

Référence courrier :
CODEP-LIL-2023-061486

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

Lille, le 13 novembre 2023

- Objet** : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Gravelines - INB n° 122
Inspections de chantiers durant l'arrêt de réacteur 6
- N° dossier** : Inspection n° **INSSN-LIL-2023-0370**
- Références** : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Arrêté ministériel du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ("arrêté INB")
[3] Arrêté ministériel 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
[4] Arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection
[5] 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
[6] Dossier de demande d'accord de divergence réf. D5130S3PDSADIV2023AT6001 indice 3

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 de chantiers a eu lieu les 20 avril, 3 et 16 mai 2023 dans le centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines, durant l'arrêt du réacteur 6.

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 s'assurer de la bonne réalisation des activités à enjeux identifiées par l'ASN et de contrôler l'application des dispositions de sûreté et de radioprotection sur les différents chantiers de maintenance, la gestion des écarts ainsi que les dispositions prises pour la sécurité des intervenants.

Les inspecteurs se sont plus particulièrement intéressés aux activités de contrôle et de maintenance de la source froide, des pompes d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG), des groupes électrogènes de secours (LHP/Q), des soupapes de protection du circuit primaire (soupapes SEBIM) et des dispositifs de calage du circuit primaire, ainsi qu'à la gestion des écarts de conformité relatifs aux défauts :

- de dimensionnement des brides des aéroréfrigérants du circuit d'huile des pompes du système de contrôle chimique et volumétrique (RCV) (EC604)
- des connecteurs électriques "Souriau" (EC584) ;
- des défauts de freinage de la visserie des pompes des systèmes d'injection de sécurité (RIS) et d'aspersion et de recirculation de l'enceinte de confinement (EAS) (EC484) ;
- d'agressions internes d'équipements en cas de séisme (EC375).

Le traitement satisfaisant de ces activités a pu être constaté au cours des inspections *in situ* et de contrôles documentaires à distance. Sur la base de ces contrôles et de l'instruction du dossier remis à l'appui de la demande de divergence [6], l'ASN a donné l'accord pour la divergence du réacteur le 18 septembre 2023.

Il a, toutefois, été constaté des écarts nécessitant la mise en place d'actions correctives réactives de votre part dans des délais compatibles avec la remise en service de vos installations. En particulier, s'agissant de la maintenance des motopompes d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG), la réalisation de certaines activités prévues par le programme de maintenance de l'équipement n'a pu être démontrée.

Egalement, des écarts dans l'application de certains programmes de base de maintenance préventive (PBMP) applicables au circuit primaire ont été relevés sans que vous ne disposiez de dérogation à cet effet.

La prise en compte du maintien de la pérennité de qualification aux conditions accidentelles lors de la maintenance des connecteurs électriques alimentant les soupapes SEBIM reste perfectible, alors que la sensibilité de ces activités est connue.

Au cours de cet arrêt, les conditions de conservation des trois générateurs n'ont ponctuellement pas respecté les limites imposées par les spécifications chimiques de conservation des matériels à l'arrêt. Ces constats récurrents amèneront l'ASN à approfondir ce sujet lors d'une inspection dédiée.

En matière de radioprotection, la préparation et l'application des parades sur le chantier de visite interne du clapet 6 RIS 006 VP ont été relevées positivement. Cependant, il est relevé que la dosimétrie effective en fin d'arrêt diffère significativement de l'évaluation prévisionnelle établie en amont, ce qui interroge sur les modalités de réalisation de cette évaluation.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

II. AUTRES DEMANDES

Maintenance des motopompes et turbopompe d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG)

L'article 2.5.1.II de l'arrêté [2] prescrit que : "*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*".

Par courrier du 1^{er} février 2022 (réf : D455022000547), vos services centraux ont demandé aux CNPE de vérifier, lors des arrêts de réacteurs à compter de 2022, la bonne installation des raccords vissés présents sur les tuyauteries d'alimentation en eau des échangeurs de refroidissement de l'huile de lubrification (raccords VEBO) des motopompes ASG, et de contrôler visuellement l'étanchéité des deux autres raccords vissés en extrémité de tuyauterie. Le courrier définissait également les conditions de remise en état selon les anomalies constatées.

Le 31 mai 2023, les inspecteurs ont contrôlé la conformité des activités de maintenance sur la pompe 6 ASG 002 PO. La consultation des dossiers de réalisation n'a pas permis de démontrer la réalisation effective des actions de vérification précisées dans le courrier ci-dessus.

Ces constats, considérés bloquants pour la divergence, vous ont été notifiés par courrier du 9 juin 2023 (CODEP-LIL-2023-033718). Ils ont fait l'objet d'une caractérisation et d'un traitement en amont de la divergence du réacteur.

Demande II.1

Fiabiliser la programmation de ces activités de maintenance sur les motopompes d'alimentation de secours des générateur de vapeur lors des prochains arrêts de réacteur.

Demande II.2

Présenter l'état des lieux du déploiement de cette activité sur les autres réacteurs.

Contrôle des soudures des générateurs de vapeur

L'article 4e de l'arrêté [3] prévoit que l'exploitant "*communique à l'Autorité de sûreté nucléaire, des dossiers fournissant les éléments suivants : (...)*

e) Les modalités des inspections périodiques prescrites à l'article 14 et des visites complètes prescrites à l'article 15, ainsi que l'objectif, la nature et la périodicité des contrôles non destructifs. Ces contrôles visent à avoir la performance suffisante pour permettre de détecter les défauts préjudiciables à l'intégrité des appareils".

L'article 6 du même arrêté prévoyant que *"L'Autorité de sûreté nucléaire peut formuler des observations, auxquelles l'exploitant est tenu de répondre, sur les dossiers cités aux articles 4 et 5. Il peut en particulier demander des compléments aux programmes définis aux d, e et f du II de l'article 4"*

Les programmes de base de maintenance préventive (PBMP) sont des référentiels qui définissent les maintenances et contrôles préventifs à réaliser notamment sur les circuits primaires et secondaires des réacteurs. Ces référentiels font partie des documents visés à l'article 4.e de l'arrêté [3] et requièrent l'avis de l'ASN en cas de modification ou non application.

Le PBMP référencé AM443-06 ind 2 prescrit la réalisation d'un examen par gammagraphie en tir désaxé des liaisons bimétalliques (LBM) des tubulures d'entrée et de sortie des générateurs de vapeur dans le cadre des requalifications partielles prévues par l'article 15.IV de l'arrêté [3].

Lors des arrêts pour maintenance des réacteurs 5 en 2021 et 6 en 2023, vous avez annulé cette activité justifiant que les LBM des générateurs de vapeur équipant ces circuits n'avaient pas de plan de beurrage.

Vous avez indiqué qu'un amendement (D455022001588) au PBMP, prévoyant l'absence d'examen par gammagraphie sur ces LBM, était en cours d'instruction par vos services centraux mais n'était pas mis en application.

Il en résulte qu'en l'absence de mise en application de l'amendement susmentionné et en l'absence de dérogation au PBMP, vous ne disposiez d'aucun prescriptif réglementaire justifiant l'annulation de ce contrôle pour les réacteurs 5 et 6.

Une fiche de position (D455023004267) a néanmoins été émise en amont du redémarrage du réacteur 6 pour apporter des justificatifs au titre de la sûreté.

Demande II.3

Garantir le respect de la réglementation en matière de dérogation aux PBMP portant sur les circuits primaires et secondaires des réacteurs.

Demande II.4

Caractériser ces écarts au regard des articles 2.6.3 et suivants de l'arrêté [2].

Maintenance des soupapes de sécurité SEBIM

L'article 2.4.2 de l'arrêté [2] requiert que :

"II. Les activités importantes pour la protection sont réalisées selon des modalités et avec des moyens permettant de satisfaire a priori les exigences définies pour ces activités et pour les éléments importants pour la protection concernés et de s'en assurer a posteriori. L'organisation mise en œuvre prévoit notamment des actions préventives et correctives adaptées aux activités, afin de traiter les éventuels écarts identifiés".

Egalement, l'article 2.2.2.I. de l'arrêté [2] définit que : *"L'exploitant exerce sur les intervenants extérieurs une surveillance lui permettant de s'assurer :*

(...) que les opérations qu'ils réalisent, ou que les biens ou services qu'ils fournissent, respectent les exigences définies (...)

Cette surveillance est proportionnée à l'importance, pour la démonstration mentionnée au deuxième alinéa de l'article L.593-7 du code de l'environnement, des activités réalisées. Elle est documentée dans les conditions fixées à l'article 2.5.6. Elle est exercée par des personnes ayant les compétences et qualifications nécessaires".

Les accessoires de sécurité "soupapes pilotées SEBIM" assurent la sécurité contre les surpressions du circuit primaire principal (CPP). A ce titre, ces soupapes sont valorisées en conditions accidentelles dont notamment les situations de conduite en "gavé-ouvert".

Les inspecteurs ont examinés par sondage les interventions nécessitant le raccordement des connectiques électriques (prises "Souriau") alimentant les soupapes. Ces équipements sont qualifiés aux conditions accidentelles et, en ce sens, l'application de recueil de prescriptions liées à la pérennité de qualification (RPMQ) impose, lors de la déconnexion de ces prises, la pose de bouchons de protections sur l'embase et la fiche mobile. Lors de l'inspection du 16 mai, la fiche mobile déconnectée de l'armoire 6 RCP 018 AR ne disposait pas de bouchon. Les intervenants ont indiqué un manque de pièces de rechange disponibles compte tenu d'arrêts de réacteurs simultanément en cours. Par ailleurs, aucun justificatif de surveillance de cette activité n'a pu être apporté bien que cela soit imposé par les procédures nationales de maintenance (réf : PNPJSOUR02 - D455009015771).

Demande II.5

Sécuriser, dans le cadre de maintenance des soupapes SEBIM, l'approvisionnement des pièces de rechanges prescrites par les référentiels de maintien de qualification aux conditions accidentelles.

Demande II.6

Justifier l'adéquation des programmes de surveillance mis en œuvre sur le CNPE dans le cadre des interventions sur connectiques électriques type "Souriau" avec les procédures nationales mentionnées ci-dessus.

Egalement, il a été constaté, à plusieurs reprises sur l'arrêt, des rayures sur les portées de joints des connectiques d'alimentation électriques, en particulier sur les soupapes SEBIM, qui ont été endommagées au démontage. La sensibilité de ces équipements et les risques d'endommagement associés dans le cadre des maintenances sont connus par EDF et ont fait l'objet, ces dernières années, de mesures préventives et de contrôles pour éviter l'apparition de gestes inappropriés (modification de la documentation opérationnels de maintenance, de surveillance, déploiement de la DP370...).

Demande II.7

Procéder à une analyse causale des endommagements de portées de joints recensés lors de l'arrêt.

Demande II.8

Présenter les actions à mettre en œuvre afin d'éviter l'endommagement des portées de joints des connectiques d'alimentation électrique des équipements qualifiés aux conditions accidentelles (K1) dans le cadre de leur maintenance et de la surveillance de ces activités.

L'article 1.3 de l'arrêté [2] précise la notion d'exigence définie comme une *"exigence assignée à un élément important pour la protection, afin qu'il remplisse avec les caractéristiques attendues la fonction prévue dans la démonstration mentionnée au deuxième alinéa de l'article L.593-7 du code de l'environnement, ou à une activité importante pour la protection afin qu'elle réponde à ses objectifs vis-à-vis de cette démonstration"*.

L'ensemble des connectiques endommagées a fait l'objet d'un remplacement lors de l'arrêt. Cependant, la traçabilité établie dans le cadre de vos processus de gestion des écarts est apparue hétérogène. Certaines anomalies ont fait l'objet d'un plan d'actions (PA) et d'autres non (6 RCP 022 VP et 6 RCV 002 VP).

Le référentiel managérial écarts d'EDF (D455019001064 ind 1) précise *"qu'une anomalie matérielle susceptible de remettre en cause le respect d'une exigence définie d'un EIP est un constat"*, redevable d'un plan d'action constat. Le RPMQ impose l'absence de rayure sur les connectiques "Souriau" alimentant des équipements qualifiés K1. La qualification en situation accidentelle et donc l'exigence définie associée ne seraient garanties dans un tel cas.

Demande II.9

Analyser les hétérogénéités de traçabilité relevées dans le cadre de la gestion des anomalies relatives à l'endommagement des portées de joints et établir la conformité de ces pratiques au regard de vos référentiels internes.

Suivi en service équipements sous pression nucléaire (ESPn)

L'annexe V de l'arrêté [4] prescrit que : *"L'exploitant définit et met en œuvre pour chaque équipement sous pression nucléaire un programme des opérations d'entretien et de surveillance"*. La note D5130DTSIFMTN0008 détaillant la mise en œuvre de l'arrêté [4] sur le CNPE de Gravelines précise que le programme des opérations d'entretien et de suivi des accessoires de sécurité est intégré dans le programme de l'équipement qu'elles protègent.

L'instruction du dossier de demande de divergence a mis en exergue l'annulation de l'activité de contrôle du tube de reprise de fuite de la soupape 6 RCV 027 VP. Cette annulation a été justifiée, cependant les échanges avec vos représentants ont établi que cette soupape ne disposait pas de programme de maintenance.

La soupape 6 RCV 027 VP est un accessoire sous pression située sur la tuyauterie 6 RCV 340 TY classée ESPN N3 selon l'arrêté [4] et donc soumise à l'annexe V. Selon vos référentiels internes celle-ci devrait être dotée d'un référentiel d'entretien et de surveillance.

Demande II.10

Préciser le référentiel d'entretien et de surveillance de la tuyauterie 6 RCV 340 TY et des accessoires de sécurité la protégeant au sens de l'arrêté [4].

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

Observation III.1 : Conservation sèche des générateurs de vapeur

Le document standard des spécifications chimiques de conservation des matériels à l'arrêt, référencées EDECME110669, précise les conditions de conservation des systèmes élémentaires en fonction des modes de conservation, humide ou sèche, des équipements. Ces spécifications permettent de limiter les phénomènes de corrosion généralisée et localisée afin d'améliorer la tenue des matériels sur le long terme, et également de maintenir les performances des générateurs de vapeur en limitant leur encrassement par le transport des produits de corrosion lors du redémarrage.

Au cours de cet arrêt, les conditions de conservation sèche et humide des trois générateurs de vapeur n'ont ponctuellement pas été respectées.

Cette situation déjà constatée par ailleurs sera notamment abordée lors d'une inspection dédiée aux conditions de maintenance des générateurs de vapeur.

Observation III.2 : Entreposage de matériel

A plusieurs reprises, les inspecteurs ont constaté la présence de matériels entreposés dans des conditions les exposant à des agressions externes susceptibles de les défiabiliser ou devant des moyens de lutte contre l'incendie portant pourtant la mention "*ne rien entreposer*" :

- dans le local R650 où la vanne 6 PTR 131 VB était stockée à même le sol sans protection ;
- dans le local R450 où les équipements dédiés au séchage des générateurs de vapeur obstruaient l'accès aux moyens de lutte contre l'incendie.

Ces constats ont été pris en charge de façon réactive suite aux inspections.

Observation III.3 : Application du principe d'optimisation dans la préparation d'intervention

L'article R.4451-33 du code du travail [3] stipule que l'employeur définit des contraintes de dose individuelle pertinentes à des fins d'optimisation. Les doses reçues par les travailleurs font l'objet d'une analyse qui peut conduire, le cas échéant, à la réévaluation des mesures de réduction du risque ou de la contrainte de dose.

Le dossier de présentation d'arrêt prévoyait un prévisionnel dosimétrique de 839 homme.mSv. Les dernières transmissions périodiques des indicateurs de l'arrêt en matière de radioprotection, en date du 11 septembre 2023, faisaient état d'une dosimétrie effective de 1 150 hommes.mSv. Aucun aléa notable en matière de radioprotection susceptible d'être à l'origine de cette augmentation n'a été relevé durant l'arrêt, ce qui interroge sur les modalités de réalisation de l'évaluation prévisionnelle dosimétrique. Le dossier de bilan de l'arrêt transmis en application de l'article 2.5.1 de la décision en référence [5] traitera les causes de cette différence ainsi que les parades issues du retour d'expérience tiré.

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 de l'ASN 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.