

Référence courrier :
CODEP-CAE-2023-027213

**Monsieur le Directeur
du CNPE de Penly
BP 854
76370 NEUVILLE-LES-DIEPPE**

À Caen, le 28 avril 2023

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Centrale nucléaire de Penly 1 – INB 136
Lettre de suite des inspections du 8 mars, 20 mars et 7 avril 2023 sur le thème de l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal du réacteur n° 1

N° dossier : Inspection n° INSSN-CAE-2023-0208

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 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression
[4] - Note d'étude Arrêt 1D2321 visite complète du CPP référencée D 5039 - NE/21.040 indice 1
[5] - Règle nationale de maintenance « requalification et ré-épreuve hydraulique du CPP » référencée D455020005350 indice 6

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1] concernant le contrôle des installations nucléaires de base, des inspections ont eu lieu les 8 mars, 20 mars et 7 avril 2023, au CNPE de Penly (INB n°136), dans le cadre de la requalification périodique du circuit primaire principal (CPP) du réacteur n°1.

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

SYNTHESE DES INSPECTIONS

En application de l'article 15 de l'arrêté [3], le circuit primaire principal (CPP) d'un réacteur nucléaire est soumis à requalification périodique. Cette requalification, réalisée au plus tard tous les 10 ans, est constituée d'une visite complète effectuée sous la direction de l'exploitant, d'une épreuve hydraulique et d'un examen des dispositifs de sécurité du CPP.

Dans le cadre de la visite complète, un compte rendu détaillé mentionnant les procédés utilisés, les constatations faites, en particulier les défauts relevés, et les mesures prises à la suite de celles-ci doit être présenté à l'ASN avant l'épreuve. Ce compte-rendu, constitué de plusieurs documents dont le bilan



[4], a fait l'objet d'un examen par sondage lors de l'inspection réalisée le 8 mars 2023. Les inspecteurs ont ainsi contrôlé la conformité aux dispositions des programmes de base de maintenance préventive (PBMP) applicables au CPP, de diverses activités d'examen non destructifs (END) et de robinetterie réalisées lors de la visite décennale du réacteur 1.

Cet examen a montré une bonne maîtrise du suivi des résultats des contrôles réalisés pendant la visite complète du CPP. Néanmoins des écarts de traçabilité dans le bilan transmis à l'ASN avant l'épreuve hydraulique ont été relevés par les inspecteurs et ont été corrigés dans le bilan ré-indiqué.

Les inspecteurs se sont intéressés, le 20 mars 2023, aux étapes de préparation et de vérification des conditions de réalisation de l'épreuve. Cette inspection de préparation a mis en évidence un état de rangement et de propreté du bâtiment réacteur (BR) plutôt satisfaisant. Quelques aménagements ont été demandés concernant notamment l'accessibilité de certaines soudures et la tenue générale du bâtiment réacteur ainsi qu'au niveau de l'éclairage.

L'inspection du 7 avril 2023 avait quant à elle pour objectif de vérifier l'état du CPP soumis à la pression d'épreuve ainsi que l'absence de fuite, de déformation ou de défektivité des équipements au palier d'épreuve. Au cours de cette inspection, les six inspecteurs de l'ASN ont procédé au contrôle visuel complet des équipements du CPP au palier de 206 bars.

Les inspecteurs se sont ainsi attachés à vérifier:

- la configuration des circuits pour assurer que les équipements soient tous soumis à la pression d'épreuve ;
- la métrologie des capteurs utilisés pour garantir le maintien de la pression d'épreuve ;
- le bon état du CPP ainsi que l'absence de fuite, de déformation ou de défektivité des équipements pendant le palier de pression ;
- le suivi des enregistrements issus de l'écoute acoustique de la structure des équipements.

Au cours de la visite du CPP, les inspecteurs ont interrompu leur contrôle au palier 206 bars pendant environ 50 minutes suite à une baisse de pression engendrée par le déclenchement de la pompe 1RCP091PO. L'origine du fortuit rencontré sur la pompe d'épreuve devra être analysé au titre du retour d'expérience.

L'examen visuel du CPP soumis à la pression d'épreuve par les inspecteurs de l'ASN n'a pas conduit à formuler de réserve de nature à remettre en cause le résultat de l'épreuve. Néanmoins, des éléments relatifs à la caractérisation de certains constats visuels, ainsi que les éléments listés dans la règle nationale de maintenance [5] sont attendus en préalable à la délivrance du procès-verbal d'épreuve du circuit.



I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Néant.

II. AUTRES DEMANDES

Constats visuels au palier d'épreuve

Si elle n'a pas mis en évidence de déformation ou de défectuosité des équipements, la visite au palier d'épreuve de 206 bars réalisée le 7 avril 2023 a néanmoins fait l'objet de plusieurs constats faits par les inspecteurs (traces sèches blanchâtres sur deux adaptateurs de traversée ; traces sèches orangées sur un mécanisme de commande de grappe ; éraflures superficielles sur le bol du générateur de vapeur n°3 ; marquage absent sur une soudure de la ligne de purge RPE ; traces blanchâtres sèches sur la branche chaud n°3 ; choc/marquage sur une soudure du pressuriseur ; quelques liserets blancs et secs sur des vannes). Ces constats ont été reportés directement sur les gammes de visite qui ont été vérifiées et visées par les inspecteurs à l'issue de l'inspection puis transmises à vos représentants.

Demande II.1.1 : Transmettre pour chacun des constats mentionnés dans les gammes de visite, les actions de caractérisation ainsi que les principales conclusions sur l'origine des points observés, l'analyse de nocivité associée et, le cas échéant, le traitement prévu des écarts caractérisés.

Vous veillerez à faire apparaître ces éléments dans le compte-rendu de l'épreuve hydraulique qui devra être fourni préalablement à la demande d'autorisation de redémarrage du réacteur.

Parmi ces constats, lors de la visite de la boucle 4 du CPP, une fuite humide non quantifiable a été identifiée sur le clapet 1RRA012VP. Suite à l'épreuve, une première analyse a été transmise mais l'origine exacte de la fuite n'a toujours pas été déterminée.

Demande II.1.2 : Transmettre le plan d'action et les conclusions de l'expertise de la liaison corps/chapeau suite à l'ouverture du robinet et les actions correctives et curatives mises en œuvre.

Défaillance de la pompe 1RCV091PO

La montée en pression jusqu'au palier d'épreuve s'effectue par l'intermédiaire de la pompe d'épreuve 1RCV191PO. Au cours de la visite à 206 bars, les inspecteurs ont été informés d'une baisse de pression liée à une défaillance de la pompe. Cette dernière a dû être redémarrée à deux reprises avant que la pression d'épreuve ne se stabilise de nouveau à 206 bars.

Considérant que ce fortuit a conduit à l'interruption de la visite pendant presque qu'une heure et qu'il aurait pu conduire à ajourner l'épreuve, il apparaît important de prendre en compte le retour d'expérience de cet événement en analysant précisément l'origine de cet aléa et en mettant en œuvre des actions pour éviter son renouvellement.

Demande II.2 : Analyser l'origine de la défaillance de la pompe 1RCP091PO et définir les mesures éventuelles à mettre en œuvre lors de la prochaine épreuve hydraulique primaire du réacteur 2 prévue en 2024. Partager ce retour d'expérience avec vos entités nationales.

Préparation de la visite au palier d'épreuve

La règle nationale de maintenance [5] a pour objectif de définir les actions devant être mises en œuvre dans le cadre de la préparation de l'épreuve hydraulique et de la requalification complète du CPP.

Suite à la visite de terrain réalisée lors de l'inspection du 20 mars, les demandes suivantes ont été formulées par les inspecteurs :

- améliorer l'éclairage afin de permettre un examen visuel plus aisé sans nécessité de s'approcher trop près de la zone à examiner, en particulier au niveau de la zone des liaisons bimétalliques de la cuve ;
- veiller, dans la mesure du possible, à une implantation temporaire des capteurs nécessaires à l'écoute acoustique ne gênant pas la réalisation de la visite ;
- veiller à l'accessibilité aisée de l'ensemble du circuit primaire principal et notamment de ses soudures afin de pouvoir réaliser un contrôle visuel dans de bonnes conditions ;
- veiller à la propreté des surfaces visibles du circuit primaire et de son supportage préalablement à la réalisation de l'épreuve hydraulique ;
- veiller, dans la mesure du possible, à ce que chaque équipe d'inspection réalisant une visite en épreuve hydraulique puisse être accompagnée d'un agent ayant participé aux « pré-visites », afin d'optimiser les conditions de réalisation des visites lors de l'épreuve hydraulique pour la sécurité des intervenants ;
- rendre accessible l'interface cerce/virole et patin/virole au niveau du pressuriseur.

Les actions correctives apportées, en réponse à ces constats, ont permis la réalisation de l'épreuve hydraulique dans de bonnes conditions. Néanmoins, ces constats n'auraient pas, permis aux inspecteurs ASN de réaliser la visite au palier d'épreuve à la date initialement retenue par le site.

Demande II.3 : Tirer les enseignements de cette situation et intégrer ces éléments pour la préparation de la prochaine épreuve hydraulique primaire du réacteur 2.

Préparations des lignes à inspecter

Lors de l'inspection du 20 mars, les inspecteurs ont examiné les tronçons de tuyauterie du système d'injection sécurité (RIS) remplacés dans le cadre du phénomène de corrosion sous contrainte (CSC) et ont relevé la présence de coups de pointeaux et de marquages non conformes à proximité de certaines soudures. Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que l'aspect visuel des soudures est conforme même s'il est différent de celui des soudures historiques du CPP effectuées à la construction. Ces points ont fait l'objet d'un constat générique ouvert par l'entreprise prestataire et le maintien en l'état a été justifié pour les coups de pointeaux.

Concernant le marquage des soudures sur la ligne RIS branche froide n°1, il devra être repris après l'épreuve hydraulique du CPP, notamment au niveau du marquage de la position des tirs radio qui est



actuellement située sur des zones affectées thermiquement (ZAT). Ces marquages devront être éliminés et gravés hors ZAT.

Demande II.4 : Transmettre le bilan des remises en conformité du marquage de l'ensemble des soudures concernées par le phénomène de corrosion sous contrainte.

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

Constat III.1 : Complétude du bilan de visite CPP

Lors de l'inspection du 8 mars 2023, les inspecteurs ont relevé que l'activité d'examen non destructif (END) sur le piquage de la tuyauterie auxiliaire 1 RCP417TY n'était pas mentionné dans le paragraphe 3.1.8 du bilan en référence [4]. Néanmoins, les inspecteurs ont pu contrôler le dossier de réalisation de travaux afin de s'assurer que le contrôle par ressuage avait bien été réalisé selon le PBMP 1300-AM440-01 indice 2.

Les inspecteurs ont également relevé plusieurs erreurs dans le bilan en référence [4] tels que :

- la nature du contrôle réalisé sur la soudure de raccordement aux embouts de sécurité de la cuve ;
- l'absence de référence concernant la zone contrôlée dans le cadre de l'examen des soudures de piquages implantées sur la boucle primaires ;
- le nombre de contrôles réalisés sur les supports de tuyauteries selon le PBMP 1300-AM440-01 indice 2 ou sur les soudures bimétalliques selon le PBMP 1300-AM448-01 indice 2 était erroné ou absent.

L'ensemble de ces points a été corrigé dans le bilan à l'indice 2 avant l'épreuve hydraulique du CPP.

Constat III.2 : Difficultés de communication entre les opérateurs en salle de commande et les opérateurs en charge du pilotage de la pompe 1RCP091PO

Lors de l'épreuve hydraulique du CPP du 7 avril 2023, les inspecteurs ont constaté d'importantes difficultés de communication entre les opérateurs en salle de commande et les opérateurs en charge du pilotage de la pompe 1RCP091PO, ces derniers travaillant dans un environnement sonore intense. Il convient de partager ce retour d'expérience avec vos entités nationales et de mettre en place des dispositifs adéquats.

*

* *

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 le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef du pôle EPR-REP

Signé par

Jean-François BARBOT