

Référence courrier :
CODEP-LIL-2024- 008964

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

Lille, le 12 février 2024

- Objet** : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Gravelines - INB n° 122
Lettre de suite de l'inspection du **12 décembre 2023** sur le thème des essais et requalifications
durant l'arrêt pour simple rechargement du réacteur 5
- N° dossier** : Inspection n° **INSSN-LIL-2023-0367**
- Références** : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de
base ("arrêté INB")
[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 suivi d'arrêt "essais" réf. D5130S3PDSAESS2023AT5001 indice 0

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références, concernant le
contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 12 décembre 2023 dans le
centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines, sur le thème des essais et
requalifications durant l'arrêt pour simple rechargement du réacteur 5.

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 avait pour objectif de contrôler la bonne réalisation des essais périodiques et des
requalifications durant l'arrêt pour simple rechargement du réacteur 5, sur la base du dossier de suivi
d'arrêt "essais", en référence [4], transmis par l'exploitant 1 mois après l'atteinte des 100 % de la
puissance nominale du réacteur, suite à son redémarrage.

Les inspecteurs ont contrôlé, par sondage, un certain nombre de gammes d'essais périodiques parmi les essais qui ont été réalisés durant l'arrêt du réacteur 5. Plus particulièrement, les inspecteurs se sont intéressés aux essais périodiques qui ont été, en premier lieu, "non satisfaisants" ou "satisfaisants avec réserves".

Par ailleurs, les inspecteurs ont questionné le CNPE de Gravelines sur le suivi de tendance dans le cadre des essais périodiques. Enfin, un point a été fait sur les contrôles vibratoires des pompes et des diesels.

Lors de l'inspection, des constats ont notamment été faits sur les résultats de certains essais périodiques, sur la documentation, l'archivage et la traçabilité, et sur le contenu du dossier en référence [4]. Ces constats appellent des demandes d'actions correctives et des compléments d'information.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

II. AUTRES DEMANDES

Examen des gammes d'essais périodiques et des PA¹ associés

L'essai périodique EPC ASG 043 concerne le comportement de 5 ASG 031 MT (mesure de la température du palier de la pompe ASG²). Cet essai, satisfaisant avec réserves, a fait l'objet du PA n° 402260.

La température relevée était de 64,5 °C, proche du critère B qui est fixé à 66 °C. Cette température élevée serait liée à la température de la bache ASG lors du relevé (38 °C), analyse confirmée par les services centraux d'EDF.

Or, la température maximale admissible de la bache ASG selon les STE³ est de 45 °C. Dans l'hypothèse où la température de la bache ASG influe sur le comportement de 5 ASG 031 MT (et par analogie, 5 ASG 032 MT et 5 ASG 033 MT), les inspecteurs s'interrogent sur la température qui serait obtenue au niveau de 5 ASG 031 MT, 5 ASG 032 MT et 5 ASG 033 MT, si la bache ASG atteignait les 45 °C.

Demande II.1

- a) Fournir une analyse vérifiant l'impact de température de la bache ASG sur 5 ASG 031 MT, 5 ASG 032 MT et 5 ASG 033 MT.**

¹ Plans d'action

² Alimentation de secours des générateurs de vapeur

³ Spécifications techniques d'exploitation

- b) Si le comportement de 5 ASG 031 MT est bien lié à la température de la bâche ASG, estimer la température au niveau de 5 ASG 031 MT, 5 ASG 032 MT et 5 ASG 033 MT, dans le cas où la température de la bâche ASG atteint les 45 °C.
- c) En fonction de cette estimation, préciser la marge par rapport au critère RGE⁴ B, voire au critère RGE A.

L'essai périodique EPC ASG 043 était satisfaisant avec réserves. Il a fait l'objet du PA n° 402260.

Les inspecteurs ont constaté que ce PA avait été clos, alors que l'action curative n'avait pas été réalisée (l'OT⁵ est encore présent). Ceci est contraire à l'article 2.6.3 de l'arrêté INB, qui dispose :
"I. - 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.

Cependant, pour les écarts dont l'importance mineure pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement est avérée, le traitement peut se limiter à la définition et à la mise en œuvre d'actions curatives".

Les inspecteurs déplorent d'autant plus cette pratique, qu'elle présente des risques importants pour la sûreté si elle est appliquée à des PA conditionnant des passages d'ECU⁶ (ce qui n'est pas le cas ici).

Demande II.2

Traiter l'écart qui fait l'objet du PA n° 402260, conformément à l'article 2.6.3 de l'arrêté INB, en mettant en œuvre l'action curative définie.

Qualité et fiabilité du DSA "essais"

Le dossier dressant le bilan d'arrêt, pour sa partie concernant les essais de redémarrage, est appelé par l'article 2.5.3 de la décision en référence [3], et son contenu est cadré par la lettre de position générique de l'ASN pour la campagne d'arrêts de réacteurs de l'année 2023. En réponse à cette exigence, vous avez adressé à l'ASN le DSA "essais" en référence [4].

En consultant les gammes d'essais périodiques, les inspecteurs ont constaté que certaines informations reportées dans le DSA "essais" étaient erronées. D'autres informations qui auraient dû s'y trouver, sont manquantes.

⁴ Règles générales d'exploitation

⁵ Ordre de travail

⁶ Evaluation et contrôles ultimes : levée des points d'arrêt avant les changements d'état

On peut citer à ce titre les constats suivants :

- EPA TEP 431 : Cet essai concerne la validation du capteur de niveau 5 TEP 001 MN (capteur de niveau de la bache 5 TEP 001 BA). Il a été constaté que la valeur mesurée était hors critère sur les 3 derniers arrêts du réacteur (les valeurs relevées sont, en 2021, 2022 et 2023, respectivement égales à 1 069 mV, 1 069 mV et 1 071 mV, pour un critère maximum à 1 061 mV). Interrogés à ce sujet, vos intervenants ont expliqué que les seuils indiqués dans le DSA "essais" étaient erronés (les seuils sont fixés à 1 067 mV au minimum et 1 080 mV au maximum).
- EPC ASG 043 : Cet essai était "satisfaisant avec réserves". En analysant la gamme renseignée de cet essai périodique, les inspecteurs ont constaté une erreur dans le DSA "essais". Pour le matériel ASG 031 MT, la température du palier de la pompe a été mesurée à 64,5 °C en 2023, et non pas 54,5 °C comme indiqué.
- EPC EAS 041 : Le suivi de tendance est bien réalisé pour cet essai périodique, mais il n'a pas été intégré au DSA "essais".
- Les résultats des tests des traversées enceinte sont présents dans le DSA "divergence", mais absents du DSA "essais". Cette remarque a également été faite dans le cadre de l'inspection du 17 novembre 2023.
- EPA JPI 410 : Cet essai concernant la validation du capteur de niveau 5 JPI 007 MN par zéro physique a fait l'objet du PA n° 391795, en raison du décalage à la hausse du zéro du capteur. La valeur relevée était de 208 mV, pour une cible à 200 mV et un maximum à 204 mV. Or, la valeur reportée dans le DSA "essais" est 208 mV, ce qui correspond à la valeur avant reprise de l'essai, et non à la valeur après étalonnage et reprise.

Demande II.3

Mettre à jour le DSA « essais » en référence [4], en tenant compte des remarques ci-dessus.

Documentation, archivage et traçabilité

En consultant les gammes d'essais périodiques mises à disposition, les inspecteurs ont constaté des pratiques disparates en matière d'archivage des gammes renseignées. En effet, selon les métiers, est archivé soit la gamme d'essai complète, soit seulement son résumé, qui indique le résultat de l'essai.

L'archivage du résumé sans la gamme complète ne permet pas la vérification *a posteriori* de la bonne réalisation de l'essai. Dans le cadre de l'inspection, l'examen de certaines gammes a été, de ce fait, peu conclusif. En outre, le fait de ne pas conserver la gamme d'essai renseignée, fait perdre de nombreuses informations potentiellement utiles.

Or, la note "Guide d'identification des EIP⁷, des AIP⁸ et des exigences définies pour les INB⁹ de type REP¹⁰ en construction ou en fonctionnement" (réf. D400819000609 ind.0) précise que la réalisation des essais périodiques du chapitre IX des RGE est une AIP, dont les exigences définies sont :

- ED 1 : Respecter les conditions d'analyse d'acceptabilité des essais périodiques de ce chapitre des RGE ;
- ED 2 : Appliquer les conduites à tenir adaptées au statut des essais périodiques du chapitre IX des RGE, en fonction des conditions d'acceptabilité.

Par ailleurs, l'article 2.5.6 de l'arrêté INB en référence [2] dispose :

"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".

Demande II.4

Archiver l'ensemble des gammes renseignées des essais périodiques du chapitre IX des RGE, conformément aux exigences de l'article 2.5.6 de l'arrêté INB.

En outre, les inspecteurs ont constaté des écarts en matière de traçabilité dans les gammes d'essais renseignées et dans les PA ouverts suite à des EP¹¹ non satisfaisants ou satisfaisants avec réserves. Notamment, les PA n'indiquent pas toujours explicitement les critères faisant l'objet de l'essai, ou les valeurs mesurées. On peut citer les constats suivants :

- EPC ETY 060 : Le PA n'est pas mentionné sur la gamme d'essai renseignée (à l'emplacement du n° de PA, c'est le n° de DT¹² qui est indiqué).
- EPA ASG 492 : Les critères et valeurs associés à l'EP ne sont pas précisés dans le PA (n° 395006).
- EPA JPI 410 : Le PA (n° 391795) n'indique pas les valeurs relevées par rapport au critère.
- EPA JPI 410 concernant la validation du capteur par zéro physique (PA n° 391795) : La gamme d'essai périodique renseignée ne comporte pas de relevé sur le kit, alors que ce relevé est demandé dans la gamme. Il est impossible dans ces conditions de vérifier que le relevé sur le kit a bien été effectué.

Demande II.5

Les gammes d'essais renseignées et les PA associés à des EP présentent des écarts en matière de traçabilité. Corriger ces écarts, en application de l'article 2.5.6 de l'arrêté INB.

⁷ Eléments importants pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement

⁸ Activité importante pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement

⁹ Installations nucléaires de base

¹⁰ Réacteur à eau pressurisée

¹¹ Essais périodiques

¹² Demande de travaux

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

Suivi de tendance

Le suivi de tendance consiste à surveiller certains paramètres pertinents de fonctionnement des matériels EIP. Il permet de détecter précocement la dérive de ces paramètres avant l'atteinte d'un critère "RGE A" qui conduirait à l'indisponibilité d'un matériel. Pour chaque paramètre est mis en place un seuil de vigilance dont le franchissement doit déclencher une analyse de tendance.

Les inspecteurs ont questionné les représentants des différents services ayant réalisé des essais périodiques lors de l'arrêt du réacteur 5, sur leurs pratiques en matière de suivi de tendance. Le cas spécifique du suivi vibratoire des pompes et des diesels est décrit dans le paragraphe ci-après.

Il ressort de ces questionnements, que l'ensemble des métiers réalise bien un suivi de tendance. En revanche, des disparités de pratiques existent en fonction des métiers, en ce qui concerne :

- Les paramètres suivis : certains métiers suivent uniquement les critères RGE A demandés par les services centraux d'EDF, d'autres métiers suivent les critères RGE A et B.
- Les outils de suivi des paramètres : les valeurs mesurées sont entrées dans l'EAM qui est l'outil informatique de suivi de la maintenance sur le CNPE, mais certains paramètres ne sont pas suivis via l'EAM mais via des outils spécifiques.
- L'ouverture plus ou moins systématique d'un PA CSTA ST¹³ : pour certains métiers, le critère d'ouverture d'un PA CSTA ST est l'atteinte d'un seuil (correspondant à un certain pourcentage du critère RGE A), pour d'autres, un PA CSTA ST n'est ouvert que s'il existe un écart (les demandes de travaux sont privilégiées), et pour le cas spécifique du suivi vibratoire, un PA CSTA ST est ouvert en cas d'atteinte du seuil SAM (seuil analyse maintenance).
- Le critère de déclenchement des actions correctives, et le type d'actions correctives mises en œuvre, qui dépendent de la typologie du matériel concerné (capteurs, pompes, ...).

Cependant, aucun manquement n'a été constaté vis-à-vis du suivi de tendance. Les disparités observées semblent correspondre à une adaptation aux spécificités du matériel concerné.

Enfin, sur ce sujet, les inspecteurs remarquent qu'aucun PA CSTA ST n'a été ouvert par le CNPE de Gravelines sur le réacteur 5 lors de son arrêt en 2023.

Contrôles vibratoires des pompes et des diesels

Les inspecteurs ont questionné les intervenants sur le suivi vibratoire des pompes et diesels. Celui-ci est réalisé au moyen de l'outil national NEST. Des exemples concrets ont été observés sur les matériels. Le suivi de tendance est enregistré sur plusieurs années, voire décennies.

Les inspecteurs estiment que le suivi vibratoire est réalisé de façon satisfaisante sur le CNPE de Gravelines.

¹³ Plan d'action constat "suivi de tendance"

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. 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'ASN (www.asn.fr).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Chef du Pôle REP,

Signé par

Bruno SARDINHA

Modalités d'envoi à l'ASN

Les envois électroniques sont à privilégier.

Envoi électronique d'une taille totale supérieure à 5 Mo : les documents, regroupés si possible dans une archive (zip, rar, ...), sont à déposer sur la plateforme France Transfert à l'adresse <https://francetransfert.numerique.gouv.fr/upload>, où vous renseignerez l'adresse mail de la boîte fonctionnelle de l'entité lille.asn@asn.fr. Un mail automatique vous sera envoyé ainsi qu'à l'adresse susmentionnée.

Envoi électronique d'une taille totale inférieure à 5 Mo : à adresser sur la boîte fonctionnelle de l'entité lille.asn@asn.fr.

Envoi postal : à envoyer à l'adresse indiquée au pied de la première page de ce courrier.