionnées au I se fondent notamment sur : [...] 3° La mise en œuvre de moyens techniques visant à réduire l'émission de rayonnements ionisants des équipements de travail ; 4° La modification de la conception et de l'agencement des lieux et postes de travail visant à réduire l'exposition aux rayonnements ionisants ; [...] »

Tout au long du chantier, les inspecteurs ont examiné la mise en œuvre des parades importantes pour l'optimisation de la radioprotection du chantier de remplacement des générateurs de vapeur. Parmi elles, la pose de protections biologiques, notamment de matelas de plomb, a fait l'objet d'échanges. Les inspecteurs ont observé une pose en deux couches, correspondant à une épaisseur de 12mm, cohérente avec les éléments présentés en comité ALARA. Les échanges engagés à la suite de l'inspection ont toutefois mis en évidence des difficultés persistantes quant à la justification du choix de cette épaisseur. En effet, les notes d'étude transmises en amont de l'intervention notable faisaient apparaître un scénario mixte optimisé engendrant un gain dosimétrique significatif avec 12mm pour certains locaux et 24mm pour d'autres.

A la suite de l'inspection, les différents éléments présentés n'ont pas permis d'établir les raisons ayant conduit à retenir un scénario homogène en 12mm. Ce choix résulterait de la prise en compte de critères autres que la dosimétrie en amont du RGV de Paluel 2. Cette réponse n'est toutefois pas pleinement satisfaisante, dès lors que ce retour d'expérience date de 2017, qu'il aurait déjà dû être intégré dans la note générique IBX DC 15, et que des opérations ultérieures, notamment le RGV de Flamanville 1, ont depuis été réalisées.

A l'occasion d'ultimes échanges, par courriel du 12 mai 2026, les inspecteurs ont demandé l'ouverture d'un dossier de caractérisation relatif à la non-maîtrise du déploiement d'une mesure d'optimisation de la radioprotection. À ce jour, cette action n'apparaît toujours pas engagée.

Demande II.5: Transmettre à l'ASNR le dossier de caractérisation de l'absence de justification formalisée de la non prise en compte des parades de radioprotection telles que définies dans la note IBX DC 15. Le cas échéant, déclarer un événement significatif pour la radioprotection.

Remarques plus générales sur les locaux de l'enceinte réacteur

La visite des casemates générateurs de vapeur a conduit à constater à plusieurs reprises l'absence de signalisation des points chauds sur les GV usés. Après découpe de tuyauteries, il a été observé un fort débit de dose au droit de la coupe de la branche chaude du GV n°3.

Dans l'espace annulaire, les inspecteurs ont observé un encombrement notable des dégagements, lié notamment à l'entreposage de matériels et de chariots d'échafaudage. Certains matériels se retrouvaient par ailleurs en appui

sur les équipements importants (platelages sur 2RCP091BA). Par ailleurs, des panneaux de signalisation devenus obsolètes subsistaient après repli de chantier.

Demande II.6: Maintenir une surveillance terrain pendant l'intégralité de la durée des arrêts de réacteur de manière à s'assurer du respect des entreposages, des conditions d'intervention en matière de radioprotection et de la signalétique de chantier.

Travaux sur les groupes électrogènes de secours

Remplacement de l'alternateur du groupe électrogène 2LHP

Les inspecteurs ont observé les opérations de remplacement de l'alternateur du groupe électrogène 2LHP au cours desquelles une situation imprévue est survenue : la pièce neuve présentait un rotor décalé de l'ordre de quelques centimètres dans son stator en comparaison de la situation attendue. Cet aléa a conduit les intervenants à effectuer, au moment du positionnement de l'équipement, une correction qui n'était pas prévue dans les documents préparatoires. Cette intervention supplémentaire a été réalisée sans procédure dédiée mais une fiche de constat a toutefois été établie par l'entreprise intervenante afin d'enregistrer l'anomalie. Cette fiche et la proposition de traitement, consistant en un repositionnement du rotor in situ ont été acceptées par le site. Néanmoins, les inspecteurs s'interrogent sur l'origine de ce positionnement inhabituel.

Demande II.7: Solliciter le fournisseur de l'alternateur afin qu'il se prononce sur la conformité de la pièce de rechange livrée et explique les raisons de ce décalage entre le rotor et le stator observé.

Maîtrise de la corrosion des charpentes supportant les vases d'expansion

Les travaux observés sur les structures supportant les vases d'expansion des diesels mettent en évidence des phénomènes de corrosion localisée ayant justifié des remplacements ponctuels d'éléments de charpente. Cependant, les inspecteurs ont observé que ces dégradations ne sont pas isolées et affectent plus largement la structure.

Demande II.8: Définir une approche plus globale de rénovation de la charpente des vases d'expansion des diesels.

Dalles supportant la cheminée d'échappement de 2LHP

Les inspecteurs ont examiné l'état des dalles supportant la cheminée d'échappement du groupe électrogène 2LHP. Ces dalles présentent des désordres "visuels" qui interrogent sur leur tenue mécanique. Les travaux d'étanchéité qui étaient en cours ne traitaient pas les défauts structurels constatés.

Demande II.9: Transmettre l'éventuelle analyse des désordres des dalles supportant la cheminée d'échappement du groupe électrogène 2LHP et indiquer les actions envisagées pour leur remise en état.

Stations de pompage - situation des pompes basse-pression CFI

La modification relative aux bouchons des pompes CFI place le site de Flamanville dans une situation hétérogène. Deux pompes sont conformes avec les pièces standards fournies par l'UTO, tandis que deux autres (2CFI101PO et 1CFI102PO) sont actuellement exploitées dans le cadre d'une modification temporaire validée par une fiche d'analyse du cadre réglementaire.

Le site a déclaré le 18 octobre 2024 un événement significatif pour la sûreté relatif à une situation réelle d'inondation interne causée par la rupture d'un bouchon situé en aval d'une pompe pompe de lavage basse pression CFI installée dans une casemate de pompe SEC². L'origine de cette rupture est l'utilisation d'un bouchon fabriqué avec une nuance de matériau inadaptée aux conditions marines. En réponse au courrier d'une inspection du 29 avril 2025 demandant une remise en conformité dès que possible, vous indiquiez que les deux pompes précitées devaient faire l'objet d'intervention de remplacement de bouchons : « *Les deux interventions seront réalisées avant le 31/07/2025* ». Malgré cet engagement, le 31 janvier 2026 une nouvelle fuite sur 1CFI102PO survenait pour les mêmes causes, compte tenu de la non réalisation des actions prévues. Vos représentant ont indiqué aux inspecteurs que la remise en conformité complète, avec réception des pièces adaptées, est prévue pour juillet 2026.

Demande II.10: Traiter définitivement l'anomalie affectant les pompes de lavage basse pression CFI.

Observations en matière de radioprotection

Décontamination des locaux après débordement de 2TEP011BA.

Les inspecteurs ont visité la zone concernée par le débordement de 2TEP011BA. Le procès-verbal présenté ne détaillait pas les points de mesures réalisés et une confusion entre les locaux NB0520 et ND0520 a été relevée.

Demande II.11: Veiller à renseigner le détail des points de mesures réalisés dans le cadre des cartographies de contrôle de contamination, documenté dans des formats de procès-verbaux (ou rapports de contrôle).

Signalétique et moyens de contrôle

Les inspecteurs ont observé lors de leur visite des locaux des systèmes de sauvegarde de la voie B un point chaud non signalé au niveau de l'échangeur 2EAS062RF, mesuré à environ 4 mSv/h lors de la visite, puis ultérieurement mesuré à 7 mSv/h par l'exploitant.

Par ailleurs, plusieurs situations de repli de chantiers insuffisamment maîtrisés ont été constatées, notamment autour des équipements 2RIS052PO et 2EAS042EJ. Il a notamment été constaté du matériel résiduel probablement de sas démontés et la présence de sauts de zone et servantes sans cohérence avec les conditions d'interventions sur chantier ou les conditions normales d'accès aux locaux.

Aussi, en sortie du bâtiment réacteur, un portique de contrôle radiologique de type MIP10 a été observé en dysfonctionnement, alors qu'il avait déjà interrogé le passage de plusieurs intervenants. Cet événement pose la question de la détection rapide des équipements de contrôle défectueux et des actions de correction.

Demande II.12: Gérer avec plus de rigueur les signalétiques sécurité sur le terrain, notamment la signalisation des points chauds et la cohérence des panneaux de conditions d'intervention au moment des replis de chantier, et détecter rapidement les équipements de contrôle défectueux.

² Circuit d'eau brute secours

Traitement de la corrosion sur les transformateurs

Les travaux de protection contre la corrosion sur les transformateurs (auxiliaires, de soutirage et principal) apparaissent globalement bien réalisés. L'installation de capotages de protection sur les transformateurs auxiliaires, associée à un maintien en environnement en huile et à l'utilisation de revêtements transparents hydrophobes, constitue une solution technique prometteuse permettant à la fois la protection contre la corrosion et la surveillance visuelle des surfaces. Toutefois, les inspecteurs ont constaté la présence d'une armoire électrique associée au transformateur principal qui présentait un état de corrosion avancé, y compris en partie interne.

Demande II.13: Informer des interventions prévues pour le traitement de la corrosion de l'armoire électrique observée.

Travaux de prélèvement des petites lignes dans le cadre des expertises de l'affaire de corrosion sous contrainte (CSC)

Les inspecteurs ont examiné les travaux de prélèvement de lignes de faible diamètre du circuit primaire principal à des fins d'expertise dans le cadre de l'affaire de corrosion sous contrainte. Ils ont également examiné les éléments relatifs au remontage des lignes de remplacement, notamment les rapports d'examens associés aux contrôles réalisés après intervention.

L'examen par sondage des documents transmis et des travaux observés sur le terrain n'a pas mis en évidence d'anomalie. Les inspecteurs relèvent toutefois une insuffisance de traçabilité concernant les examens visuels. En effet, le paragraphe 10.2 de la note Framatome D02-ARV-01-164-382 rév. F indique qu'« *il est obligatoirement établi un rapport d'examen visuel* » comportant a minima certains éléments détaillés. Or vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que ces rapports ne sont pas établis lorsque l'examen est conforme. Les inspecteurs considèrent que cette pratique dévie de la procédure qualifiée.

Demande II.14: Analyser l'acceptabilité de l'absence de production rapports d'examen visuel spécifié par la procédure Framatome D02-ARV-01-164-382. Faire évoluer cette procédure le cas échéant.

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

Sans objet

*
* *

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 Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjoint au chef de division,

Signé

Jean-François BARBOT