

Division de Lille

Monsieur le Directeur du Centre
Nucléaire de Production d'Electricité
B.P. 149
59820 GRAVELINES

Lille, le 7 juillet 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Gravelines - INB n° 122
Lettre de suite de l'inspection du **14 mai 2025** sur le thème "Vérification des activités réalisées sur les appareils du CPP¹ et CSP² du réacteur 6 avant le passage au-dessus de 110 °C"

N° dossier : Inspection n° **INSSN-LIL-2025-0419**

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Code de l'environnement, notamment son chapitre VII du titre V du livre V
[3] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ("arrêté INB")
[4] Arrêté du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression
[5] Décision n° 2014/DC/0444 du 15 juillet 2014 relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires à eau sous pression
[6] Bilan des résultats des activités réalisées sur les appareils du CPP et CSP réf. D5130S3PDSA1102025AT6001 ind0

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 14 mai 2025 dans le centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines, sur le thème "Vérification des activités réalisées sur les appareils du CPP et CSP du réacteur 6 avant le passage au-dessus de 110 °C".

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

¹ Circuit primaire principal

² Circuit secondaire principal

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection avait pour objet l'examen de la complétude des éléments justifiant l'aptitude à la remise en service des appareils composant les CPP et CSP du réacteur 6 du CNPE de Gravelines. Elle a été réalisée après la transmission du bilan [6] par le CNPE et avant la remise en service des appareils. Son objectif était de juger de la conformité du bilan [6] vis-à-vis de l'article 16 de l'arrêté [4]. Les inspecteurs ont ainsi contrôlé, par sondage, des dossiers de suivi d'intervention ainsi que les éléments de preuve de traitements des écarts identifiés dans ce bilan.

En premier lieu, les inspecteurs ont souligné la qualité du dossier bilan [6], avec toutefois un certain nombre d'activités restant à solder ou à analyser (c'est-à-dire nécessitant un contrôle qualité de la documentation associée) au moment de la transmission du bilan à l'indice 0. Le solde d'activités a été résorbé au moment de la transmission du bilan à l'indice 1.

Les inspecteurs ont contrôlé, par sondage, les activités en lien avec le contrôle et la maintenance des DAB³ du CPP et du CSP, le contrôle du calage du CPP, la mise en œuvre des contrôles au titre des PBMP⁴, DP⁵ et DT⁶, la pose d'un compensateur sur la manchette thermique H08, le traitement des écarts au sens du RSEM⁷ (dont un traitement sur un robinet GCT⁸), le contrôle des soupapes SEBIM, le contrôle et la maintenance des GMPP⁹, et le contrôle des liaisons électriques qualifiées aux conditions accidentelles de type SOURIAU (contrôles DP 370 et DP 379).

Ces contrôles ont amené les inspecteurs à formuler des constats et questions, intégrant des aspects en lien avec la radioprotection des intervenants.

L'exploitant a été en mesure d'apporter la plupart des réponses aux questions posées en séance, au moment de l'inspection ou postérieurement à celle-ci (en tout état de cause avant le passage des CPP et CSP au-dessus de 110 °C, ou avant la divergence du réacteur 6). Par conséquent, la présente lettre de suite ne mentionne aucune demande. La partie III de la lettre mentionne quant à elle les principaux points soulevés.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

II. AUTRES DEMANDES

Sans objet.

³ Dispositifs auto-bloquants

⁴ Programmes de base de maintenance préventive

⁵ Demandes particulières

⁶ Dispositions transitoires

⁷ Règles de surveillance et de maintenance en exploitation des matériels mécaniques des REP

⁸ Contournement global turbine

⁹ Groupes moto-pompes primaires

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

Contrôle des DAB du CPP et du CSP

Les inspecteurs ont contrôlé, par sondage, les activités en lien avec le contrôle et la maintenance des DAB du CPP et du CSP, qui font l'objet d'une demande spécifique dans la LPG¹⁰ de l'ASNR relative aux arrêts de réacteurs de 2025.

La réponse du CNPE de Gravelines à cette demande figure dans le bilan en référence [6]. La liste des activités effectuées sur l'arrêt comprend des contrôles à chaud "à la descente", des contrôles à froid, et des contrôles à chaud à la remise en service pour les DAB remplacés sur l'arrêt. Le CNPE de Gravelines prévoit également des contrôles à chaud et à froid sur le prochain arrêt pour les DAB remplacés.

Les inspecteurs ont contrôlé, par sondage, la mise en œuvre de ces activités, au travers de PA CSTA¹¹, d'OT¹² et de gammes de contrôles renseignées.

L'exploitant a répondu aux questions des inspecteurs de façon satisfaisante. Cet examen ne soulève pas de remarque particulière.

Contrôle du calage du CPP

Les inspecteurs ont interrogé l'exploitant sur les actions à réaliser durant l'arrêt de 2025 dans le cadre du contrôle du calage du CPP, suite aux jeux nuls relevés dans le cadre de l'arrêt de 2024. Les contrôles réalisés cette année consistaient en des relevés à chaud des jeux du calage du CPP, et ont été déclarés conformes par l'exploitant.

L'exploitant a été interrogé sur son application du PBMP et de la doctrine de maintenance, avec un focus particulier sur les spécificités du supportage horizontal inférieur de GV¹³ (SHI¹⁴).

Les réponses apportées ont été jugées satisfaisantes et l'ASNR n'a pas de question supplémentaire.

Mise en œuvre des contrôles au titre des PBMP, DP et DT

Les inspecteurs ont vérifié, par sondage, la mise en œuvre des contrôles tels que prévus dans les PBMP, DP et DT au travers de PA CSTA, d'OT et de gammes de contrôles renseignées. Outre le calage du CPP, déjà mentionné ci-avant, ces vérifications ont porté sur les PBMP "tuyauteries supports poids LEP¹⁵" et "visites internes de robinets", sur les contrôles au titre de la DT 253 ind.1 (contrôle visuel de tube de reprise de fuite), ainsi que sur les contrôles au titre de la DP 370 et de la DP 379.

Concernant le contrôle d'absence de désordre des supports poids LEP (tuyauterie repérée 6 RCP 010 TY), suite à une confusion dans les documents, vos intervenants n'ont, dans un premier temps, pas été en mesure de fournir la gamme qui reprenait les contrôles prescrits dans le PBMP. Cependant, en fin d'inspection, la gamme renseignée attendue a été fournie aux inspecteurs. Cette gamme reprend bien les contrôles demandés.

¹⁰ Lettre de position générique de l'ASNR pour les arrêts de réacteurs

¹¹ Plans d'actions constats

¹² Ordres de travaux

¹³ Générateur de vapeur

¹⁴ Supportage horizontal inférieur

¹⁵ Ligne d'expansion du pressuriseur

Concernant les visites internes de robinets (robinets d'aspiration du RRA¹⁶ et robinets au refoulement du RRA : 6 RRA 014 VP et 6 RRA 015 VP), les inspecteurs ont consulté les gammes renseignées et les OT associés à ces activités, et ont constaté la complétude des contrôles réalisés vis-à-vis du PBMP.

Concernant les contrôles visuels de tubes de reprise de fuite (DT 253 ind.1), le compte-rendu de l'OT n'était pas clair, car il mentionnait "Tache non réalisée sur l'équipement", sans précision de la tache concernée. L'exploitant a indiqué qu'il s'agissait d'un *bug* informatique du logiciel utilisé pour la saisie informatique des comptes rendus d'activités.

Le compte-rendu a été corrigé postérieurement à l'inspection, afin d'intégrer les résultats des contrôles qui sont marqués "RAS¹⁷" pour l'ensemble des repères fonctionnels contrôlés. Ceci n'appelle plus de remarque de l'ASNR.

Enfin, les contrôles au titre de la DP 370 et de la DP 379 font l'objet d'un paragraphe spécifique, ci-après.

Pose d'un compensateur sur la manchette thermique H08

La manchette thermique H08 a fait l'objet d'une pose de compensateur lors de l'arrêt de 2025, afin de limiter son usure dans le temps. Cette activité a été déclarée "réalisée conforme" dans le dossier bilan en référence [6].

Cette activité n'est pas une intervention notable au sens de l'arrêté [4], et n'a donc pas fait l'objet d'un dossier spécifique instruit par l'ASNR. Cependant, cette activité présente un enjeu dosimétrique important. Par ailleurs, lors de cette activité, un événement intéressant a été déclaré en raison d'une dispersion de contamination atmosphérique ayant entraîné l'évacuation du BR¹⁸.

Les inspecteurs ont examiné le DRT¹⁹ de cette intervention, et ont interrogé l'exploitant sur la gestion de la dosimétrie sur le chantier.

En premier lieu, les inspecteurs ont remarqué que le bilan dosimétrique final du chantier était de 5,387 H.mSv, contre 1,56 H.mSv prévus initialement. Les raisons de cet écart par rapport au prévisionnel de dose ont été demandés aux intervenants. Ceci s'explique principalement par une activité fortuite supplémentaire particulièrement dosante : en cours de chantier, il a été nécessaire de remplacer 2 coupelles, ce qui n'était pas prévu au commencement de l'activité.

Par ailleurs, les inspecteurs ont noté qu'au cours du chantier, le 14 mars 2025, le niveau d'eau dans la piscine n'était pas conforme à ce qui était prescrit (18,5 m au lieu de 19,5 m), ce qui peut avoir une influence sur l'impact dosimétrique de l'activité. Interrogé à ce sujet, l'exploitant a indiqué que la baisse du niveau d'eau dans la piscine était due à une fuite interne sur un robinet (qui a été remis ensuite en conformité). Aucun appoint d'eau dans la piscine n'a été possible à ce moment. Cependant, il a été indiqué que l'impact de ce constat sur la dosimétrie n'était pas significatif.

¹⁶ Système de refroidissement du réacteur à l'arrêt, qui assure une circulation d'eau minimale dans le circuit primaire lorsque le réacteur est à l'arrêt

¹⁷ Rien à signaler

¹⁸ Bâtiment réacteur

¹⁹ Dossier de réalisation de travaux

Observation III.1

Lors de la pose d'un compensateur sur la manchette thermique H08, le bilan dosimétrique final du chantier était très supérieur à l'EDP²⁰ initiale. Ceci s'explique par une activité supplémentaire particulièrement dosante, non prévue initialement. Par ailleurs, le niveau d'eau dans la piscine n'était pas conforme à ce qui était prescrit, sans qu'il y ait eu *a priori* d'impact négatif sur la dosimétrie des intervenants.

L'EDP a été révisée pour intégrer les travaux supplémentaires. Bien que l'EDP initiale ait été légèrement sous-évaluée, la dosimétrie réalisée finale est, quant à elle, cohérente avec l'EDP réactualisée.

Traitement des écarts au sens du RSEM

Les inspecteurs ont interrogé l'exploitant sur les DTE²¹ suivants :

- DTE réf. D5130DTECSPPA572831 ind.0 concernant le robinet 6 GCT 131 VV (indications observées au niveau de la portée d'étanchéité cage / clapet principal sur la cage) ;
- DTE réf. D5130DTECSPPA573197 ind.0 concernant le robinet 6 GCT 132 VV (indications observées au niveau de la portée d'étanchéité cage / clapet principal sur la cage).

Les inspecteurs ont noté que pour des écarts *a priori* similaires, les traitements avaient été différents : sur les 2 robinets, le clapet principal a été remplacé. En revanche, sur le robinet 6 GCT 131 VV, la cage a été remplacée, alors que sur le robinet 6 GCT 132 VV, la cage a été laissée en l'état. En effet, une seule pièce de rechange était disponible, et la cage était plus dégradée sur 6 GCT 131 VV que sur 6 GCT 132 VV, ce qui explique ce choix. Ces pièces de rechange apparaissent comme étant en tension sur le parc EDF, car elles sont nécessaires pour une modification déployée sur les CNPE lors des visites décennales.

Le traitement réalisé par le CNPE est conforme à la doctrine des revêtements durs des appareils de robinetterie des circuits CPP / CSP et des appareils IPS²² non CPP / CSP (réf. D4550.32-06/0135 ind.1), qui demande de procéder au remplacement de la partie présentant le défaut dans les délais suivants :

- immédiatement si la pièce de remplacement est disponible ;
- à la prochaine VP²³ si la pièce de remplacement est indisponible.

La doctrine précise qu'il n'est pas demandé de réaliser de suivi particulier en service compte tenu du délai de remplacement rapide de la pièce défectueuse.

Pour 6 GCT 132 VV, la réservation de la pièce de rechange a été faite pour un remplacement lors de la prochaine visite partielle du réacteur 6 en 2027.

Néanmoins, une réparation par usinage a été effectuée sur la portée d'étanchéité de la cage, afin d'atténuer l'indication. Après usinage, l'indication est toujours présente mais inférieure au seuil de caractérisation. Cette indication impacte l'étanchéité interne du robinet 6 GCT 132 VV, mais n'a aucun impact sur la manœuvrabilité, l'étanchéité externe, la tenue mécanique et la qualification au séisme du robinet.

²⁰ Evaluation dosimétrique prévisionnelle

²¹ Dossiers de traitement d'écart

²² Importants pour la sûreté

²³ Visite partielle

Observation III.2

L'ASNR note l'engagement du CNPE de Gravelines de remplacer la cage présentant des indications sur le robinet 6 GCT 132 VV lors de la prochaine visite partielle du réacteur 6 en 2027.

Le respect de cet engagement est d'autant plus important que la doctrine des revêtements durs des appareils de robinetterie des circuits CPP / CSP et des appareils IPS non CPP / CSP (réf. D4550.32-06/0135 ind.1) n'impose pas de suivi particulier en service "compte tenu du délai de remplacement rapide de la pièce défectueuse".

Contrôle des soupapes SEBIM

Les gammes de contrôle renseignées des activités suivantes, concernant la soupape SEBIM 6 RCP 020 VP, ont été consultées par les inspecteurs :

- Contrôle tarage de la soupape ;
- Contrôle du parallélisme raccord banjo / ballon filtre ;
- Contrôle du couple de serrage de la vis Rep. 110.

Les inspecteurs n'ont pas de remarque à formuler sur ces documents.

Contrôles des points de touche au niveau des GMPP

Selon la fiche de position de l'UNIE "Stratégie de traitement des points de contact entre tuyauteries et support moteur des pompes primaires" (réf. D455024003386), *"les points de touches des tuyauteries des joints n° 2 et des joints n° 3 ne présentent pas d'enjeu de sûreté et peuvent être maintenus en l'état moyennant l'absence de trace d'endommagement. La surveillance exercée selon la prescription des RNM²⁴ (contrôle visuel à chaque arrêt) est jugée suffisante et permettra d'identifier les réparations éventuelles à entreprendre"*.

Les joints concernés par des constats de points de touche sur le réacteur 6 sont des joints n° 2 et 3, et peuvent donc être maintenus en l'état mais doivent faire l'objet d'un contrôle visuel à chaque arrêt, conformément à la prescription des RNM.

Les inspecteurs ont examiné :

- les gammes renseignées des contrôles "à froid" et « à chaud à la descente » des points de touche des GMPP (il restait à réaliser les contrôles "à chaud à la remontée") ;
- les 3 PA CSTA associés aux constats de points de touche des GMPP ;
- les OT associés aux contrôles (par sondage).

Les inspecteurs ont déploré que les PA CSTA ne mentionnent pas les résultats des contrôles, qui conditionnent pourtant le maintien en l'état des équipements. Ces informations ne figurent pas non plus dans les OT.

Constat d'écart III.3

Les résultats des contrôles visuels de 2025 des points de touche des GMPP ne figurent ni dans les PA CSTA, ni dans les OT.

²⁴ Règles nationales de maintenance

Suite à l'inspection, le CNPE de Gravelines a transmis les 3 PA CSTA modifiés en tenant compte de la demande de l'ASNR, avec la mention que pour l'arrêt de 2025, "l'ensemble des critères pris en compte au titre de l'analyse qualitative immédiate dans la fiche de position UNIE D455024003386 indice 1 a été vérifié et jugé conforme". Ceci répond de façon satisfaisante à la demande de l'ASNR.

GMPP - Mesures d'isolement et index de polarisation

Les inspecteurs ont consulté 3 PA CSTA concernant des mesures d'isolement et index de polarisation inférieurs aux critères sur les 3 GMPP. Ils ont constaté que la nocivité fonctionnelle du défaut constaté n'était pas clairement évaluée, et donc que la caractérisation de ce constat était incomplète. Par ailleurs, les contrôles faits en 2025 ne figurent pas dans les PA CSTA. Or, ces derniers sont indiqués comme étant soldés.

Constat d'écart III.4

Dans les 3 PA CSTA concernant des mesures d'isolement et index de polarisation inférieurs aux critères sur les 3 GMPP, la nocivité fonctionnelle du défaut n'est pas clairement évaluée. Par ailleurs, les contrôles faits en 2025 ne figurent pas dans les PA CSTA.

Suite à l'inspection, les PA CSTA ont été amendés et transmis à l'ASNR, en incluant la caractérisation complète du constat ainsi que les résultats de 2025. Ceci répond de façon satisfaisante aux demandes de l'ASNR.

Echange standard du moteur de la GMPP 3

Les inspecteurs ont examiné la gamme de contrôle du nouveau moteur suite à l'échange standard du moteur de la GMPP 3. La gamme utilisée est une gamme de visite de type 1.

Les inspecteurs ont remarqué que lors du serrage des vis de la bride moteur sur la chaise support, 23 vis de fixations sur 24 ont été serrées au couple à la clé dynamométrique conformément à la méthode définie par le constructeur, et que la 24^e vis n'a pas pu être serrée au couple car la taille de la clé dynamométrique était trop importante par rapport à l'emplacement de la vis. Le serrage de cette vis a donc été réalisé à la clé à frappe de manière alternative sans que l'on puisse justifier du couple de serrage.

En l'absence de justification du couple de serrage, les inspecteurs se sont interrogés sur la conformité du serrage et sur l'éventuel impact sur la tenue mécanique de la bride.

Constat d'écart III.5

Lors de l'échange standard du moteur de la GMPP 3, l'une des 24 vis n'a pas été serrée au couple conformément à la méthode définie par le constructeur ; le couple de serrage n'est donc pas connu pour cette vis. L'éventuel impact de ce serrage sur la tenue mécanique de la bride n'est pas évalué.

Suite à l'inspection, le CNPE de Gravelines a ouvert et transmis le PA CSTA n° 584101 qui contient la justification de la tenue mécanique de la bride en considérant 23 des 24 vis serrées conformément à la méthode définie par le constructeur. A noter que les pompes primaires et leurs moteurs ne sont pas classés MQCA²⁵.

Ceci permet de répondre aux interrogations de l'ASNR sur ce sujet.

²⁵ Matériels qualifiés aux conditions accidentelles

Contrôles au titre de la DP 370 ind.1 et de la DP 379 ind.0

Les inspecteurs se sont intéressés aux contrôles réalisés par le service Automatismes au titre de la DP 370 ind.1 et de la DP 379 ind.0. Ces contrôles portent respectivement :

- sur les liaisons électriques de type SOURIAU de l'accessoire de sécurité SEBIM RCP²⁶ ainsi que des boîtes de raccordement K1²⁷ et câbles K1 associés (DP 370) ;
- sur les liaisons électriques de contrôle commande des robinets motorisés électriques K1 de type SOURIAU 8NA et des boîtes de connexion K1 associées (DP 379).

Les inspecteurs ont consulté, par sondage, des PA CSTA et des OT, de façon à vérifier si les écarts relevés lors des contrôles par les intervenants étaient correctement pris en compte, notamment en ce qui concerne la caractérisation des écarts et le traitement mis en œuvre sur l'arrêt. Les inspecteurs ont fait les constats suivants :

- Le PA CSTA n° 582666 concernant l'absence de bouts perdus dans les 6 armoires SEBIM n'indique pas clairement si la qualification K1 des équipements est remise en cause.
- Les PA CSTA n° 565248 et 565254 relatifs à la DP 370 sur 6 RCP 017 VP et 6 RCP 018 VP font état de non-conformités d'ancrages de coffrets K1.
 - Pour 6 RCP 018 VP, le CNPE a décidé de ne pas remettre en conformité la cheville sur cet arrêt, sans que ce choix ne soit justifié. Or les chevilles ne sont pas qualifiées C2 mais M6. D'autre part, l'ancrage est défectueux. Le PA CSTA n'inclut pas de positionnement sur le maintien de la qualification K1 du coffret en dépit de ces constats.
 - Pour 6 RCP 017 VP, un constat similaire a été fait, mais aucune DT²⁸ n'a été ouverte, contrairement à ce qui a été fait sur 6 RCP 018 VP. Ainsi, *a priori* aucun traitement n'a été fait ou programmé suite à ces constats, et ce, sans justification.
- Le PA CSTA n° 564045 sur 6 RRI 282 VN indique que le rayon de courbure d'un câble est non-conforme, mais qu'il sera laissé en l'état, et ceci sans aucune justification, ni conclusion sur la qualification K1. Suite à l'inspection, un constat similaire a été fait sur le PA CSTA n° 585738 concernant 6 RCV 050 VP.

Constat d'écart III.6

Les contrôles au titre de la DP 370 et de la DP 379 ont donné lieu à des constats de non-conformités de la part des intervenants. Les PA CSTA ouverts suite à ces constats ne comportent pas toujours de positionnement quant à l'éventuelle remise en cause de la qualification K1 des équipements, alors que certains sont laissés en l'état. Le maintien en l'état n'est pas correctement justifié. Le traitement réalisé ou prévu n'est pas toujours clairement indiqué.

Les documents mentionnés ont été modifiés après l'inspection, avec les justifications nécessaires concernant la non-remise en cause de la qualification K1. Une DT a été ouverte pour traiter les ancrages non-conformes sur 6 RCP 017 VP au prochain arrêt, à l'instar de ce qui a été fait sur 6 RCP 018 VP. Les compléments apportés répondent aux demandes de l'ASNR.

Je vous rappelle 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.

²⁶ Circuit primaire principal

²⁷ Catégorie de qualification de matériel aux conditions accidentelles à l'intérieur du BR

²⁸ Demande de travaux



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'expression de ma considération distinguée.

Le Chef du Pôle REP,

Bruno SARDINHA