

A Caen, le 15 novembre 2021

Référence courrier : CODEP-CAE-2021- 053620

**Monsieur le Directeur
CNPE de Penly
BP 854
76 370 NEUVILLE-LES-DIEPPE**

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Centrale nucléaire de Penly 1 et 2 – INB 136 et 140
Inspection n° INSSN-CAE-2021-0199 du 13/10/2021
Inspection essais de redémarrage relatif à la visite principale du réacteur n°1 et de l'arrêt pour simple rechargement du réacteur n°2

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 21 novembre 2014 portant homologation de la décision 2014-DC-0444 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 juillet 2014 relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires à eau sous pression ;
- [4] - Lettre de position générique sur la campagne d'arrêts de réacteur de l'année 2021
- [5] - Bilan des essais de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n°1 1P22 référencé D 5039 - CR/21.002
- [6] - Bilan des essais de l'arrêt pour simple rechargement du réacteur n°2 2R21 référencé D 5039 - CR/21.024

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en références, une inspection sur les essais, réalisés lors de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n°1 et de l'arrêt pour simple rechargement du réacteur n°2, a eu lieu le 13 octobre 2021.

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.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection en objet avait pour objectif de contrôler l'organisation mise en œuvre par le CNPE de Penly pour la réalisation des essais périodiques au titre du chapitre IX des règles générales d'exploitation. Dans ce cadre, les inspecteurs ont effectué un contrôle par sondage des essais

périodiques réalisés à l'occasion de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n°1 ayant eu lieu en 2020 et de l'arrêt pour simple rechargement du réacteur n°2 de cette année.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation relative à la réalisation des essais périodiques apparaît perfectible sur une minorité de points. Les inspecteurs estiment que la qualité des bilans des essais de redémarrage transmis à la suite des arrêts de réacteur n'est pas à l'attendu. Ils ont également relevé un certain nombre de non qualité dans le remplissage et la traçabilité des gammes d'essais périodiques. Ils ont aussi noté des écarts dans la retranscription, dans les gammes d'essais, des critères permettant de s'assurer de la disponibilité des matériels. Ces écarts ont notamment conduit à la non détection de critères non satisfaisants pouvant remettre en cause la disponibilité des matériels concernés.

A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES

Qualité des bilans des essais transmis à l'ASN

L'annexe à la décision 2014-DC-0444 en référence [3] relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires énonce dans ses articles 2.5.1 à 2.5.3 le contenu du dossier de bilan d'arrêt de réacteur que vous devez transmettre à l'Autorité de sûreté nucléaire. La partie de ce dossier concernant les essais de redémarrage doit être fournie un mois après le redémarrage du réacteur et permet de justifier : « *l'aptitude de l'installation à fonctionner pendant le cycle à venir dans des conditions satisfaisantes de protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement.* »

La lettre de position générique [4] précise que « *Le bilan des essais de redémarrage comporte :*

- *le compte-rendu des essais physiques, périodiques et de requalification. Ce compte rendu apporte la justification du respect des critères de sûreté et des dépassements des critères de conception. Il comprend les numéros et les intitulés des plans d'action constats établis en application des articles 2.6.2 et 2.6.3 de l'arrêté du 7 février 2012, des demandes de travaux et des fiches Caméléon ouvertes à la suite de la mise en œuvre, par tous les services du CNPE, des essais périodiques en arrêt de réacteur (ne pas se limiter uniquement aux essais faits par le service Conduite) ;*
- *un document récapitulatif tous les résultats des essais périodiques et de requalification réalisés durant l'arrêt du réacteur. Ce document est constitué de tableaux de synthèse dans lesquels figurent, pour chaque essai :*
 - *les critères RGE correspondants ;*
 - *les résultats enregistrés au cours de l'essai et au cours des deux essais précédents (suivi de tendance).».*

Les inspecteurs ont analysé les bilans des essais transmis suite aux arrêts du réacteur n°1 (visite partielle) et réacteur n°2 (arrêt pour simple rechargement) en références [5] et [6]. Ils ont noté de nombreuses incohérences dans le contenu de ces dossiers qui, je vous le rappelle, permettent de valider l'aptitude de l'installation à fonctionner pendant le cycle à venir.

Ils ont notamment relevé :

- Le critère à satisfaire de l'essai périodique RCP6001 de vérification du débit primaire était erroné.

- Le critère à satisfaire de l'essai périodique RRA006 de contrôle de pression d'ouverture de la soupape 1RRA032VP était erroné, la valeur présentée pouvait ainsi être interprétée comme non satisfaisante.
- Les valeurs de niveau global de déplacement et de niveau global de vitesse des essais périodiques RIS216 et RIS116 permettant de vérifier les paramètres vibratoires des pompes du système d'injection de sécurité et de sauvegarde du réacteur étaient inversées. Certaines de ces valeurs pouvant ainsi être considérées comme non satisfaisantes au regard des critères présentés.
- Le critère de déclenchement de survitesse du TAS LLS n'était également pas correctement reporté dans le bilan des essais et conduisait à considérer l'essai comme non satisfaisant.

Bien que les bilans transmis à l'ASN aient été erronés, les inspecteurs ont relevé que les essais correspondants avaient été correctement réalisés.

Demande A1 : Je vous demande de prendre les mesures nécessaires afin de fournir un bilan des essais de redémarrage des réacteurs de meilleure qualité. Je vous rappelle que ce document permet de démontrer l'aptitude de l'installation à fonctionner pendant le cycle à venir, ainsi, les informations qu'ils contiennent doivent permettre à l'ASN de s'assurer que tous les résultats sont satisfaisants.

Disponibilité des groupes électrogène de secours (LHP et LHQ)

L'article R.593-30 du code de l'environnement dispose que : « I. - En vue de la mise en service de l'installation, l'exploitant adresse à l'Autorité de sûreté nucléaire un dossier comprenant : [...]

2° Les règles générales d'exploitation que l'exploitant prévoit de mettre en œuvre, dès la mise en service de l'installation, pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 ; »

Le tableau récapitulatif des essais périodiques des systèmes LHP et LHQ présent à la section 3 du chapitre IX des règles générales d'exploitation indique que des mesures vibratoires des paliers de l'alternateur doivent être réalisées à chaque rechargement lors d'un essai à 100% de puissance nominale, couplé au réseau. Les critères de vibration admis pour le palier suivant le repère 21A est prévu d'être inférieur à 7,5mm/s (critère de groupe A) et prévu d'être inférieur à 5 mm/s (critère de groupe B).

Les inspecteurs ont examiné les gammes d'essais périodiques utilisées pour la réalisation des essais à 100% de puissance sur les groupes électrogènes de secours 1LHP et 1LHQ. Ils ont noté que les critères associés aux vibrations des paliers de l'alternateur repère 21A étaient inférieur à 15 mm/s pour le critère de groupe A et inférieur à 10 mm/s pour le critère de groupe B. Ces valeurs ne sont pas cohérentes avec les critères mentionnés dans la section 3 du chapitre IX de vos règles générales d'exploitation. Vos représentants ont admis une erreur dans la rédaction des gammes d'essais périodiques des groupes électrogènes de secours.

Demande A.2 : Je vous demande de corriger les gammes d'essais périodiques afin que les critères présents soient cohérents avec ceux indiqués dans vos règles générales d'exploitation.

Les inspecteurs ont également relevé que la valeur relevée lors de l'essai sur le groupe électrogène de secours 1LHP était de 6,37 mm/s et ne respectait donc pas le critère B de la règle d'essai. Etant donné, l'erreur présente dans la gamme d'essais périodiques, les intervenants en charge de cet essai n'ont pas identifié l'écart. Ils n'ont donc pas remis en cause la réussite de l'essai et donc la disponibilité du groupe électrogène de secours. Pourtant, le chapitre 3.3.3 de la section 1 de vos RGE prévoit, dans le cas d'un critère B non respecté, qu' : « Une analyse est effectuée et formalisée afin de confirmer et d'expliquer la ou les causes du ou des écarts constatés. Dans l'attente du résultat de l'analyse, le matériel est considéré comme indisponible ».

Demande A.3 : Je vous demande d'analyser l'écart constaté sur le respect des critères de groupe B lors de la réalisation des essais périodiques des groupes électrogènes de secours. Vous me confirmerez la disponibilité des équipements concernés.

Vu les erreurs constatés sur les gammes d'essais périodiques examinées par les inspecteurs et compte tenu de la non détection de celles-ci et de leur impact potentiel sur le respect de critère de groupe B mais également de groupe A (l'écart aurait pu conduire à relever une valeur ne respectant pas un critère A sans que cela n'alerte les intervenants), les inspecteurs s'interrogent sur les éventuels autre écarts pouvant exister sur des gammes similaires. Ils s'interrogent également sur la qualité du contrôle technique réalisé lors de l'élaboration de ces gammes mais également lors de la relecture permettant de valider la disponibilité du matériel. Ainsi, les inspecteurs ont demandé à vos représentants de s'interroger sur la caractérisation de l'écart et sur le retour d'expérience associé.

Demande A.4 : Je vous demande de vérifier que les valeurs des critères devant être respectées dans les gammes d'essais périodiques sont bien cohérentes avec celles présentes dans la section 3 du chapitre IX de vos RGE.

Demande A.5 : Je vous demande de caractériser l'écart constaté et d'en tirer le retour d'expérience nécessaire.

Résultats des essais périodiques

L'article R.593-30 du code de l'environnement dispose que : « I. - En vue de la mise en service de l'installation, l'exploitant adresse à l'Autorité de sûreté nucléaire un dossier comprenant : [...]

2° Les règles générales d'exploitation que l'exploitant prévoit de mettre en œuvre, dès la mise en service de l'installation, pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 ; »

Le chapitre 3.2 de la section 1 du chapitre IX des règles générales d'exploitation stipule que : « Les conditions d'acceptabilité d'un essai périodique sont les suivantes : [...] 7. Les résultats de l'essai ont été obtenus dès la première tentative sauf précisions contraires indiquées par la règles d'essai [...] »

Le chapitre 3.3.3 de la section 1 du chapitre IX des règles générales d'exploitation stipule que : « Un Essai Périodique est Satisfaisant Avec Réserve lorsqu'au moins l'une des conditions 1, 4, 6 ou 7 n'est pas satisfaite (les conditions 2, 3, 5 et 8 étant pour leur part satisfaites). ».

Les inspecteurs ont examiné la gamme d'essai périodique permettant le contrôle du bon fonctionnement des soupapes du circuit primaire principal (SEBIM) et notamment celle repérée

2RCP243VP. Ils ont noté que cet essai périodique avait été déclaré satisfaisant alors que celui-ci avait été repris une seconde fois suite à un réétalonnage de la soupape. Vos représentants ont indiqué qu'il était dans la pratique de déclarer cet essai satisfaisant même si celui-ci a nécessité la reprise de l'étalonnage de la soupape. En effet, dans des anciennes versions de la gamme d'essais, il était indiqué une mention spéciale permettant de déclarer satisfaisant cet essai même si celui-ci avait été repris une seconde fois après réétalonnage de la soupape.

Demande A.6 : Je vous demande de préciser les règles spécifiques d'essai dans vos gammes d'essai périodiques. Dans le cas où aucune règle n'est précisée, vous déclarerez les essais repris comme satisfaisant avec réserves en accord avec vos règles générales d'exploitation.

Identification des essais périodiques utilisés comme essais de requalification

L'article R.593-30 du code de l'environnement dispose que : « I. - En vue de la mise en service de l'installation, l'exploitant adresse à l'Autorité de sûreté nucléaire un dossier comprenant : [...]

2° Les règles générales d'exploitation que l'exploitant prévoit de mettre en œuvre, dès la mise en service de l'installation, pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 ; »

Le chapitre 1.4 de la section 1 du chapitre IX des règles générales d'exploitation stipule que : « Lorsque les essais de réception ou de qualification initiaux sont remis en cause (notamment par des interventions de maintenance ou une modification, ou par toute sortie du domaine courant d'exploitation ayant pu altérer les performances d'un matériel ou d'un sous-ensemble fonctionnel), un nouveau processus de contrôle dit de requalification est enclenché. Ce processus intègre des essais spécifiques de requalification qui permettent de statuer sur la disponibilité du matériel ou du système préalablement à sa remise en exploitation. »

Les inspecteurs ont questionné vos représentants sur les gammes d'essais périodiques pouvant être utilisées comme des gammes d'essais de requalification. Ceux-ci ont indiqué que toutes les gammes pouvaient être utilisées comme des gammes d'essais de requalification sous réserve qu'elles permettent de répondre aux besoins de requalification du matériel. Cette analyse étant réalisée en préparation de l'activité. Vos représentants ont indiqué que chaque gamme d'essais périodiques étant utilisée comme gamme d'essais de requalification était identifiée comme telle lors de la préparation.

Les inspecteurs ont relevé que la gamme permettant de requalifier le capteur 1RCP124MP suite à son remplacement était une gamme d'essais périodiques et que celle-ci n'était pas identifiée comme une gamme d'essais de requalification. Ainsi, il n'est pas possible de vérifier que l'analyse de la suffisance de la gamme d'essai périodique, répondant aux besoins de la requalification du matériel, a bien été réalisée. De plus, aucune fiche de suivi de la requalification n'était incluse dans le dossier.

Demande A.7 : Je vous demande d'identifier les gammes d'essais périodiques utilisées pour des essais de requalification du matériel. Vous veillerez à ce que l'analyse de la suffisance de la gamme d'essais périodiques, répondant aux besoins de la requalification du matériel, soit effectuée et si besoin, accompagnée d'une fiche de suivi de la requalification.

Traçabilité dans les gammes d'essais périodiques

L'article R.593-30 du code de l'environnement dispose que : « I. - En vue de la mise en service de l'installation, l'exploitant adresse à l'Autorité de sûreté nucléaire un dossier comprenant : [...]

2° Les règles générales d'exploitation que l'exploitant prévoit de mettre en œuvre, dès la mise en service de l'installation, pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 ; »

Le chapitre 1.2 de la section 1 du chapitre IX des règles générales d'exploitation stipule que : « Les Essais Périodiques sont des contrôles techniques périodiques. Ils sont considérés comme activités importantes pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement. »

Les inspecteurs ont examiné des gammes d'essais périodiques et ont noté que pour certaines d'entre elles la traçabilité de la justification de l'acceptabilité de l'essai ou du traitement des écarts n'était pas assurée. Ils ont notamment noté que :

- Dans les gammes d'essais de requalification nommées ER12 et ER13 concernant la vérification de la source froide, la disponibilité des capteurs 2RRI198MP et 2RRI199MP n'était pas assurée car ces capteurs étaient bouchés. Une demande de travaux avait été ouverte afin de retrouver la disponibilité de ceux-ci. Vos représentants ont indiqué que leur indisponibilité n'avait aucun impact sur les résultats des essais de requalification car ils n'étaient pas valorisés. Cette justification n'était pas tracée dans les gammes d'essais correspondantes.
- Dans la gamme d'essai périodique nommée RPR121, concernant la disponibilité du système de protection du réacteur, la traçabilité du traitement de l'écart n'était pas assurée. Un plan d'action (PA/CSTA) était ouvert et traité mais celui-ci n'était pas référencé dans la gamme d'essai périodiques à l'emplacement prévu à cet effet.
- Dans la gamme d'essai périodique permettant le contrôle du bon fonctionnement des soupapes du circuit primaire principal (SEBIM) et notamment celle repérée 2RCP243VP, les inspecteurs ont noté que la gamme d'essai périodique n'était pas signée par l'intervenant. Une preuve de la bonne réalisation de l'essai a cependant été présentée aux inspecteurs.

Demande A.8 : Je vous demande de vous assurer de la bonne traçabilité des justifications de l'acceptabilité des essais et du traitement des écarts rencontrés. Vous veillerez à ce que les gammes soient correctement signées par les intervenants.

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Requalification de la pompe 1RIS032PO suite à un évènement d'essais

Lors du déroulement de l'essai périodique nommé LHQ212 ayant pour but de vérifier les critères de retour en fréquence et en tension du groupe électrogène de secours lors du restage des différents composants dans le cas le plus défavorable (démarrage du groupe par présence du signal d'injection de sécurité), un évènement non prévu a perturbé le déroulement de l'essai. En effet, une logique de protection du circuit d'injection de sécurité a demandé la fermeture de la vanne de refoulement de la pompe 1RIS032PO suivi de la vanne d'aspiration. Cette logique de protection s'étant déclenchée à cause d'un bas niveau dans bache d'eau PTR, les inspecteurs se sont interrogés sur les conditions préalablement définies à l'essai afin de se prémunir de ce type d'évènement. Vos représentants ont

indiqué qu'aucun critère sur le niveau de la bêche d'eau PTR n'était défini en conditions préalables à l'essai.

Demande B1 : Je vous demande de me présenter une analyse de la suffisance des mesures prises en préalable du déroulement de l'essai susmentionné afin d'éviter la détérioration du matériel classé équipement important pour la protection des intérêts protégés, notamment afin d'éviter le déclenchement de système de protection. Vous voudrez bien tenir compte du retour d'expérience de l'évènement rencontré dans la préparation et le déroulement des futurs essais périodiques LHQ212.

Les inspecteurs se sont également interrogés sur le bienfondé de la logique de protection du circuit d'injection de sécurité qui demande la fermeture de la vanne de refoulement de la pompe 1RIS032PO suivi de la vanne d'aspiration. En effet, la fermeture de la vanne au refoulement d'une pompe d'injection de sécurité, lorsque celle-ci fonctionne sans exutoire, n'est pas normale.

Demande B2 : Je vous demande de vérifier que la logique de protection du circuit d'injection de sécurité demandant la fermeture de la vanne de refoulement de la pompe 1RIS032PO suivi de la vanne d'aspiration est conforme avec les prescriptions de fonctionnement du système. Vous me fournirez les explications et documents nécessaires justifiant ce fonctionnement.

Suite à cet évènement, vos représentants ont indiqué aux inspecteurs qu'un plan d'actions (PA/CSTA) avait été ouvert afin de déterminer l'impact de l'évènement sur la pompe 1RIS032PO. Ce PA/CSTA est basé sur une analyse de l'évènement et sur la réalisation d'essais complémentaires sur la pompe concernée, à savoir :

- Un essai de mise en service de 7 minutes de la pompe suivi d'une mesure de son temps de ralentissement ;
- Un essai de mise en service sur une durée de 8h30 pour observation des performances hydrauliques, thermiques et vibratoires de la pompe.

Sur la base de ces éléments, vous concluez que la modification du mode de fonctionnement de la pompe 1RIS032PO avec les vannes fermées à l'aspiration et au refoulement n'est pas de nature à avoir causé des dommages ou dégradé son bon fonctionnement.

Les inspecteurs se sont interrogés sur les modalités de requalification de la pompe suite à cet évènement sans que des éléments concrets ne leur soient apportés.

Demande B3 : Je vous demande de me préciser les modalités de requalification de la pompe 1RIS032PO qui ont été mises en œuvre suite à cet évènement.

Les inspecteurs ont également interrogé vos représentants sur les actions complémentaires de maintenance, intrusives ou non, qui seront mise en œuvre afin de s'assurer que ce fonctionnement en mode dégradé n'a eu aucun impact sur la pompe. Vos représentants ont indiqué qu'aucune action particulière n'était à ce jour prévue en dehors des actions prévues au programme de base de maintenance préventive.

Demande B4 : Je vous demande de me communiquer les résultats de la maintenance préventive réalisée sur la pompe 1RIS032PO durant la visite décennale du réacteur N°1. Vous voudrez bien

également me communiquer les résultats des essais périodiques réalisés sur celle-ci durant ce même arrêt.

Suivi de tendance sur les groupes électrogènes de secours

Lors de l'examen des gammes d'essais périodiques nommés LHP103 et LHQ203 concernant les essais des groupes électrogènes de secours à 100% de puissance nominale et couplé au réseau, les inspecteurs ont remarqué que des sondes de température des moteurs avaient dépassé le seuil d'alerte du suivi de tendance sans toutefois dépasser le critère à respecter. Des PA/CSTA étaient ouverts sur cette problématique. Ceux-ci avaient uniquement pour but de tracer les dépassements des seuils d'alerte du suivi de tendance puisqu'aucune analyse métier de ces dépassements n'était présente. Les inspecteurs ont remarqué que les sondes de température 2LHP823MT, 2LHQ821MT, 2LHQ823MT et 2LHQ825MT avaient non seulement dépassé le seuil d'alerte du suivi de tendance qui est de 80°C mais avait également fait l'objet d'une hausse de température de près de 40°C par rapport au dernier essai réalisé. Ainsi, compte tenu de cette variation rapide de la température et du dépassement du seuil d'alerte du suivi de tendance, les inspecteurs estiment qu'une analyse par les équipes métiers en charge du suivi des groupes électrogènes de secours devrait être réalisée afin de déterminer les causes et conséquences de cette hausse de température rapide.

Demande B5 : Je vous demande de me fournir une analyse sur les causes et conséquences de la hausse très élevée de la température et du dépassement du seuil d'alerte du suivi de tendance sur les capteurs de température des groupes électrogènes de secours 2LHP et 2LHQ. Cette analyse devra également statuer sur la disponibilité de ces groupes électrogènes de secours.

Les inspecteurs se sont également interrogés sur les délais nécessaires à l'analyse du dépassement des seuils d'alerte. Vos représentants ont indiqué que les résultats des essais périodiques devaient être analysés dans un délai correspondant à la moitié de la périodicité de l'essai périodique. Ce délai semble assez long lors de franc dépassement de seuil d'alerte comme celui précédemment évoqué.

Demande B6 : Je vous demande de me justifier que le délai d'analyse nécessaire à vérifier les données de suivi de tendance issues des essais périodiques est compatible avec le maintien de la disponibilité des équipements concernés.

C. OBSERVATIONS

Sans observations.

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 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.

Le chef de division,

Signé par

Adrien MANCHON