

Référence courrier :
CODEP-OLS-2023-070587

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

BP 80
37420 AVOINE

Orléans, le 28 décembre 2023

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Chinon - INB n° 132
Lettre de suite de l'inspection du 19 décembre 2023 sur le thème de la « préparation d'arrêt VP34
CHB4 »

N° dossier : Inspection n° INSSN-OLS-2024-0732 du 19 décembre 2023

Références :

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Code de l'environnement, notamment son chapitre VII du titre V et L 593-33
- [3] Dossier de présentation d'arrêt du réacteur n°4 du CNPE de Chinon-Réf. D.5170/SSQ/RAC/23.020 ind. 0
- [4] Lettre de positionnement générique pour la campagne d'arrêts de réacteur de l'année 2024
- [5] Analyse des écarts de conformité de la tranche 4 dans le cadre de l'arrêt pour rechargement ASR33 de 2023 réf. D5170SSQRAN22005 ind. 3
- [6] Analyse des écarts de conformité de la tranche 4 dans le cadre de l'arrêt pour rechargement VP34 de 2024 réf. D5170SSQRAN23004 ind. 0
- [7] DP 384 - Fixation des connecteurs fond de panier armoire protection (SIP-P) – contrôles et remises en conformité à réaliser par les CNPE réf. D455023001948 ind. 0
- [8] DP 355 - Mise à niveau de la fixation des capteurs fin de course des pompes de test du parc réf. D455021005429 ind. 0

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence, concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 19 décembre 2023 au CNPE de Chinon sur le thème « préparation d'arrêt VP CHB4 ». Cette inspection a été complétée par l'analyse des éléments complémentaires apportés par le CNPE jusqu'au 20 décembre 2023.

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 en objet concernait le thème de la préparation d'arrêt de la visite partielle du réacteur n°4 du CNPE de Chinon. Les inspecteurs ont abordé plusieurs sujets en lien avec les activités programmées sur cet arrêt. Pour cela, ils se sont notamment basés sur le dossier de présentation d'arrêt [3] transmis par le CNPE et sur la lettre de positionnement générique de l'ASN pour la campagne d'arrêts de réacteur de l'année 2024 [4]. Le but était de faire un premier état des lieux de la réalisation/programmation des activités avant l'arrêt du réacteur n°4 et également d'identifier, avec l'appui de son expert technique, l'IRSN, les activités dimensionnantes et les activités que l'ASN considère à enjeux prévues sur l'arrêt.

Il ressort de cet examen que le CNPE semble à même d'assurer un suivi adapté des activités programmées sur la visite partielle. Il a notamment pu apporter de très nombreuses réponses aux demandes de compléments ou de précisions des inspecteurs et de leur appui technique le jour de l'inspection. Des éléments complémentaires ont par ailleurs été apportés jusqu'au 20 décembre 2023. Ils ont également fait l'objet d'une analyse de l'équipe d'inspection. Certains points abordés en inspection appellent toutefois des demandes complémentaires détaillées dans la présente lettre de suite.

Enfin, les éléments développés dans ce courrier et les réponses qui y seront apportées feront l'objet d'un suivi particulier, notamment au cours des phases de redémarrage et de divergence du réacteur n°4.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet



II. AUTRES DEMANDES

Ecart de conformité 398

La note [5] issue de dernier arrêt du réacteur n°4 rapporte que l'EC n° 398 relatif à l'« incomplétude de la méthode de calcul de la consommation d'eau ASG par bilan d'enthalpie » a été considéré « à nocivité éliminée ». De plus, la même conclusion a été apportée dans la nouvelle note [6] accompagnant le DPA [3] de l'arrêt à venir du réacteur n°4. Pour reprendre votre conclusion, il a été rapporté dans cette nouvelle note que « cette anomalie d'étude peut donc être considérée à nocivité éliminée sur la base d'hypothèses réalistes ». Or, d'après nos échanges durant l'inspection et la note [6], il semblerait que vos services centraux aient demandé que cet EC soit considéré « à nocivité non éliminée » sur la base des hypothèses du rapport de Sûreté. Dans ce cas, il semble nécessaire de clarifier les conclusions de la note [6] et d'indiquer les éventuelles mesures compensatoires à mettre en œuvre pour tenir compte de cette nocivité NON éliminée sur la base des hypothèses du rapport de Sûreté.

Demande II.1 :

- **clarifier les conclusions de la note [6],**
- **indiquer les éventuelles mesures compensatoires à mettre en œuvre pour tenir compte de la nocivité NON éliminée de l'EC n° 398 sur la base des hypothèses du rapport de Sûreté.**

Suivi de tendance des paramètres vibratoires sur l'équipement 4 EAS 002 PO

Un plan d'action (PA) n°302358 a été ouvert le 26 août 2022 à la suite du dépassement d'un critère B (critère sans impact sur la disponibilité de l'équipement mais confirmant une tendance à la dégradation) relatif au niveau vibratoire de la pompe 4EAS002PO. Lors de l'inspection, les inspecteurs ont constaté que la vitesse des vibrations avait dépassé un critère B en juillet 2023 et dans la même période, il est apparu également que le critère A (critère maximal relatif à la disponibilité de l'équipement) du niveau vibratoire a été atteint, ce qui vous a conduit à intervenir sur l'équipement pour retrouver sa disponibilité. Ainsi, l'intervention réalisée sur l'équipement a permis de retrouver des niveaux vibratoires inférieurs aux seuils établis, mais restent néanmoins élevés et avec une tendance à la hausse. Cette situation montre que l'intervention réalisée sur l'équipement n'a pas permis de retrouver une situation totalement sereine. L'ASN considère de ce fait qu'il est nécessaire d'identifier les causes des niveaux vibratoires élevés et de prendre les mesures éventuellement nécessaires afin de les réduire.

Demande II.2 : identifier les causes des niveaux vibratoires élevés sur l'équipement 4 EAS 002 PO et prendre les mesures éventuellement nécessaires afin de les réduire.



Ecart de conformité n° 417/511

Le DPA [3] évoque des contrôles à réaliser au titre des écarts de conformités n° 417 relatif au « défaut de connexion des cosses FASTON » et n° 511 relatif aux « contrôles de conformité des sources électriques » objet de la task-force (TF) n° 1748. Pourtant, les inspecteurs ont constaté que ces EC ont été soldés lors des arrêts précédents, selon les informations transmises précédemment par le CNPE à l'ASN. Vos représentants ont alors indiqué qu'ils se sont aperçus *a posteriori* que les contrôles réalisés dans ce cadre n'étaient pas exhaustifs. Pour cela, des contrôles complémentaires ont été planifiés sur l'arrêt à venir du réacteur n°4 pour solder ces deux EC. L'ASN en conclut que les informations précédentes étaient erronées et vous rappelle la nécessaire rigueur à apporter aux éléments transmis notamment lorsqu'ils conditionnent l'absence d'objection de l'ASN à la remise en service des équipements ou l'autorisation de divergence.

Demande II.3 :

- **transmettre à l'ASN, avant la divergence du réacteur n°4, les résultats de ces contrôles complémentaires,**
- **justifier l'exhaustivité des contrôles complémentaires à réaliser sur l'arrêt.**

Ecart de conformité n° 576

L'écart de conformité n° 576 est relatif à des anomalies d'ancrages relevées au niveau de divers matériels (pompes, tuyauteries, matériels de ventilation...). Dans ce cadre, vos représentants des services Machines Tournantes Electricité (MTE - EL) et Chaudronnerie Robinetterie (SCR - CHA) ont affirmé aux inspecteurs que des contrôles des ancrages auront lieu durant la visite partielle du réacteur n°3 de Chinon. Dès leur finalisation, l'ASN pourra être amenée à réaliser des contrôles par sondage de l'état des ancrages concernés par l'EC n° 576 lors des visites sur le terrain.

Demande II.4 : transmettre à l'ASN, dès que possible, un état des lieux des contrôles réalisés au titre de l'EC 576 lors de l'arrêt du réacteur 4.

Ecart de conformité n° 526

L'écart de conformité n° 526 est relatif aux « défauts d'isolement d'alimentation des moteurs RRA ». Dans ce cadre, des mesures « tangente delta » et des contrôles endoscopiques des câbles d'alimentation sont prévus sur l'arrêt à venir du réacteur n°4.

Demande II.5 : transmettre à l'ASN, au plus tôt, le résultat des contrôles réalisés dans ce cadre.



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

Observation III.1 : Ecart de conformité

Les inspecteurs ont échangé avec vos représentants concernant les écarts de conformité suivants :

- EC n°579 - Défaut de montage des câbles d'alimentation 6,6 kV lors de modifications réalisées sur les transformateurs 6,6 kV/380 V des tableaux électriques secourus.

L'ASN a bien noté que seuls les câbles de l'équipement 4LLB001TR seront contrôlés sur l'arrêt à venir du réacteur n°4. Le reste des contrôles a été réalisé lors des arrêts précédents.

- EC n°375 - Séisme évènement - Couples agresseurs / cibles

L'ASN note que la remise en conformité des anomalies constatées a été réalisée lors des arrêts précédents et qu'un contrôle visuel sera réalisé sur l'arrêt à venir du réacteur n°4 en guise de mesure d'efficacité des actions précédemment engagées. Les résultats de ces derniers contrôles seront à transmettre à l'ASN en cas d'anomalies constatées.

- EC n°334 et 617 relatifs aux non-conformités « ATEX » des matériels avec un risque d'atmosphère explosible identifié.

L'ASN note que des vérifications sont en cours par un organisme en charge des contrôles réglementaires. A la demande des inspecteurs, vos représentants ont noté que les résultats de ces contrôles seront indiqués dans le prochain indice du DPA [3].

- EC n°423 - Contrôle des ancrages des matériels de ventilation.

L'ASN note que l'ensemble des contrôles a été réalisé sur le réacteur n°4. Les plans d'action constat (PA CSTA) associés aux contrôles réalisés sur le système 4DVK sont en cours de finalisation et seront transmis à l'ASN dès que possible.

- EC n°604 - Dimensionnement des brides et de la boulonnerie des aéroréfrigérants du circuit d'huile des pompes RCV.

Vous avez indiqué lors de l'inspection que les pompes RCV du réacteur n°4 n'étaient pas concernées par cet écart. Ainsi l'absence d'écart a été justifié par vos services centraux, et seuls des remises à niveau seront réalisées sur ces pompes pour retrouver leur conformité aux plans. L'ASN a bien noté que la remise à niveau de la pompe 4RCV002PO est prévue sur l'arrêt à venir du réacteur n°4 et en 2026 pour les pompes 4RCV001/003PO.

- EC n°630 - Défaut sur des assemblages boulonnés à l'interface entre la PNPP1267 tome B et les matériels d'origine sur le circuit d'huile des pompes RCV.

L'ASN note que l'ensemble des pompes RCV est concerné par cet EC et nécessite une remise en conformité. La pompe 4RCV003PO a fait l'objet d'une remise en conformité en 2023. La remise en conformité de la pompe 4RCV001PO est planifiée avant l'arrêt à venir du réacteur n°4. La pompe 4RCV002PO sera remise en conformité durant l'arrêt à venir du réacteur n°4.

- EC n°576 - Défaut d'ancrages de matériels EIPS identifiés lors de la mise en œuvre des PBMP Ancrages.

L'ASN note la conformité des ancrages à responsabilité des services Machines Tournantes Electricité (MTE - MECA) et Automatismes-Electricité (SAE - TOR).



- EC n°484 - Défauts de freinage de la visserie des pompes RIS et EAS.

L'ASN note que les contrôles sur les équipements de responsabilité du service MTE MECA ont fait l'objet de contrôles lors des précédents arrêts. Des contrôles sont prévus lors de l'arrêt à venir du réacteur n°4 sur les équipements de responsabilité du service SCR – CHA.

- EC n°607 - Défauts de fixation des modules de connexion dans les armoires KRG/SIP.

L'ASN note que l'ensemble des équipements concernés a été contrôlé et, si nécessaire, remis en conformité lors de l'arrêt précédent du réacteur n°4. Des contrôles supplémentaires seront cependant réalisés sur l'arrêt à venir du réacteur n°4 au titre de la demande [7].

- EC n°539 - Risque de non tenue sismique des colonnes montantes du système de protection contre l'incendie du bâtiment électrique.

L'ASN note que l'ensemble des remises en conformité des équipements concernés a été réalisé.

- EC n°540 - Défauts d'ancrages de commandes déportées de vannes RIS, EAS et RCV.

L'ASN note que les contrôles des ancrages et la remise en conformité ou la justification de leur maintien en l'état ont été réalisés.

- EC n°619 - ATEX capteur de débit TEG001QD

L'ASN note que le réacteur n°4 n'est pas concerné par cet EC.

- EC n°584 - Connecteurs électriques Souriau 8na 12-12 vissés et non serrés

L'ASN note que les opérations de contrôle et de remise en conformité ont été réalisées lors des arrêts précédents.

L'avancement ou la clôture des actions à mener sur ces écarts de conformité pourra faire l'objet de contrôles de l'ASN par sondage pendant l'arrêt.

Observation III.2 : Autres points abordés

Les inspecteurs ont également échangé avec vos représentants concernant les points suivants :

- Opération de déconnexion et reconnexion des têtes de câbles 6,6 kV.

L'ASN note les équipements suivants sont concernés par cette opération : 4 RCP 001, 002 et 003 MO, 4RCV 002 MO, 4 EAS 002MO et 4 RRA 001 et 002 MO (au titre de l'EC n° 526). Dans ce cadre, des contrôles seront réalisés pour vérifier leur intégrité. Les contrôles usuellement réalisés sont :

- o pour les câbles unipolaires : relevé des bandelettes de température,
- o pour les câbles tripolaires : mesure de la tangente delta.

Vos représentants ont indiqué que les résultats de ces contrôles seront communiqués au plus tôt à l'ASN.

- PA n° 00269313, équipement : 4LBA002RD, Constat « Ancrages non conformes au plan ».

Les inspecteurs ont consulté la « fiche de communication D455622034810 » qui justifie le maintien en l'état des ancrages. L'ASN n'a pas de remarque sur ce point.



- RCP001PO : échange standard d'hydraulique / échange standard du moteur.

L'ASN note que ces opérations sont réalisées au titre d'un plan de base de maintenance (PBMP) fixant des échéances de remplacement de ces équipements. Ces opérations ne sont donc pas motivées par une anomalie particulière constatée sur ces équipements. Par ailleurs, il n'y a pas d'impact sur le circuit primaire principal (CPP).

Dans ce cadre, l'ASN a bien noté que des opérations de requalification de ces équipements sont prévues à l'issu des travaux.

- Suivi de tendance des paramètres vibratoires sur l'équipement sur l'équipement 4RCV001PO - PA n°160640.

L'ASN note que le critère B relatif au niveau vibratoire de l'équipement 4RCV001PO a été dépassé à plusieurs reprises depuis 2019. Vos représentants ont indiqué que ces dépassements vous ont conduit à intervenir sur l'équipement. Néanmoins l'ASN a constaté une faible tendance à la hausse des niveaux vibratoires qui peut remettre en question l'échéance fixée en 2032 pour le remplacement de l'équipement.

Il est donc de votre responsabilité de vous assurer du maintien dans le temps de la disponibilité de ce matériel et/ou de procéder à son remplacement anticipé.

- Remise en conformité des ancrages du réfrigérants du 4LHP201GE - PA n° 354062

Les inspecteurs ont constaté le report de cette activité lors du prochain arrêt pour visite partielle du réacteur n°4 en 2026. Pour cela, les inspecteurs ont consulté la justification du maintien en l'état des ancrages formulée par vos services centraux.

L'ASN n'a pas de remarque sur ce point.

- Travaux au titre de la demande [8]

Vos représentants ont indiqué que les travaux au titre de la demande [8] ont été réalisés lors des arrêts précédents. Pour cela, les inspecteurs ont consulté les modes de preuve associés.

L'ASN n'a pas de remarque sur ce point.

- Bouchons des tubes des GV

Vos représentants ont indiqué que les procès-verbaux (PV) de requalification partielle des bouchons posés sur les équipements 4RCP 002GV/003GV lors de l'arrêt pour visite partielle de 2022 seraient transmis à l'ASN après la réalisation des ETV lors de l'arrêt à venir du réacteur n°4.

A ce stade, l'ASN n'a pas de remarque sur ce point.

- Corps migrant 4RCP 003GV - PA n°347790 et Corps migrant 4RCP 002GV - PA n°347794

L'ASN note que la caractérisation comme la faisabilité de l'extraction du corps migrant dépendront des ETV réalisés sur les équipements.

L'ASN portera une attention particulière à ce sujet lors de son suivi de l'arrêt.



- Contrôle des cellules de ressuage du bâtiment combustible (BK)

L'ASN note que « la dernière maintenance complète des cellules de ressuage a eu lieu en septembre 2021. » Vos représentants ont également indiqué que « les mesures radiochimiques du circuit primaire du réacteur n°4 menées jusqu'à présent ne présentent pas de rupture de gaine donc de besoin de réaliser un ressuage dans la piscine BK. Le CNPE pourrait être concerné si ces dernières venaient à se dégrader en fin de cycle. Dans ce cas un test de fonctions de sûreté des cellules serait réalisé ».

L'ASN n'a pas de remarque sur ce point.

- Corrosion excessive de l'alliage M5 des assemblages de combustible.

Vos représentants ont indiqué que « le réacteur n° 4 de Chinon peut être concerné par une corrosion accélérée de la gaine de technologie M5 du combustible ». Des inspections télévisuelles (ITV) seront réalisées sur les assemblages combustibles durant l'arrêt à venir du réacteur n° 4. « Le résultat de ces ITV déterminera la rechargeabilité des assemblages et le besoin de mesures compensatoires ».

L'ASN n'a pas de remarque sur ce point mais devra recevoir le résultat de ces ITV.

- Décontamination chimique des circuits RRA/RCV.

L'ASN note qu'il n'a pas été prévu de réaliser des opérations de décontamination chimique sur l'arrêt à venir du réacteur n°4. Cependant des chasses de points chauds seront réalisées et concernent les équipements suivants : 4RCP120VP-4RCP220VP-4RCP320VP-4RPE624VE-4RCV531VP.

L'ASN n'a pas de remarque sur ce point mais devra être informée, pendant l'arrêt, de l'efficacité ou non de ces chasses.

Autres point analysés lors de l'inspection

Observation III.3 : plusieurs points complémentaires ont été abordés lors de l'inspection du 19 décembre 2023. S'ils ne font pas l'objet de demandes particulières dans le présent courrier, ils pourront cependant faire l'objet d'un suivi, par sondage notamment lors de l'arrêt du réacteur. Il s'agit de :

- l'absence de réparation/modification des ESPN à ce stade de la préparation de l'arrêt mais du remplacement de l'ESPN 4 REN 001 RF,
- la réalisation d'un examen télévisuel (ETV) des pénétrations de fond de cuve sur l'arrêt à venir et de ses résultats,
- la réalisation des contrôles du piquage du circuit d'eau d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG) sur le circuit alimentation en eau des générateurs de vapeur (ARE) et du résultats de ces contrôles,
- l'absence de contrôle des coudes moulés du CPP, à date, conformément à la stratégie de maintenance,
- et du contrôle des ailettes des cyclones des GV et de ses résultats.

Par ailleurs, et concernant les analyses d'huile des pompes RCP 001/002/003 PO, l'ASN a noté que le prélèvement réalisé lors du dernier arrêt a été perdu. Si vous avez cependant pu justifier de la disponibilité des pompes en vous appuyant sur les résultats de 2022 et que de nouveaux prélèvements seront faits en 2024 il convient de suivre ces prélèvements avec rigueur.



80

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