

Référence courrier : CODEP-CAE-2022-024658

Caen, le 16 mai 2022

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

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Centrale nucléaire de Paluel
Lettre de suite de l'inspection du 5 mai 2022 sur le thème de la préparation de l'arrêt pour maintenance du réacteur n°2

N° dossier : Inspection n° INSSN-CAE-2022-0199

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 2022 ;
[5] Dossier de présentation de l'arrêt - Tranche 2 - 1P2422 D453822004505 indice 0 du 28 janvier 2022
[6] Analyse de cumul des écarts de conformité de Paluel 2, référence D453821037778 indice 0 du 23 mars 2022
[7] Note de processus traitement des écarts, référence D5310NPMP3026 indice 1 du 22 mars 2021

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 annoncée a été réalisée sur le thème de la « préparation de l'arrêt pour maintenance du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Paluel ».

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

SYNTHESE DE L'INSPECTION

Cette inspection avait pour objectif de contrôler l'organisation et la préparation par vos équipes de l'arrêt pour maintenance de type visite partielle n° 24 (2P2422) du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Paluel.

Dans ce cadre, les inspecteurs ont réalisé par sondage une analyse :

- de la programmation dans le dossier de présentation d'arrêt (DPA) [5] des activités à enjeux ayant été abordées dans la lettre de position générique 2022 [4] ;
- de la prise en compte des écarts de conformité lors de l'arrêt listés dans le DPA ;
- de la prise en compte d'engagements pris vis-à-vis de l'ASN devant être traités sur la visite partielle n° 24 ;
- de l'approvisionnement des pièces de rechange nécessaires aux travaux de maintenance prévus lors de l'arrêt.

Au vu de cet examen par sondage, la préparation du programme de maintenance des équipements importants pour les intérêts protégés (EIP) a été établie par EDF dans le respect des dispositions de la décision citée en référence [3] et apparaît satisfaisante. Les inspecteurs ont ainsi pu relever que le traitement des écarts et écarts de conformité est majoritairement bien pris en compte dans la préparation de l'arrêt, ainsi que les engagements pris suite aux événements significatifs. Ils notent également positivement la préparation des dossiers de modifications mises en œuvre sur l'arrêt.

Toutefois, des corrections sont attendues lors de la mise à jour du DPA dont notamment l'intégration d'activités permettant de traiter certains écarts de conformité. Une attention particulière est également attendue pour la transmission des dossiers de présentation d'arrêt dans les délais prescrits par l'arrêté en référence [3], et des progrès doivent être réalisés au niveau de la complétude des plans d'actions.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

II. AUTRES DEMANDES

Délai de transmission du dossier de présentation de l'arrêt du réacteur

L'article 2.1.1 de l'annexe de l'arrêté en référence [3] prévoit que « *l'exploitant transmet à l'Autorité de sûreté nucléaire le dossier de présentation de l'arrêt décrit à l'article 2.1.2 ci-dessous [...] au plus tard quatre mois avant le début prévu de l'arrêt où sera renouvelé tout ou partie du combustible présent en cuve.* »

Vous avez transmis le dossier de présentation de l'arrêt du réacteur n°2 le 28 janvier 2022, alors que le découplage du réacteur a eu lieu le 20 avril 2022.

Demande II.1 : Définir un plan d'action pour éviter le renouvellement d'un tel écart.

Prise en compte des écarts de conformité dans le dossier de présentation d'arrêt (DPA)

Les articles 1.1.2 et 1.3 de l'annexe A de la lettre de position générique [4] prévoient respectivement que « les activités prévues au cours de l'arrêt pour résorber des écarts affectant les EIP » et que « les écarts affectant les EIP dont la résorption n'est pas prévue au cours de l'arrêt » soient identifiés dans le dossier [5].

Les inspecteurs ont examiné la prise en compte des écarts de conformité (EC) dans le dossier de présentation d'arrêt de Paluel 2 [5] et l'ont comparé à l'analyse de cumul des écarts de conformité de Paluel 2 [6]. Ils ont observé des incohérences entre les deux documents :

Le DPA ne fait pas mention du traitement sur l'arrêt de l'écart de conformité (EC 537) relatif au risque de défaillance d'un condensateur sur une carte électronique des chaînes KRT¹, alors que vos représentants ont précisé que leur traitement était bien prévu durant l'arrêt.

Concernant les écarts de conformité n°217 et 230 relatifs à une anomalie de transitoires des chutes de grappes, ceux-ci sont bien intégrés dans le DPA, mais ne sont pas intégrés dans l'analyse de cumul.

De plus, les inspecteurs ont relevé que l'analyse de cumul rédigée au redémarrage du réacteur n°2 suite au précédent arrêt prévoyait un traitement en 2022 de l'écart de conformité n°397 relatif à l'échauffement des borniers électriques WAGO. Lors de l'inspection, vos représentants ont précisé que cet écart avait été soldé sur l'arrêt précédent.

Des constats similaires avaient déjà été identifiés lors d'une inspection réalisée en 2021 concernant la préparation de l'arrêt du réacteur n°1. En réponse, vous aviez précisé que le service fiabilité effectuerait une relecture du DPA pour s'assurer de la cohérence avec l'analyse de cumul.

Demande II. 2.a Prendre les dispositions nécessaires pour que, de manière pérenne, les différents documents (dossier de présentation d'arrêt, dossier de bilan d'arrêt, analyse de cumul) transmis à l'ASN dans le cadre de la gestion des écarts de conformité soient cohérents et décrivent de manière exhaustive la prise en compte de l'ensemble des écarts de conformité du CNPE.

Le paragraphe 1.3.1 de la lettre de position générique en référence [4] prévoit que « L'exploitant liste dans le dossier de présentation de l'arrêt l'ensemble des écarts affectant les EIP non clos et qu'il n'est pas prévu de résorber sur l'arrêt ainsi que la synthèse de la justification, vis-à-vis de la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, de la non-résorption de ces écarts pendant l'arrêt. Cette synthèse peut être réalisée de façon globale ou par grands groupes d'écarts pour les écarts qui ne sont pas « de conformité », alors qu'elle est spécifique à chaque écart de conformité (au sens du guide 21). Il est à noter que l'ASN considère que les « constats » au sens du référentiel interne de gestion des écarts d'EDF objet du courrier managérial de la DPN du 21 février 2019, sont également des écarts au titre de l'arrêté INB [3] ; la liste inclut donc également les « constats ».

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont relevé plusieurs écarts aux prescriptions de la lettre de position générique :

¹ système de surveillance de la radioactivité

- certains « constats » ne sont pas intégrés au DPA dans la rubrique relative aux « écarts affectant les EIP non clos et qu'il n'est pas prévu de résorber sur l'arrêt », comme par exemple le PA référencé 104430 ;
- les « constats » non traités sur l'arrêt précédent, mais traités lors du cycle précédent n'apparaissent pas dans la rubrique relative aux « écarts affectant les EIP non résorbés sur l'arrêt ».

Demande II. 2.b Intégrer dans la rubrique du DPA relative aux écarts affectant les EIP non résorbés sur l'arrêt les constats et précisant ceux traités sur le cycle précédent et ceux devant être traités ultérieurement.

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 (Plan d'action). La note en référence [7] 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).

Les inspecteurs ont relevé qu'une intervention était prévue sur la vanne référencée 2RCV292VP au cours de l'arrêt, suite à l'identification que cette dernière était « passante » en cours de cycle. Pour autant, aucun PA CSTA n'a été ouvert.

Les inspecteurs ont également interrogé vos représentants sur les nombreuses réfections des manchons « autoroutes » prévus sur l'arrêt. Ceux-ci ont précisé que des constats de corrosion avaient été identifiés et que des remplacements étaient prévus sur l'arrêt. Pour autant, ils n'ont pas été en mesure de préciser si un PA CSTA avait été ouvert.

Enfin, les inspecteurs ont relevé qu'un certain nombre de PA-CSTA ouverts étaient insuffisamment renseignés, comme par exemple le PA ouvert relatif à l'EC n°577 portant sur les interactions sismiques entre armoires de contrôle-commande. En effet, celui-ci ne permet pas de connaître les travaux prévus sur l'arrêt.

Ce type d'écart étant très régulièrement identifié sur le CNPE de Paluel, il vous avait été demandé dans la lettre de suite relative aux inspections de chantiers réalisées en 2021 sur le réacteur n°1 de définir des actions robustes.

Demande II. 3 Ré-interroger les actions définies en 2021 visant à vous assurer de l'ouverture et de la complétude des PA-CSTA.

Complétude du dossier de présentation d'arrêt

L'annexe à la décision n° 2014-DC-0444 du 15 juillet 2014 relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires précise dans son article 2.1.2 le contenu du dossier de présentation d'arrêt que vous devez transmettre à l'Autorité de sûreté nucléaire.

Dans le dossier de présentation d'arrêt (DPA) à l'indice 0 [5], les inspecteurs ont noté que plusieurs activités, bien qu'à réaliser sur l'arrêt, n'apparaissaient pas :

- le contrôle de la vanne 2SAR707VA dans le cadre de la DP288 ;
- la mise en place d'un disque de rupture sur 2LHQ760VA.

La montée du DPA à l'indice 1 devra prendre en compte ces points. Les modifications apportées devront être clairement identifiées.

A l'inverse, des activités qui ne seront pas réalisées sur l'arrêt étaient intégrées au DPA, alors qu'elles avaient été soldées sur l'arrêt précédent, comme par exemple les actions sur les armoires Sebim dans le cadre de la TF16-47.

Enfin, les inspecteurs ont relevé des incohérences relatives aux visites internes sur 2RCV553VP et 2RCV557VP, puisque cette activité n'est pas précisée dans le DPA, mais intégrée dans l'annexe au DPA.

Demande II. 4 Mettre à jour le dossier de présentation d'arrêt en prenant en compte ces remarques.

Prise en compte du retour d'expérience de la perte de qualification k1 de connectique de type « BOA »

Plusieurs événements ont été récemment relevés sur le parc concernant la perte de la qualification K1 des BOAs électriques (dispositifs de raccordement) équipés de connexions de type 8 NA, notamment du fait de rayures traversantes. Ces pertes de qualification concernent des robinets des systèmes RCV²,

² Contrôle volumétrique et chimique

RIS³, RCP⁴, RRA⁵ et EPP⁶. La cause identifiée serait l'utilisation d'un outil d'extraction inadapté lors des précédentes maintenances.

Les inspecteurs ont interrogé vos représentants sur la bonne prise en compte de ce retour d'expérience. Une tâche de travail est bien prévue sur l'arrêt, mais seulement pour effectuer le contrôle du BOA d'un tandem de soupapes Sevim. Interrogés par les inspecteurs sur l'absence de contrôle des autres tandems de soupapes Sevim, vos représentants ont indiqué que le contrôle d'un seul tandem est issu d'une demande de la part de vos services centraux.

Concernant les autres systèmes, vos représentants ont indiqué que les contrôles visuels du bon état des connectiques étaient réalisés depuis plusieurs années, sans pour autant pouvoir justifier de la bonne prise en compte de ce retour d'expérience récent.

Demande II. 5 :

- **Concernant les tandems Sevim, justifier la réalisation de ce contrôle uniquement sur un tandem de soupapes Sevim ;**
- **Pour les autres systèmes concernés, prendre en compte de manière exhaustive le retour d'expérience relatif à la perte de qualification des BOA électriques.**

Dépôt de corrosion de type CRUD (Chalk River Unidentified Deposit)

Lors du déchargement précédent du réacteur, fin novembre 2019, trois assemblages inétanches ont été détectés lors de l'opération de ressuage au mât et 74 assemblages (dont les trois inétanches) présentaient une coloration plus ou moins prononcée détectée par les examens télévisuels. Votre expertise a conclu sur le fait que cette coloration était due à un dépôt de corrosion de type CRUD (Chalk River Unidentified Deposit). Ce dépôt, rencontré sur plusieurs réacteurs américains, est constitué principalement de produits de corrosion de fer et de nickel. Vous avez alors réalisé un nettoyage par ultrasons des assemblages affectés. Néanmoins, compte tenu de la détection, après nettoyage, de traces de zircone blanche sur certains assemblages, vous avez décidé de ne recharger aucun assemblage issu de la campagne 23 pour la suivante.

Dans le cadre du dossier pour le rechargement de la campagne 24, dans le document référencé D455020006515 du 16 décembre 2020 intitulé « Justification du cycle 24 de Paluel 2 - comptes-rendus des réunions d'instruction du 9 et du 16 octobre 2020 », vous indiquiez « à date, [il prévoit] que des moyens de nettoyage des assemblages et d'extraction de crayons soient disponibles. Cependant, cette démarche n'est pas entièrement définie aujourd'hui et devra être consolidée avec [l'ASN et l'IRSN] en fonction des

³ Injection de sécurité

⁴ Circuit primaire

⁵ Réfrigération à l'arrêt

⁶ Contrôle des fuites de l'enceinte

résultats complémentaires obtenus sur les assemblages issus du cycle 23, ainsi que des ITV [examens télévisuels] à l'issue du cycle 24 ».

Les inspecteurs ont interrogé vos représentants sur les ITV prévus à l'issue du cycle 24, et la stratégie définie pour identifier, voire recharger des assemblages présentant des dépôts de type CRUD puisque les résultats complémentaires sur les assemblages du cycle 23 ne seront pas connus avant 2024.

Vos représentants ont précisé qu'il n'y aurait pas d'ITV complémentaires par rapport à un cycle normal, et qu'en cas de dépôt de type CRUD, si après nettoyage aucune trace de zircon blanc n'était présente, l'assemblage sera rechargé

Demande II. 6 :

- **Justifier que les ITV seront suffisantes pour s'affranchir de la présence potentielle de CRUD sur les assemblages du cycle 24 ;**
- **Justifier la possibilité de recharger des assemblages présentant des dépôts de type CRUD nettoyé, alors même que les résultats des analyses complémentaires des assemblages du cycle 23 ne seront pas connus.**

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

Sans objet.

*

* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, et **selon les modalités d'envois figurant ci-dessous**, 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).

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

Le chef du pôle EPR-REP

Signé par

Jean-François BARBOT