

DIVISION DE LILLE

Lille, le 16 novembre 2018

N/Réf. : CODEP-LIL-2018-054378

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

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) de Gravelines
Inspection n° **INSSN-LIL-2018-0302** du **30 octobre 2018**

Thème : « Suivi en service des équipements sous pression nucléaires (ESPN) soumis à l'arrêté du 10 novembre 1999 »

Réf. : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] 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
[3] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
[4] Courrier EDF aux prestataires D450714027744 de 2014 relatif à l'identité des opérateurs d'END
[5] Courrier de l'ASN à EDF référencée CODEP-LIL-2017-044288 suite à l'inspection INSSN-LIL-2017-0239

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence, une inspection a eu lieu le 30 octobre 2018 au centre nucléaire de production d'électricité de Gravelines sur le thème « Suivi en service des ESPN soumis à l'arrêté du 10 novembre 1999 ».

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.

Synthèse de l'inspection

L'inspection du 30 octobre 2018 a porté sur le suivi en service des ESPN soumis à l'arrêté du 10 novembre 1999 en référence [2] et plus particulièrement sur les conditions d'exploitation et de surveillance des générateurs de vapeur (GV) au regard des dispositions de cet arrêté et des documents d'exploitation et de maintenance d'EDF répondant à ces exigences.

Les inspecteurs ont procédé à un examen en salle des documents prescriptifs et des enregistrements inhérents à l'exploitation et la maintenance des GV, notamment sur les sujets suivants :

- l'application des programmes et stratégies de maintenance en matière d'enveloppe de faisceau, de surveillance du faisceau tubulaire et de colmatage et d'encrassement ;
- le suivi des fuites entre la partie primaire et la partie secondaire du GV ;
- le respect des spécifications chimiques et de conservation humide des GV à l'arrêt avant redémarrage.

Une visite de terrain en salle des machines et en salle de commande du réacteur n° 4 a permis d'examiner l'état ainsi que la calibration des automates mesurant certains paramètres chimiques de la partie secondaire des GV : pH, hydrazine, oxygène, conductivité cationique, sodium ainsi que des chaînes de mesure KRT Azote 16 assurant le suivi des fuites primaire/secondaire.

Les inspecteurs n'ont pas relevé de dysfonctionnement significatif dans l'application des obligations réglementaires d'exploitation et de maintenance des générateurs de vapeurs et des systèmes afférents. Les documents et enregistrements sont apparus correctement gérés et accessibles.

Néanmoins, les inspecteurs ont noté que le suivi du maintien des compétences du personnel, la surveillance des intervenants extérieurs et du personnel chargé de la surveillance, l'archivage des films radiographiques et le pilotage du risque de colmatage et d'encrassement des générateurs de vapeur sont perfectibles et méritent une attention particulière étant donné les enjeux qu'ils revêtent.

A. Demandes d'actions correctives

Maintien des compétences du personnel en charge de la réalisation des activités importantes pour la protection (AIP)

Les inspecteurs ont examiné, par échantillonnage, des dossiers d'activités relatifs à la réalisation de l'essai périodique ayant trait à la surveillance de la performance des GV. Cet essai est effectué à l'occasion d'un bilan thermique. Aucun écart n'a été constaté dans la mise en œuvre de cet essai. Les inspecteurs ont examiné les dossiers d'habilitation et de formation de deux agents en charge des bilans thermiques et ont vérifié le maintien de leurs compétences. Ils ont constaté qu'ils ont fait l'objet d'une habilitation respectivement en 2011 et 2013, accompagnée de fiches d'observation de l'agent sur le terrain par un supérieur hiérarchique. Depuis 2011 et 2013, aucune observation sur le terrain n'a été faite pour ces agents et pour cette activité, qui nécessite des compétences spécifiques. En 2018, les deux agents ont respectivement effectué deux et quatre bilans thermiques et l'exploitant considère, sans toutefois le justifier, que ce nombre est suffisant pour maintenir les compétences pour cette activité. Aucun nombre minimal de bilans thermiques à réaliser par an n'a toutefois été défini et documenté pour assurer le maintien des compétences. Cette organisation n'est pas de nature à respecter intégralement l'article 2.5.5 de l'arrêté en référence [3] qui exige notamment que *«l'exploitant prend les dispositions utiles en matière de formation afin de maintenir ces compétences»*.

Demande A1 : Je vous demande d'indiquer les actions qui vont être mises en œuvre afin de vous assurer du maintien des compétences du personnel en charge des bilans thermiques et des essais périodiques de surveillance de la performance des GV associés.

Surveillance des activités importantes pour la protection (AIP)

La surveillance des activités relatives à la propreté de la partie secondaire des GV (notamment examen télévisuel (ETV) des bloc-supports de l'enveloppe de faisceau et mesure de l'altimétrie, lancement des plaques à tubes, ETV inter-faisceau) est confiée par le CNPE à l'entité AMT d'EDF.

Il est exigé, à l'article 2.2.3 alinéa I de l'arrêté en référence [3], que, dans le cas où l'exploitant se fait assister dans la surveillance des AIP, « *les organismes qui l'assistent disposent de la compétence [...] nécessaire pour fournir les services considérés* ». L'exploitant du CNPE de Gravelines n'a pas été en mesure d'apporter la preuve des compétences acquises par le personnel de l'AMT en charge de la surveillance des activités précitées.

Demande A2 : Je vous demande de mettre en place une organisation permettant de respecter l'alinéa I de l'article 2.2.3 de l'arrêté en référence [3] en matière de vérification de la compétence du personnel qui assiste le CNPE dans la surveillance des intervenants extérieurs pour les activités relatives à la propreté de la partie secondaire des GV.

L'examen télévisuel des bloc-supports de l'enveloppe de faisceau requiert la mise en œuvre d'un essai non destructif (END) visant à la recherche de défauts. Celui-ci nécessite de disposer d'une certification ad hoc.

L'exploitant n'a pas été en mesure d'apporter la preuve que la surveillance réalisée par l'AMT a effectivement porté sur la certification des intervenants extérieurs. Par ailleurs, les inspecteurs n'ont pas retrouvé la certification de ces intervenants sur les bases de données accessibles. Cette situation n'est pas conforme à l'article 8 de l'arrêté en référence [2] : « *Les personnels effectuant des opérations d'essai non destructif [...] doivent être approuvés par un organisme habilité à cet effet [...]. Les justificatifs correspondants sont tenus à la disposition de l'ASN.* »

Par ailleurs, les rapports d'examens ne permettent pas d'identifier clairement et de manière systématique l'identité de ces opérateurs et ainsi de vérifier leur certification.

Demande A3 : Je vous demande de veiller à ce que les intervenants extérieurs réalisant des activités d'essais non destructifs disposent d'une approbation par un organisme habilité, conformément à l'article 8 de l'arrêté en référence [2]. Vous veillerez par ailleurs à ce que les rapports des activités mettant en œuvre des examens non destructifs fassent apparaître les nom et prénom des opérateurs, conformément à la lettre en référence [4].

L'examen du rapport de surveillance des activités d'examen télévisuel (ETV) des bloc-supports et de mesure de l'altimétrie de l'enveloppe de faisceau des GV du réacteur n°1 de Gravelines en 2015 a montré qu'une surveillance a été effectuée. Toutefois, cet examen a révélé que la surveillance de cette activité n'a pas porté sur les paramètres essentiels de cette opération ni sur les activités d'ETV et de mesure en tant que tel alors même que ces activités contribuent à la vérification de l'intégrité de l'équipement.

L'article 2.2.2 de l'arrêté du 7 février 2012 en référence [3] prescrit une surveillance des intervenants extérieurs afin notamment de veiller au respect des exigences définies.

Le risque identifié pour cette activité est l'absence de constat d'une dégradation sur les blocs-supports de l'enveloppe de faisceau, qui serait de nature à engendrer une descente de l'enveloppe de faisceau, partie interne du GV, et à propager un éventuel défaut dans l'enveloppe sous pression.

Demande A4 : Je vous demande de parfaire la surveillance des intervenants extérieurs sur les activités d'examen télévisuel des blocs-supports et de mesure de l'altimétrie des enveloppes de faisceau, conformément au chapitre II de l'arrêté du 7 février 2012 en référence [3].

Conditions d'archivage des films radiographiques et autres supports d'END

L'article 7 de l'arrêté en référence [2] décrit les exigences en matière de conservation des données provenant des examens réalisés sur les équipements du circuit primaire principal (CPP) et des circuits secondaires principaux (CSP) : « *L'exploitant devra prendre soin de conserver les documents pouvant contribuer a posteriori à la connaissance des actions auxquelles ont été soumis les appareils.* »

Les inspecteurs ont vérifié les actions mises en œuvre dans le local d'archivage des films radiographiques suite à l'inspection réalisée en 2017 et objet de la lettre en référence [5]. Ils ont pu constater que :

- les caisses en bois présentes en 2017 ont été remplacées par des caisses métalliques ;
- le local dispose de détecteurs d'incendie périodiquement vérifiés et de portes coupe-feu ;
- des moyens d'extinction sont mis en place à proximité immédiate du local pour l'usage de l'équipe d'intervention en charge de l'incendie;
- les alimentations électriques sont coupées automatiquement dès lors que le local est fermé à clé, en dehors de toute présence humaine dans le local.

Néanmoins, il a également été relevé que la température et l'hygrométrie dans le local sont hors critères de manière récurrente, et notamment lors de la visite. Aucune action n'a été menée depuis la dernière inspection en 2017.

Demande A5 : Je vous demande de transmettre un plan d'actions visant à respecter les critères d'hygrométrie et de température dans le local. Une analyse de risque sera également fournie afin de démontrer que la période de travaux n'engendrera pas de risque de dégradation des supports d'archivage (ex : apport de feu dans le local, modification des conditions d'archivage sur une longue période).

Demande A6 : Je vous demande de transmettre les échéances associées au plan d'actions demandé en A5.

Par ailleurs, compte tenu que vous ne pouvez pas garantir l'absence de détérioration des films radiographiques en cas d'incendie, vous avez transmis, en réponse à l'inspection de 2017, des éléments visant à démontrer l'absence de risque d'un incendie, dans ce local stratégique du point de vue des éléments qu'il contient. Plusieurs cas de figure se présentent : la présence de personnel dans le local avec le fonctionnement des alimentations électriques et l'absence de personnel avec les alimentations électriques coupées par asservissement.

Il n'a pas été démontré qu'une défaillance des installations électriques en présence de personnel non habilité à la gestion d'un incendie pourra être prise en compte dans des délais permettant d'éviter la propagation d'un incendie. Il n'a pas non plus été démontré que d'autres sources d'ignition extérieures au local pouvaient engendrer un risque d'incendie (ex : local de climatisation attenant et générant une rupture des murs coupe-feu) en présence ou hors présence de personnel. Ainsi le risque d'incendie n'est pas totalement exclu. Les actions mises en œuvre depuis la dernière inspection menée en 2017 n'ont pas permis de répondre aux demandes formulées.

Demande A7 : Je vous demande de démontrer l'absence de risque d'incendie dans le local d'archivage des films radiographiques et de prendre les mesures qui s'imposent dans ce local. Vous distinguerez le cas de présence du personnel en charge de l'archivage des autres cas et indiquerez les sources d'ignition potentielles extérieures au local. Vous confirmerez que les détecteurs incendie sont reliés à des alarmes en salle de commande des réacteurs n°5 et 6 et vous transmettez leurs repères fonctionnels.

Colmatage et encrassement des GV – entrée d'eau brute au condenseur

Le réacteur n°1 de Gravelines connaît, depuis son redémarrage fin septembre, une entrée d'eau brute au condenseur entraînant une arrivée massive de matières en suspension dans les équipements du poste d'eau et dans la partie secondaire des générateurs de vapeur.

Les GV de ce réacteur sont actuellement peu colmatés mais contiennent une quantité de boues importantes.

Demande A8: Je vous demande de mener les actions nécessaires au rétablissement d'une situation permettant d'atteindre les valeurs attendues de la zone 1 du diagramme du paragraphe 2.2.4 des spécifications chimiques du palier 900 MWe et d'indiquer :

- les causes de cette entrée d'eau brute au condenseur, en particulier juste après un redémarrage de réacteur pour maintenance ;
- l'impact sur le respect des spécifications chimiques ;
- les actions mises en œuvre et le délai associé pour remettre en conformité l'installation ;
- l'impact de cette entrée d'eau brute vis-à-vis du risque de colmatage et d'encrassement et de la stratégie de prise en compte de ce risque (ex : fréquence de mesure des MES, programmation d'un ETV des plaques entretoises).

Colmatage et encrassement des GV – pilotage de la thématique

La maîtrise du risque de colmatage et de l'encrassement repose notamment sur la mesure de paramètres physiques et chimiques. Ces mesures sont effectuées par des services différents et la vision globale de cette thématique n'est pas assurée au niveau du CNPE mais par les services centraux (EDF/DPN/UNIE).

A l'article 2.4.1 alinéa III de l'arrêté en référence [2], les exigences associées à la mise en place d'un système de management intégré sont décrites. Celles-ci sont applicables à la thématique relative au colmatage et à l'encrassement des GV.

Demande A9: Je vous demande de mettre en place une organisation permettant de répondre à l'article 2.4.1 alinéa III susvisé en matière de colmatage et encrassement des GV afin de disposer d'une vision globale de cette thématique au niveau du CNPE.

B. Demandes de compléments d'information

Conditionnement du secondaire des générateurs de vapeur en hydrazine au redémarrage

En matière de conditionnement du circuit secondaire au moment du redémarrage, un ratio hydrazine/oxygène suffisant doit être maintenu afin de garantir qu'en toutes circonstances les GV sont dans des conditions réductrices vis-à-vis du risque de corrosion. Etant donné l'absence de mesure en hydrazine avant le basculement ASG/ARE, l'exploitant n'a pas été en mesure de garantir que ces conditions réductrices sont effectivement maintenues entre 0 et 20% de la puissance nominale du réacteur et que les spécifications chimiques sont respectées.

Demande B1: Je vous demande d'expliquer les raisons pour lesquelles le conditionnement en hydrazine n'est pas maîtrisé en toutes circonstances au redémarrage d'un réacteur et d'indiquer comment vous garantissez l'obtention de conditions réductrices, conformément aux spécifications chimiques et ce afin de répondre aux exigences de l'article 11 de l'arrêté en référence [2]. Vous explicitez les risques encourus vis-à-vis de l'intégrité des équipements, en particulier du fait de l'exposition du secondaire des GV à des conditions potentiellement oxydantes, risque EAC notamment (fissure assistée par l'environnement).

Colmatage et encrassement - Mesure des matières en suspension selon la DT286 indice 1

Une mesure des matières en suspension (MES) prélevées et filtrées sur le système AHP doit être effectuée à fréquence hebdomadaire conformément à la disposition transitoire (DT) n°286 indice 1 qui introduit le principe d'intégration continue des matières en suspension sur filtre par période de 7 jours maximum. Cette mesure des MES permet d'estimer la quantité de matières présentes dans les GV.

Cette disposition établie en date du 15 septembre 2011 précisait que « *l'utilisation des bancs de filtration des MES au local SIT est une situation transitoire avant que des modifications ne soient réalisées pour un prélèvement au plus près de la ligne AHP (prévues en 2014).* » Cette modification, dont la mise en œuvre est gérée par les services centraux d'EDF, n'est toujours pas mise en œuvre sur les réacteurs de Gravelines.

Demande B2 : Je vous demande d'indiquer, pour chaque réacteur, la programmation de la modification des lignes de prélèvement d'eau des GV afin de procéder à la mesure des matières en suspension conformément à la DT286 indice 1.

Examen télévisuel des bloc-supports de l'enveloppe de faisceau

Le rapport d'inspection de l'activité d'ETV des bloc-supports de l'enveloppe de faisceau réalisée sur les GV du réacteur n°5 de Gravelines en juin 2018 mentionne un « défaut de coplanéité – barrette de fermeture » sur les GV 2 et 3. L'exploitant n'a pas été en mesure d'expliquer cette mention portée au rapport d'inspection.

Demande B3 : Je vous demande de préciser la signification de la mention « défaut de coplanéité – barrette de fermeture » portée sur le rapport d'inspection de l'ETV des bloc-supports des enveloppes de faisceau des GV 2 et 3 du réacteur n°5 de Gravelines en juin 2018.

C. Observations

Néant.

Vous voudrez bien me faire part sous deux 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.

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 INB,

Signé par

Jean-Marc DEDOURGE