

Référence courrier :
CODEP-LIL-2024 009857

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

Lille, le 16 février 2024

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Gravelines - INB n° 96
Lettre de suite de l'inspection du 23 janvier 2024 sur le thème « Traitement des écarts dans le cadre de la quatrième visite décennale du réacteur 2 de Gravelines »

N° dossier : Inspection n° **INSSN-LIL-2024-0371**

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
- [3] Décision n° 2021-DC-0706 modifiée de l'Autorité de sûreté nucléaire du 23 février 2021 fixant à la société Électricité de France (EDF) les prescriptions applicables aux réacteurs des centrales nucléaires du Blayais (INB n° 86 et n° 110), du Bugey (INB n° 78 et n° 89), de Chinon (INB n° 107 et n° 132), de Cruas (INB n° 111 et n° 112), de Dampierre-en-Burly (INB n° 84 et n° 85), de Gravelines (INB n° 96, n° 97 et n° 122), de Saint-Laurent-des-Eaux (INB n° 100) et du Tricastin (INB n° 87 et n° 88) au vu des conclusions de la phase générique de leur quatrième réexamen périodique
- [4] 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

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 le 23 janvier 2024 dans le centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Gravelines sur le thème « traitement des écarts dans le cadre de la quatrième visite décennale du réacteur 2 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

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. Ce plan concerne notamment les actions (travaux et actions de vérification) menées par EDF avant la quatrième visite décennale (VD4) lorsque le réacteur est en fonctionnement ainsi que celles réalisées pendant la visite décennale.

L'inspection du 23 janvier 2024 réalisée au titre du plan de contrôle précité a porté sur le traitement des écarts du réacteur 2 du CNPE de Gravelines dans le cadre de la VD4 en cours, ainsi que sur les suites données à certaines anomalies constatées, sur différents équipements importants pour la protection des intérêts (EIP) et faisant l'objet d'un plan d'action (PA), selon les modalités de gestion de votre système de management intégré. Conformément à la décision en référence [3], tous les écarts connus avant la quatrième visite décennale doivent être résorbés.

Les inspecteurs ont examiné par sondage les écarts de conformité (EC) prévus d'être résorbés à l'issue de la visite décennale du réacteur 2. Le site prévoit la clôture de l'ensemble des écarts de conformité à l'exception de quelques écarts déjà identifiés par l'ASN. L'examen de ce type d'écarts n'appellent pas de remarques de la part des inspecteurs.

Concernant les autres écarts, de type constat et tracés dans des plans d'actions, les inspecteurs ont également vérifié par sondage le traitement de ces derniers conformément à la prescription technique dite « CONF A » (PT CONF A) de la décision ASN n° 2021-DC-0706 de l'ASN du 23 février 2021 [3]. Sur ce point, les inspecteurs considèrent que pour le réacteur 2 du CNPE de Gravelines, de manière générale cette prescription est respectée, hormis sur le cas des tuyauteries SER en sous épaisseurs.

Enfin, à la demande des inspecteurs, vos représentants ont transmis des éléments à l'issue de l'inspection, afin de compléter leurs réponses. Ces derniers n'appellent pas de remarques supplémentaires de la part des inspecteurs. Toutefois, certaines demandes dans cette lettre de suite portent sur des analyses qui se poursuivront au-delà VD4, en particulier sur les écarts constatés lors des contrôles sur le tube transfert des assemblages combustibles (expertise des rondelles cassées, impact sûreté, maintenance inadaptée), ou encore sur la capitalisation du retour d'expérience en lien avec le traitement d'indications évolutives sur le bossage d'une vanne ASG.

Les inspecteurs ont effectué une visite des installations et se sont assurés, par sondage, de la mise en œuvre effective de certaines actions de résorptions d'écarts. A l'issue, les inspecteurs vous ont restitué les différents constats vus sur le terrain, ceux-ci n'étant pas de nature à remettre en cause une divergence en toute sûreté du réacteur 2. Il est toutefois attendu un traitement de ces constats par vos services.

En conclusion, et uniquement dans le périmètre de cette inspection, les inspecteurs n'identifient pas de points bloquants au redémarrage du réacteur 2. Tous ces constats, ainsi que les demandes et observations associées, sont détaillés dans le présent courrier.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

II. AUTRES DEMANDES

II.1. PVRF¹ et écarts de conformité

Pour la résorption des deux écarts de conformité (EC) n°508 (risque d'ignition d'une ATEX² en gaine par une chaîne KRT³) et n°429 (tenue au séisme de la ligne de retours des joints des pompes primaires en situation accidentelle), le CNPE met en œuvre des modifications matérielles. Le service Equipe Commune de Gravelines (ECG) est chargé, au sein du CNPE, de déployer ces modifications et à l'issue, un PVRF est transmis au service chargé de l'exploitation du matériel.

Les inspecteurs ont constaté que les PVRF consultés n'étaient pas signés par le service du CNPE chargé de l'exploitation de ces matériels.

Demande II.1

Indiquer si la signature des PVRF par l'exploitant pour accuser réception d'une modification est une prescription de votre référentiel. En cas d'écart, mettre en œuvre les actions correctives. Dans le cas contraire, réinterroger votre organisation et les trames des PVRF.

Conformément au point I de l'article 2.6.3 de l'arrêté INB [2], *"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. "

II.2. Contrôles du tube transfert au titre de Demande Particulière DP 343

Un tube de transfert des assemblages combustibles est situé entre la piscine du bâtiment réacteur et celle du bâtiment combustible. Les contrôles demandés par la DP 343 ont pour objectif de vérifier son état et les dispositions de maintenance, permettant de garantir le fonctionnement des installations en toute sûreté, dans toutes les situations de fonctionnement.

¹ PVRF : Procès-verbal de récolement fonctionnel

² ATEX : atmosphère explosive

³ KRT : Système de mesure de la radioactivité

Vos services ont ouvert un PA en raison d'un relevé de côte du dispositif d'amortissement de la vanne du tube de transfert dont la valeur est différente de l'attendu. Cette différence serait d'origine mécanique et liée à un « avachissement » des rondelles ressorts par fatigue entraînant une capacité moindre de compression. L'hypothèse de déplacement topographique entre le bâtiment réacteur et le bâtiment combustible est évoqué également. Toutefois, en lien avec vos services centraux, vous instruisez une analyse sûreté (FADE⁴) devant statuer sur l'impact de cet écart sur le tube transfert avant ces contrôles. Le PA précise que cette analyse est attendue pour le redémarrage du réacteur 2 de Gravelines Dans le cadre de la reprise de côte, vos intervenants ont constaté que certaines rondelles étaient cassées, ce qui a nécessité leur remplacement. Enfin le plan d'action indique également que les deux rondelles cassées seront envoyées en laboratoire pour expertise afin d'identifier le mode d'endommagement qui a pu causer leur rupture.

Les inspecteurs s'interrogent sur la maintenance de ce matériel en dehors de la DP 343. Il n'a pas été possible lors de l'inspection d'avoir une réponse formalisée de vos intervenants sur la maintenance spécifique à ce robinet à ressorts.

Demande II.2.1

Indiquer les dispositions de maintenance prévues pour surveiller, en dehors de la DP 343, l'ensemble du tube transfert des assemblages combustibles.

Demande II.2 .2

Transmettre la fiche d'analyse d'événement susmentionnées dès sa validation.

Demande II.2.3

Transmettre les conclusions sur l'expertise des rondelles cassées.

II.3. Indications évolutives sur bossage d'une vanne ASG⁵

Les inspecteurs ont interrogé vos intervenants sur le traitement d'un écart datant de 2014 et concernant des défauts présents sur le bossage en amont de la vanne 2ASG053VD. Après plusieurs traitements (affouillement dirigé, rechargement), de nouvelles indications linéaires sont apparues. Sur la VD4, il a été décidé de remplacer ce bossage, soit près de 9 ans après les premiers défauts constatés.

⁴ FADE : fiche d'analyse d'évènement

⁵ ASG : système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur

Après des échanges techniques avec vos services sur les causes de réapparition de ces défauts depuis 2014 malgré les traitements (affouillements, rechargements), les inspecteurs considèrent qu'une capitalisation de retour d'expérience (REX) est nécessaire en cas d'écart similaire sur le CNPE de Gravelines. En effet, selon vos intervenants, la répétition des affouillements et rechargements sur ce bossage a peut-être été un facteur ayant favorisé l'apparition des indications qui ont conduit au remplacement.

Demande II.3

Recueillir et exploiter ce REX conformément à l'article 2.4.1 de l'arrêté [2]. Transmettre le livrable de cette capitalisation du REX tout en apportant une importance particulière à l'aspect potentiellement générique.

II.4. Système RAM et présence de masselottes

Lors de la visite terrain, dans le local des deux pompes du système RAM⁶, les inspecteurs ont constaté sur l'une d'elle, la présence de contrepoids, potentiellement pour répondre aux phénomènes de vibrations générés lors du fonctionnement de ce type de matériel.

Demande II.4.1

Justifier la présence de ce dispositif sur l'une des pompes RAM.

Demande II.4.2

Indiquer si ce dispositif a fait l'objet d'une analyse du cadre réglementaire selon la décision ASN n°2017-DC-0616 du 30 novembre 2017 relative aux modifications notables des installations nucléaires de base. Transmettre cette analyse.

II.5. Visite terrain

Les inspecteurs ont interrogé vos intervenants sur quelques plans d'actions (PA) concernant des sous épaisseurs de tuyauteries du systèmes RRI. Ces sous épaisseurs sont justifiés en l'état par calcul, toutefois, ces PA n'indiquent pas si des remises en peinture ont été effectuées sur les zones corrodées. Lors de la visite terrain dans les locaux du bâtiment électrique (BL) où se situent ces tuyauteries, les inspecteurs ont pu constater l'effectivité de cette action de remises en peinture.

Toutefois, il a été observé sur ces lignes la présence importante de condensation avec à certains endroits, de la peinture qui s'écaille, état caractéristique d'une préparation de surface inefficace avant la mise en peinture. Avec ces conditions, le phénomène de corrosion risque de s'accélérer et dégrader des tuyauteries déjà en sous épaisseur.

⁶ RAM : Alimentation des mécanismes de grappes

Demande II.5.1

Analyser la situation, et mettre en œuvre les actions nécessaires pour traiter cette situation et prévenir tout risque de dégradation future.

Dans le bâtiment électrique (BL) et le bâtiment d'exploitation (BW), les inspecteurs ont également relevé :

- un chemin de câbles au sol très corrodé en station de pompage ;
- plusieurs écoulements d'eau présents dans les niveaux inférieurs des locaux du BL et du BW ;
- présence de quelques déchets dans le local de la turbo pompes ASG ;
- une tuyauterie métallique fortement corrodée avec présence de silicone ;
- présence de corrosion sur des tuyauteries azote comportant chacune un caps.

L'ensemble de ces constats vous a été présenté à l'issue de l'inspection et ils ont fait l'objet de prises de vue afin de faciliter leur repérage.

Demande II.5.2

Transmettre la position de vos services pour chacun de ces constats et indiquer les actions mises en œuvre pour les traiter.

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE

III.1. Tuyauteries SER⁷

La prescription technique PT CONF-A de la décision [3] indique que :

« Sans préjudice des dispositions de la section 6 du titre II de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, l'exploitant résorbe, au plus tard lors de la visite décennale précédant la remise du rapport de conclusion du réexamen, les écarts ayant un impact sur la sûreté qui auront été identifiés préalablement à celle-ci. En cas de difficulté particulière, l'exploitant justifie, dans le dossier accompagnant la demande d'accord mentionnée à l'article 2.4.1 de l'annexe à la décision du 15 juillet 2014 susvisée, le report de la résorption de ces écarts au-delà de la visite décennale et le calendrier associé. Pour les écarts détectés au cours de cette visite décennale qui n'ont pas pu être corrigés lors de celle-ci, l'exploitant justifie le calendrier de leur résorption dans le cadre du dossier mentionné au premier alinéa. »

Les inspecteurs ont étudié le plan d'action n°203818 qui traite de pertes d'épaisseurs de la tuyauterie commune aux réacteurs 1 et 2 de repère 9SER009TY. Cet écart est également présent pour la tuyauterie équivalente sur les réacteurs 3 et 4. Dans les deux cas, en mesure conservatoire, un suivi de mesure d'épaisseurs est mis en œuvre pour suivre une éventuelle cinétique de dégradation. Ces écarts sont présents depuis 2020. Initialement, un traitement de ces écarts par réacteur était prévu par vos services mais le CNPE de Gravelines s'est ensuite engagé à résorber ces écarts dans le cadre

⁷ SER : système d'alimentation gravitaire des bâche ASG (alimentation de secours des générateurs de vapeur)

d'une rénovation globale du système SER sur toutes les tranches dès 2022. En raison de plusieurs reports (dossier d'autorisation ASN, disponibilité de ressources, période climatique non favorable), ces écarts ne sont toujours pas traités à l'issue de la VD4 du réacteur 2. Vos services affichent une fin des travaux, requalifications comprises, en septembre 2024 soit après la sortie de VD4 du réacteur 4 cette fois-ci. La prescription dite CONF A n'est donc pas respectée.

Par courrier du 8 février 2024 référencé D5130/SSQ-RAS/24-012, vous vous engagez à mener les travaux de réfection globale du système SER et à procéder aux essais de requalification au plus tard lors de l'arrêt pour visite partielle du réacteur 3. Vous précisez que si les travaux du système SER sont finalisés avant que le réacteur 4 ne soit dans un état « API SO » lors de son redémarrage, les essais de requalifications seront alors menés, sans attendre la visite partielle du réacteur 3.

III.2. Analyse post-inspection

Dans le cadre de cette inspection, plusieurs éléments complémentaires de justification, de mode de preuves ont été transmis par vos interlocuteurs et ont été analysés postérieurement à l'inspection par les inspecteurs. Les éléments transmis n'appellent pas de remarques de la part de ces derniers. Il s'agit en particulier :

- de la mise à jour de la fiche réponse concernant les contrôles restant à réaliser après la VD4 au titre de l'écart de conformité EC 484 (échéances des prochaines maintenances des pompes de sauvegarde concernées par cet EC),
- de la transmission des clichés démontrant le remplacement à neuf des brides des quatre pompes du système de filtration d'eau brute,
- de la transmission de la fiche de position de vos services centraux concluant à l'absence d'impact sûreté à propos d'un tirant d'ancrage absent sur les six tirants prévus de la dalle flottante d'un ventilateur du système DVH (ventilation des locaux pompes de charge),
- du mode de preuve des contrôles à réaliser au titre de l'EC 630 (vérification d'un couple de serrage).

Vous voudrez bien me faire part, **au plus tard sous deux mois** 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'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