ASNR Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Division de Lille

Référence courrier : CODEP-LIL-2025-027398

Centre Nucléaire de Production d'Electricité
B.P. 149
59820 GRAVELINES

Lille, le 28 avril 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Gravelines - INB n° 96, 97
Lettre de suite de l'inspection réactive du 17 avril 2025 relative à l'écart de conformité L32

N° dossier : Inspection n° **INSSN-LIL-2025-0427**

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] Guide 21 ASN : Traitement des écarts de conformité à une exigence définie pour un élément important pour la protection (EIP)
[5] Référentiel Réglementaire écarts – D455019001063 Indice 1
[6] Référentiel Managérial écarts – D455019001064 Indice 1
[7] Guide de Management GM 296 Tranche en Marche – D455031062888 - indice 4
[8] D5130NOEEE09 indice 2 : procédure gérer les anomalies, les constats et les écarts
[9] D5130PEVAI11 indice 5 : Note de processus élémentaire détection et traitement des écarts de conformité

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 17 avril 2025 dans le centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines, suite à la déclaration de l'écart de conformité L32 relatif à la tenue sismique d'armoires contenant les détecteurs de niveaux du réservoir de refroidissement de la piscine 2KRG302AR, 4KRG302AR et 4KRG303AR.

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

44, rue de Tournai - CS 40259 - 59019 Lille cedex - France
Tél. : +33 (0)3 20 13 65 65 - Courriel : lille.asnr@asnr.fr

SYNTHESE DE L'INSPECTION

Le 1er avril 2025, le CNPE de Gravelines a déclaré à l'ASNR un évènement significatif pour la sûreté (ESS) relatif à un écart de conformité remettant en cause la tenue, en cas de séisme, des armoires 2KRG302AR, 4KRG302AR et 4KRG303AR[1]. Ces armoires contiennent les détecteurs de niveaux des réservoirs de refroidissement de la piscine des réacteurs 2 et 4 qui participent au contrôle de régulation générale des réacteurs (KRG) via le système d'instrumentation processus (SIP).

L'inspection du 17 avril 2025 avait pour objectif d'approfondir les éléments contenus dans la déclaration d'événement en ce qui concerne la détection et la caractérisation de cet écart ainsi que les conditions de résorption et les délais associés. Les inspecteurs ont complété ces échanges avec une visualisation sur le terrain des armoires du réacteur 3, non concernées par l'écart, et celles du réacteur 4.

Les contrôles menés ont confirmé les défaillances relevées dans la déclaration concernant l'organisation du CNPE pour les phases de détection et de caractérisation de cet écart. Ces défauts organisationnels ont conduit à un temps anormalement long au regard des attendus réglementaires et de vos référentiels. Compte-tenu de la déclaration de l'événement significatif pour la sûreté susmentionné, les principales actions correctives à mettre en œuvre pour éviter leur renouvellement devront également être définies dans le cadre de l'analyse approfondie qui sera transmise à l'ASNR conformément à l'article 2.6.5 de l'arrêté [3].

Si les échanges avec vos représentants ont permis d'étayer vos conclusions quant à la caractérisation du délai de résorption de l'écart de conformité en application du guide [4], des questions se posent quant à l'exhaustivité des conséquences potentielles de cet écart sur la protection des intérêts.

Enfin, les inspecteurs ont pu apprécier que des solutions temporaires soient envisagées afin d'éliminer la nocivité de l'écart sur le réacteur 2. La mise en œuvre effective sera étudiée dans le cadre du redémarrage de ce réacteur. Néanmoins, s'agissant du réacteur 4, les conditions de résorption de l'écart et les délais associés, prévus à ce stade, interpellent quant à l'application du principe de résorption dès que possible prévu par le guide [4] et nécessitent une analyse complémentaire de manière réactive.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Les articles 2.6.3.I et 2.6.4.I de l'arrêté [3] précisent :
« 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.»*

« L'exploitant déclare chaque événement significatif à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection dans les meilleurs délais. La déclaration comporte notamment :

- *la caractérisation de l'événement significatif ;*
- *la description de l'événement et sa chronologie ;*
- *ses conséquences réelles et potentielles vis-à-vis de la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement ;*
- *les mesures déjà prises ou envisagées pour traiter l'événement de manière provisoire ou définitive »*

[1] Avis d'incident : https://www.asn.fr/controle/actualites-du-controle/installations-nucleaires/avis-d-incident-des-installations-nucleaires/ecart-de-conformite-remettant-en-cause-la-tenue-sismique-d-armoires

La caractérisation du délai de résorption de l'écart de conformité en application du guide [4] a été abordée en séance. Considérant l'évaluation de l'importance de l'écart de conformité, un délai B1 a été retenu par le CNPE pour la résorption de cet écart, à savoir une résorption dès que possible et au plus tard sous deux ans.
Cette évaluation repose notamment sur l'analyse du repli du réacteur selon un « chemin sur » en situation accidentelle. La déclaration d'événement présente les conséquences potentielles de l'écart de conformité en considérant le cas du réacteur en production comme le plus pénalisant sans que d'autres états de réacteur n'aient été analysés.

Demande I.1

Justifier que les différents états de réacteurs pris en compte dans les conséquences potentielles sont les plus pénalisants. Dans le cas contraire, revoir votre déclaration d'événement ainsi que votre analyse du chemin sûr et du délai de résorption en application du guide [4] en y intégrant ces nouveaux éléments.

L'analyse des conséquences potentielles de l'écart de conformité a été tracée par le CNPE via la fiche d'analyse réactive d'écart de conformité du 1er avril 2025 communiquée en séance. Celle-ci mentionne l'avis de la filière indépendante de sureté qui rappelle la nécessité de disposer de procédures temporaires d'exploitation intégrées dans votre système de management, garantissant la prise en compte des alarmes et actions associées en situation incidentelle.

Demande I.2

Présenter les procédures temporaires d'exploitation établies dans ce sens.

S'agissant du réacteur 2, une solution de renforcement sismique de l'armoire 2KRG302AR est prévue dans le cadre de l'arrêt pour maintenance en cours. La valorisation de cette mesure compensatoire permettrait d'éliminer la nocivité de l'écart à court terme et de relaxer le délai de remise en conformité en B2, au plus tard sous 5 ans. L'armoire 2KRG303AR n'est pas en situation d'écart et présente une légère corrosion superficielle, non perforante sur ses parois extérieures qui sera traitée sur l'arrêt pour maintenance en cours. Un remplacement de ces armoires est prévu en 2027.

Concernant le réacteur 4, les deux armoires sont concernées par l'écart. A ce stade votre position est de remplacer ces deux armoires lors de l'arrêt pour maintenance prévu en 2026, considérant que les conditions techniques et humaines de mise en œuvre de ce remplacement ne sont pas réunies pour envisager une réalisation préalable notamment lors de l'arrêt pour maintenance à venir en mai 2025.

Les contrôles ont également mis en évidence que l'argumentaire présenté dans le cadre des échanges ayant eu lieu à réception de la déclaration d'événement n'est pas suffisamment étayé pour justifier ce délai. En effet :

- vous indiquiez que l'intervention ne pouvait se faire que dans le cadre d'un arrêt pour maintenance dans l'état RCD[2], toutefois aucune analyse de faisabilité de cette intervention sur un cycle de production de réacteur n'a été étudiée ;
- vous mentionniez l'absence de pièces de rechange à date sur site, toutefois les nouvelles armoires étant en cours de fabrication, aucune visibilité quant à la réception sur site n'a été fournie.

Par ailleurs, les échanges ont montré que la mise en œuvre d'une solution temporaire de renforcement sismique des armoires comme initiée sur le réacteur 2 avait été éludée, sans apporter d'argument justificatif.

[2] RCD : Réacteur complétement déchargé

En cohérence avec l'article 2.3.1 de l'arrêté du 7 février 2012 accordant la priorité *à la sûreté nucléaire par rapport aux avantages économiques et industriels procurés par l'exploitation de son installation*, l'exploitant favorise la résorption d'un écart de conformité dès qu'il en a la possibilité.

Demande I.3

Analyser les possibilités de résorption de l'écart sur le réacteur 4 en appliquant le principe de résorption dès que possible, à savoir au prochain arrêt pour maintenance, et en prenant en compte les éléments énoncés ci-dessus. Fournir les justificatifs détaillés de cette analyse.

II. AUTRES DEMANDES

Conception

L'article 3.1.II arrêté [3] précise : *« II. — 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, pour obtenir un haut niveau de fiabilité et garantir les fonctions citées à l'alinéa précédent. »*

Les armoires KRG 303 AR et KRG 302 AR abritent respectivement les capteurs de niveaux du réservoir de refroidissement de la piscine référencés PTR[3] 017MN et PTR 018/019/020MN. Ces capteurs appartiennent à deux voies redondantes de sûreté comme suit PTR017/019MN pour la voie A et PTR018/020MN pour la voie B. Les échanges en séance n'ont pas permis de statuer sur l'origine de la conception en l'état des armoires KRG302 et 0303AR et de la présence dans une même armoire de capteurs appartenant à deux voies redondantes de sûreté.

Demande II.1

Préciser l'origine de l'intégration des armoires KRG302 et 303AR sur les réacteurs nucléaires de Gravelines et justifier la présence dans une même armoire de capteurs appartenant à deux voies redondantes de sureté.

Fuite armoire 3KRG302AR

Lors de l'inspection sur le terrain il a été constaté la présence d'une fuite au niveau d'un raccord sur le capteur 3PTR019MN dans l'armoire 3KRG302AR. Une pancarte identifiant une demande d'intervention (DI2075079) était présente dans l'armoire avec une demande de traitement au prochain arrêt. Du bore cristallisé était notamment présent à l'intérieur de l'armoire.

Demande II.2

Préciser la date d'émission de la DI2075079 et les modalités de traitement mises en œuvre pour résorber cette fuite.

[3] PTR : système de traitement et de refroidissement d'eau des piscines

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

Les articles 2.6.1 et 2.6.2 de l'arrêté INB [2] prévoient 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. »*
(…)
« L'exploitant procède dans les plus brefs délais à l'examen de chaque écart, afin de déterminer :

- *son importance pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement et, le cas échéant, s'il s'agit d'un événement significatif ;*
- *s'il constitue un manquement aux exigences législatives et réglementaires applicables ou à des prescriptions et décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire le concernant ;*
- *si des mesures conservatoires doivent être immédiatement mises en œuvre. »*

Le guide [4] précise que *« la caractérisation détaillée d'un écart de conformité en émergence doit être achevée dans les plus brefs délais et au plus tard dans les deux mois, sauf impossibilité justifiée par l'exploitant ».*

Ces dispositions réglementaires sont intégrées dans vos référentiels nationaux et locaux [5] à [9].

Les armoires KRG contenant les détecteurs de niveaux des réservoirs de refroidissement des piscines de l'ensemble des réacteurs du CNPE de Gravelines ont fait l'objet d'une enquête diligentée par vos services centraux (DIPDE[4]). Celle-ci a été menée par une entreprise extérieure durant les mois de mars et avril 2024 avec pour objectif la planification d'une modification matérielle future (PNPP1336).

L'enquête a relevé une anomalie concernant les différences de conception de l'armoire 2KRG302AR vis-à-vis de celles examinées sur d'autres réacteurs. Cette anomalie a été énoncée oralement aux représentants du CNPE en fin d'intervention puis a été mentionnée dans le compte rendu (PGG16G021010410MSEindA) validé le 15 mai 2024 à destination de vos services centraux et diffusé par courriel au CNPE le 17 mai 2024.

Votre référentiel [7] précise que *« dans le cas où l'anomalie est découverte par un prestataire ou ses sous-traitants, celui-ci informe son donneur d'ordre EDF dans les plus brefs délais, qui renseigne l'outil SI après avoir pris connaissance de l'anomalie »*.
L'anomalie relevée sur l'armoire 2KRG302AR a fait l'objet selon votre référentiel d'une demande de travaux (DT01628054) dans votre outil de gestion informatique le 2 septembre 2024 soit 5 mois après la première détection.

Les phases d'examen et de caractérisation d'un écart consistent notamment selon votre référentiel à statuer sur la nécessité d'ouverture d'un plan d'actions constat (PA CSTA) et l'instruction de ce dernier (passage au statut « *approuvé* »). S'agissant de l'écart sur l'armoire 2KRG302AR, le PA CSTA 545508 a été ouvert le 15 janvier 2025 et approuvé le 10 mars 2025, soit dix mois à partir de sa détection. Il est également à noter que la filière indépendante de sureté du CNPE a demandé en septembre 2024 l'ouverture d'un PA CSTA sur cet écart. Cette demande a été tracée en réunion opérationnelle écart du 12 novembre 2024.
Votre référentiel [8] précise à ce sujet : « *Le délai d'instruction d'un PA CSTA ne doit pas dépasser deux mois à partir de la date de détection de l'anomalie. Ce délai correspond au délai maximal de caractérisation détaillée d'un écart de conformité indiqué dans le guide [4]* », complété par la note [9] « (…) *si un délai supplémentaire aux deux mois de caractérisation est nécessaire, une information intermédiaire de l'ASN sera réalisée, précisant le délai et sa justification ».*Or, aucune information de l'ASNR n'a été établie.

[4] Division Ingénierie du Parc nucléaire et De l'Environnement

Par ailleurs, l'état de corrosion avancé des armoires 4KRG302 et 303AR n'a été relevé ni par les intervenants de l'entreprise extérieure lors de l'enquête ni par les intervenants du CNPE en charge de l'exploitation ou de maintenance des détecteurs de niveau. Cet écart a été détecté le 15 janvier 2025 dans le cadre d'une visite terrain faisant suite à l'analyse de l'écart sur l'armoire 2KRG302AR.

Constat d'écart III.1

Ces constats démontrent des failles dans l'organisation du CNPE dédiée au traitement des écarts et de surcroît aux articles 2.6.1 et suivants de l'arrêté [3] :

- **l'écart de conception de l'armoire 2KRG302AR a fait l'objet d'une demande de travaux cinq mois après sa détection ;**
- **les phases d'examen et de caractérisation de cet écart ont duré plus de dix mois à partir de sa détection, malgré l'alerte de la filière indépendante de sureté ;**
- **les écarts présents sur les armoires 4KRG302 et 303AR bien que visibles par les intervenants circulant à proximité des installations dans le cadre de l'exploitation, de la maintenance ou de l'enquête diligentée par vos services centraux n'ont pas été détectés.**

A ce stade aucune réponse n'est attendue, compte-tenu de la déclaration de l'événement significatif pour la sûreté susmentionné, les principales actions correctives à mettre en œuvre pour éviter le renouvellement seront définies dans le cadre de l'analyse approfondie de l'événements transmise à l'ASNR tel que prévu à l'article 2.6.5 de l'arrêté [3]. Les défauts organisationnels identifiés dans le processus de gestion des écarts du CNPE feront partie de cette analyse. L'ASNR poursuivra le contrôle à l'issue de l'instruction de l'analyse approfondie de cet évènement significatif et prendra les suites adaptées.

L'article 2.5.1 de l'arrêté [3] indique :
« L'exploitant identifie les éléments importants pour la protection, les exigences définies afférentes et en tient la liste à jour.
Les éléments importants pour la protection font l'objet d'une qualification, proportionnée aux enjeux, visant notamment à garantir la capacité desdits éléments à assurer les fonctions qui leur sont assignées vis-à-vis des sollicitations et des conditions d'ambiance associées aux situations dans lesquelles ils sont nécessaires. Des dispositions d'études, de construction, d'essais, de contrôle et de maintenance permettent d'assurer la pérennité de cette qualification aussi longtemps que celle-ci est nécessaire.
L'exploitant expose la démarche de qualification dans les dossiers mentionnés aux articles 8, 20, 37 et 43 du décret du 2 novembre 2007 susvisé. Il liste les principales informations relatives à l'obtention effective de cette qualification dans le dossier mentionné à l'article 20 ou 43 du même décret. Il conserve les documents attestant de la qualification des éléments importants pour la protection jusqu'au déclassement de l'installation nucléaire de base. »

Les exigences de conception, d'exploitation et de maintenance des équipements qualifiés aux conditions accidentelles sont définies selon vos référentiels par plusieurs documents notamment le bilan de qualification. Ce document est élaboré au niveau national par EDF et applicable à plusieurs réacteurs du parc électronucléaires de même conception.

Constat d'écart III.2

Le bilan de qualification national n'identifiait pas la qualification aux conditions accidentelles des armoires KRG302 et 303AR. Ce manque a induit un biais dans la caractérisation de l'écart qui sera étudié dans le cadre de l'analyse approfondie de l'évènement significatif. Toutefois, la portée nationale du bilan de qualification devra induire une étude d'impact de cet écart sur l'ensemble des réacteurs de 900MWe.

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois, à l'exception des demandes I.1 à I.3 pour lesquelles une réponse est attendue au plus tard une semaine avant le découplage du réacteur 4 dans le cadre de son arrêt pour maintenance de l'année 2025** 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'expression de ma considération distinguée.

Le Chef de pôle REP,

Signé par

Bruno SARDINHA