

Division d'Orléans

Référence courrier : CODEP-OLS-2025-033639

**Monsieur le directeur du Centre Nucléaire de
Production d'Electricité de Chinon**
BP 80
37420 AVOINE

Orléans, le 27 mai 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Chinon - INB n° 107

Lettre de suite de l'inspection des 25 février, 18 mars et 8 avril 2025 sur le thème de « Chantiers CHB1 -
conformité des activités »

N° dossier : Inspection n° INSSN-OLS-2025-0786 des 25 février, 18 mars et 8 avril 2025

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 [à ajouter pour
les ESPN et appareils à pression implantés dans le périmètre d'une INB]

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en référence, concernant le contrôle des installations nucléaires de base, trois inspections inopinées ont eu lieu les 25 février, 18 mars et 8 avril 2025 dans le CNPE de Chinon sur le thème « Chantiers CHB1 – conformité des activités ». Je vous communique, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent.

Synthèse de l'inspection

Les inspections en objet concernaient le thème « chantiers CHB1 – conformité des activités » lors de l'arrêt pour rechargement de type visite partielle du réacteur n° 1. Les inspecteurs ont effectué un contrôle de chantiers en cours de réalisation, examiné le traitement par le CNPE d'anomalies découvertes lors de l'arrêt et vérifié la bonne réalisation d'activités identifiées à enjeux par l'ASNR en amont de l'arrêt. Lors de ces trois jours d'inspection ils se sont ainsi intéressés aux sujets suivants :

- la gestion du risque FME (Foreign Material Exclusion) autour de la piscine du bâtiment réacteur,
- la gestion des charges calorifiques, notamment au niveau du plancher des filtres et de la croix du BAN (bâtiment des auxiliaires nucléaires) et l'entreposage des effluents issus du nettoyage préventif des générateurs de vapeur (NPGV),
- la maintenance de divers matériels (les opérations de lancement des générateurs de vapeur suite au nettoyage préventif de ces derniers, la requalification d'une tuyauterie et d'un échangeur EAS (système d'aspersion de l'enceinte) ainsi que des échangeurs RRA (circuit de refroidissement à l'arrêt), les armoires électriques installées lors de la quatrième visite décennale du réacteur, le remplacement du moteur du ventilateur 1 DVG 004 ZV (circuit de ventilation des locaux des pompes d'alimentation de secours des générateurs de vapeur), la reprise des supports des tuyauteries de refroidissement des diesels de secours, le contrôle des brides du circuit de lubrification de la pompe 1 RCV 002 PO (circuit de contrôle chimique et volumétrique),
- la coupure électrique de la voie B et la mise en place de réalimentations de certains équipements,
- le respect des exigences de tenue au séisme de divers matériels (cosses présentes dans l'armoire électrique 1 RPB 510 AR, capteurs de pression RRI [circuit de refroidissement intermédiaire]),
- l'état de certains équipements (le joint du tampon d'accès matériel du BR, la corrosion des goujons de la pompe primaire 1 RCP 003 PO, la fissuration des tubes d'aspiration du système de détection incendie des diesels de secours, une fuite de bore sur une tuyauterie du circuit de refroidissement des piscines 1 PTR 025 TY, la corrosion de la tuyauterie du circuit d'eau glacée 1 DEG 044 TY, une fuite sur la vanne 1 LHP 017 VE du système d'aspersion incendie du diesel de secours, l'intérieur de la bache 1 ADG 001 BA, la pompe de test 9 RIS 011 PO),
- le traitement des anomalies détectées sur les soupapes SEBIM du circuit primaire 1 RCP 020 et 021 VP et le sous-tarage des soupapes de sûreté du circuit primaire principal,
- des visites de plusieurs matériels (la pompe 1 ASG 001 PO d'alimentation de secours des générateurs de vapeur, le ventilateur 1 DVG 004 ZV, le moteur 1 RCP 002 MO de la pompe primaire n° 2, la vanne 1 VVP 001 VV du circuit vapeur principal, les soupapes VVP, la vanne 1 RCV 227 VP)
- le contrôle de divers matériels (les câbles électriques 6,6 kV dans la cadre de l'écart de conformité n° 579, les matériels visés par la DP333 relative aux matériels qualifiés aux conditions accidentelles, le parallélisme des brides RRA, la tuyauterie d'échappement du diesel de secours LHQ, le sens de montage des couvercles des gyrocyclones des pompes RIS (circuit d'injection de sécurité) et EAS),
- la gestion et les actions engagées suite à la découverte d'un corps migrant dans la boîte à eau du générateur de vapeur n° 2,
- l'endommagement d'un assemblage combustible.

Il ressort de ces différents examens et contrôles ainsi que de l'analyse des éléments complémentaires transmis par le CNPE, une gestion globalement satisfaisante des anomalies identifiées et des activités réalisées au cours de l'arrêt. A la marge, quelques activités ou situations font l'objet de demandes ou d'observations dans la présente lettre de suite afin d'identifier notamment des améliorations possibles.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

II. AUTRES DEMANDES

Requalification d'équipement sous pression nucléaires

L'annexe VI de l'arrêté du 30 septembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection dispose :

« 2. Requalification périodique des équipements sous pression nucléaires

2.1. En application de l'article R. 557-14-4 du code de l'environnement, les équipements sous pression nucléaires suivants sont soumis à requalification périodique :

- les récipients et les tuyauteries de catégories I à IV et de niveau N1 avec les accessoires de sécurité qui leur sont associés et les accessoires sous pression qui y sont raccordés,
- **les récipients de catégories II à IV et de niveau N2 ou N3 avec les accessoires de sécurité qui leur sont associés et les accessoires sous pression qui y sont raccordés,**
- **les tuyauteries de catégorie III et de niveau N2 ou N3 avec les accessoires de sécurité qui leur sont associés et les accessoires sous pression qui y sont raccordés.**

[...]

2.2. L'intervalle maximal entre deux requalifications périodiques est fixé à :

- 2 ans pour les équipements sous pression nucléaires en matériaux autres que métalliques. Cet intervalle est porté à 5 ans si des essais de vieillissement des matériaux ont été effectués conformément à un cahier des charges accepté par décision de l'Autorité de sûreté nucléaire ;
- 5 ans pour les équipements sous pression nucléaires contenant un fluide toxique (toxicité aiguë par voie orale : catégories 1 et 2, toxicité aiguë par voie cutanée : catégories 1 et 2, toxicité aiguë par inhalation : catégories 1,2 et 3, ou toxicité spécifique pour certains organes cibles-exposition unique : catégorie 1), ou un fluide corrosif vis-à-vis de ses parois ;
- **10 ans pour les autres équipements sous pression nucléaires.**

[...]

2.3. Sauf modalités particulières acceptées par décision de l'Autorité de sûreté nucléaire, la requalification périodique d'un équipement sous pression nucléaire comprend les opérations suivantes :

- une inspection de requalification périodique de l'équipement sous pression nucléaire et des accessoires sous pression qui lui sont raccordés,
- **une épreuve de l'équipement sous pression nucléaire, des accessoires de sécurité qui lui sont associés et des accessoires sous pression qui y sont raccordés qui prend normalement la forme d'une épreuve hydraulique** ou, pour les équipements sous pression nucléaires qui ne doivent pas contenir d'eau, une épreuve de résistance effectuée avec un fluide autre que l'eau,
- la vérification des accessoires de sécurité qui le protègent.

[...]

2.5. L'épreuve est réalisée au vu des résultats favorables de l'inspection.

Elle consiste à maintenir l'équipement sous pression nucléaire à une pression au moins égale à 120 % de la pression maximale admissible PS.

La pression est maintenue pendant le temps nécessaire à l'examen complet de ses parois. **L'épreuve est satisfaisante si l'équipement sous pression nucléaire n'a pas fait l'objet de fuite pendant la durée de l'épreuve et ne présente pas de déformation rémanente visible par examen visuel direct ou indirect.** »

Lors de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n° 1, plusieurs requalifications d'équipements sous pression nucléaires (ESPN) étaient programmées, notamment celles de la tuyauterie 1 EAS N04 TY (catégorie III, niveau 2), et des échangeurs 1 EAS 002 RF (catégorie IV, niveau 2) et 1 RRA 001 RF (catégorie IV, niveau 2). Parmi l'ensemble des requalifications à réaliser, celles des trois équipements pré-cités ont posé des difficultés de

réalisation. La requalification de la tuyauterie 1 EAS N04 TY et de l'échangeur 1 EAS 002 RF a fait l'objet de deux procès-verbaux de refus pour des fuites détectées en épreuve, avant d'être validée lors de la troisième tentative. La première tentative de requalification de l'échangeur 1 RRA 001 RF s'est soldée par la détection d'une fuite lors de l'épreuve, impliquant la réalisation d'une seconde épreuve qui a permis de valider la requalification de l'équipement. Chaque nouvelle réalisation d'une épreuve implique entre autres une dosimétrie supplémentaire de l'ensemble des intervenants.

Pour certaines tentatives de requalification l'ASNR avait été sollicitée pour réduire le délai de prévenance réglementaire, le CNPE ayant indiqué à l'organisme habilité être prêt à réaliser les épreuves hydrauliques. Les différentes fuites détectées sur ces équipements montrent que la préparation des équipements ou des épreuves hydrauliques en elles-mêmes n'était pas satisfaisante et a été faite dans la précipitation. Le CNPE a pu apporter des premiers éléments d'analyse sur les difficultés rencontrées lors des différentes inspections. Il semble que les équipements en eux-mêmes ne présentaient pas de défaut à l'origine des fuites identifiées en épreuve. Ces difficultés doivent être analysées afin d'éviter de rencontrer à nouveau ces situations lors des prochaines requalifications d'ESPN sur le CNPE de Chinon.

Demande II.1 :

- **analyser l'ensemble des causes vous ayant conduit à devoir réaliser plusieurs épreuves hydrauliques sur différents équipements sous pression nucléaire ;**
- **identifier et mettre en œuvre les actions correctives issues de cette analyse ;**
- **transmettre le plan d'action défini pour éviter le renouvellement de ces situations.**

∞

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

Gestion du risque FME

Observation III.1. Le contrôle de la gestion du risque FME au niveau de la piscine du bâtiment réacteur s'est avéré satisfaisant. Un charriot « servante ARDATEM », sur roulettes non freinées, était toutefois présent dans la zone, derrière les barrières de protection de la piscine. Le CNPE a indiqué étudier la possibilité d'équiper ce charriot de freins.

Gestion de la charge calorifique

Observation III.2. Les inspecteurs ont vérifié les dispositions mises en œuvre par le CNPE pour la gestion des charges calorifiques, en particulier au niveau du plancher des filtres et à la croix du BAN, ces locaux ayant montré des anomalies dans la gestion de la charge calorifique ces dernières années.

Cependant, lors de l'arrêt du réacteur n° 1, les inspecteurs ont noté les améliorations apportées par le CNPE dans le domaine et n'ont pas identifié d'anomalie dans les locaux précités.

Etat du local de la pompe 9 RIS 011 PO

Observation III.3. Les inspecteurs ont vérifié l'état de la pompe 9 RIS 011 PO d'injection de secours au joint des pompes primaires et du local dans lequel elle se trouve. Ils ont relevé que le local et la pompe en elle-même étaient particulièrement propre, sans trace de bore, ni au sol, ni au niveau de la rétention présente sous la pompe.

Entreposage des effluents du NPGV

Observation III.4. Les inspecteurs ont examiné les conditions d'entreposage des effluents issus du NPGV. Les conditions d'entreposage étaient conformes aux dispositions autorisées.

Visite interne de la bâche 1 ADG 001 BA

Observation III.5. Les inspecteurs ont eu l'occasion de pénétrer à l'intérieur de la bâche 1 ADG 001 BA, ouverte à l'occasion d'une inspection périodique de l'équipement. L'équipement, installé depuis l'origine du réacteur, était dans un état de conservation particulièrement satisfaisant.

Contrôle des brides de la pompe 1 RCV 002 PO

Observation III.6. Les inspecteurs ont vérifié les résultats des contrôles réalisés par le CNPE sur les brides du circuit de lubrification de la pompe 1 RCV 002 PO. Sur les sept brides contrôlées (dimension de la bride, taille de la boulonnerie, freinage), seul un freinage sur un boulon de la bride ABE26 présentait une anomalie, l'ensemble des autres brides étant conforme. Il est de votre responsabilité de reprendre le freinage concerné.

Reprise des supports des tuyauteries d'eau de refroidissement des diesels de secours

Observation III.7. Les inspecteurs ont vérifié les actions mises en œuvre sur les supports des tuyauteries d'eau de refroidissement haute température des diesels de secours. Ces actions consistaient à régler ou modifier certains supports pour éviter le contact de la tuyauterie avec d'autres éléments. Les inspecteurs n'ont pas relevé d'anomalie sur les supports examinés sur les deux diesels de secours du réacteur n° 1.

Fuite de la vanne 1 LHP 017 VE

Observation III.8. Lors de l'arrêt du réacteur n° 1, le CNPE a identifié une fuite interne sur la vanne 1 LHP 017 VE du circuit d'aspersion incendie du diesel de secours LHP. Les inspecteurs n'ont pas pu vérifier le traitement de la fuite interne de la vanne, du fait que cette vanne était refermée, mais ont constaté que la rétention présente sous cette vanne était pleine d'eau lors de l'inspection du 18 mars 2025. De manière réactive le CNPE a procédé à la vidange de la rétention.

Visite électrique du moteur 1 RCP 002 MO

Observation III.9 : Le contrôle de la gamme d'intervention relative à la visite électrique du moteur 1 RCP 002 MO n'a pas révélé d'écart sur les éléments techniques. Toutefois, les documents examinés ont montré que l'analyse de premier niveau avait été validée alors qu'une des étapes de l'intervention n'avait pas été réalisée, à savoir l'envoi des résultats à l'UNIE. Le CNPE a indiqué que les résultats étaient transmis à l'UNIE une fois toutes les visites réalisées. Si les éléments apportés par le CNPE sont entendables, il conviendrait de consolider l'enregistrement de cette position dans la documentation opérationnelle du CNPE afin de s'assurer que cette étape soit effectivement réalisée, même avec un certain délai.

Sous-tarage des soupapes de sûreté du circuit primaire

Observation III.10 : Au cours de l'arrêt du réacteur n° 1, le CNPE a découvert des anomalies de tarage sur les six soupapes de sûreté du circuit primaire (1 RCP 017 à 022 VP). Si le CNPE a mis en œuvre les actions correctives nécessaires pour retrouver un tarage conforme et s'assurer de son maintien sur le cycle en cours, la découverte de ces anomalies sur l'ensemble des six soupapes sur un même arrêt soulève des interrogations. Il convient d'apporter une vigilance accrue aux opérations réalisées sur ces équipements particulièrement importants pour la sûreté et d'analyser les causes potentielles de ces défauts de tarage.

Corps migrant découvert dans le générateur de vapeur n° 2

Observation III.11 : Au cours de l'arrêt du réacteur n° 1, le CNPE a découvert un corps migrant dans la boîte à eau côté branche chaude du générateur de vapeur n° 2. Ce corps migrant, provenant, selon le CNPE, d'un équipement de test d'étanchéité d'un robinet utilisé lors de la quatrième visite décennale du réacteur n° 1, a été récupéré. Des traces ont été observés dans la boîte à eau. Le CNPE a réalisé différents contrôles au niveau des équipements présents sur le trajet potentiel du corps migrant. Ces contrôles n'ont pas révélé de défaut significatif. Les services centraux d'EDF, en l'occurrence l'UNIE, ont réalisé une analyse de la présence de ce corps migrant dans le circuit primaire principal et ont émis la recommandation suivante : « *Lors des ETV [examens télévisuels] de la boîte à eau réalisés en visite complète et intermédiaire au titre du PBMP [programme de base de maintenance préventive], nous recommandons de porter une attention particulière aux impacts sur la plaque tubulaire afin de vérifier l'absence d'oxydation confirmant ainsi que le revêtement, sans fonction sur la tenue mécanique de la boîte à eau, permet toujours d'isoler la plaque tubulaire du fluide primaire* ». Un ordre de travail (OT) a été créé pour réaliser l'examen télévisuel de la boîte à eau, mais ce dernier ne reprenait pas la recommandation de l'UNIE relative au risque d'oxydation de la plaque tubulaire. Lors de l'inspection du 8 avril 2025, le CNPE a indiqué que cette recommandation allait être ajoutée à l'OT.

Contrôle de parallélisme des brides RRA

Observation III.12 : Lors de l'analyse des plans d'actions ouverts par le CNPE sur l'arrêt du réacteur n° 1, les inspecteurs se sont intéressés au défaut de parallélisme des brides des manchettes d'aspiration des pompes RRA. Le plan d'action indiquait que les critères de parallélisme n'étaient pas respectés, mais que le contrôle visuel n'avait pas relevé d'anomalie et que l'assemblage n'avait pas présenté de fuite lors de l'épreuve hydraulique. Il précisait cependant que des suintements étaient possibles lors des transitoires, sans mentionner un éventuel contrôle d'absence de fuite sur ces brides lors du redémarrage du réacteur. Si le plan d'action ne mentionnait pas de contrôles à réaliser au redémarrage du réacteur, des ordres de travail avaient bien été créés pour réaliser ces contrôles. Le plan d'action mériterait d'être mis à jour pour porter l'ensemble de l'analyse, comprenant les contrôles à réaliser lors des transitoires et les résultats de ces derniers.

Visite interne de la vanne d'isolement vapeur 1 VVP 001 VV

Observation III.13 : Les inspecteurs ont examiné la gamme de visite interne de la vanne d'isolement vapeur 1 VVP 001 VV. Durant cette visite interne une fiche de constat a été ouverte, portant sur trois anomalies détectées. Ces anomalies portent sur des diamètres, nommés R6, R10 et K dans la gamme de visite interne, qui se trouvent en dehors des tolérances identifiées dans cette même gamme. La fiche de constat a pour vocation de justifier le maintien en l'état de l'anomalie détectée ou de définir les actions correctives à mettre en œuvre. La fiche de constat apportait des éléments de justification pour l'anomalie relative au diamètre R6 non conforme. Cependant, elle n'apportait aucun élément concernant les diamètres R10 et K. Lors de l'inspection du 8 avril 2025, le CNPE a pu apporter des éléments de justification pertinents, permettant de justifier le maintien en l'état des anomalies relatives aux diamètres R10 et K. Factuellement ces éléments auraient dû se trouver dans la fiche de constat pour pouvoir la clôturer de manière satisfaisante.

Visite interne des soupapes VVP

Observation III.14 : Les inspecteurs ont examiné par sondage des gammes de visite interne de soupapes VVP réalisées lors de l'arrêt du réacteur n° 1. Parmi ces dernières, le document de suivi d'intervention (DSI) relatif à la visite interne de la soupape 1 VVP 105 VV n'identifiait pas la personne ayant réalisé la visite interne. Le DSI a vocation à identifier les différentes étapes de l'intervention, notamment celles de contrôle technique, et les intervenants en charge de ces différentes étapes. Les personnes en charge de l'exécution de la tâche et du contrôle technique de cette tâche doivent être différentes. De ce fait, il n'était pas possible de s'assurer que l'exécutant et le contrôleur technique de la visite interne de la soupape 1 VVP 105 VV étaient effectivement différents. Cette anomalie aurait dû être identifiée par vos contrôles internes, 1N notamment.

Endommagement d'un assemblage combustible

Observation III.15 : Lors du contrôle des assemblages combustible au cours de l'arrêt du réacteur n° 1, le CNPE a identifié un assemblage endommagé. Il s'agit de l'assemblage FTZFFW. Ce dernier, chargé pour la première fois à la fin de la quatrième visite décennale du réacteur n° 1 a montré des traces de frottement lors des examens télévisuels réalisés au déchargement du cœur. Il n'a pas été rechargé à la fin de la visite partielle de 2025. Au jour de l'inspection du 8 avril 2025 il était « en réserve de gestion », ce qui interdisait son rechargement. Le CNPE était en attente du positionnement des services centraux d'EDF et du fabricant pour savoir s'il pourrait être chargé ultérieurement ou s'il devait être réparé.

Analyse des gammes d'intervention

Observation III.16 : Les inspecteurs ont contrôlé différentes gammes d'intervention relatives à des opérations réalisées lors de l'arrêt du réacteur n° 1 :

- visite interne de la pompe 1 ASG 001 PO,
- visite du ventilateur 1 DVG 004 ZV,
- contrôle du sens de montage des couvercles des gyrocyclones des pompes RIS,
- visite interne de la vanne 1 RCV 227 VP.

Ces différentes gammes, éventuellement complétées par des éléments transmis par le CNPE pendant ou après les inspections se sont avérées conformes.

Éléments contrôlés n'appelant pas de remarque

Observation III.17 : Les inspecteurs ont contrôlé différentes activités sur le terrain ou actions en lien avec le traitement d'anomalies. Sur la base de ces contrôles et des éventuels compléments apportés par le CNPE, les inspecteurs n'ont pas révélé d'écart sur ces activités. Il s'agit notamment des activités suivantes :

- contrôle de l'état du joint du tampon d'accès matériel,
- lancement des générateurs de vapeur suite au NPGV,
- coupure électrique de la voie B et la mise en place de réalimentations,
- maintenance d'armoires électriques installées lors de la quatrième visite décennale du réacteur,
- contrôle des exigences de tenue au séisme des cosses présentes dans l'armoire électrique 1 RPB 510 AR,
- tenue au séisme des capteurs de pression RRI,
- remplacement du moteur du ventilateur 1 DVG 004 ZV,
- corrosion des goujons de la pompe primaire 1 RCP 003 PO,
- fissuration des tubes d'aspiration du système de détection incendie des diesels de secours,
- suivi de la fuite de bore sur la tuyauterie 1 PTR 025 TY,
- traitement de la corrosion de la tuyauterie 1 DEG 044 TY,
- contrôle des câbles électriques 6,6 kV dans la cadre de l'écart de conformité n° 579,
- contrôles au titre de la DP333 de la qualification des matériels qualifiés aux conditions accidentelles,
- expertise de la tuyauterie d'échappement du diesel de secours LHQ.

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'ASNR (www.asnr.fr).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Signé par : Christian RON