

**Référence courrier :**  
CODEP-OLS-2022-031036

**Monsieur le directeur du Centre Nucléaire de  
Production d'Electricité de Saint-Laurent-des-  
Eaux**  
CS 60042  
41220 SAINT-LAURENT-NOUAN

Orléans, le 22 juin 2022

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux – INB n° 100  
Lettre de suite de l'inspection du 8 juin 2022 sur le thème « Présentation de l'arrêt pour rechargement  
du réacteur 1 »

**N° dossier :** Inspection n° INSSN-OLS-2022-0678 du 8 juin 2022

**Références :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V  
[2] Dossier de présentation des travaux de l'arrêt 1R37 référencé ENR 3833 ind 00.

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 8 juin 2022 dans le CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux sur le thème « présentation de l'arrêt pour simple rechargement du réacteur n° 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 simple rechargement (ASR) du réacteur n° 1 du CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux qui débutera le 13 août 2022. 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 principaux jalons et des principales activités de maintenance programmées sur l'arrêt par le chef de projet d'arrêt de tranche, les inspecteurs ont échangé avec les services du CNPE en charge de la mécanique, de la chaudronnerie et de la robinetterie (SMC), de l'électricité et des automatismes (SAE), de la radioprotection (SPR). Un contrôle par sondage a également été réalisé sur les gammes de trois activités réalisées au préalable de l'arrêt de tranche. Ce dernier contrôle n'a pas appelé de remarque de la part des inspecteurs.

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 n° 1 apparaissent à ce stade globalement satisfaisantes.

Des actions et des compléments d'information restent attendus sur plusieurs points notamment en ce qui concerne la prise en compte du retour d'expérience d'autres sites, les dépassements des critères de suivi de tendance constatés lors du précédent arrêt, la stratégie de purification du circuit primaire principal ou la cinétique de la corrosion sur les ailettes des cyclones des GV.

### **I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT**

Sans objet



### **II. AUTRES DEMANDES**

#### **Prise en compte du retour d'expérience (REX) sur l'absence de freinage des assemblages de graissages des paliers des moteurs LHQ001MO**

Le 10 mai 2022 le CNPE de Golfech a détecté une anomalie relative à « l'absence de freinage des assemblages de graissages des paliers des moteurs 2LHQ001MO » pouvant remettre en cause la qualification du diesel 2LHQ aux conditions accidentelles. Ces détectations ont conduit à la déclaration d'un événement significatif au titre de la sûreté.

Dans le cadre des échanges avec l'exploitant lors de l'inspection, il apparaît que la prise en compte de ce retour d'expérience et notamment la réalisation des contrôles associés ne serait pas programmée sur l'arrêt à venir.



**Demande II.1 : prendre en compte le REX de cet événement significatif et programmer les contrôles associés sur l'arrêt à venir.**

**Prise en compte des analyses de suivi de tendance réalisée sur le précédent arrêt**

Le bilan des essais du précédent arrêt sur la tranche 1 indique le dépassement des critères de suivi de tendance pour certains essais.

Ces critères ont été définis par rapport aux critères d'acceptabilité des essais. Leur rôle est, dans le cas de leur dépassement, d'alerter l'exploitant d'une possible dérive pouvant conduire à terme au dépassement du critère d'acceptabilité de l'essai et donc à l'indisponibilité du matériel associé. Une analyse de suivi de de tendance est alors entreprise pour déterminer la nécessité et la teneur des actions à entreprendre.

Dans le cadre de l'essai périodique EAS 032 relatif au temps d'ouverture de la vanne 1EAS008VB, le critère suivi de tendance a été atteint sur le précédent arrêt. L'analyse de suivi de tendance ainsi réalisée conclue que *« compte tenu de ces éléments et en excluant la valeur de l'EPC EAS032 de 1P3621, le temps d'ouverture de 1EAS008VB depuis 2015 reste relativement stable autour des valeurs enregistrées par les tests QUIKLOOK et ne laisse pas présumer l'atteinte du critère RGE A à court ou moyen terme. De ce fait, nous ne préconisons aucune action. »*

Le principe du suivi de tendance est de détecter une potentielle dérive qui serait apparue depuis la dernière réalisation de l'essai. L'analyse de suivi de tendance se doit donc de tenir compte de la dernière valeur mesurée contrairement à ce que laisse penser la conclusion ci-dessus qui exclue la valeur de l'EPC EAS 032 de 1P3621.

Il est ainsi nécessaire de déterminer les raisons qui ont conduit à l'obtention de cette valeur lors du précédent essai.

**Demande II.2 : analyser les raisons qui ont conduit au dépassement du seuil de suivi de tendance lors du dernier essai EPC EAS 0032 et en déduire les actions à mettre en œuvre sur l'arrêt à venir.**

Le bilan des essais du précédent arrêt sur la tranche 1 a également mis en lumière l'ouverture de plans d'actions suite à la réalisation des essais EPC RIS 30 (PA 00238159) et EPC RRA 010 (PA 00231016).

**Demande II.3 : préciser s'il s'agit de plans d'actions ouverts suite au dépassement d'un critère de suivi de tendance. Le cas échéant préciser si des actions en lien avec ces PA sont prévues sur le prochain arrêt.**



## **Stratégie de purification du circuit primaire principal (CPP) en lien avec la présence d'argent 110**

Suite à une cause non encore identifiée par EDF, de l'argent 110 est présent dans le circuit primaire principal du réacteur n° 1 de Saint-Laurent. La présence de cette pollution augmente considérablement la dosimétrie ambiante aux alentours de certains équipements et peut même représenter près de 90% du débit de dose sur certains systèmes comme par exemple les réfrigérants RRA et RCV.

Pour éliminer cette pollution une stratégie d'épuration de l'argent 110 par mise en solution et épuration sur résine et filtre est programmée pendant la mise à l'arrêt à froid du réacteur, lors de la phase de purification du circuit primaire. L'objectif est de faire transiter le fluide primaire sur des résines et à travers des filtres qui capteront cet argent 110.

Sur le CNPE de Saint-Laurent, en cas d'absence de pollution à l'argent 110, la phase de purification s'arrête dès lors que la composition du fluide primaire atteint certaines caractéristiques chimiques. La stratégie retenue par le CNPE dans le cadre du traitement de la pollution à l'argent 110 vise à ajouter un critère radiologique en plus du critère chimique. Ainsi, même si les caractéristiques chimiques attendues sont atteintes, la phase de purification continue (la mise en mouvement du fluide par les motopompes primaires) jusqu'à ce que le débit de dose soit inférieur au débit de dose de référence dans certains locaux témoins, notamment jusqu'à ce que le débit de dose atteigne 2 mSv/h en phase descendante sur l'échangeur 1 RCV 002 RF.

La mise en place d'un critère radiologique en plus du critère chimique pour déterminer la fin de la phase de purification est une stratégie qui a été également retenue sur d'autres CNPE comme celui de Belleville sur ses deux derniers arrêts de tranche, même si par ailleurs aucune pollution significative à l'argent 110 n'était présente. Sur ce CNPE, le critère radiologique portait sur l'évolution de la dosimétrie et non sur l'atteinte d'un débit de dose de référence. Ainsi, au moment de l'atteinte du critère chimique, une analyse portant sur l'évolution prévisible de la dosimétrie (étude de l'asymptote de la courbe du débit de dose mesurée) était réalisée afin de déterminer si la poursuite de la purification pouvait permettre de réduire encore significativement le débit de dose.

Suite aux échanges ayant eu lieu sur le sujet dans le cadre de l'inspection, il apparaît que ce type de critère radiologique n'a pas été retenu par le CNPE de Saint-Laurent au motif que « *dans le cadre de la démarche ALARA, un compromis a été trouvé entre la radioprotection et la disponibilité, en particulier le respect du JAL 22 (TOP déchargement) sur cet ASR* ». Vous avez également précisé que suite à l'arrêt des pompes primaires et donc suite à l'arrêt de la phase de purification, le fluide étant encore en mouvement dans un milieu encore chaud et oxygéné, le processus d'épuration continuera quelque temps.



Le choix de ne pas retenir un critère qui pourrait permettre de minimiser la dosimétrie et donc l'exposition des travailleurs au motif de respecter le planning de l'arrêt n'est pas conforme à l'article L1333-2 du code de la santé publique [2] qui requiert que « *les activités nucléaires satisfont aux principes suivants : [...]*

*2° Le 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 ;*

[...] »

**Demande II.4 : analyser l'évolution de la dosimétrie lors de la phase de purification et définir un critère visant à n'engager l'arrêt de la phase de purification qu'à partir du moment où cette analyse conclut à l'absence d'amélioration prévisible de la dosimétrie.**

#### **Corrosion sur les ailettes des cyclones des GV**

Lors du précédent arrêt de tranche en 2021 il a été détecté un début de phénomène de corrosion-érosion sur les ailettes des cyclones des trois générateurs de vapeur (GV).

Lors de l'inspection, l'exploitant a indiqué que ce phénomène de corrosion-érosion sera seulement suivi au titre PB900AM44301 ind.4 et qu'aucun contrôle supplémentaire pour suivre cette corrosion n'est prévu. Les prochaines surveillances seront réalisées lors du prochain arrêt 1P3823. Aucune action en lien avec cette anomalie n'est prévue sur l'ASR.

**Demande II.5 : justifier que la périodicité des contrôles introduits par le PB900AM44301 ind.4 est en adéquation avec la cinétique de la corrosion observée lors du dernier arrêt de tranche sur les ailettes des cyclones des GV.**

#### **Compléments d'information attendus avec l'indice 1 du dossier de présentation d'arrêt**

Certaines activités prévues sur l'ASR ne sont pas présentes dans le DPA indice 0 [2] transmis à l'ASN le 11 avril 2022 :

- Résorption de l'EC 588 (défaut d'étanchéité tête de détection monobloc SEBIM) qui sera soldé par le remplacement des têtes de détection des soupapes SEBIM 1 RCP 17 VP et 1 RCP 20 VP.
- Remplacement et serrage au couple du bouchon associé impliqué dans la fuite de vapeur sur le corps de la vanne d'arrêt d'une turbopompe ASG sur le CNPE de Dampierre le 15 octobre 2020, dans le cadre de la prise en compte du retour d'expérience.



- Les actions définies dans le plan d'action 231098 ouvert suite au dépassement, lors de l'essai périodique RRI 101 pendant le dernier arrêt de tranche, du critère de suivi de tendance relatif au débit RRI/RRA VOIE A. Ces actions sont la mesure du débit et, en cas de résultat hors critères, le contrôle visuel des tuyauteries amont et aval RRI du réfrigérant 1RRA001RF et le retailage du diaphragme 1RRI009DI.

**Demande II.6 : intégrer ces activités dans l'indice 1 du dossier de présentation d'arrêt du réacteur n° 1, au plus tard une semaine avant le début de l'arrêt.**

☺

### III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE

Sans objet

☺

Vous voudrez bien me faire part au préalable de l'envoi du dossier de présentation d'arrêt indice 1 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](http://www.asn.fr)).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'Adjoint au chef de la division d'Orléans

**Signé par : Christian RON**