

Référence courrier :
CODEP-LIL-2023-007170

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

Lille, le 10 février 2023

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Gravelines - INB n° 97
Inspection effectuée du **8 juillet au 23 décembre 2022**
Thème : "Essais périodiques décennaux dans le cadre de la quatrième visite décennale (VD4) du réacteur 3 de Gravelines"

N° dossier : Inspection n° **INSSN-LIL-2022-0326**

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

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base (INB) en référence [1], une inspection a eu lieu du 8 juillet au 23 décembre 2022 dans le centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines sur le thème "essais périodique décennaux dans le cadre de la quatrième visite décennale (VD4) du réacteur 3 de Gravelines".

Je vous communique, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs¹.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

Dans le cadre du suivi des quatrièmes réexamens périodiques des réacteurs de 900 MWe, l'ASN a défini un plan de contrôle établi sur la base de deux objectifs du réexamen périodique prévu à l'article L.593-18 du code de l'environnement que sont la vérification de la conformité des installations au référentiel de sûreté et la réévaluation de sûreté.

¹ L'ASN modifie la structure de ses lettres de suite d'inspection pour renforcer son approche graduée
<https://www.asn.fr/l-asn-informe/actualites/l-asn-modifie-la-structure-de-ses-lettres-de-suite-d-inspection-pour-renforcer-son-approche-graduee>

Cette inspection réalisée au titre du plan de contrôle précité a porté sur le contrôle des essais périodiques (EP) décennaux prévus par le chapitre IX des règles générales d'exploitation (EP RGE IX) réalisés lors de la quatrième visite décennale du réacteur 3 de la centrale nucléaire de Gravelines. L'inspection s'est déroulée sous la forme d'un contrôle à distance et a nécessité la transmission, au fil de l'eau, d'une quinzaine de gammes d'essais périodiques décennaux concernant différents systèmes de sauvegarde tels que l'injection de sécurité (RIS), l'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG), ou d'autres systèmes de fonctionnement normal tels que la ventilation du bâtiment électrique (DVL), l'alimentation normale en eau des GV (ARE), le système de balayage d'hydrogène (ETY), le circuit primaire principal (RCP), le circuit de purges, événements et exhaures nucléaires (RPE) et le système de distribution d'eau déminéralisé (SED). Le contrôle de ces gammes a entraîné la présentation d'éléments de preuve et des explications complémentaires sur les activités réalisées.

Au vu de cet examen, les inspecteurs considèrent que l'exécution, le remplissage de ces gammes et les réponses apportées aux différentes demandes complémentaires sont très satisfaisants. Ainsi ils n'émettent aucune demande à traiter prioritairement ou devant faire l'objet d'actions correctives. Toutefois, les demandes de cette lettre de suite concernent la confirmation de certaines actions (évolution documentaire, maintenance d'une bache SER¹, amélioration matérielle d'un capteur) en vue des prochaines quatrièmes visites décennales du CNPE de Gravelines.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

II. AUTRES DEMANDES

II.1 - EPC ASG 100 et maintenance de la bache 0 SER 002 BA

L'EPC ASG 100 consiste à vérifier la réalimentation de la bache ASG par le système SER en mode gravitaire.

Les inspecteurs ont consulté la gamme de l'essai "EPC ASG 100" et ont relevé qu'une des conditions particulières applicables à l'essai n'était pas respectée. Cette condition consiste à ne pas utiliser la même bache SER que celle employée lors de la dernière réalisation de cet essai sur un autre réacteur du CNPE de Gravelines. Or, la bache 0 SER 001 BA a été utilisée consécutivement pour le même essai sur le réacteur 1 en 2021 et sur le réacteur 3 en 2022.

¹ SER : Distribution d'eau déminéralisée (conventionnelle)

Les inspecteurs ont interrogé vos services, d'une part sur l'identification de ce non-respect avant l'essai, et d'autre part sur l'acceptabilité de l'essai si cette permutation n'est pas respectée. Ils ont confirmé que l'utilisation de la bache 0 SER 001 BA sur le réacteur 1 avait bien été identifiée en amont de la réalisation de l'EPC ASG 100 sur le réacteur 3. Par conséquent, ils ont sollicité vos services centraux sur cette situation qui a validé, en le justifiant par une position formalisée, la réalisation de l'essai dans cette situation, d'autant plus que l'autre bache 0 SER 002 BA était indisponible pour maintenance.

Dans leur position, vos services centraux précisent qu'elle n'est valable que ponctuellement sur l'EPC du réacteur 3 et demandent également au CNPE de s'assurer de la requalification de cette seconde bache et de sa disponibilité d'un point de vue de la sûreté.

Demande II.1

Confirmer la requalification effective de la bache 0 SER 002 BA afin qu'elle soit disponible pour le prochain essai décennal EPC ASG 100 prévu sur le réacteur 2.

II.2 - EPC EAS 050

L'essai EPC EAS 050 consiste, d'une part, à vérifier l'ouverture et le temps de manœuvre des vannes d'isolement de l'enceinte permettant l'aspersion de l'enceinte sous plein delta de pression et d'autre part, à mesurer la tension et l'intensité du moteur de ces vannes lors de leur ouverture.

Lors de la consultation de la gamme de l'essai EPC EAS 050, les inspecteurs ont relevé que les tensions mesurées aux bornes des moteurs des vannes précédemment mentionnées étaient nettement supérieures à celle des tableaux les alimentant, ce qui n'était pas le cas dans la gamme du même essai transmise dans le cadre de la quatrième visite décennale du réacteur 1 de Gravelines. Interrogé sur ce point, vos services ont expliqué que cet écart de tension était lié au fait qu'elle avait été relevée en mode alternatif. Néanmoins, vos services n'ont pas précisé quel était l'attendu exact de la gamme de l'essai eu égard à la tension à relever.

Demande II.2.a

Préciser quelle est la tension à relever lors de l'ouverture des vannes d'isolement de l'enceinte permettant l'aspersion de l'enceinte constatée lors de l'essai "EPC EAS 050" en le justifiant, et indiquer si une demande de mise à jour de la gamme de l'essai est envisagée afin d'y indiquer explicitement l'attendu.

Demande II.2.b

Prendre en compte ce REX quant à la tension à relever lors de l'EPC EAS 050 lors du prochain essai décennal EPC EAS 050 prévu sur le réacteur 2.

II.3 - EPC EAS 160

L'essai EPC EAS 160 consiste à vérifier les caractéristiques de la pompe EAS-U² en injection sur les puisards présents dans le bâtiment réacteur.

Pour valider un critère de l'EPC EAS 160, vos services peuvent valoriser les résultats de procédures d'essais et d'exécution (PEE) comme ce fut le cas avec la PEE EAS 202 qui permet de vérifier l'étanchéité de l'échangeur EAS 560 RF. Le critère à respecter est une non-augmentation de la pression du côté de la branche froide de l'échangeur. Les inspecteurs ont fait une remarque sur la formule de calcul de ce critère qui doit être corrigée en retirant la valeur absolue pour ainsi être en cohérence avec la baisse de pression observée. En effet, pour que le critère soit respecté, ce qui doit être constaté est une légère baisse de pression en branche froide et non une augmentation. Vos services ont précisé qu'une évolution de la formule est bien envisagée dans une future montée de révision de la PEE EAS 202.

Demande II.3.a :

Indiquer l'échéance de la prochaine révision de la PEE EAS 002.

Demande II.3.b

Dans l'attente de la révision de la PEE EAS 202, prendre en compte le REX de l'EPC EAS 160 lors du prochain essai prévu sur le réacteur 2, et confirmer que ce REX a été partagé avec vos services centraux.

II.4 - EPC RIS 030

L'objectif de cet essai est de s'assurer de la disponibilité des pompes du système RCV³ participant à l'injection de sécurité à haute pression en situation accidentelle. A cet effet, les pompes sont mises en service alternativement pendant 2 heures et leurs caractéristiques de fonctionnement sont relevées.

L'essai EPC RIS 030 a été déclaré satisfaisant par vos services même si les inspecteurs ont constaté qu'il y avait peu de marges pour certains des critères à vérifier. Le suivi de tendance des valeurs de débits RIS HP des différentes configurations d'injection testées dans l'EPC RIS 030 lors des 3 ou 4 dernières occurrences demandés par les inspecteurs dans le cadre du contrôle à distance des essais décennaux, ne leur a pas été transmis.

² EAS-U : disposition enceinte aspersion sécurité ultime

³ RCV : contrôle volumétrique et chimique

Demande II.4

Transmettre le suivi de tendance des valeurs de débits RIS HP des différentes configurations d'injection testées dans l'EPC RIS 030 lors des 3 ou 4 dernières occurrences, et préciser les conclusions que vous en tirez quant à la disponibilité des pompes du système RCV participant à l'injection de sécurité à haute pression en situation accidentelle pour les cycles à venir.

II.5 - EPC RIS 150

Le but de cet essai est de vérifier la décharge des accumulateurs du système RIS. Les inspecteurs ont donc analysé les gammes d'essais EPC RIS 150 réalisés par le service "conduite" et EPE RIS 150 réalisés par le service "essai". Ils ont consulté également les courbes de pression et de niveau en fonction du temps associées à ces accumulateurs. Dans un premier temps, ils se sont assurés de la bonne prise en compte du retour d'expérience sur le même EP réalisé sur le réacteur 1 lors de l'année précédente. Il s'agissait notamment d'incohérences, non reproduites sur le réacteur 3, de valeurs entre les niveaux de la piscine du bâtiment réacteur (BR) relevées entre les gammes de chaque service. Ce point-là n'appelle pas de remarques de la part des inspecteurs.

Sur les courbes de pression des accumulateurs, les inspecteurs ont relevé une propreté de signal moins nette que lors de la réalisation de ces mêmes essais sur le réacteur 1. Suite à cette remarque, vos services ont réalisé des investigations *a posteriori* afin d'expliquer le phénomène. Ils ont listé plusieurs facteurs pouvant influencer la propreté du signal pour avoir une courbe plus nette : l'amortissement du capteur, la mise en place de filtres sur les voies de l'enregistreur, l'alimentation électrique du capteur, le changement d'enregistreurs avec des caractéristiques techniques d'impédances différentes, la liaison de la tension 0 volt du signal à la masse de l'enregistreur. Sur l'ensemble de ces pistes qui permettraient d'améliorer la propreté du signal lors du prochain essai, le choix se porterait préférentiellement sur un enregistreur à haute impédance. Des investigations complémentaires seraient également en cours pour deux autres de ces pistes, à savoir : la mise en place de filtre sur les voies de l'enregistreur et la liaison de la tension 0 volt du signal à la masse de l'enregistreur.

Demande II.5.a

Transmettre la demande d'évolution de la procédure formulée auprès de vos services centraux pour permettre l'utilisation du nouvel enregistreur à haute impédance. Le cas échéant, confirmer l'utilisation de celui-ci pour le prochain essai prévu lors de la VD4 du réacteur 2.

Demande II.5.b

Indiquer l'état d'avancement de vos réflexions quant à la mise en place de filtres sur les voies de l'enregistreur ou d'une liaison entre la tension 0V du signal et la masse de l'enregistreur. Le cas échéant, préciser si d'autres pistes sont envisagées et si l'utilisation de l'une de ces solutions précitées est prévue lors des prochaines VD4 prévues sur les réacteurs 2 et 4 de Gravelines.

Par ailleurs, interrogés sur les REX découlant de l'essai de décharge des accumulateurs du système RIS, vos services ont indiqué qu'une demande d'évolution documentaire était prévue afin d'apporter des précisions sur une formule de calcul du tableau des incertitudes relatives aux critères à vérifier.

Demande II.5.c

Transmettre la demande d'évolution documentaire visant à préciser la formule de calcul du tableau d'incertitude et indiquer à quelle échéance cette demande d'évolution documentaire sera effective.

II.6 - EPC RPE 070

L'essai EPC RPE 070 vise à contrôler le débit de réinjection des effluents des puisards situés à l'extérieur du bâtiment réacteur potentiellement contaminés en condition réelles.

Dans le cadre de leur analyse de la gamme de l'essai précédemment mentionné, les inspecteurs ont constaté une importante différence sur le débit de réinjection relevé par le capteur d'exploitation du système RPE et par le capteur d'essai réputé plus précis. Ce dernier indique un débit de réinjection de l'ordre de 10 m³/h tandis que le débit, mesuré par le capteur d'exploitation, est de l'ordre de 1 à 2 m³/h. Ainsi, il semblerait que le capteur d'exploitation associé au système RPE sous-estime le débit de réinjection.

Demande II.6.a

Transmettre les deux dernières gammes d'EP RGE IX associées au capteur d'exploitation associé au système RPE permettant la mesure du débit de réinjection et confirmer que les valeurs transmises par ce capteur sont conformes.

Par ailleurs, les inspecteurs ont relevé que des interventions avaient été nécessaires afin de s'assurer de la manœuvre des robinets 3 RPE 386 et 387 VP depuis la salle de commande. Bien que non testés dans le cadre de l'EPC RPE 070, la manœuvrabilité de ces robinets, participant à la fonction de réinjection des effluents dans le bâtiment réacteur, est testée par ailleurs lors d'un essai de périodicité d'un cycle et fait l'objet d'un critère de groupe A⁴ au titre du chapitre IX des RGE. Les éléments apportés par vos services n'ont pas permis d'identifier les causes de ces non-manœuvres.

Demande II.6.b

Indiquer quelle est votre analyse quant aux causes des non-manœuvres des robinets 3RPE 386 et 387 VP participant à la fonction de réinjection des effluents dans le bâtiment réacteur.

⁴ Critère de groupe A d'un Essai Périodique : critères d'essais dont le non-respect compromet un ou plusieurs objectifs de sûreté. Ils sont issus des études de sûreté ou sont représentatifs de l'indisponibilité du ou des matériels requis (disponibilité ou performances compromises pour la durée de la mission).

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE

EPC RIS 290 et GA RIS 290

La gamme de requalification de référence GA RIS 290 est une gamme identique à celle de l'EPC RIS 290. Toutefois, elle est dédiée à la requalification d'un matériel donné sans dérouler l'ensemble des étapes d'un EPC classique. Les inspecteurs ont constaté que le remplissage de cette GA était perfectible. Le critère à vérifier pour la pompe 3 RCV003 PO est " HMT^5 3 RCV 003 PO > HMT min 2 ou HMT RCV 002 PO > HMT min 1". La seconde partie de ce critère a été barrée, alors qu'à la suite de son remplacement sur la visite décennale en raison d'un fortuit, la pompe 3 RCV 003 PO ne vérifie plus le critère " HMT 3 RCV 003 PO > HMT min 2". Telle qu'elle a été remplie, la GA RIS 290 laisse penser que le critère n'est pas vérifié.

En reprenant la gamme de l'EPC RIS 290 précédemment transmise, le critère " HMT RCV 002 PO > HMT min 1" est bien vérifié, par conséquent, la gamme de requalification GA RIS 290 peut être déclarée conforme. Il aurait été judicieux de tracer cette information dans la partie réservée au contrôle des résultats afin de justifier que la gamme est finalement déclarée satisfaisante.

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, 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

⁵ HMT : Hauteur Manométrique Totale d'une pompe

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 de l'ASN à l'adresse <https://postage.asn.fr/>. Le lien de téléchargement qui en résultera, accompagné du mot de passe si vous avez choisi d'en fixer un, doit être envoyé sur la boîte fonctionnelle de l'entité lille.asn@asn.fr.

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.