

Référence courrier :
CODEP-OLS-2021-058717

Monsieur le Directeur du Centre nucléaire de
Production d'Electricité de Saint-Laurent-Des-Eaux
CS 60042
41220 SAINT-LAURENT-NOUAN

Orléans, le 13 décembre 2021

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
 CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux
 Inspection n° INSSN-OLS-2021-0746 du 23 novembre 2021
 « Sources électriques – contrôle commande »

Réf. : [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

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) précisées en référence [1], concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 23 novembre 2021 au CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux sur le thème « Sources électriques – contrôle commande ».

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 réalisée le 23 novembre 2021 a concerné les actions de fiabilisation réalisées par le CNPE pour les sources électriques et de contrôle commande indispensables au bon fonctionnement des réacteurs. Pour cela, les inspecteurs se sont appuyés sur les bilans de fonction réalisés sur ces systèmes en 2018, 2019 et 2020.

Les inspecteurs ont également réalisé des contrôles documentaires relatifs au turbo-alternateur de secours (TAS LLS), à l'apparition des alarmes de sortie de domaine, aux essais périodiques, aux programmes de maintenance et à des éléments de visibilité retenus par le CNPE et faisant suite à des inspections.

L'inspection de terrain a quant à elle visé le contrôle de l'état de certains matériels électriques et électroniques et la gestion du magasin de stockage des pièces de rechange qualifiées aux conditions accidentelles.

.

Il ressort de ces différents contrôles réalisés par sondage que les actions de fiabilisation sont bien suivies, même si la position tenue pour certains systèmes par le CNPE suscite des questionnements. Le contrôle documentaire n'a pas révélé d'écart mais a permis d'identifier l'absence d'un support préjudiciable à la bonne réalisation de gestes techniques.

Les inspecteurs ont également relevé quelques anomalies lors de l'inspection sur le terrain. Elles sont décrites dans la présente lettre.

☺

A. Demandes d'actions correctives

Réalisation de l'essai périodique de contrôle des temps d'ouvertures des interrupteurs d'arrêt de réacteur (EP RPR 411)

L'article 2.5.6 de l'arrêté [2] dispose que : « *Les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation font l'objet d'une documentation et d'une traçabilité permettant de démontrer a priori et de vérifier a posteriori le respect des exigences définies. Les documents et enregistrements correspondants sont tenus à jour, aisément accessibles et lisibles, protégés, conservés dans de bonnes conditions, et archivés pendant une durée appropriée et justifiée.* ».

Les inspecteurs ont consulté la gamme de réalisation du dernier essai périodique (EPA) RPR 411 du réacteur 1 qui a eu lieu en juin 2021. Durant la réalisation de cet essai périodique, il est notamment demandé de contrôler le temps d'ouverture de l'interrupteur d'arrêt réacteur référencé 1RPR300JA.

Le mode opératoire de l'EPA RPR 411 comprend trois moyens d'obtenir la valeur du temps d'ouverture du disjoncteur qui constitue un critère de disponibilité du système au titre du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) :

- Deux mesures liées au dispositif d'enregistrement et de traitement informatique des événements (KIT) ;
- Une mesure via un testeur raccordé le temps de l'essai et indépendant du KIT.

Les inspecteurs ont constaté que les consignes indispensables à la réalisation de l'activité sont indiquées sur l'écran du testeur raccordé au circuit de l'interrupteur d'arrêt du réacteur et que la poursuite des opérations nécessitent de se rendre au panneau de repli sans le testeur toujours raccordé pour actionner un interrupteur (69CC) et vérifier le fonctionnement d'un voyant (65CA). Les références de ces deux équipements ne figurent pas dans le mode opératoire mais sont uniquement indiquées sur l'écran du testeur. Ainsi, lorsque les intervenants se rendent au niveau du panneau de repli ils ne disposent d'aucun mode opératoire précisant les actions précises à mener. Cette pratique induit un risque d'erreur sur l'interrupteur à actionner au panneau de repli qui pourrait remettre en cause la validité de l'essai périodique. Les essais périodiques étant le moyen de s'assurer de la disponibilité des équipements, ils participent au maintien de la sûreté de vos installations. L'absence de documentation adaptée ne vous permet pas de répondre pleinement aux dispositions de l'article 2.5.6 de l'arrêté [2].

Par ailleurs, l'analyse de risque liée à l'activité n'intègre pas le risque d'actionner de mauvais équipements au panneau de repli. De la même manière, elle n'a pas fait l'objet d'une mise à jour suite aux dernières modifications du mode opératoire lié à l'ajout d'un événement de groupe 1 lié aux spécifications techniques d'exploitation (STE) résultant de la réalisation de l'essai. L'en-tête du document de réalisation de travaux (DRT) n'intègre pas non plus cette modification, et aucune précision n'est présente pour les événements de groupe 1 concernés par cet essai périodique.

Demande A1 : je vous demande de compléter votre organisation afin de respecter les exigences de l'article 2.5.6 de l'arrêté [2].

Vous profiterez de cette modification pour mettre à jour l'analyse de risque liée à l'intervention et de préciser dans votre mode opératoire les événements de groupe 1 STE concernés.

∞

Contrôle des fixations des borniers des barres d'alimentation 2 LCA – 2 LCB (48 V continu) et contrôle des châssis de mesure de vitesse de rotation des groupes motopompe du circuit primaire (GMPP)

L'article 2.6.1 de l'arrêté [2] dispose que : « *l'exploitant prend toute disposition pour détecter les écarts relatifs à son installation ou aux opérations de transport interne associées. Il prend toute disposition pour que les intervenants extérieurs puissent détecter les écarts les concernant et les porter à sa connaissance dans les plus brefs délais* ».

Lors de l'inspection sur le terrain, les inspecteurs ont contrôlé l'état de la fixation des borniers des barres d'alimentation 2 LCA (colonne 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8) et 2 LCB (colonne 2, 3 et 4).

Les inspecteurs ont constaté les anomalies suivantes :

- 2 LCA :
 - colonne 2 : effort mécanique important sur le quatrième bornier en partant du haut et un capot de protection de bornier manquant ;
 - colonne 6 : trois capots de protection de bornier manquant et un conducteur sans isolant au niveau son raccordement ;
 - colonne 7 : isolant fondu sur quatre câbles et un câble sectionné (LCA091BN) en attente ou désaffecté (absence de marquage) sans embout isolant.
- 2 LCB :
 - colonne 2 : isolant fondu ;
 - colonne 3 : effort mécanique important sur le deuxième bornier en partant du haut.

Ils ont également contrôlé l'état apparent des tiroirs de mesure de la vitesse de rotation des GMPP dans les armoires 2KRG11AR, 2KRG1AR et 2KRG31AR.

Dans l'armoire 2KRG11AR, ils ont relevé les anomalies suivantes :

- la gaine isolante sur câble J2 a fondu ;
- le faible rayon de courbure du câble J1 au niveau de la prise du tiroir qui exerce un effort mécanique sur les câbles ;
- la masse ou le blindage du raccord coaxial J3 semble endommagé.

Dans l'armoire 2KRG21AR, ils ont relevé les anomalies suivantes :

- le faible rayon de courbure du câble J1 au niveau de la prise du tiroir qui exerce un effort mécanique sur les câbles ;
- la masse ou le blindage du raccord coaxial J3 semble endommagé.

Dans l'armoire 2KRG31AR ils ont relevé les anomalies suivantes :

- le faible rayon de courbure du câble J1 au niveau de la prise du tiroir qui exerce un effort mécanique sur les câbles ;
- masse ou blindage du raccord coaxial J4 endommagé.

Enfin, les inspecteurs ont contrôlé l'état apparent des armoires de mesure de la puissance nucléaire 2 RPN 002 et 004 AR ; ils n'ont pas relevé d'anomalie.

Demande A2 : je vous demande de remédier aux différentes anomalies relevées en précisant les échéances retenues ou de justifier les raisons pour lesquelles ces anomalies ne feraient pas l'objet d'actions correctives.

Je vous demande de m'indiquer les origines des anomalies constatées.

☺

B. Demandes de compléments d'information

Maintenance du turboalternateur secours (TAS LLS)

Les spécifications techniques d'exploitation précisent : « *D'une manière générale, une Fonction de Sûreté (matériel, équipement ou système) est déclarée disponible si et seulement si on peut démontrer à tout moment qu'elle est capable d'assurer les objectifs qui lui sont assignés avec les performances requises (délai de mise en service notamment). En particulier, les Fonctions Supports équipements auxiliaires nécessaires à son fonctionnement et à son contrôle-commande, sont elles-mêmes disponibles. A minima, les Programmes d'Essais Périodiques des chapitres IX et X des RGE de ces matériels, équipements ou systèmes sont effectués normalement, conformément aux principes d'application définis en section I des chapitres IX et X des RGE, ainsi que leur Programme de Maintenance Préventive* ».

Les inspecteurs ont relevé dans le bilan de fonction « sources électriques » de l'année 2020, que « *les activités dimensionnantes « machines tournantes » ont toutes été annulées (après accord UNIE sur demande de modification « DED3 ») en vue du retrait d'exploitation des TAS LLS en VD4* ». Il s'agit d'activités de maintenance préventive à réaliser tous les six cycles. Les inspecteurs ont bien noté l'accord de vos services centraux pour l'annulation de ces activités mais ils rappellent que les visites décennales n° 4 (VD4) se tiendront pour le réacteur 2 en 2022 et pour le réacteur 1 en 2025. En attendant, les TAS LLS se doivent d'être disponibles puisqu'ils sont valorisés pour la sûreté de fonctionnement des installations jusqu'aux VD4. A ce titre, comme précisé ci-dessus dans les STE, ils doivent *a minima* satisfaire à leurs essais périodiques et suivre leur programme de maintenance préventive.

Les inspecteurs relèvent que les délais entre les interventions dites dimensionnantes et les prochaines VD sont significatifs et que la position retenue par vos services doit être dûment justifiée, en prenant en compte a minima l'état réel des équipements et le retour d'expérience lié à leur fonctionnement.

Demande B1 : je vous demande de m'apporter les éléments justifiant l'annulation des activités dimensionnantes compte tenu de l'échéance des VD4 et la disponibilité pérenne des systèmes TAS LLS des deux réacteurs malgré l'annulation des dites activités dimensionnantes.

☺

Alarme sortie du diagramme de pilotage du réacteur

Les spécifications techniques d'exploitation précisent que lors du pilotage du réacteur, « la différence axiale de puissance (nucléaire) doit être maintenue à l'intérieur du diagramme de fonctionnement ».

Dans le cadre d'une action de pilotage du réacteur ayant mené à une sortie du diagramme de fonctionnement par dépassement de la limite du bord gauche, sans apparition de l'alarme correspondante, un contrôle de la mesure de la puissance nucléaire a été prescrit par la note D455621043841 ind A du 25 juin 2021 dans l'attente de la mise à jour du programme de base de maintenance préventive (PBMP) prévu au plus tard pour 2024. Ce contrôle doit être réalisé dans un délai inférieur à quatre cycles après le dernier contrôle réalisé. Vos représentants ont indiqué lors de l'inspection qu'ils attendaient une procédure nationale pour réaliser ces contrôles. Compte tenu des explications apportées dans la note du 25 juin 2021 pour réaliser le réglage des paramètres, les inspecteurs n'ont pas perçu les difficultés que pourraient rencontrer les intervenants et qui nécessiteraient d'attendre une procédure nationale.

Demande B2 : je vous demande de me préciser les enjeux et difficultés portés par ce contrôle, issu la note du 25 juin 2021, et qui nécessiteraient la diffusion d'une procédure nationale.

Je vous demande de m'indiquer quelle est la situation pour votre CNPE vis-à-vis de l'échéance de ces contrôles et, dans le cas où les échéances seraient dépassées, les mesures compensatoires mises en place ou envisagées.

☺

Réalisation de l'essai périodique de contrôle des temps d'ouvertures des interrupteurs d'arrêt de réacteur (EPA RPR 411)

Dans le cadre de l'essai EPA RPR 411, identifié précédemment dans le cadre de la demande A1, les mesures relevées au KIT et sur le testeur donnent des résultats différents et disposent de critères différents alors qu'il s'agit de la même grandeur mesurée : le temps d'ouverture de l'interrupteur d'arrêt de réacteur 1RPR300JA :

- les valeurs relevées au KIT donnent deux valeurs à 40 ms, pour des critères de 200 ms (RGE) et 120 ms (PBMP) ;
- la valeur relevée avec le testeur est 120 ms pour un critère unique de 200 ms (RGE).

La valeur indiquée dans le programme de base de maintenance préventive (PBMP) de 120 ms correspond à la valeur à partir de laquelle une opération de remplacement de l'interrupteur est enclenchée dès que possible, alors que la valeur indiquée dans les RGE indique la valeur au-delà de laquelle, le matériel est indisponible.

Demande B3 : je vous demande de m'indiquer la signification des valeurs mesurées ainsi que l'analyse réalisée de l'écart entre les valeurs mesurées au KIT et celles relevées via le testeur pour ce paramètre.

☺

Suites données à l'inspection Contrôle commande INSSN-OLS-2018-0659 du 1^{er} août 2018

Pendant l'inspection du 1^{er} août 2018, les inspecteurs se sont intéressés à la façon dont les câbles reliant les différents éléments qualifiés étaient installés et maintenus et quelles étaient les précautions pour assurer le maintien de leur qualification (sismique et résistance aux perturbations électromagnétiques). Ils ont constaté que la capacité de certains chemins de câbles était insuffisante pour contenir tous les câbles présents, dont une partie n'est d'ailleurs plus utilisée. Au regard de ces pratiques d'installation, les inspecteurs se sont interrogés sur la tenue sismique des chemins de câbles et ont demandé dans la lettre de suites (demande B4 du courrier CODEP-OLS-2018-042941) la justification de la tenue au séisme de ces chemins de câbles et donc des câbles d'alimentation des matériels qualifiés. Dans votre courrier en réponse D5160-CLAS/VP-CD 4407270 du 5 décembre 2018, vous avez indiqué « *qu'un contrôle visuel sera effectué sur l'ensemble des chemins de câbles BT à échéance du 28 décembre 2019, au titre du nouveau programme de maintenance « câbles BT » référence D455015067442* ». Vous avez précisé que ce programme de contrôle est suivi via l'outil informatique EAM (plan d'action PA 77861). Cependant le PA 77861 n'identifie pas les actions de contrôle réalisées. Selon les documents complémentaires fournis par le CNPE lors de l'inspection, différents contrôles (vannes vapeur, thermographie, contrôles 20 ans, contrôles 10 ans) ont été déclinés et programmés. Cependant, le CNPE n'a pas été en mesure de présenter de manière synthétique les résultats des contrôles réalisés.

Par ailleurs, lors de l'inspection de terrain, les inspecteurs ont identifié un chemin de câbles surchargé (2LO6006P) dans le local L647 du bâtiment électrique du réacteur 2. Vos représentants n'ont pas pu confirmer le jour de l'inspection si des actions étaient en cours pour ce chemin de câbles.

Demande B4 : je vous demande :

- **de me transmettre, sous une forme synthétique (tableau par exemple), les résultats des contrôles sur l'ensemble des chemins de câbles BT ainsi que, en fonction des différentes situations rencontrées, les actions correctives réalisées ou envisagées avec les échéances associées ;**
- **de me préciser si le chemin de câbles 2LO6006P vu le jour de l'inspection présente effectivement une surcharge et, le cas échéant, les actions prévues pour y remédier.**

☺

Suites données à la présentation du bilan des essais de redémarrage du réacteur 2 suite à l'arrêt 2R3419 en 2019

Suite à l'arrêt pour simple rechargement du réacteur 2 réalisé en 2019, des demandes avaient été formulées par les inspecteurs par courrier du CODEP-OLS-2020-024970 du 16 avril 2020, notamment celle relative à un suivi renforcé des temps d'ouverture des vannes d'alimentation en vapeur LLS001VV des turboalternateurs de secours (TAS LLS) pour les deux réacteurs. Par courrier en réponse D5160-CLAS/VP-CD 44007957 du 4 juin 2020, vous avez indiqué qu'une fiche d'avis et remarque (FAR) allait être rédigée pour le suivi de tendance de ce temps d'ouverture avec pour échéance le 30 septembre 2020.

Lors de l'inspection du 23 novembre 2021, les inspecteurs ont contrôlé si l'action avait été réalisée. Ils ont constaté que l'échéance avait été reportée au 30 novembre 2021.

Demande B5 : je vous demande de me préciser la ou les raisons pour lesquels l'échéance de la rédaction de la FAR a été repoussée.

Je vous demande de me transmettre la FAR rédigée avec la justification des actions retenues.

Contrôle du stockage des pièces de rechanges sensibles dans le magasin général

Les inspecteurs ont contrôlé les conditions de stockage des pièces de rechange qualifiées aux conditions accidentelles dites sensibles. Ils ont relevé que la qualité des emballages de ces pièces était satisfaisante et que le groupe froid chargé du maintien de la température du local en dessous de 25 °C faisait l'objet du contrôle annuel d'étanchéité. Les relevés de suivi de température et d'hygrométrie des mois de janvier, février et juin 2021 n'ont pas montré d'anomalie.

Cependant, les inspecteurs ont noté que les consignes effectivement appliquées pour la gestion du local de stockage de ces pièces de rechange reposaient sur la note technique locale n° 4464 du 29 décembre 2010 et, pour partie, sur la note technique nationale d'assurance qualité n° 02/1296 « référentiel de conservation des matériels et des pièces de rechange » indice 3 du 28 septembre 2017, bien que non déclinée localement dans un document site.

Ils ont également relevé qu'une charge calorifique importante était présente à proximité du magasin de stockage des pièces de rechange sensibles (présence d'emballage de bois et de carton). Vos représentants ont indiqué que cette présence était provisoire en raison de travaux mais que la charge calorifique globale du bâtiment était respectée et qu'il n'était pas nécessaire de mettre en place des moyens de lutte contre l'incendie supplémentaires. Les inspecteurs s'interrogent sur cette approche globale de la gestion de la charge calorifique. En effet, les conséquences d'un incendie sur les pièces de rechanges sensibles peuvent être très différentes en fonction de la proximité ou non de ces charges calorifiques.

Ils ont également relevé qu'une tuyauterie incendie traversait le local sans raccordement apparent pour le local. Vos représentants n'ont pas su dire le jour de l'inspection, si cette tuyauterie faisait l'objet d'un suivi particulier notamment au niveau du risque d'inondation du local que peut représenter cette tuyauterie.

Demande B6 : Je vous demande de me préciser les difficultés rencontrées pour décliner localement la note nationale d'assurance qualité n° 02/1296 de 2017.

Je vous demande de m'indiquer à quelle fréquence vous déterminez la charge calorifique présente dans le magasin général et de quantifier la charge calorifique présente le jour de l'inspection. Vous indiquerez également les mesures prévues pour préserver les pièces de rechange sensibles des effets d'un incendie.

Je vous demande de me préciser quelles sont les mesures préventives retenues au niveau du local de stockage des pièces de rechange qualifiées aux conditions accidentelles vis-à-vis du risque d'aspersion, voire d'inondation, apporté par la présence de la tuyauterie incendie.

☺

C. Observations

Point organisation

C1 : Les inspecteurs ont pris note que l'organisation des bilans de fonction reposait sur le « sous-processus « 0808 fiabiliser les matériels ». Le pilotage de l'ensemble des bilans de fonction est assuré par le Chef de service délégué ingénierie fiabilité. Il s'appuie sur les pilotes de bilan de fonction qui eux-mêmes disposent de contributeurs. Chaque pilote de bilan de fonction transmet aux métiers concernés les analyses et actions envisagées afin de partager la vision de l'état des systèmes. Les actions retenues sont validées par un relevé de décision établi lors du Comité de fiabilité (COFIAB) dont le président est le Directeur technique. Tous les métiers sont représentés au COFIAB.

Ces informations n'ont pas soulevé de remarque des inspecteurs.

☺

Bilans de fonction « sources électriques » et « réactivité »

C2 : Les inspecteurs ont contrôlé par sondage la mise en place effective de quatorze actions retenues par les COFIAB de 2018, 2019 et 2020 pour les sources électriques et la réactivité. Les inspecteurs ont constaté que ces actions ont été réalisées, avec pour deux d'entre elles un report d'échéance justifié.

☺

Documents contrôlés

C3 : Les inspecteurs ont également réalisé des contrôles documentaires visant les essais périodiques et les documents de maintenance listés ci-dessous qui, suite aux échanges ayant eu lieu durant l'inspection, n'ont pas fait l'objet de demandes particulières de la part de l'ASN :

- EP LLS 010 pour les deux réacteurs ;
- EP RGL 400 ;
- EP RPR 031 et 032 ;
- EP RPR 411 ;
- les règles d'essai de la mesure de la puissance nucléaire RPN ;
- le programme de base de maintenance préventive PBMP RPN PB 900 AM 841 02 ind 3 du 26 novembre 2014 ;
- le programme de base de maintenance préventive PBMP RPR PB 900 RPR - 01 indice 0 du 29 janvier 2001 ;

- le programme de base de maintenance préventive PBMP RGL PB 900 RGL 01 indice 0 du 29 janvier 2001.

∞

Vous voudrez bien me faire part sous deux mois, 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.

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 et conformément à l'article R. 596-5 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.

L'adjoint au Chef de la division d'Orléans

Signée par : Christian RON