

Lille, le 9 novembre 2020

Référence courrier
CODEP-LIL-2020-053860

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

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Gravelines - INB n° 96
Inspection n° **INSSN-LIL-2020-0368** effectuée les **28 août, 8 septembre et 10 septembre 2020**
Thème : "Arrêt pour rechargement du réacteur 1 de la centrale nucléaire de Gravelines"

Réf. :

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Décision n° 2017-DC-0616 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 30 novembre 2017 relative aux modifications notables des installations nucléaires de base (INB)
- [3] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base (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 (CPP/CSP)

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base prévu à l'article L. 592-21 du code de l'environnement [1], des inspections ont eu lieu les 28 août, 8 septembre et 10 septembre 2020 dans le centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines sur le thème "Arrêt pour rechargement du réacteur 1 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 inspecteurs.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection en objet concernait le suivi de l'arrêt pour simple rechargement du réacteur 1 de Gravelines. Les inspecteurs se sont rendus dans plusieurs locaux du réacteur 1 (bâtiment réacteur, bâtiment des auxiliaires nucléaires, bâtiment électrique, groupes électrogènes de secours, station de pompage) et ont vérifié, par sondage, la réalisation d'activités à enjeux. Les contrôles ont notamment porté sur la gestion et la résorption des écarts de conformité, les mesures mises en place pour garantir l'optimisation de la radioprotection pour les interventions réalisées en zone contrôlée, et la surveillance des prestataires.

Au vu de cet examen, les inspecteurs considèrent que les conditions de réalisation des chantiers de maintenance qu'ils ont pu observer sont globalement satisfaisantes. Néanmoins, différentes demandes d'actions correctives peuvent être faites à propos d'écart relevés lors des visites, en particulier concernant le traitement de la corrosion des boucliers anti-souffle des groupes électrogènes de secours. D'autres points observés appellent des demandes de compléments d'information.

A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES

Corrosion des boucliers anti-souffle des groupes électrogènes

La décision n° 2017-DC-0616 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 30 novembre 2017 [2], dispose :

"Art. 1.2.1. - La gestion des modifications notables d'une INB comprend leur identification, leur conception, leur validation, la décision de les mettre en œuvre, leur mise en œuvre, leurs modalités d'exploitation et le retour d'expérience de leur mise en œuvre.

Art. 1.2.4. - Lorsqu'il envisage une modification notable, l'exploitant :

- *identifie, parmi les éventuelles autres modifications notables qu'il prévoit, celles susceptibles d'avoir une incidence sur elle ou sur lesquelles elle est susceptible d'avoir une incidence en matière de protection des intérêts ;*
- *évalue l'impact de l'association cumulée de ces modifications sur la démonstration mentionnée au I de l'article L. 593-7 du code de l'environnement ;*
- *classe la modification envisagée en conséquence ;*
- *identifie la procédure administrative applicable ainsi que la date de mise en œuvre envisagée.*

Art. 4.1.3. - L'exploitant identifie dans son système de gestion intégrée l'ensemble des modifications qu'il considère non notables, dans le respect de la présente décision. L'exploitant tient à la disposition de l'Autorité de sûreté nucléaire la justification de cette identification au regard de la protection des intérêts".

Les boucliers anti-souffle des groupes électrogènes de secours (LHP et LHQ) ont pour fonction de protéger leurs locaux d'une onde de surpression. En cas de survenue de ce type d'agression, les bandes néoprènes situées à l'intérieur des boucliers viendraient refermer les prises d'air, ce qui atténuerait la propagation de cette onde dans le local des diesels.

Les boucliers anti-souffle des six réacteurs du CNPE présentent des traces de corrosion importantes, pouvant remettre en cause leur fonctionnalité. Ce constat, relevé en 2019 par l'ASN, a fait l'objet de la déclaration d'un évènement significatif pour la sûreté, et était en cours de traitement au moment de l'arrêt du réacteur 1.

Au cours de l'inspection du 28 août 2020, les inspecteurs ont relevé que des trous d'évacuation d'eau pluviale avaient été percés en partie basse des boucliers des groupes électrogènes du réacteur 1, de manière préventive, en amont du remplacement des boucliers.

Lors d'échanges ultérieurs, il s'est avéré que cette modification, qui a été effectuée sur plusieurs réacteurs du CNPE, n'avait pas fait l'objet d'une analyse préalable permettant de conclure quant à son caractère notable ou non. Par ailleurs, l'absence d'impact de cette modification sur le requis anti-souffle des boucliers n'avait pas été étudiée. Cette analyse (D5130 FACR LHPQ 015) n'a été réalisée qu'a posteriori et transmise à l'ASN le 16 octobre 2020, après plusieurs demandes.

Même si l'analyse réalisée par le CNPE conclut au caractère non notable de l'intervention et à l'absence d'impact de celle-ci sur la tenue structurelle et la fonction des boucliers, ce constat interroge quant à la robustesse de l'organisation mise en place sur le CNPE pour respecter les dispositions de l'article 1.2.4 de la décision n° 2017-DC-0616 de l'ASN.

Demande A1

Je vous demande de prendre des mesures efficaces pour éviter le renouvellement de ce type de situation.

En raison de leur positionnement, les évacuations d'eau pluviales ajoutées en partie basse des boucliers vont devoir être reprises et agrandies. Elles sont, en effet, situées trop haut, et ne permettent pas une évacuation complète des eaux pluviales stagnantes. En amont de cette intervention, il convient de s'interroger sur l'absence d'impact de celle-ci, et notamment de s'assurer que ces percages ne génèrent pas de by-pass au fonctionnement des boucliers dans la protection contre une onde de surpression (impact sur le plaquage des bandes néoprènes). Les éléments de justification apportés dans la FACR vis-à-vis du risque de by-pass sont insuffisamment étayés, et n'ont pas fait l'objet d'essai de requalification.

Demande A2

Je vous demande de me justifier, éléments techniques à l'appui, l'absence d'impact (by-pass) de l'ajout des ouvertures d'évacuation d'eau pluviale dans la fonction de protection contre l'onde de surpression des boucliers anti-souffle des diesels, pour l'ensemble des réacteurs concernés du CNPE.

Gestion d'une fuite d'eau dans le bâtiment réacteur 1

Lors de l'inspection du 8 septembre 2020, les inspecteurs ont constaté une présence importante d'eau au sol et sur les parois des murs au niveau de l'espace annulaire du bâtiment réacteur 1. Il s'avère que cette eau était issue d'une fuite de la tuyauterie du système de protection incendie (JPI).

Au moment de l'inspection, un intervenant prestataire nettoyait l'eau issue de la fuite. Ce dernier ne disposait pas d'information concernant l'origine de la fuite, et donc de l'éventuel risque de présence de radioactivité pouvant requérir l'utilisation d'équipements de protection individuelle particuliers. L'intervenant ne disposait pas, par ailleurs, d'un matériel adapté : à défaut de mise à disposition de matériel de nettoyage dédié, le nettoyage du sol s'effectuait à l'aide de "T-shirt" de zone.

Demande A3

Je vous demande de prendre les dispositions afin d'éviter le renouvellement de ce type de situation.

Encombrement des locaux en zone contrôlée

Lors de l'inspection du 8 septembre 2020, les inspecteurs ont constaté que le couloir d'accès (local NA318) au local de la bache 1 RIS 004 BA était fortement encombré, du fait de la présence au sol d'une gaine de déprimogène et de flexibles d'alimentation en air respirable. Aucun chantier en cours à proximité ne justifiait la présence de ces équipements. Leur présence dans ce couloir complexifiait l'accès aux locaux, notamment en cas de nécessité d'évacuation ou d'intervention en urgence.

Demande A4

Je vous demande de prendre les dispositions afin d'éviter le renouvellement de ce type de situation.

Traces d'humidité en station de pompage

Lors de l'inspection du 8 septembre 2020 en station de pompage, il a été relevé des coulures sur les parois du local de la pompe 1 SEC 003 PO, à proximité de boîtiers électriques.

Demande A5

Je vous demande de caractériser l'impact potentiel de cette situation sur le béton ainsi que sur les coffrets électriques, et de prendre les mesures nécessaires pour traiter ce constat.

Utilisation d'une boîte à gants non conforme

L'article R.4321-1 du code du travail dispose : *"L'employeur met à la disposition des travailleurs les équipements de travail nécessaires, appropriés au travail à réaliser ou convenablement adaptés à cet effet, en vue de préserver leur santé et leur sécurité"*.

L'article L.4121-2 du code du travail dispose : *"L'employeur met en œuvre les mesures prévues à l'article L.4121-1 sur le fondement des principes généraux de prévention suivants :*

[...]

8° Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle".

Selon ce principe, les équipements de protection individuelle sont à utiliser en complément des protections collectives si elles se révèlent insuffisantes.

En raison de la présence d'éléments combustible inétanches, des investigations ont été nécessaires lors du déchargement du réacteur 1 pour identifier le ou les assemblages fuyards. Ces opérations nécessitaient l'emploi d'une boîte à gants située dans le bâtiment combustible (1 DVK 001 NC), constituant un équipement de protection collective protégeant les intervenants d'un risque chimique/radiologique.

Il s'avère qu'au moment de son utilisation, cette boîte à gant n'était pas conforme vis-à-vis des conditions d'utilisation, le filtre et les ronds de gants assurant l'étanchéité n'ayant pas été remplacés lors de la dernière maintenance, faute de pièce de rechange disponible. Le confinement des substances manipulées ne pouvait pas être garanti.

Demande A6

Je vous demande de remettre en conformité, dans les plus brefs délais, cette boîte à gant. Vous m'indiquerez, par ailleurs, les mesures palliatives mises en place pour assurer la sécurité et la santé des intervenants lors de l'utilisation de cette boîte à gants non conforme lors de l'arrêt du réacteur 1. Vous me démontrerez que les mesures palliatives mises en place permettaient un niveau de protection du salarié équivalent à la protection collective qu'elles remplacent.

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES**Optimisation de la radioprotection sur le chantier du carré d'as**

Les activités nucléaires doivent satisfaire notamment au principe d'optimisation, selon lequel *"le niveau de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants résultant d'une de ces activités, la probabilité de la survenue de cette exposition et le nombre de personnes exposées doivent être maintenus au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu de l'état des connaissances techniques, des facteurs économiques et sociétaux et, le cas échéant, de l'objectif médical recherché"* (article L.1333-2-2° du code de la santé publique).

Au cours de l'arrêt, le chantier de visite des vannes du circuit primaire 1 RCP 212 et 215 VP, situées dans les locaux dits du "carré d'as" dans le bâtiment réacteur 1, était programmé. Les inspecteurs ont consulté l'étude de poste radiologique réalisée par la société prestataire titulaire du chantier, ainsi que le RTR¹ associé à l'activité. Ils se sont également rendus sur le chantier, en amont de l'ouverture des circuits, le 8 septembre 2020.

Les inspecteurs se sont notamment interrogés sur les seuils d'alarmes de débit de dose, définis en fonction de l'analyse prévisionnelle de dose et précisées dans le RTR. En cas d'alarme de débit de dose, les intervenants doivent s'éloigner de l'endroit où ils se trouvent et se réinterroger avant de poursuivre l'activité.

Le RTR prévoyait un débit de dose maximum de 4 mSv/h sur ce chantier. Lors des échanges avec les équipes en charge du chantier, il a été précisé que cette valeur de débit de dose maximale était approximative (les valeurs mesurées lors des précédentes interventions similaires se situant entre 3 et 7 mSv/h) et susceptible d'évoluer selon les phases du chantier (notamment lors du retrait des têtes de vanne).

Le seuil d'alarme indiqué dans le RTR était de 14 mSv/h, très largement supérieur au débit de dose maximum estimé sur ce chantier.

Cette valeur "enveloppe" ne garantit pas un arrêt du chantier suffisamment en amont pour se réinterroger sur les conditions de travail, et ne relève pas d'une prévention efficace du risque d'exposition des intervenants à des dosimétries importantes.

Demande B1

Je vous demande de préciser les attendus de votre référentiel radioprotection concernant la fixation des seuils d'alerte de débit de dose sur les chantiers.

Au regard de la propreté radiologique des locaux, ainsi que de la dosimétrie collective et du débit d'équivalent de dose estimés pour ce chantier, celui-ci était considéré à enjeu radiologique significatif (niveau 2, sur une échelle de 0 à 3).

Le référentiel de radioprotection d'EDF prévoit, pour les chantiers ayant un enjeu radiologique de niveau 2, la réalisation d'une analyse d'optimisation approfondie et formalisée, élaborée sous la responsabilité du métier donneur d'ordre, en collaboration avec le service radioprotection du CNPE (SPR), qui valide cette analyse.

Lors des échanges, il a été précisé que la contribution du service SPR avait consisté en un appui auprès du conseiller en radioprotection du prestataire, lors de la réalisation de la cartographie de la zone de travail. Aucune remarque n'a été remontée de la part du service SPR dans les délais définis par le service donneur d'ordre EDF.

Ces éléments n'attestent pas d'une validation apportée par votre service SPR dans le cadre de l'analyse d'optimisation du chantier.

Demande B2

Je vous demande de préciser les attendus de votre référentiel radioprotection concernant l'implication de votre service radioprotection dans la démarche d'optimisation radiologique des chantiers de niveau 2.

¹ Régime de Travail Radiologique. Le RTR est "flashé" en entrée de zone contrôlée notamment pour activer les niveaux d'alarme définis dans le dosimètre opérationnel porté par les intervenants.

Fortuit, lors du déchargement du combustible, sur un capteur de la machine de chargement et déchargement

Lors du déchargement du combustible, deux pièces constitutives d'un capteur (un galet et son axe) de la machine de chargement et déchargement (PMC), située au-dessus de la piscine du bâtiment réacteur, se sont détachées. L'une de ces pièces n'a pas été retrouvée et est potentiellement présente dans le circuit primaire, pouvant dégrader celui-ci ainsi que les crayons combustibles ou les grappes de manutention de combustible. Suite à la réalisation d'examen télévisuels, l'analyse de nocivité réalisée a cependant conclu que la présence de ce "corps migrant" était non-bloquante pour le rechargement et l'exploitation du réacteur 1.

Suite à ce fortuit, le CNPE a mis en œuvre une stratégie de contrôle de la conformité des capteurs immergés sur ses 5 autres réacteurs, et a informé les services centraux EDF, afin d'étudier la possibilité de modifier le prescriptif de maintenance du capteur.

Les causes de la rupture (vieillesse du matériel ou mauvaise position du capteur) n'ont pas été déterminées. Au regard des conséquences potentielles de la présence d'un corps migrant dans les circuits du réacteur, il est nécessaire d'approfondir les investigations sur les causes de ce fortuit, afin d'adapter, le cas échéant, le programme de maintenance des capteurs et éviter la reproduction de ce type de fortuit.

Demande B3

Je vous demande de me tenir informé du résultat des contrôles réalisés sur les capteurs de l'ensemble des réacteurs du CNPE de Gravelines, suite au fortuit survenu sur la machine PMC du réacteur 1. Vous m'indiquerez également les conclusions issues des échanges avec vos services centraux concernant les causes du fortuit, ainsi que les adaptations éventuelles apportées au programme de maintenance des capteurs.

Surveillance et documentation du chantier de visite de la pompe 9 RIS 011 PO

L'article 2.2.2 - I de l'arrêté INB [3] dispose :

"L'exploitant exerce sur les intervenants extérieurs une surveillance lui permettant de s'assurer :

- qu'ils appliquent sa politique mentionnée à l'article 2.3.1 et qui leur a été communiquée en application de l'article 2.3.2 ;*
- que les opérations qu'ils réalisent, ou que les biens ou services qu'ils fournissent, respectent les exigences définies ;*
- qu'ils respectent les dispositions mentionnées à l'article 2.2.1.*

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".

Afin de vérifier la surveillance exercée par EDF lors du chantier de visite de la pompe 9 RIS 011 PO (système d'injection de sécurité), un contrôle d'absence d'irrégularités a été mené concernant la présence effective en zone contrôlée du chargé de surveillance EDF lors de la réalisation des activités, en consultant l'extraction de la base de données des accès en zone contrôlée. Aucun écart n'a été mis en évidence.

Les inspecteurs ont également examiné le dossier de réalisation de travaux (DRT), ainsi que les fiches émises par le chargé de surveillance EDF.

Lors du contrôle technique réalisé avant et après chantier (tracé dans la gamme D5130GAMTEG0053482), les points suivants ont été relevés :

- Fuite sur le manomètre hydraulique 065LP (présence d'huile) ;
- Plombage du cadenas du coffret 353VH non conforme ;
- Présence d'absorbant dans les bacs de rétention ;
- Présence de bidons vides et de bacs de rétention dans le local ;
- Présence de bore au niveau de la pompe.

Les éléments justifiant de la prise en compte par vos services de ces constats n'ont pas été apportés.

Demande B4

Je vous demande de m'indiquer la suite donnée aux constats relatifs à l'état du local de la pompe 9 RIS 011 PO (NA396).

Le surveillant EDF a identifié la bonne pratique suivante (tracée dans la fiche d'action de surveillance n° 742803) :

"Mise en application de la minute d'arrêt suite à un doute concernant une pièce : Le chargé de travaux n'hésite pas à mettre en pause son chantier suite à un doute sur une soupape et appelle dans la foulée son chargé d'affaires".

Le fait de relever de telles pratiques est intéressant au titre du retour d'expérience. Cependant, vos représentants n'ont pas apporté d'éléments permettant d'explicitier et justifier la réalité de ce constat.

Demande B5

Je vous demande de me préciser les circonstances ayant conduit votre chargé de surveillance à tracer cette bonne pratique.

Le mode opératoire de recharge des accumulateurs RIS recommande une pression de pré-gonflage à 1,5 bar. La pression relevée par l'intervenant après pré-gonflage est de 35 bars. Le service en charge des travaux n'a pas été en mesure d'expliquer cette mention de 1,5 bar recommandée dans la gamme, mais a indiqué qu'il n'y avait aucun risque sur le matériel, et que la procédure avait été respectée. Il est prévu de questionner vos services centraux sur cette mention de pression à 1,5 bar recommandée pour en comprendre l'origine ou éventuellement identifier une erreur dans la procédure.

Demande B6

Je vous demande de m'indiquer les éventuelles modifications apportées à la procédure de contrôle.

C. OBSERVATIONS

C.1 - Corrosion des installations

Lors de l'inspection du 28 août 2020, les inspecteurs ont constaté des traces de corrosions au pied des panneaux amovibles du bâtiment abritant les groupes électrogènes LHP et LHQ du réacteur 1.

Après état des lieux, il s'avère que ce constat concerne les groupes électrogènes de l'ensemble des réacteurs du CNPE. Une campagne de traitement préventive est prévue avant fin 2022 à 2023 selon les réacteurs.

En station de pompage, des traces de corrosions ont été relevées :

- sur les robinets 1 SEC 055, 054 et 018 VE (dans le local de la pompe 1 SEC 004 PO) ;
- sur un assemblage boulonné situé au refoulement de la pompe 1 SEC 003 PO ;
- sur le tronçon SEC T50 (en galerie technique voie B).

Les différentes zones relevées ont fait l'objet d'un brossage et d'une remise en peinture au cours de l'arrêt.

C.2 - Etat des installations

Au cours des inspections de chantier, plusieurs observations ont été émises concernant la tenue générale des chantiers, ainsi que sur l'état des installations et matériels :

- absence de plusieurs vis sur les armoires électriques des groupes électrogènes de secours ;
- contaminamètre non fonctionnel en sortie de galerie technique voie B lors de la visite du 8 septembre 2020 en station de pompage. Celui-ci était déchargé, et aucun moyen d'alimentation électrique n'était disponible à proximité. Ce type de constat est récurrent lors des visites de chantier ;
- sacs de déchets et échafaudage non évacués en entrée de galerie technique voie B de la station de pompage ;
- percement de tuyauterie au niveau du robinet 1 SEC 028 VE en station de pompage (local de la pompe 1 SEC 003 PO) ;
- repères fonctionnels non fixés sur certains matériels (au niveau de la pompe du système de production d'eau incendie 1 JPP 001 PO, et au niveau d'un mesureur de débit dans le local de la pompe 1 SEC 004 PO).

Ces observations ont été prises en compte et ont fait l'objet d'un traitement par vos services.

C.3 - Documentation de chantier

- Au cours de l'arrêt, l'une des soupapes pilotées SEBIM² du pressuriseur a fait l'objet d'une instruction locale pour une intervention notable conformément à l'article 10 de l'arrêté CPP/CSP en référence [4], consistant au remplacement de la tête de détection par une tête de nouvelle conception. L'analyse des éléments transmis dans ce cadre à l'ASN a montré des manquements dans la constitution du dossier (références des pièces remplacées et des documents applicables non corrects). Des compléments ont été apportés. Il est à noter qu'un dossier similaire avait pourtant été instruit dans le cadre de l'arrêt du réacteur 4 quelques mois plus tôt.
- Dans le cadre de l'examen des interventions effectuées sur le circuit primaire principal, les inspecteurs ont relevé que le rapport de requalification partielle d'une pièce du circuit primaire principal n'était pas renseigné en totalité (état du réacteur au moment de la requalification, référence de la procédure utilisée).

Vous voudrez bien me faire part, sous deux mois, à l'exception de la demande A2 pour laquelle le délai est fixé à un mois, des 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.

² Accessoire de sécurité qui assure la protection contre les surpressions de certains circuits

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 et conformément à l'article R.596-5 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 INB

Signé par

Jean-Marc DEDOURGE