

Lyon, le 26 juin 2020

N/Réf. : CODEP-LYO-2020-033170

Monsieur le Directeur du centre nucléaire de production d'électricité du Bugey
Electricité de France
BP 60120
01155 LAGNIEU Cedex

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base (INB)
Centrale nucléaire du Bugey (INB n° 78)
Inspection n° INSSN-LYO-2020-0892 du 20 mai 2020
Thème « Epreuve hydraulique du circuit primaire principal du réacteur n° 2 »

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Règle nationale de maintenance – Prescriptions relatives aux réépreuves hydrauliques réglementaires du CPP des tranches REP – RNM-TPAL-AM-400-01 indice 5

Référence à rappeler en réponse à ce courrier : INSSN-LYO-2020-0892

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base (INB) prévu au code de l'environnement, cité en référence [1], une inspection a eu lieu le 20 mai 2020 sur la centrale nucléaire du Bugey relativement à la réalisation de l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal du réacteur n° 2.

J'ai l'honneur de vous communiquer 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.

Synthèse de l'inspection

L'inspection avait pour objet la réalisation de l'épreuve hydraulique de requalification du circuit primaire principal (CPP) du réacteur n° 2, en arrêt pour maintenance et rechargement du combustible durant sa quatrième visite décennale.

Au cours de cette inspection, les inspecteurs se sont intéressés aux étapes de préparation et de vérification des conditions de réalisation de l'épreuve ainsi qu'à la réalisation de l'épreuve elle-même en procédant au contrôle visuel exhaustif des équipements du CPP au palier de 206 bar.

Les inspecteurs se sont ainsi attachés à vérifier la conformité aux règles applicables :

- de la documentation préalable à l'épreuve ;
- de la configuration des circuits soumis à la pression d'épreuve ;
- de la métrologie des capteurs utilisés pour garantir le maintien de la pression d'épreuve ;
- de l'état des circuits soumis à la pression d'épreuve ainsi que l'absence de fuite, de déformation ou de défauts des équipements ;
- de la réalisation des mesures des fuites issues du faisceau tubulaire des générateurs de vapeur ;
- du suivi des enregistrements issus de l'écoute acoustique de la structure des équipements.

L'inspection n'a pas mis en évidence de réserve bloquante quant à la réalisation de l'épreuve. L'analyse des conditions de celle-ci est en cours et donnera lieu à un procès-verbal ou à des demandes complémentaires qui vous seront communiqués par ailleurs.

Toutefois, l'inspection a mis en évidence que la préparation de cette épreuve et notamment les pré-visites des circuits n'ont pas été conduites avec la rigueur nécessaire. Ainsi, vous trouverez, ci-dessous, plusieurs demandes d'actions correctives qui s'inscrivent dans la perspective des prochaines épreuves hydrauliques des CPP des autres réacteurs de la centrale nucléaire du Bugey.

A. Demandes d'actions correctives

Documentation opérationnelle d'épreuve

En réalisant le contrôle du lignage des circuits afin de garantir que chaque partie des circuits à éprouver soit bien soumise à la pression d'épreuve, les inspecteurs ont constaté qu'il n'était pas possible de vérifier la conformité de la position des robinets utilisés pour contourner les clapets qui n'avaient pas été démontés sur le CPP. De ce fait, les vérifications ont dû être réalisées sur les documents de consignation des équipements, en amont de la visite au palier d'épreuve, alors que l'exploitant n'avait pas prévu de présenter ces éléments aux inspecteurs.

Demande A1 : Je vous demande de définir une organisation qui permette aux inspecteurs de vérifier avant le début de l'épreuve, sans ambiguïté et de façon efficace, qu'aucun clapet ni aucun robinet ne soit laissé dans une position qui soit de nature à empêcher la pressurisation à la valeur de 206 bars de chaque équipement constituant le CPP.

Les inspecteurs ont constaté que la gamme de contrôle visuel au palier d'épreuve de la boucle 1 était incomplète puisque qu'elle ne mentionnait pas la position de quatre soudures pourtant présentes sur les équipements du CPP. Par ailleurs, la gamme indiquait la présence de deux bouchons radios sur la tuyauterie du circuit d'injection de sécurité en branche chaude qui n'ont pas été retrouvés sur l'équipement.

Demande A2 : Je vous demande de vous assurer, au cours des pré-visites que vous réalisez pour la préparation des circuits et la rédaction des gammes de contrôle au palier d'épreuve, que celles-ci sont en adéquation avec la configuration réelle des équipements.

Accessibilité des circuits

Les inspecteurs ont constaté que l'accessibilité aux équipements pour permettre un examen visuel direct en toute sécurité n'était pas à l'attendu, ce qui a notablement compliqué leur contrôle. Il ressort de l'exercice les principaux constats suivants :

- la présence d'échafaudages dont le montage n'était pas achevé (absence de garde-corps, plinthes non fixées) ;
- l'absence d'échafaudage pour accéder aux équipements du circuit de contrôle volumique et chimique situés au plafond de l'espace annulaire au niveau -3,50 m du bâtiment réacteur (BR), ainsi que pour accéder au plus près des soudures d'une partie de la ligne d'expansion du pressuriseur ;
- la présence de chantiers non repliés au niveau -3,50 m du BR sur la boucle 3 ;
- un caillebotis permettant l'accès au bol du générateur de vapeur n°1 n'était pas correctement fixé et donc instable ;
- l'accès à une partie du dôme et d'une virole du pressuriseur était très compliqué, dans les locaux repérés R648 et R548, en raison du positionnement inadapté de garde-corps sur des échafaudages ;
- les échafaudages n'avaient pas été vérifiés le jour de l'épreuve hydraulique ;
- les armoires de pilotage des accessoires de sécurité du CPP, repérées 2 RCP 050-051-052 AR et situées dans le local R741 au niveau du plancher de la piscine BR, étaient fermées à clé. Le contrôle des raccords

des lignes soumises à la pression d'épreuve aux filtres a néanmoins pu être réalisé à travers les orifices présents sur les coffrets des armoires.

J'appelle votre attention sur le fait qu'en cas de risque pour la sécurité des inspecteurs, l'épreuve sera ajournée jusqu'à la mise en place des parades nécessaires.

Demande A3 : Je vous demande d'améliorer l'accès aux équipements de la bulle d'épreuve, en prévoyant notamment des échafaudages adaptés à la configuration de l'ensemble des locaux et de leur encombrement et ayant été vérifiés. Vous veillerez également à prévoir l'accès aux armoires de pilotage des accessoires de sécurité des équipements.

Mise en propreté des équipements

Même si les inspecteurs considèrent que les circuits ont été préparés de façon globalement satisfaisant pour la réalisation de leur examen visuel direct, l'état apparent de certains équipements est apparu perfectible. En effet les inspecteurs ont constaté des défauts de préparation caractérisés par :

- la présence de traces de bore cristallisé au niveau du presse étoupe de trois robinets repérés 2 RCP 301-306-313 VP de la boucle 3 ;
- des corps étrangers sur le couvercle de cuve (copeaux de plastique, chaînette, stylo, morceaux de scotch, ...) et sur deux soudures de la boucle 1 ;
- des traces de graisse sur deux joints Graylock au niveau du couvercle de cuve.

Le contrôle de ces points était pourtant explicitement visé dans les gammes de réalisation des pré-visites.

Demande A4 : Je vous demande d'assurer une préparation adéquate des équipements de la bulle d'épreuve et de veiller à la propreté de leur surface. Vous veillerez également à renforcer la rigueur de réalisation des pré-visites.

Demande A5 : Je vous demande de procéder à la remise en conformité des constats susmentionnés avant la remise en service de la chaudière.

Matériel de contrôle

Les miroirs de contrôle prévus pour réaliser l'examen visuel indirect des équipements se sont révélés peu fonctionnels, en raison notamment de leur taille trop réduite excepté pour les examens de soudures situées sur les boucles au niveau -3,5 m.

Demande A6 : Je vous demande de mettre à disposition des équipes d'inspection des miroirs de plus grande dimension et équipés d'un éclairage intégré pour la réalisation des contrôles visuels indirects au palier d'épreuve.

Examen par écoutes acoustiques

L'objectif de l'examen est la recherche de signaux révélateurs de fuite lors de l'épreuve hydraulique du CPP au droit des soudures ou assemblages de la cuve (dont le couvercle et l'instrumentation du fond de cuve) et du pressuriseur. La méthode d'examen est l'émission acoustique adaptée à la détection de fuite. Le niveau d'émission acoustique est mesuré par la valeur efficace du signal (RMS) des ondes de pression générées dans le composant. L'écart entre la valeur RMS au palier de référence de 172 bars et la RMS après montée en pression finale à 206 bars est mesuré. Lors de l'épreuve hydraulique, l'exigence (seuil de notation) de validation de cet essai repose sur la persistance d'un écart de +3dB au moins durant cinq minutes au palier d'épreuve (206 bars).

Entre le 15 et le 18 mai 2020, vous avez détecté des niveaux de bruit de fond au palier de 172 bars proches du critère limite de RMS de 30 dB en certains points du CPP (puits de cuve, tubulure de la branche froide et motopompe primaire n°1), sans toutefois être en capacité d'expliquer l'origine de ces signaux atypiques.

Avec l'appui technique de l'ingénierie de vos services centraux, vous avez malgré tout décidé de poursuivre la pressurisation du CPP pour l'amener à sa pression d'épreuve. Cette tentative a été vaine puisque le 18 mai 2020, le seuil limite de RMS de 30 dB a été dépassé peu après le début de la pressurisation au-delà de 172 bars, ce qui vous a amené à devoir ramener le CPP à une pression de 155 bars pour déterminer l'origine de ce bruit de fond trop élevé.

Les investigations réalisées sur la partie « Air » du BR vous ont permis d'identifier que le robinet du circuit d'alimentation en air de travail repéré 2 SAT 543 VA, alimentant l'anneau d'étanchéité de la cuve, était resté ouvert. Ce robinet a pu être refermé et le bruit de fond global a chuté d'approximativement 18 dB, ce qui vous a permis d'atteindre des valeurs RMS au palier de référence de 172 bars tout-à-fait correctes pour permettre une pressurisation du CPP jusqu'à sa pression d'épreuve.

En outre, vos investigations ont mis en évidence que des travaux étaient en cours sur le circuit secondaire, alors même que l'épreuve avait débuté.

Demande A7 : Je vous demande de me m'indiquer les mesures que vous mettrez en place pour prévenir le renouvellement d'une telle situation et garantir une marge suffisante pour la détermination du bruit de fond de l'écoute acoustique au palier de 172 bars. Vous détaillerez les modifications que vous apporterez en matière de vérification des sources sonores parasites préalablement à la mesure de la RMS à ce palier.

B. Compléments d'information

Examen par écoutes acoustiques

Au cours du palier 206 bar, vos experts ont relevé des niveaux sonores, sur deux capteurs d'écoute acoustique situés sur les boucles 2 et 3, dépassant le seuil de caractérisation.

Demande B1 : Je vous demande de me transmettre les résultats de la caractérisation de ces indications. L'examen des résultats de cette caractérisation et le partage des conclusions constitue un point bloquant à la délivrance du PV de l'EH du CPP et par conséquent à la remise en service de la chaudière.

C. Observations

Néant.

*

* *

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai de deux mois. Pour les engagements que vous seriez amenés à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. Dans le cas où vous seriez contraint par la suite de modifier l'une de ces échéances, je vous demande également de m'en informer.

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 à la chef de la division de Lyon
Signé par :

Richard ESCOFFIER