

Référence courrier : CODEP-CAE-2021-044540

Caen, le 24 septembre 2021

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

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Centrale nucléaire de Paluel
Inspection n° INSSN-CAE-2021-0169 des 04 mai, 19 mai, 2 juin, 23 juin et 29 juin 2021
Inspections de chantiers de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n°1

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] - Note de processus traitement des écarts, référence D5310NPMP3026 indice 1 du 22 mars 2021
- [4] - Guide de mise en œuvre du confinement des chantiers en zone contrôlée, référence D455035115712, indice 2 du 28 juin 2016

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence, cinq inspections inopinées de chantiers ont été réalisées sur site au cours de la visite partielle du réacteur n°1 du CNPE de Paluel.

J'ai l'honneur de vous communiquer, ci-dessous, la synthèse des inspections ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

Au cours de la visite partielle du réacteur n°1 du CNPE de Paluel, cinq inspections de chantiers inopinées ont été réalisées les 04 mai, 19 mai, 2 juin, 23 juin et 29 juin 2021. Les inspecteurs ont examiné les conditions d'intervention et le déroulement de plusieurs chantiers situés dans le bâtiment réacteur, dans le bâtiment des auxiliaires de sauvegarde, et dans les locaux des groupes électrogènes de secours.

Au vu de cet examen par sondage, la tenue des chantiers est apparue globalement satisfaisante. Des progrès sont encore attendus au niveau de la radioprotection et de la complétude des plans d'actions.

A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES

Analyse des écarts

L'article 2.6.1 de l'arrêté en référence [2] prévoit que « l'exploitant procède dans les plus brefs délais à l'examen de chaque écart, afin de déterminer :

- son importance pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement et, le cas échéant, s'il s'agit d'un événement significatif ;
- s'il constitue un manquement aux exigences législatives et réglementaires applicables ou à des prescriptions et décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire le concernant ;
- si des mesures conservatoires doivent être immédiatement mises en œuvre ».

Au sein d'EDF, cette analyse est réalisée par l'ouverture de PA CSTA. La note en référence [3] précise qu' « une anomalie matérielle susceptible de remettre en cause le respect d'une exigence définie d'un EIP est un constat. Un plan d'action constat (PA CSTA) est alors ouvert dans l'EAM » (base de données informatisée).

Lors des différentes inspections de chantier les inspecteurs ont relevé :

- des PA CSTA non ouverts, alors que les anomalies relevées étaient susceptibles de remettre en cause le respect d'une exigence définie, comme par exemple : la fuite sur le presse-garniture du matériel référencé 1RIS965VP, le remplacement du clapet 1RRI126VN et l'absence du support référence 114/131 sur les ancrages RIS¹ du bâtiment réacteur ;
- des PA CSTA insuffisamment complétés, ne précisant notamment pas si l'écart identifié est de nature à remettre en cause le respect d'une exigence définie, comme par exemple le PA CSTA référencé 221549 relatif à la présence d'un corps étranger dans l'équipement 1RIS011BA.

A.1 S'agissant d'une demande récurrente concernant le site de Paluel, je vous demande de définir et de mettre en œuvre des actions permettant de vous assurer de l'ouverture et de la complétude des PA CSTA.

Contrôle de l'intégrité des sas

Le guide en référence [4] prévoit que le bon état des sas soit vérifié quotidiennement, à la fois par le chargé de travaux, mais également par le service logistique.

Lors de l'inspection du 29 juin 2021, les inspecteurs ont relevé que le sas relatif au générateur de vapeur 1RCP042GV était déchiré. Une réparation a été réalisée le jour même suite à la demande des inspecteurs. Par contre, ces derniers ont constaté l'absence de la fiche de vie du sas, qui permet de formaliser le contrôle quotidien devant être réalisé par le chargé de travaux.

¹ circuit d'injection de sécurité

L'analyse du dernier contrôle effectué sur ce sas par le service logistique, a permis de constater qu'aucune vérification de l'intégrité de son intégrité n'a été effectuée.

A.2 Je vous demande :

- **conformément au guide afférent, de formaliser le contrôle quotidien des sas devant être réalisés par les chargés de travaux ;**
- **d'intégrer dans le contrôle effectué quotidiennement par le service logistique la vérification de l'intégrité des sas.**

Présence d'une tête de vis dans un puisard RIS

L'article 2.6.4 de l'arrêté en référence [2] prévoit que « *l'exploitant déclare chaque événement significatif à l'Autorité de sûreté nucléaire dans les meilleurs délais. La déclaration comporte notamment :*

- *la caractérisation de l'événement significatif ;*
- *la description de l'événement et sa chronologie ;*
- *ses conséquences réelles et potentielles vis-à-vis de la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement ;*
- *les mesures déjà prises ou envisagées pour traiter l'événement de manière provisoire ou définitive ».*

Lors d'une visite du puisard 1RIS011BA visant à contrôler l'état du revêtement, des intervenants ont identifié la présence d'un corps étranger (tête de vis), situé en aval des filtres, dont l'origine est inconnue.

Vos représentants ont ouvert un PA CSTA, dont le contenu était insuffisant (cf. demande A.1 de la présente lettre). Suite à la demande des inspecteurs, vos services ont conclu à l'absence de caractère déclaratif de l'évènement, du fait de la quasi-certitude de la présence de cette tête de vis seulement depuis l'arrêt en cours, du fait de l'absence de corrosion sur cette dernière.

Ainsi, vous n'avez pas analysé les conséquences potentielles d'un fonctionnement des pompes RIS en présence de cette tête de vis.

Or, la découverte de ce corps migrant n'a pas été réalisée lors des contrôles visuels réalisés à chaque arrêt pour s'assurer justement de l'absence de corps étrangers, car cette tête de vis se situait dans un endroit « *non visible* », mais lors d'un contrôle d'état du revêtement qui n'est pas réalisé à chaque cycle.

A.3 Je vous demande :

- **de vous repositionner sur l'aspect déclaratif, en évaluant les conséquences potentielles de la présence de cette tête de vis en cas de fonctionnement du système RIS sur le cycle suivant ;**
- **d'analyser l'exhaustivité des contrôles visuels de l'état des puisards réalisés à chaque cycle.**

B. COMPLEMENTS D'INFORMATION

Suivi des indices des cartes électroniques KCO²

Lors de l'inspection du 2 juin 2021, dans le cadre de l'examen du dossier relatif à la rénovation de 5 baies KCO, les inspecteurs ont relevé qu'un procès-verbal indiquait qu'une carte (hors périmètre de la paliérisation³ - châssis 1KCOBK4CQ) n'avait pas été remplacée du fait de l'absence de pièce de rechange, mais que celle-ci devait être remplacée car elle était hors indice.

Suite à l'inspection, vous avez indiqué que « de manière générale, le risque en présence d'une carte d'un indice inférieur, à ceux listés dans le document PSM05A410021, est une possible incompatibilité avec les autres cartes du châssis. Dans ce cas, l'indisponibilité est immédiatement identifiée lors du démarrage du châssis et nécessite le remplacement de la carte concernée. Dans la mesure où un châssis est démarré sans présenter de défaut, il n'y a aucun impact fonctionnel sur son fonctionnement et donc aucun impact sûreté sur l'installation. Cette position est partagée avec le constructeur. »

B.1.1 Je vous demande de me transmettre le document référencé PSM05A410021, ainsi que les éléments permettant de justifier que le démarrage d'un châssis active des autotests internes permettant de vérifier la compatibilité des cartes électroniques du système KCO.

Par ailleurs, concernant la paliérisation du châssis 1KCOBK4CQ lors de l'AT 1P2621, le prestataire Général Electric (GE) a identifié que les cartes UI et UE du bus 2 étaient hors plage d'indice (Carte UE indice E n°81252879 et carte UI indice C n°7934130).

Le remplacement de ces cartes n'était pas prévu dans le cadre de la paliérisation du châssis. Ne disposant pas de pièce de rechange sur le site, le châssis 1KCOBK4CQ a été redémarré dans l'état pour retrouver la pleine fonctionnalité du châssis (aucun défaut au démarrage).

Par la suite, à réception des pièces de rechange sur le site, le châssis 1KCOBK4CQ n'étant pas encore requis (RCD voie A requise) et afin de répondre au mieux aux préconisations du constructeur, une seconde intervention sur 1KCOBK4CQ a été réalisée. Les cartes mises en place sont une carte UE indice T n° 8039100 et une carte UI indice R n° 8522F0014.

B.1.2 Je vous demande :

- **de me préciser les différentes évolutions entre les indices E et T de la carte UE, et entre les indices C et R de la carte UI ;**
- **de me transmettre le document listant les cartes et les indices attendus respectifs du système KCO ;**

² Système de contrôle-commande

³ Mise à niveau des cartes du système KCO

B.1.3 Certaines évolutions d'indice de cartes ne touchant pas des fonctionnalités mais des caractéristiques physiques des composants (compensateurs à longue durée de vie, qualité de vernis, modèle de connecteur, etc.), pour répondre à des exigences de durée de vie et de qualité du matériel (comptabilité électromagnétique, vieillissement, séisme, etc.), je vous demande de justifier que les cartes d'indices plus anciens permettent en toute situation de garantir leur fonctionnalité.

Desserrage des adaptateurs des thermocouples RIC⁴

Lors de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n°1 en 2018, les harnais permettant la fixation des thermocouples RIC à la plaque porte connecteur ont été remplacés, dans le cadre d'une modification. Lors de l'arrêt pour visite partielle en 2021, vos représentants ont relevé que des harnais de thermocouples étaient desserrés.

Du fait de leur importance en situation accidentelle, ces thermocouples sont qualifiés K1⁵.

En cours d'arrêt, vos représentants ont indiqué que l'origine de ces desserrages était inconnue, et que les valeurs de desserrages relevées n'étaient pas de nature à remettre en cause la qualification K1 de ces matériels.

B.2 En l'absence d'éléments justifiant ces desserrages, et s'agissant d'une modification nouvelle, je vous demande :

- **de me préciser les actions qui seront prises sur le réacteur n°1 pour s'assurer de la bonne tenue dans le temps du serrage,**
- **de m'informer des mesures préventives qui seront mises en œuvre sur les autres réacteurs lors du déploiement de cette modification.**

Sas inadapté concernant les chantiers sur les équipements 1RIS001VP et 1RIS004VP

Lors de chaque arrêt nécessitant des travaux de robinetterie du circuit primaire, le confinement dynamique de ces chantiers est réalisé par la mise en place de la MEDCP⁶. Afin d'assurer le bon fonctionnement de la MEDCP et la mise en dépression du circuit primaire, les vannes 1RIS001VP et 1RIS004VP sont mises en position ouverte. Ces opérations sont réalisées sous heaume ventilée, car la MEDCP n'est encore pas opérationnelle.

⁴ Système d'instrumentation du cœur

⁵ Qualification relative aux matériels installés dans l'enceinte, ayant à assurer leur fonction en situation accidentelle

⁶ Machine de mise en dépression du circuit primaire

Sur l'arrêt pour visite partielle du réacteur n°1, les intervenants ayant ouverts ces vannes se sont contaminés. Vos représentants ont indiqué que la cause principale était liée à l'exiguïté des sas de déshabillage, qui ont été agrandis suite à l'évènement.

Les inspecteurs ont relevé que le sas de déshabillage n'était pas contigüe au sas d'intervention, une échelle à crinoline séparant les deux sas. Ainsi, la propagation d'une potentielle contamination radiologique ne peut être exclue.

B.3 Je vous demande, pour les prochains arrêts nécessitant la mise en service de la MEDCP, de prendre en compte le retour d'expérience de cet évènement, en créant un sas suffisamment dimensionné pour permettre un déshabillage sans risque de contamination et ne présentant pas de discontinuité entre les zones de travail et de déshabillage.

Défaut de freinage sur l'équipement 1RRA071VP

Lors de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n°1, vos représentants ont relevé un défaut de freinage sur le matériel qualifié K1 référencé 1RRA071VP. La reprise a été effectuée lors de l'arrêt, néanmoins, une demande a été faite auprès de vos services centraux pour analyser le risque de déqualification sur les cycles précédents.

B.4 Je vous demande de m'informer de la conclusion de vos services centraux quant à l'éventuelle perte de qualification K1 du fait du défaut de freinage identifié sur 1RRA071VP.

Corrosion importante sur la tuyauterie en aval de 1RRI145VN

Lors de l'inspection de chantier du 23 juin 2021, les inspecteurs ont consulté par sondage des PA CSTA présents sur le réacteur n°1.

En amont de l'arrêt pour visite partielle, en décembre 2020, vos représentants avaient identifié une corrosion importante sur la tuyauterie en aval de 1RRI145VN. Votre service référent avait alors estimé que la perte d'épaisseur de la tuyauterie était d'environ 1 mm, car le gonflement de la tôle (cloque) était de 10mm, et que le remplacement du tronçon pouvait être réalisé en arrêt de réacteur.

Lors de l'inspection de chantier du 23 juin 2021, les inspecteurs ont interrogés vos services sur cette appréciation (fondement réglementaire, validation par les services centraux, ...). En réponse, vos représentant ont indiqué que ce ratio « *a quelques-fois été appliqué afin d'estimer la perte d'épaisseur d'autres matériels (fers de charpente, tuyauteries non classée du secondaire, etc...)* et s'est plutôt révélé satisfaisant. Jusqu'à l'heure actuelle il ne nous a jamais induit en erreur. Toutefois, ce principe reste estimatif et dans la mesure du possible dans le cas de cloques nous privilégions sans hésitation des contrôles d'épaisseur par UT-MEP ».

Les inspecteurs ont également demandé, puisque les travaux de remplacement du tronçon avaient été réalisés, d'effectuer une mesure d'épaisseur afin de corrélérer l'estimation réalisée. Cela n'a pu être réalisé, le tronçon ayant déjà été enfuté pour être détruit.

B.5 Je vous demande :

- **de me transmettre votre analyse quant à la pertinence d'utiliser ce ratio propre aux fers de charpente pour justifier de la perte d'épaisseur d'une tuyauterie pouvant avoir un impact sur une exigence définie d'un EIP ;**
- **de m'indiquer les raisons pour lesquelles un contrôle d'épaisseur n'a pas été mis en œuvre, alors même que l'épaisseur estimée était inférieure à l'épaisseur de calcul.**

Fuite sur un cadre aéro-réfrigérant d'un groupe électrogène de secours à moteur diesel

Lors de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n°1, une fuite sur le cadre aéro-réfrigérant du groupe électrogène de secours à moteur diesel est survenue. Cette situation vous a amené à déclarer un évènement significatif pour la sûreté. Or, un évènement similaire était survenu en 2020 sur un même cadre aéro-réfrigérant.

Vos représentants ont indiqué que le cadre était en cours d'expertise afin d'analyser la cause de la fuite. Les inspecteurs ont relevé qu'aucune maintenance préventive n'est réalisée sur ces cadres, et que le seul contrôle visuel réalisé à chaque arrêt de réacteur ne permet pas d'effectuer un contrôle exhaustif.

B.6 Je vous demande de m'informer des conclusions de l'expertise du cadre aéro-réfrigérant, et de réinterroger votre programme de maintenance associé en fonction des conclusions de cette dernière.

C. OBSERVATIONS

Sans objet.

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 pôle EPR-REP,

Signé par

Jean-François BARBOT