

Référence courrier : CODEP-CAE-2022-011076

A Caen, le 4 mars 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, INB n°115
Inspection n° INSSN-CAE-2022-0202 du 22 février 2022.
Inspection préparation de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n°4 (4P2622).

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] - Décision n° 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] - Dossier de présentation arrêt 4P2622 référencé D5310DA4122 indice 0 du 26 novembre 2021
- [5] - Lettre de position générique sur la campagne d'arrêts de réacteur de l'année 2022

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 a eu lieu le 22 février 2021 au CNPE de Paluel sur le thème de la préparation de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n°4 (4P2622).

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 concernait la préparation de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n°4 (4P2622). Dans ce cadre, les inspecteurs ont réalisé, par sondage, une analyse et un contrôle :

- de la programmation dans le dossier de présentation d'arrêt (DPA) en référence [4] des activités à enjeux ayant été abordées dans la lettre de position générique de l'année 2022 en référence [5] ;
- de la prise en compte dans le DPA des écarts de conformité affectant le réacteur n° 4 lors de l'arrêt et de leur traitement ;

- de la prise en compte d'engagements pris vis-à-vis de l'ASN devant être traités sur l'arrêt 4P2622 ;
- de la prise en compte des activités ayant été reportées lors du précédent arrêt ;
- de l'approvisionnement des pièces de rechange nécessaires aux travaux de maintenance prévus lors de l'arrêt ;
- des écarts sur des équipements importants pour la protection des intérêts protégés (EIP) qui ne seront pas clos lors de cet arrêt.

Les inspecteurs ont également effectué des contrôles par sondage sur des dossiers de réalisation de travaux réalisés durant le cycle précédant l'arrêt et traitant des écarts de conformité.

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 des écarts de conformité et de respecter les programmes de base de maintenance préventive de certains EIP. Des éléments complémentaires relatifs à l'organisation d'activités importantes pour la protection des intérêts protégés ainsi que des contrôles sur des EIP devant être réalisés avant le début de la visite partielle du réacteur n°4 et actuellement en cours devront également être transmis.

Le contenu de la mise à jour à l'indice 1 du DPA, que vous transmettez à l'ASN une semaine avant le découplage du réacteur, devra prendre en compte les remarques formalisées dans la présente lettre.

A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES

Exhaustivité du dossier de présentation d'arrêt

L'annexe à la décision n°2014-DC-0444 en référence [3] définit dans son article 2.1.2 le contenu du dossier de présentation d'arrêt (DPA) que vous devez transmettre à l'ASN. La lettre de position générique en référence [5] (LPG) précise cette décision et indique que : *«le dossier de présentation de l'arrêt précise les principales activités de maintenance réalisées au cours de l'arrêt, les activités prévues au cours de l'arrêt pour résorber les écarts affectant les EIP ainsi que les autres activités prévues au titre du retour d'expérience issu du fonctionnement du réacteur concerné ou d'installations similaires, et en l'application de l'article 2.7.3 de l'arrêté du 7 février 2012.»*

Les inspecteurs ont examiné la liste des activités énumérées dans le dossier DPA en référence [4]. Les échanges avec vos représentants ont permis aux inspecteurs d'identifier que certaines activités apparaissaient manquantes ou imprécises :

- La mise en place de prolongateurs pour limiter l'usure de deux manchettes thermiques (L2MT) est présentée dans les principales activités de l'arrêt en préambule du DPA, cependant les inspecteurs n'ont pas retrouvé d'ordre de travail associé à cette activité dans la suite du DPA. Vos représentants ont indiqué que l'ordre de travail existait bien mais que celui-ci n'avait pas été intégré au DPA. D'ailleurs, celui-ci prévoit la mise en place de deux à quatre prolongateurs de manchettes thermiques en fonction de l'usure de certaines manchettes déjà identifiées.
- Le dossier de présentation d'arrêt indique que la résorption de l'écart de conformité n°580, relatif à la tenue aux conditions d'accident grave des diaphragmes en amont du filtre U5 devait être réalisée avant l'arrêt, et si besoin, au cours de l'arrêt. Les inspecteurs ont demandé à vos représentants le statut de cette activité. Ceux-ci ont indiqué que la résorption de cet écart de conformité serait finalement intégralement réalisée sur l'arrêt 4P2622. Cette activité doit donc être ajoutée au DPA.
- Le contrôle à froid du calage du circuit primaire principal est une activité requise à chaque arrêt au titre du programme de base de maintenance préventive nommé AM400-06. Cette activité n'est pas présente dans le DPA. Vos représentants ont cependant indiqué que cette activité était bien prévue pendant l'arrêt mais qu'en effet elle ne figurait pas au DPA.
- Le défaut d'implantation de la visserie des filtres SEC101, 102, 103 et 104 était présenté dans le DPA comme « *un écart affectant les EIP dont la résorption n'est pas prévue au cours de l'arrêt* ». Il était également indiqué qu'une fiche de caractérisation du constat était en cours de rédaction. Les inspecteurs ont examiné cette fiche qui conclut que le défaut d'implantation de la visserie des filtres ne remet pas en cause la tenue des assemblages mais qu'il est préconisé de remettre en conformité la visserie au prochain arrêt de réacteur. Vos représentants ont indiqué que le traitement sera réalisé au cours de l'arrêt 4P2622. Cette activité doit donc être ajoutée au DPA.
- Dans le cadre du contrôle de l'intégration de la directive parc n°205 (DP 205) indice 10, visant à réduire le nombre d'arrêt automatique réacteur par la fiabilisation des modules Bailey, les inspecteurs ont vérifié la prise en compte des activités prévues sur la visite partielle 4P2622 dans le DPA. Le remplacement des modules par des modèles neufs était bien programmé par la spécialité automatisme. Cependant, les activités liées à ces remplacements et impliquant la spécialité chaudronnerie/robinetterie n'étaient pas présentes au DPA. Les inspecteurs ont demandé à ce que les activités en lien avec la DP205 soient clarifiées pour la mise à jour du DPA, notamment celles impliquant la spécialité chaudronnerie/robinetterie.
- Dans le DPA, il est indiqué qu'aucune activité n'est prévue sur l'arrêt pour la résorption de l'écart de conformité n°455 concernant le remplacement des goujons et serrage au couple des robinets EBA et ETY. Il est également indiqué que le remplacement et le serrage au couple des robinets EBA et ETY avait été réalisé lors de la visite décennale précédente. Cependant, lors de ces remplacements, un mauvais couple de serrage avait été appliqué. Il est ainsi prévu dans le cadre de la résorption de l'écart de conformité, de contrôler de manière non intrusive les assemblages ETY ayant fait l'objet d'un couple de serrage initial non conforme. Ces contrôles devraient normalement être réalisés lors de cette visite partielle pour le réacteur n°4 de Paluel. Vos représentants ont indiqué que ces contrôles pourraient être réalisés avant l'arrêt. Même si ce contrôle n'est pas intrusif, il est prévu de retirer les goujons l'un après l'autre, et de vérifier

l'absence de débris et l'absence d'endommagement des goujons. Ainsi, les inspecteurs s'interrogent sur la possibilité de réaliser ce contrôle durant le fonctionnement du réacteur.

Demande A1 : Je vous demande de me confirmer que l'ensemble des activités listées ci-dessus seront bien réalisées lors de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n°4 (4P2622) et qu'elles seront intégrées dans la mise à jour du DPA.

Demande A2 : Concernant le traitement de l'écart de conformité n°455, je vous demande de me préciser les modalités d'intervention sur les robinets ETY, et ce notamment en cas de réalisation de ces activités avant la mise à l'arrêt du réacteur. Vous voudrez bien me communiquer les résultats de ces contrôles.

Mise à jour des caractérisations des écarts et des plans d'action associés

L'article 2.6.3 de l'arrêté en référence [2] dispose que : « I. — *L'exploitant s'assure, dans des délais adaptés aux enjeux, du traitement des écarts, qui consiste notamment à :*

- *déterminer ses causes techniques, organisationnelles et humaines ;*
- *définir les actions curatives, préventives et correctives appropriées ;*
- *mettre en œuvre les actions ainsi définies ;*
- *évaluer l'efficacité des actions mises en œuvre.*

Cependant, pour les écarts dont l'importance mineure pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement est avérée, le traitement peut se limiter à la définition et à la mise en œuvre d'actions curatives.

II. — *L'exploitant tient à jour la liste des écarts et l'état d'avancement de leur traitement. ... ».*

Les inspecteurs ont examiné la caractérisation et le plan d'action associés à la détection d'une inétanchéité de toiture au niveau de la pince-vapeur et pouvant atteindre les armoires DELAS. La caractérisation indiquait un potentiel risque d'arrêt automatique réacteur en cas d'entrée d'eau dans les armoires qui ne sont pas totalement étanches sur leur partie inférieure et en façade. Une action curative consistant à poser une protection étanche sur les armoires était définie, tandis qu'une action corrective de dépose de bardage et de réfection de l'étanchéité en toiture était prévue pour le prochain arrêt de réacteur, soit 4P2622. Les inspecteurs, n'ayant vu aucune activité concernant le traitement de ce plan d'action dans le DPA, ont interrogé vos représentants sur la résorption de celui-ci. Ceux-ci ont indiqué que les actions curatives avaient été mises en place mais que le plan d'action n'était pas à jour concernant les actions correctives. En effet, compte tenu des constats similaires sur les 4 réacteurs de Paluel, il a été décidé de réaliser un marché global. En conséquence, le traitement est maintenant prévu sur l'arrêt pour visite partielle suivant, à savoir 4P2825. Suite à l'inspection, vos représentants ont rapidement mis à jour le plan d'action associé au constat et transmis sa mise à jour aux inspecteurs.

Demande A3 : Je vous demande de tenir à jour les caractérisations et les plans d'actions associés aux constats détectés sur l'installation.

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Défauts de fixation des torons de câblage sur les portes des armoires de sous-tranches (EC499)

Les inspecteurs ont souhaité faire un point d'avancement sur la résorption de l'écart de conformité n° 499 relatif aux défauts de fixation des torons de câblage sur les portes des armoires de sous-tranches. Cet écart a fait l'objet d'engagements pris au travers de votre directive parc n° 354 qui indique que le contrôle et le traitement des écarts détectés doivent être réalisés sur une voie pour le 31/03/2022 (matériels classés prioritaires) et sur l'intégralité des matériels pour le 31/07/2023. Cependant, un report des contrôles et des traitements lors du prochain arrêt de réacteur est acceptable si une solution de traitement pérenne par goulotte ou embases vissées est mise en œuvre. Vos représentants ont indiqué ne pas être en mesure de présenter un bilan des contrôles et traitements réalisés à la date de l'inspection, mais confirmaient que le traitement d'une voie sera terminée sur le réacteur n°4 pour le 31/03/2022.

Demande B1 : Je vous demande de me fournir un bilan des contrôles et traitements réalisés sur chacun des réacteurs de votre CNPE. Vous voudrez bien me préciser la solution de traitement mise en œuvre pour chacun des écarts détectés ainsi que celle envisagée pour les écarts qui seront détectés sur les matériels restants à contrôler.

Organisation de l'activité de contrôle par inspection télévisuelle des assemblages combustibles

Les inspecteurs ont abordé l'organisation de l'activité de contrôle par inspection télévisuelle des assemblages combustibles qui est considérée comme une activité importante pour la protection des intérêts protégés. Il a été régulièrement constaté par l'ASN que ces contrôles ne faisaient pas l'objet d'un contrôle technique à part entière. En effet un contrôle des assemblages combustibles réalisé en parallèle de l'acquisition des films ne peut être considéré comme satisfaisant. Les prises de vue sont généralement effectuées par deux caméras filmant chacune deux des faces de l'assemblage combustible, rendant la lecture des films en temps réel lors de l'acquisition par un seul agent impossible. En effet, celui-ci ne peut pas analyser convenablement les deux enregistrements dans le même temps.

Au cours de l'inspection, vos représentants n'ont pas été en mesure de préciser l'organisation qui sera adoptée pour ce contrôle lors de l'arrêt à venir. Ils n'ont pas été en mesure de fournir la gamme opératoire relative à cette activité.

Demande B.2: Je vous demande de me préciser votre organisation pour la réalisation des inspections télévisuelles des assemblages combustibles en amont du déchargement. Vous voudrez bien me communiquer le mode opératoire utilisé pour cette activité.

Respect des critères de vibrations des moteurs des pompes du système d'eau de refroidissement secouru (SEC)

Les inspecteurs ont examiné les constats et plan d'actions associés au non-respect du critère d'alarme (critère RGE de type B) concernant les vibrations des moteurs des pompes du système SEC. En effet, trois des quatre moteurs des pompes SEC du réacteur n°4 sont concernés par ce phénomène vibratoire. Il est ainsi analysé au travers d'une fiche d'analyse matérielle (FAM) qui conclut que le phénomène ne remet pas en cause la disponibilité des pompes. Cette fiche met en évidence deux causes possibles, à savoir, soit un mauvais équilibrage de l'arbre moteur, soit une fixation du carter de protection inadaptée (positionnement des joints amortisseur inadapté). Ces deux causes nécessitent une intervention conséquente sur les moteurs qui les rend indisponibles. Les inspecteurs ont fait remarquer que la FAM ne traitait pas de l'évolution potentielle des vibrations et n'indiquait ainsi pas de délai pour effectuer le traitement des causes identifiées. Vos représentants ont indiqué que ces interventions ne seront pas réalisées lors de l'arrêt du réacteur à venir mais qu'elles seront planifiées lorsque les moteurs pourront être rendus indisponibles pendant le fonctionnement du réacteur, voie après voie.

Demande B.3 : Je vous demande d'analyser l'évolution potentielle des vibrations des moteurs des pompes SEC et de définir un délai de traitement adaptée à la cinétique. Vous voudrez bien m'indiquer le planning envisagé pour traiter les trois pompes concernées sur le réacteur n°4.

C. OBSERVATIONS

Néant.

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.

L'adjoint au chef de division

signé

Gaëtan LAFFORGUE-MARMET