

Référence courrier :
CODEP-OLS-2023-031675

**Monsieur le directeur du Centre Nucléaire de
Production d'Electricité de Belleville-sur-Loire**

BP 11
18240 LERE

Orléans, le 26 mai 2023

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Belleville-sur-Loire - INB n° 127
Lettre de suite de l'inspection du 16 mai 2023 sur le thème de « Présentation de l'arrêt pour visite partielle
du réacteur 1 »

N° dossier : Inspection n° INSSN-OLS-2023-0678 du 16 mai 2023

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Dossier d'arrêt de tranche - arrêt pour visite partielle tranche 1 N° 25 1P2523 - Année 2023
(D5370BIL23004191 ind.0 du 24 février 2023)
[3] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations
nucléaires de base

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1], concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 16 mai 2023 dans le CNPE de Belleville-sur-Loire sur le thème « présentation de l'arrêt pour visite partielle du réacteur 1 ».

Je vous communique, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent.



Synthèse de l'inspection

L'inspection en objet portait sur la préparation de l'arrêt pour visite partielle du réacteur 1 du CNPE de Belleville-sur-Loire qui débutera en juillet 2023. L'objectif était d'échanger sur les activités programmées pendant l'arrêt et de s'assurer que les activités considérées par l'ASN comme à enjeux étaient bien programmées.

Après une présentation des activités de maintenance et des modifications matérielles à réaliser sur l'arrêt par le chef de projet d'arrêt de tranche et divers services du CNPE, les inspecteurs ont examiné plusieurs demandes de travaux (DT) et plans d'action (PA) prévus sur l'arrêt et mentionnés dans le dossier de présentation d'arrêt [2] transmis en amont de celui-ci.

Les inspecteurs ont également vérifié la prise en compte sur l'arrêt de la résorption de divers écarts de conformité ainsi que du retour d'expérience d'activités réalisées sur les arrêts précédents ou sur d'autres CNPE.

Sur la base des échanges avec les services du CNPE et des différents contrôles réalisés par sondage, la préparation et la programmation des activités impactant la sûreté réalisées lors du prochain arrêt du réacteur 1 apparaissent à ce stade globalement satisfaisantes.

Des compléments d'information restent attendus sur plusieurs points, dont certains pourraient modifier les activités prévues sur l'arrêt en fonction des réponses apportées par le CNPE.

∞

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

∞

II. AUTRES DEMANDES

Ecart de conformité (EC) n° 417 « Défaut de connexion des cosses FASTON - tous paliers »

En 2017, des problématiques de connectique de cosses « FASTON » mal embrochées ont été identifiées sur les armoires KRG de plusieurs CNPE. Des opérations de contrôle ont été menées sur l'ensemble des CNPE (tous paliers) sur ces armoires KRG ainsi que sur les matériels en lien avec la fonction diesel de secours. Les contrôles mettaient en évidence les deux types de défauts suivants :

- des cosses « FASTON » non embrochées sur le contact mâle du bornier mais avec la présence d'un contact électrique ayant pu permettre la requalification et l'exploitation sans perturbation du signal ;
- des cosses « FASTON » embrochées mais pas sur toute la longueur du contact mâle.

Les défauts de connexion des cosses FASTON sont de nature à remettre en cause la disponibilité des fonctions assurées par les armoires KRG et des diesels de secours en cas de séisme.



Concernant le réacteur 1 du CNPE de Belleville-sur-Loire, les contrôles prévus dans le cadre de l'écart de conformité n° 417 ont été réalisés lors de la visite décennale du réacteur en 2020. A l'issue de ces contrôles, l'écart de conformité a été considéré comme soldé.

Cependant, en 2021, plusieurs cosses « FASTON » ont été détectées mal embrochées sur les armoires LLI et LLJ. Ces armoires ne faisaient pas partie du périmètre des contrôles de l'EC n° 417. Ces anomalies n'ont pas été considérées par le CNPE comme un écart de conformité mais sont suivies au travers d'un PA. Des contrôles de ces tableaux sont prévus sur l'arrêt à venir.

Demande II.1 : Indiquer les tableaux classés EIP (éléments importants pour la protection) équipés de ces cosses « FASTON » et préciser :

- ceux ayant déjà été contrôlés dans le cadre de l'EC n° 417 ;
- ceux prévus d'être contrôlés lors de l'arrêt à venir ;
- ceux qui n'ont pas déjà été contrôlés et qui ne sont pas prévus d'être contrôlés sur l'arrêt à venir.

Demande II.2 : Se positionner sur l'extension du périmètre des contrôles, lors de l'arrêt à venir, des cosses « FASTON » qui n'ont pas encore été contrôlées.

Demande II.3 : Transmettre le PA ouvert sur les nouvelles anomalies détectées et justifier pour quelle(s) raison(s) l'ouverture d'un écart de conformité n'a pas été retenue par le CNPE.

Les réponses aux demandes ci-dessus sont attendues sous un mois.

Ecart de conformité n° 484 « Défauts de freinage de la visserie des matériels MQCA »

L'objectif de la Demande Particulière (DP) n° 331 d'EDF est de s'assurer que le freinage de la visserie des Matériels Qualifiés Aux Conditions Accidentelles (MQCA) est conforme aux exigences de qualification et si ce n'est pas le cas de le remettre en conformité. Les contrôles sont à réaliser, lors des visites complètes des matériels, sur tous les paliers et concernent deux matériels identiques répartis sur deux réacteurs de sites différents du même palier. Dans le cadre de ce programme, des anomalies de freinage sur des pompes, pouvant remettre en cause leur qualification en situation accidentelle, ont été détectées et traitées afin de retrouver une situation nominale. L'ensemble des situations rencontrées a fait l'objet d'une analyse spécifique au cas par cas vis-à-vis du maintien de qualification aux conditions accidentelles.

Le programme de contrôle défini par la DP n° 331 d'EDF est un programme pluriannuel réparti sur plusieurs arrêts. Pour le CNPE de Belleville-sur-Loire, les contrôles réalisés en 2022 pour le réacteur 1 portaient sur les équipements suivants : 1 EAS 051 et 052 PO, 1 RIS 051 et 052 PO, 1 LHP 001 MO et 1 LHQ 001 MO.

Lors de l'inspection, vos représentants ont indiqué que lors de l'arrêt à venir, un contrôle de la visserie de l'accouplement de la pompe 1 EAS 052 PO sera réalisé. Aucune réponse n'a pu être apportée sur la raison de ce contrôle alors que cette pompe a déjà fait l'objet d'un contrôle en 2022.



Demande II.4 : Indiquer pour quelle raison la pompe 1 EAS 052 PO fait à nouveau l'objet d'un contrôle en 2023. Préciser les équipements qui resteront à contrôler au titre de la DP n° 331 à l'issue de l'arrêt à venir.

Modification matérielle PNPP3541A « Réinjection des effluents RIS/EAS dans le bâtiment réacteur »

En cas de situation accidentelle nécessitant une phase de recirculation RIS (injection d'eau de sécurité) /EAS (aspersion d'eau dans l'enceinte), les conditions de fonctionnement des pompes EAS et RIS, situées au niveau inférieur du Bâtiment des Auxiliaires de Sauvegarde (BAS), sont susceptibles de générer des fuites sur ces circuits et ces matériels. Les effluents ainsi produits, sont à collecter et réinjecter au plus tôt dans le Bâtiment Réacteur (BR), afin de fiabiliser le fonctionnement des pompes RIS et EAS, et de limiter les rejets d'effluents liquides et gazeux.

Lors de l'arrêt à venir, le CNPE de Belleville-sur-Loire prévoit la mise en œuvre de la modification matérielle (PNPP3541) qui vise notamment à créer un nouveau puisard exclusivement dédié à la réinjection des effluents EAS/RIS dans le BR. Ce puisard sera muni d'un nouveau capteur de niveau et d'une nouvelle pompe de réinjection.

Le retour d'expérience de la mise en œuvre de cette modification matérielle sur d'autres réacteurs a conduit EDF à prévoir la mise en place de bracons pour renforcer l'ancrage de la pompe sur son support et limiter les problèmes vibratoires.

Les inspecteurs ont souhaité savoir si la mise en place de ces bracons avait fait l'objet d'une analyse préalable vis-à-vis du risque d'impacter la tenue sismique de la pompe. Aucun élément à ce sujet n'a pu être apporté par vos représentants le jour de l'inspection.

Demande II.5 : Analyser la tenue sismique de la pompe de réinjection des effluents EAS/RIS en considérant l'ajout de bracons.

Modification matérielle PNPP3864A « Réalimentation de la bache ASG par JPi »

L'article 2.5.1 de l'arrêté du 7 février 2012 modifié [3] dispose que : « II. — *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* ».

La modification a pour origine une anomalie d'études portant sur la non-suffisance des réserves ASG lors d'un incident de Perte Totale des Alimentations Electriques Externes. La modification vise à valoriser le circuit incendie JP* (JPP et JPI pour le CNPE de Belleville-sur-Loire) et des réserves d'eau associées pour réalimenter la bache ASG 011 BA. La solution retenue consiste en l'ajout d'une ligne de tuyauterie entre la bache JP* et la bache ASG.



Les inspecteurs ont souhaité savoir qu'elles étaient les opérations prévues pour réaliser la requalification fonctionnelle des installations à l'issue de la modification matérielle.

Vos représentants ont indiqué que la procédure d'exécution d'essais prévoit qu'un essai en eau des tuyauteries soit réalisé mais sans réalimentation réelle de la bache ASG (utilisation d'un by-pass au lieu d'injecter directement dans la bache ASG).

Dans la configuration actuelle du système ASG, un essai périodique du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) prévoit de s'assurer de manière périodique du bon fonctionnement de la réalimentation de la bache ASG. Cet essai doit être réalisé dans les conditions réelles, c'est-à-dire avec la réinjection d'effluents dans la bache ASG en essai.

La procédure d'exécution d'essais prévue à l'issue de la PNPP3864A semble donc moins contraignante et moins représentative que l'essai périodique prévu par le chapitre IX des RGE.

Demande II.6 : Justifier la représentativité de l'essai de requalification prévu par la PEE de la modification matérielle PNPP3864A vis-à-vis de la règle d'essais du chapitre IX des RGE. Indiquer si l'essai périodique de réalimentation de la bache ASG sera joué ou non sur l'arrêt à venir à l'issue de la modification.

Lançages haute performance des générateurs de vapeur (GV)

Vous indiquez dans le DPA [2] que :

- « le lancement de la paire de GV 42/43 sera réalisé avec les épingles pleines,
- le lancement de la paire de GV 41/44 sera réalisé avec les épingles vides.

Le REX disponible sur l'arrêt de réacteur 2P2422 montre que les interventions réalisées sur une paire de GV avec les épingles vides produit une surexposition évaluée à 8 mSv environ sur ce chantier.

La modification de la stratégie d'arrêt pour réaliser tous les lancements épingles pleines imposerait un décalage de la génératrice inférieure (GI) d'une dizaine de jours. [Vous précisez qu'] il est admis qu'une dose moyenne de 1 mSv supplémentaire est intégrée par jour d'arrêt supplémentaire (Cf note EDF D455014039476). Cette estimation serait par ailleurs à majorer dans le cadre d'activités réalisées en RCD. Un allongement d'arrêt de 10 jours engagerait donc une surexposition de 10 mSv, ce qui annulerait finalement le gain d'une réalisation des lancements avec les 4 GV épingles pleines ».

L'article R. 4451-5 du code du travail et l'article L. 1333-2 du code de la santé publique prévoient que l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants doit être maintenue au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre.

Le maintien en eau des circuits est une mesure de protection collective qui contribue à l'optimisation de la dosimétrie des intervenants chargés des opérations de lancement des générateurs de vapeur.

Sauf situation exceptionnelle et justifiée, l'ASN demande de privilégier la réalisation des lancements avec les épingles primaires en eau.



Par ailleurs, le référentiel managérial D455021007751 ind0 relatif à la maîtrise des chantiers et des activités d'exploitation fixe la demande managériale n° 11 suivante :

« Pour les CNPE :

Lors de la réalisation [...] des activités de lancement des GV, les deux actions d'optimisation suivantes sont mises en œuvre :

- [...]
- *Optimisation des niveaux d'eau dans les circuits CSP et dans les épingles GV du CPP lors de l'installation du matériel [...] et lors de l'activité de lancements des GV ».*

Cette demande, à caractère prescriptif pour les CNPE, impose donc la réalisation des lancements GV épingles pleines.

Concernant votre argumentaire selon lequel il est « admis » qu'une dose moyenne de 1 mSV est intégrée par jour d'arrêt supplémentaire, l'ASN souligne que les intervenants en charge du lancement vont individuellement recevoir une dose significativement supérieure à celles reçues par l'ensemble des autres intervenants pendant une journée d'arrêt supplémentaire, uniquement car la démarche d'optimisation visant à mettre les épingles en eau n'est pas appliquée entièrement.

Demande II.7 : transmettre les éléments de justification complémentaires permettant de démontrer que l'exposition des intervenants aux rayonnements ionisants sera maintenue au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre lors des opérations de lancement haute performance des GV sur l'arrêt à venir.

Demandes de compléments sur le dossier de présentation d'arrêt (DPA)

Le DPA [2] indique que des activités de remise en conformité de flexibles d'air sur la vanne réglante 1 ASG 032 VD et sur le woodward de la turbopompe du circuit d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG) sont prévues lors de l'arrêt pour prendre en compte un retour d'expérience issu d'un autre CNPE (effacement d'un flexible ayant presque mené à un arrêt automatique du réacteur).

Le CNPE de Belleville-sur-Loire prévoit donc de remplacer des flexibles similaires lors de l'arrêt à venir.

Demande II.8 : Fournir un état des lieux des équipements disposant encore de ce type de flexibles sur le CNPE et préciser l'état d'avancement du remplacement de ces flexibles.

Le DPA [2] indique qu'une remise en conformité du câble d'alimentation de l'électrovanne 1 ASG153 VV (vanne d'admission vapeur de la turbopompe du circuit ASG) est programmée sur l'arrêt. Actuellement, le câble est trop court et est en contact avec le calorifuge de la tuyauterie avoisinante.



Vos représentants ont indiqué que la température au contact du calorifuge n'était pas suffisante pour endommager la gaine de protection du câble. Cependant, aucune justification n'a pu être donnée le jour de l'inspection concernant l'exigence ou non d'un requis sismique sur ce câble. Si un tel requis est demandé, une analyse sera à mener pour s'assurer que la tension actuelle exercée sur le câble respecte le requis sismique.

Demande II.9 : Indiquer si le câble d'alimentation de l'électrovanne 1 ASG 153 VV est soumis à un requis sismique ou non. Le cas échéant, se positionner sur le respect de ce requis sismique.

☺

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

Résorption des écarts de conformité

Observation III.1 : Lors des échanges avec vos représentants sur la prise en compte de certains écarts de conformité sur l'arrêt à venir, il est apparu que le DPA [2] n'identifie pas toujours clairement les activités prévues dans les DT ou PA en lien avec le traitement des écarts de conformité. Vos représentants ont indiqué que le contenu du DPA pouvait être amélioré sur ce point pour améliorer sa lisibilité.

☺

Vous voudrez bien me faire part sous deux mois de vos remarques et observations, à l'exception des demandes II.1 à II.3 pour lesquelles un délai plus court a été fixé, 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 la division d'Orléans

Signée par : Arthur NEVEU