

Référence courrier :
CODEP-OLS-2023-067037

**Monsieur le directeur du Centre Nucléaire de
Production d'Electricité de Chinon**

BP 80
37420 AVOINE

Orléans, le 8 décembre 2023

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Chinon - INB n° 132
Lettre de suite de l'inspection "bilan des essais du réacteur n° 3"

N° dossier : Inspection n° INSSN-OLS-2023-0710 du 21 novembre 2023

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 dit arrêté INB
[3] Bilan des essais de redémarrage-Chinon B3 – arrêt 3P3323 réf. D5170/RAS/TYDE/22.149 Ind. 00
[4] 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
[5] Règle d'essais du chapitre X des RGE réf. D455037074339 Ind. C
[6] Procédure nationale de maintenance réf. D0900PNM00315

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, une inspection a eu lieu le 21 novembre 2023 sur le CNPE de Chinon sur le thème « bilan des essais du réacteur n°3 ».

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



Synthèse de l'inspection

L'inspection « bilan des essais » du réacteur n°3 avait pour objectif de contrôler, par sondage, les résultats des essais qui ont été réalisés sur des éléments importants pour la protection des intérêts (EIP) pendant l'arrêt du réacteur n° 3 et au cours des opérations de redémarrage, à la suite de sa dernière visite partielle.

Les échanges ont porté sur le bilan [3] transmis par le CNPE un mois après la fin de l'arrêt en application de la décision [4]. Ce bilan liste les essais réalisés et précise certains points comme le respect des critères de sûreté associés auxdits essais, l'ouverture de plans d'action (PA) en cas d'anomalie ou les suivis de tendance de certains critères mesurés lors des essais périodiques (EP). Les inspecteurs ont ainsi contrôlé par sondage des gammes d'essais parmi ceux réalisés lors de la visite partielle du réacteur n° 3 afin de vérifier que :

- le déroulement des essais ne remet pas en cause les règles d'essais (RE) du chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE) ;
- les critères exigés afin de considérer les EIP comme « disponibles » pour l'exploitation de l'installation sont respectés.

Ainsi, les essais en lien avec les systèmes suivants ont été contrôlés par sondage :

- mesure de la puissance neutronique (RPN) ;
- équipement informatique du panneau de sûreté (KPS) ;
- protection du réacteur (RPR) ;
- contournement turbine (GCTc) et décharge à l'atmosphère (GCTa) ;
- injection de sécurité (RIS) ;
- alimentation de secours des GV (ASG) ;
- aspersion d'eau dans l'enceinte de confinement (EAS).

Au vu de cet examen par sondage, il ressort que la majeure partie des gammes d'essais périodiques (EP) vérifiées n'a pas soulevé de remarque suite à leur analyse. Certains essais appellent toutefois des demandes complémentaires détaillées dans la présente lettre de suite.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Comptage anormal du détecteur 3 RPN 024 MA

L'article 2.6.2 de l'arrêté en référence [2] stipule 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.*

Le I de l'article 2.6.3 de l'arrêté en référence [2] stipule 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.

Des détecteurs du système RPN sont utilisés pour mesurer le flux neutronique pour déterminer la puissance du réacteur. Ces détecteurs sont classés en trois familles selon des gammes de flux neutronique pour assurer la surveillance permanente de la puissance du réacteur. Par flux neutronique croissant, ces détecteurs sont : les CNS (chambres niveau source), les CNI (chambres niveau intermédiaire) et les CNP (chambres niveau puissance).

Lors de l'arrêt du réacteur n°3, un tandem de détecteurs CNI/CNS a été remplacé. Suite à cette opération, la requalification de ces détecteurs a mis en évidence un taux de comptage faible mesuré par le nouveau détecteur CNS (3 RPN 024 MA), environ 4400 c/s (coups par seconde), pour un critère supérieur à 5000 c/s fixé par la règle d'essai (RE) applicable [5]. Or, la procédure nationale de maintenance (PNM) [6] utilisée pour mesurer le taux de comptage, précise une valeur attendue entre 1000 et 10000 c/s. Lors du redémarrage du réacteur n°3, cette incohérence entre la RE et la PNM a fait l'objet d'échanges avec vos services centraux qui ont indiqué que les limites établies dans la PNM sont les critères pertinents. Par conséquent, vos services centraux avaient prévu de réviser la RE pour s'aligner avec les critères de la PNM. A ce stade, l'ASN n'avait pas de remarques car le critère de détection était ainsi respecté et justifié.



Durant l'inspection, les inspecteurs ont analysé l'essai associé au contrôle du comportement des CNS et CNI suite à leur remplacement, objet de l'EPE RPN 630. Bien que les inspecteurs n'aient pas formulé de remarques particulières sur cet essai, il est toutefois étroitement lié au problème rencontré sur le détecteur 3 RPN 024 MA évoqué supra. A cette occasion, il est ressorti des discussions avec vos représentants que vos services centraux ont, au final, choisi de modifier la PNM pour se conformer aux critères de la RE, contrairement à ce qui était initialement prévu et qui avait fait l'objet d'une information à l'ASN. Il semble donc que la position de vos services centraux ait évolué.

Cette modification d'approche conduit à une valeur de 4400 c/s non conforme au seuil de la RE (> à 5000 c/s). Par conséquent, il devient essentiel de clarifier la situation du réacteur n°3 en ce qui concerne la disponibilité de son détecteur 3 RPN 024 MA et par la même occasion, la conformité du taux de comptage mesuré par rapport aux critères de la RE en vigueur.

Par ailleurs, l'ASN note que vos services centraux ont préconisé le remplacement du tandem CNI/CNS nouvellement installé au prochain arrêt du réacteur n°3. L'ASN estime donc nécessaire de formaliser votre engagement à cet égard.

Demande II.1 :

- **indiquer les raisons du repositionnement de vos services centraux,**
- **justifier la disponibilité du détecteur 3 RPN 024 MA et le respect de la RE applicable,**
- **transmettre votre engagement pour le remplacement du tandem CNI/CNS nouvellement installé au prochain arrêt du réacteur n°3.**

Des diaphragmes (DI) non conformes (3 RIS 006 / 007 DI)

Sur la base des dispositions de l'article 2.6.2 et du I de l'article 2.6.3 de l'arrêté en référence [2] et du fait du III de l'article 2.4.1 du même arrêté qui stipule que : - *Le système de management intégré comporte notamment des dispositions permettant à l'exploitant :*

- *d'identifier les éléments et activités importants pour la protection, et leurs exigences définies ;*
- *de s'assurer du respect des exigences définies et des dispositions des articles 2.5.3 et 2.5.4 ;*
- *d'identifier et de traiter les écarts et événements significatifs ;*
- *de recueillir et d'exploiter le retour d'expérience ;*
- *de définir des indicateurs d'efficacité et de performance appropriés au regard des objectifs qu'il vise.*

Les inspecteurs ont retenu d'examiner les résultats des essais plein débit effectués sur les pompes 3 RIS 001 PO et 3 RIS 002 PO (RIS BP), objet de l'EP RIS 20. Ils ont constaté que cet EP n'a pas été concluant à la première tentative en raison de la non-conformité des nouveaux DI installés au refoulement des pompes RIS BP. En effet ces nouveaux DI avaient des orifices sous dimensionnés affectant ainsi les valeurs de débit vérifiées dans le cadre de l'EP RIS 20. Enfin, suite aux opérations de retailage de ces DI, l'EP a été rejoué avec un résultat « satisfaisant ».



Dans le cadre de la réalisation de l'EP RIS 20, des relevés vibratoires sont demandés à la phase B1.2 de la gamme d'essai « *demande la réalisation des relevés vibratoires [...]* ». Ainsi, les inspecteurs ont constaté dans la gamme d'EP RIS 20 initiale que ces relevés ont été réalisés tandis que dans la gamme rejouée, cette phase a été rayée et annotée de la mention « déjà réalisée ». Afin de justifier cela, vos représentants ont fourni aux inspecteurs les modes de preuves correspondants. Cependant, bien que les nouveaux relevés vibratoires aient été effectués après le retailage des DI, ils ont été réalisés avant la deuxième tentative de l'EP. Ces relevés vibratoires, normalement demandés pendant l'EP, amènent les inspecteurs à s'interroger sur l'impact potentiel des configurations particulières mise en œuvre hors cadre de l'EP (lignages spécifiques) sur les résultats de ces relevés.

Demande II.2 : justifier que la réalisation des relevés vibratoires avant l'EP RIS 20 rejoué reste représentative du résultat attendu de ces relevés.

Par ailleurs, vos représentants ont indiqué que la non-conformité des nouveaux DI résulte des changements récents effectués dans vos bases de données des pièces de rechange, qui ont entraîné la perte de leurs références historiques. Ainsi, les inspecteurs ont demandé à vos représentants si des actions de vérification étaient programmées sur l'ensemble des DI installés sur le site, à l'exception des DI du système RIS pour lesquels des mesures ont déjà été prévues. Vos représentants ont indiqué qu'ils n'ont pas envisagé d'étendre les vérifications sur tous les DI du site.

Demande II.3 : s'assurer de la conformité des pièces de rechange mises en place depuis les changements récents effectués dans vos bases de données.

Puisque cet événement est susceptible de concerner d'autres CNPE, les inspecteurs ont également demandé à vos représentants si le retour d'expérience (REX) de cet aléa avait été partagé avec vos services centraux et/ou vos homologues. Vos représentants n'ont pas été en mesure de fournir un mode de preuve.

Demande II.4 : confirmer le partage du REX de cet aléa à vos services centraux ou prendre des dispositions pour le partager si ça n'a pas encore été fait.

Contrôle des chaînes de régulation et de l'étanchéité des vannes GCTa

Les inspecteurs ont consulté les résultats d'un essai en lien avec le contrôle des chaînes de régulation et de l'étanchéité des vannes GCTa, objet de l'EPC GCT 050. Ils ont constaté que cet essai implique deux services (métiers) distinctes : la conduite (« SCO ») et la robinetterie (« ROB »), chacune avec sa propre gamme d'essai. Lors des contrôles acoustiques des vannes GCTa menés par le métier ROB dans le cadre de son EPC GCT 50, l'essai a été évalué « satisfaisant avec réserve ». Cette réserve est due au non-respect d'un critère d'étanchéité de la vanne 3 GCT 128 VV, qui, toutefois, n'impacte pas sa disponibilité. Or, l'essai mené par le métier SCO dans le cadre de son EPC GCT 50, qui se limite à des vérifications en salle de commande, a été évalué « satisfaisant » sans réserve. Ainsi, les inspecteurs estiment qu'il est important d'assurer une certaine cohérence dans les conclusions tirées de ces EP, surtout lorsque ces deux EP sont identifiés sous la même référence « EPC GCT 050 ».



Demande II.5 : s'assurer de la cohérence des conclusions de l'EPC GCT 050. Sinon, justifier l'incohérence constatée.

80

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

Observation III.1 : Mesure et seuil en iode 134 dans le circuit primaire principal

Les inspecteurs ont demandé à vos représentants des clarifications concernant les seuils d'activité en iode 134 mentionnés dans le bilan [3] : un seuil de surveillance défini à 'A0+2000 = 2012 Mbq/t' et un seuil d'arrêt à 'A0+10000 = 10012 Mbq/t'. Vos représentants ont précisé que « A0 » représente l'activité attribuée au « bruit de fond » de l'iode 134 du CPP en début de cycle. Ainsi, l'ajout de « A0 » aux seuils théoriques « 2000 » et « 10000 » permet d'établir des seuils adaptés à l'état réel du CPP. Par ailleurs, vos représentants ont indiqué qu'il n'existe pas de seuil limite pour « A0 ». L'ASN attend cependant votre retour à la demande de compléments transmise par courriel du 04 décembre 2023.

Observation III.2 : EP « non réalisés » dans le bilan des essais

Le bilan [3] fait état de plusieurs EP non réalisés, notamment : EPE EPP 600 (E10), EPE EPP 258 (E05), EPE DVG 610 (E04), EPE DVG 620 (E04), EPE DVI 601/602 (E04), EPE DVS 650 (E04). Les agents rencontrés ont expliqué que la structure du document « bilan des essais » liste tous les EP, à réaliser ou non. Ainsi, les EP précédemment cités n'étaient pas programmés sur l'arrêt du réacteur n°3. Pour les bilans des essais à venir, l'ASN vous recommande d'apporter plus de précision sur les échéances de réalisation des EP pour éviter toute confusion.

Observation III.3 : Temps de manœuvre des vannes EAS 001 VB et 003 VB

Les inspecteurs ont consulté les résultats d'essai du circuit EAS et d'isolement de l'enceinte de confinement, objet de l'EPC EAS 031. Dans ce cadre, des mesures de temps de manœuvre des vannes EAS 001 VB et 003 VB sont demandées par la gamme d'essai. Les inspecteurs ont constaté que ce temps de manœuvre mesuré au chronomètre est arrondi à la seconde près. Or, l'incertitude étant fixée à 0,9 s, les règles de l'art requièrent donc que les mesures de temps de manœuvre des vannes EAS 001 VB et 003 VB soient prises au dixième de seconde près. L'ASN vous recommande de faire preuve de plus de rigueur dans le remplissage de vos gammes d'essai.

Observation III.4 : Incohérence dans la chronologie des activités de l'EPC GCT 100

L'examen des résultats de l'essai relatif au contrôle du bon fonctionnement d'ensemble du GCTc, objet de l'EPC GCT 100, a révélé des incohérences dans la chronologie des activités réalisées dans ce cadre. En effet, suite à une panne d'un équipement, l'EP n'a pas été concluant lors de la première tentative. Le remplacement de l'équipement défaillant s'est fait de manière fortuite, aucune gamme de maintenance n'a été alors renseignée. Cependant, cette intervention fortuite est enregistrée dans votre système informatique, indiquant des dates qui ne coïncident pas avec celles de l'EP rejoué, qui par ailleurs a été concluant. Il semble que les dates de l'intervention fortuite se rapportent plutôt à l'enregistrement de la tâche dans votre système informatique et non aux dates réelles de début/fin de l'activité. Sur le fond, cela ne pose pas de problème puisque l'EP rejoué a été concluant, ce qui n'aurait pas été le cas si le remplacement de l'équipement défaillant n'avait pas été fait. Néanmoins, il paraît essentiel de renseigner les dates réelles de début/fin des activités fortuites pour en assurer un enregistrement fiable. L'ASN vous recommande donc de faire preuve de plus de rigueur à cet égard.

Observation III.5 : Autres résultats d'EP consultés en inspection

Les inspecteurs ont également consulté et analysé les gammes d'essai des EP suivants :

- EPE RPN 614 en lien avec la pesée des groupes par méthode dynamique et essais au redémarrage à puissance nulle ;
- EPE RPN 650 en lien avec la réalisation de carte de flux entre 5 et 10% de puissance nominale (Pn) ;
- EPA KPS 490 en lien avec les mesures d'isolement des lignes des thermocouples K1 ;
- EPA RPR 421 en lien avec l'essai réalisé sur le système RPR tranche impair (ici tranche 3) en AAC voie A ;
- EPA RPN 501-502-503-504 en lien avec le réglage des coefficients Kh, Kb, Alpha ;
- EPC RIS 012 concernant l'essai complet de l'injection de sécurité ;
- EPC REN 030 en lien avec l'essai de la ligne d'échantillonnage KRT/REN/APG GV2 en configuration accidentelle ;
- EPC ASG 041 concernant l'essai de la motopompe ASG001PO en alimentation des GV ;
- EPC CCA 020 en lien avec le contrôle de conformité des condamnations administrative hors BR.

Ces EP n'appellent pas de remarques de la part de l'ASN.



Vous voudrez bien me faire part sous deux mois, 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.

L'adjoint au Chef de la division d'Orléans

Signée par : Christian RON