

Référence courrier :
CODEP-CAE-2023-055496

**Monsieur le Directeur
du CNPE de Paluel
BP 48
76 450 CANY-BARVILLE**

À Caen, le 10 octobre 2023

- Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base
Lettre de suite de l'inspection du 27 septembre 2023 sur le thème des « zones de mélange ».
- N° dossier :** Inspection n° INSSN-CAE-2023-0237
- 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] - Arrêté du 10 novembre 1999 modifié relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux
[4] - Disposition transitoire (DT) d'EDF n° 106 relative à la fatigue thermique des zones de mélange

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 a eu lieu le 27 septembre 2023 sur la centrale nucléaire de Paluel sur le thème des « zones de mélange ».

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 du 27 septembre 2023 portait sur le suivi des équipements sous pression nucléaires et plus particulièrement des « zones sensibles » susceptibles d'être soumises à des phénomènes thermohydrauliques locaux tels que le phénomène de zone de mélange et la stratification thermique.

Les inspecteurs se sont intéressés, par sondage, à la déclinaison des mesures d'optimisation prescrites par la disposition transitoire (DT) n°106 dans les consignes générales d'exploitation (CGE) renseignées. Les enjeux de cette DT sont de préserver l'intégrité de la deuxième barrière de confinement et des circuits secondaires principaux et de limiter les indisponibilités liées à leurs contrôles et réparations éventuelles. Ils ont notamment analysé les gammes des dernières mises à l'arrêt du réacteur n°3 et 4



du CNPE de Paluel, lors de l'EH CPP (épreuve hydraulique du circuit primaire) en 2019 du réacteur n°4, et lors du dernier redémarrage des réacteurs n°1 et 2.

Ils ont également consulté les bilans annuels 2020 et 2021 relatifs à la comptabilisation des configurations pénalisantes rencontrées sur les zones sensibles, ainsi que différentes fiches journalières de détection et de calcul des fonctionnements pénalisants.

Enfin, ils ont consulté des rapports d'examens d'essais non destructifs (END) mis en œuvre sur les équipements dans le cadre du suivi des zones de mélange, et vérifié par sondage les qualifications d'agents ayant réalisé les contrôles.

Au vue de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site dans le cadre du suivi en service des zones de mélange apparaît globalement satisfaisante. Les inspecteurs ont noté que l'équipe en charge de la comptabilisation des situations est dimensionnée de façon à permettre la réalisation de l'activité dans un délai inférieur à celui prévu par les règles nationales. Ils ont relevé les efforts consentis dernièrement pour former des nouveaux agents et renforcer le vivier d'agents en mesure de réaliser l'analyse des comptabilisations des situations. Cette inspection n'a pas mis en évidence d'écart concernant les dossiers de suivi d'intervention relatifs aux contrôles périodiques consultés, ou la déclinaison des mesures d'optimisation prescrites par la DT n°106 dans les CGE consultées par sondage, excepté dans les cadre de la réalisation d'EH CPP. Enfin, les enregistrements des situations devant faire l'objet d'un suivi particulier sont renseignés par des agents d'un niveau d'habilitation adapté et font l'objet d'un contrôle technique conforme à l'attendu.

Néanmoins, plusieurs axes d'améliorations ont été identifié concernant notamment l'analyse des éventuels dépassements des objectifs cibles pour en tirer le retour d'expérience, la formalisation du cursus de formation et l'habilitation des agents en charge de la comptabilisation des situations, et les suites données à l'audit interne de 2022.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Intégration des dispositions visant à limiter les mélanges à fort écart de température dans les zones sensibles du piquage de la ligne de charge (PLCH) RCV lors des épreuves hydrauliques

Dans le contexte de prévention et du traitement de phénomène de fatigue thermique dans les zones de mélange du circuit primaire principal, des dispositions d'exploitation et de maintenance ont été prises au travers de la déclinaison de la disposition transitoire n°106 [4].

Concernant plus particulièrement les situations de chauffe lors des épreuves hydrauliques du circuit primaire principal (§ A1.4 de la DT 106), des dispositions doivent être prises afin de ne pas faire de mélange à fort écart de température dans les zones sensibles du RRA¹ et du PLCH.

Les inspecteurs ont souhaité contrôler les gammes renseignées lors de la dernière épreuve hydraulique du CPP réalisée sur le réacteur n°3 de Paluel en avril 2019. Vos représentants n'étant en mesure de retrouver les gammes renseignées, ce contrôle s'est opéré sur des gammes vierges.

Demande II.1 : Améliorer le processus d'archivage des documents renseignés durant les opérations d'exploitation.

Lors du contrôle des gammes, les inspecteurs ont constaté qu'aucune disposition n'était prise pour contrôler et maîtriser la température de la charge RCV² afin que l'écart de température du piquage de la ligne de charge ne puisse dépasser durablement 60°C.

Demande II.2 : Modifier la gamme de conduite utilisée dans le cadre de la réalisation des épreuves hydrauliques du circuit primaire afin d'intégrer la disposition du paragraphe A1.4 de la DT 106 relative au contrôle et à la maîtrise de la température de la charge RCV.

Comptabilisation et analyse des situations

L'article 7 de l'arrêté [3] précise que :

I. - L'exploitant veille à ce que les conditions d'exploitation de l'appareil restent en permanence compatibles avec les justifications techniques apportées concernant sa résistance. Il fait les essais et établit les consignes nécessaires à cet effet.

II. - L'exploitant dispose d'un système documentaire permettant de connaître aisément, avec leur date, les constatations susceptibles d'intéresser le maintien de l'intégrité des appareils (...).

La DT 106 précise également aux CNPE des objectifs en termes de limitation de fonctionnement du circuit RRA lorsque la température du fluide primaire est supérieure à 90°C. Elle recommande également les modes de conduite optimisés qui permettent d'atteindre ces objectifs.

Les inspecteurs ont identifié que le bilan annuel de 2021 faisait état d'une durée importante (environ 100 heures) de fonctionnement de la zone de mélange du RRA à une température supérieure à 90°C. Vos représentants ont précisé que cette plage de fonctionnement s'est déroulée entre le 19 et le 22 août 2021 dans le cadre d'un arrêt pour économie de combustible, mais n'ont pas été en mesure de présenter des éléments contextualisant et/ou justifiant cette « surconsommation » de configuration pénalisante.

¹ Circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt

² Système de contrôle volumétrique et chimique du circuit primaire



Par ailleurs, le bilan annuel de 2021 ne fait pas état de cette situation, et ne présente donc pas l'analyse permettant de consolider le retour d'expérience, visant ainsi la réduction du temps de fonctionnement du RRA à plus de 90°C.

Demande II.3 : Analyser la situation de fonctionnement suscitée qui met en évidence un dépassement de l'objectif cible de fonctionnement du RRA à plus de 90°C, et définir les dispositions à mettre en œuvre pour limiter ce temps de fonctionnement lors des prochaines configurations similaires.

Demande II.4 : Veiller à analyser les dépassements afin d'identifier les causes et les mesures à mettre en place pour tendre vers les objectifs prévus par la DT n° 106.

Audit de la filière indépendante de sûreté (FIS) de 2022

Dans le cadre de son programme de contrôle interne, la FIS de Paluel a réalisé un audit sur plusieurs jours sur la thématique « comptabilisation des situations » au cours de l'année 2022. Le compte rendu de cet audit présente plusieurs recommandations et suggestions visant à parfaire et à améliorer le processus.

Dans le cadre du contrôle par sondage de quelques actions engagées à la suite de cet audit, les inspecteurs n'ont pas été convaincus par les actions de remédiation proposées, et ont constaté l'absence d'analyse des réponses par la FIS.

Par ailleurs, les représentants du service en charge de la comptabilisation des situations ont précisé que le travail sur les suites de cet audit n'avait pas été considéré comme prioritaire jusqu'à présent, compte-tenu d'une charge de travail importante liée aux activités de compagnonnage de deux nouveaux agents.

Demande II.5 : Engager l'analyse des suites de l'audit de la FIS de 2022, et s'assurer auprès de la FIS que l'ensemble des réponses ou actions de remédiation proposé permet de clore le constat (recommandation ou suggestion).

Contrôle technique d'une AIP

L'article 2.5.6 de l'arrêté [4] dispose que « *Chaque activité importante pour la protection fait l'objet d'un contrôle technique, assurant que :*

- *l'activité est exercée conformément aux exigences définies pour cette activité et, le cas échéant, pour les éléments importants pour la protection concernés ;*
- *les actions correctives et préventives appropriées ont été définies et mises en œuvre.*

Les personnes réalisant le contrôle technique d'une activité importante pour la protection sont différentes des personnes l'ayant accomplie. »



Les inspecteurs ont vérifié par sondage la réalisation effective de certaines opérations de contrôle technique dans le cadre de travaux d'examens non destructifs (END), en vérifiant notamment les données d'accès des agents concernés en zone contrôlée.

Dans le cadre de la vérification des travaux d'END relatifs au contrôle d'une soudure sur une ligne du circuit ARE³ (3ARE016TY) du réacteur n°3, les inspecteurs s'interrogent d'une part de l'intérêt de réaliser un contrôle technique sur les paramètres essentiels d'un tir radio à posteriori de ce dernier, et d'autre part sur le fait que ce contrôle technique ne soit pas réalisé sur le terrain. En effet, d'après le dossier de suivi d'intervention, le contrôle par tir radio a été réalisé le 05 juin 2023 et le contrôle technique visant à s'assurer de la conformité des paramètres essentiels de l'opération (dimension de la source, position de la source et des repères sur la pièce, inclinaison et décollement de la cassette, ...) a été réalisé le 07 juin 2023 sans accès en zone contrôlée.

Demande II.6 : Justifier le caractère approprié du contrôle technique réalisé lors de l'examen non destructif sur 3ARE016TY (contrôle de la soudure circulaire amont du clapet ARE) de juin 2023.

Formalisation des compétences et habilitations nécessaires à la réalisation des activités de comptabilisation des situations.

Le service « mesure performance et environnement » dispose d'une procédure « COMPTABILISATION DES SITUATIONS DU CPP ET DU CSP » qui précise au paragraphe 5.1 le rôle de la section essais en charge de la comptabilisation des situations.

La procédure précise les différentes fonctions des agents en charge de la comptabilisation des situations en précisant les tâches associées. Elle n'indique pas clairement le niveau d'habilitation de chaque fonction, ni les formations et compétences permettant d'atteindre ces niveaux d'habilitation.

Demande II.7 : Compléter la procédure « COMPTABILISATION DES SITUATIONS DU CPP ET DU CSP » afin qu'elle indique le niveau d'habilitation de chaque fonction, et les formations et compétences permettant d'atteindre ces niveaux d'habilitation.

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

Les inspecteurs ont informé à vos représentants de l'existence d'un guide national des compétences des Essais en centrale nucléaire (GNCE référence EDF D455015052642) qui pourrait servir de base à la mise à jour de la procédure « COMPTABILISATION DES SITUATIONS DU CPP ET DU CSP » du service « mesure performance et environnement » (cf demande II.7).

³ Alimentation normale en eau des générateurs de vapeur



*

* *

Vous voudrez bien me faire part **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 de division

Signé par

Gaëtan LAFFORGUE-MARMET