

Référence courrier :

CODEP-OLS-2023-070347

Affaire suivie par : Thomas LOMENEDE / IS

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

BP 80
37420 AVOINE

Orléans, le 22 décembre 2023

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base

CNPE de Chinon - INB n° 107 et 132

Lettre de suite de l'inspection des 4 et 14 décembre 2023 sur le thème de « Conformité des activités lors de la quatrième visite décennale du réacteur n° 1 »

N° dossier : Inspection n° INSSN-OLS-2023-0699 des 4 et 14 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

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 inopinée a eu lieu les 4 et 14 décembre 2023 dans le CNPE de Chinon sur le thème « Conformité des activités lors de la quatrième visite décennale du réacteur n° 1 ».

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 « Conformité des activités lors de la quatrième visite décennale du réacteur n° 1 ». Cette inspection s'inscrit dans le cadre du plan de contrôle défini par l'ASN pour le suivi des quatrième visites décennales des réacteurs de 900 MWe. Les inspecteurs ont effectué des contrôles relatifs à certaines activités identifiées à enjeux en amont de la visite décennale et qui constituent des points bloquants pour le redémarrage du réacteur.

Les activités contrôlées lors de cette inspection concernaient les sujets suivants :

- l'épreuve enceinte,
- l'écart de conformité EC584 relatif aux connecteurs Souriau,
- la modification PNPP1485 relative à la fiabilisation des chaînes KRT VVP de mesure de l'activité radiologique dans le circuit secondaire,
- les éjections des sondes de température des diesels de secours et la visite type 4 du diesel 1LHP,
- les essais périodiques décennaux,
- la visite complète de la pompe 9RIS011PO,
- l'écart de conformité EC526 relatif aux moteurs RRA,
- l'écart de conformité EC604 relatif aux brides des aéroréfrigérants RCV,
- l'écart de conformité EC576 relatifs aux ancrages des matériels,
- l'intervention notable sur la tuyauterie 1RCP138TY.

Il ressort de ces différents contrôles que les éléments examinés sont satisfaisants sur l'ensemble des activités listées ci-dessus. La seule interrogation restant en suspens concerne la présence initiale, ou non, justifié ou pas, de l'écart de conformité EC604 sur les brides des aéroréfrigérants des pompes RCV (circuit de contrôle chimique et volumique). Toutefois, au jour de l'inspection, les brides avaient fait l'objet d'une remise en conformité permettant de traiter cet écart de conformité qui n'est donc plus présent sur le réacteur n° 1.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet



II. AUTRES DEMANDES

Dimensionnement des brides et de la boulonnerie des aéroréfrigérants du circuit d'huile des pompes RCV (EC604)

Sur le palier CPY, chacun des trois groupes motopompe RCV (système de contrôle chimique et volumique) dispose d'un circuit de graissage dédié, refroidi par un échangeur alimenté par le circuit RRI (circuit de refroidissement intermédiaire). Lors de l'arrêt d'un autre réacteur du parc, un aéroréfrigérant d'une pompe RCV a été déposé dans le cadre de la maintenance du moteur. Les intervenants ont constaté que la boulonnerie déposée au niveau des brides d'entrée et de sortie d'huile de l'aéroréfrigérant n'était pas conforme à l'attendu (diamètre inférieur au diamètre requis).

Les analyses ont montré que les différentes tailles de boulonnerie ont conduit à appliquer sur les brides des couples de serrage inadaptés pouvant dépasser les couples maximaux préconisés.

En cas d'aléa sismique, l'intégrité des brides concernées n'est pas garantie. Une perte d'intégrité au niveau de ces brides pourrait engendrer une fuite et la vidange du circuit d'huile de la pompe RCV, ce qui mènerait à terme à sa défaillance.

EDF a ainsi déclaré un écart de conformité en émergence à l'été 2022. Par la suite, les réacteurs du palier CPY ont été contrôlés et traités, le cas échéant, pour garantir le chemin sûr sur a minima sur une voie.

Pour ce qui concerne le réacteur n° 1 du CNPE de Chinon, les contrôles initiaux ont montré que certains assemblages des brides des aéroréfrigérants des pompes RCV n'étaient pas conformes à l'attendu. Toutefois, EDF a justifié la tenue de ces brides malgré ces non-conformités mais a tout de même décidé de les remettre en conformité. Les inspecteurs se sont assurés de la conformité des brides et de leur assemblage par des contrôles de terrain sur les trois pompes équipant le réacteur n° 1. Ces contrôles se sont avérés conformes. De ce fait, au jour de l'inspection l'écart de conformité n'était pas présent sur le réacteur n° 1.

Les inspecteurs s'interrogent toutefois sur l'éventuelle présence initiale de cet écart de conformité, avant les remises en conformité. En effet, la justification de la tenue des brides reposait sur les caractéristiques des brides en place, notamment leur épaisseur, et de la boulonnerie. Les plans d'actions associés à ces non-conformités et consultés durant l'inspection mentionnaient un couple de serrage de 41 N.m. Cependant, un contrôle de couple de serrage a été réalisé avant les remises en conformité. Ils ont été relevés à 25 N.m pour la bride supérieure et 30 N.m pour la bride inférieure de la pompe 1RCV001PO et supérieurs à 39 N.m (mais la méthode de contrôle utilisée ne permet pas de savoir si la valeur de 41 N.m était ou non dépassée) pour les brides supérieures et inférieures des pompes 1RCV002PO et 1RCV003PO.

Le recueil des prescriptions de maintien de la qualification précise que le couple de serrage de ces brides doit être compris entre 16,5 N.m et 41 N.m pour assurer la tenue de la bride dans toutes les conditions prévues. De ce fait, la tenue des brides de la pompe 1RCV001PO n'était pas remise en cause avec les couples de serrage appliqué avant l'intervention. En revanche, pour les pompes 1RCV002PO et 1RCV003PO, les couples de serrages mesurés sur les brides des aéroréfrigérants (et renseignée



supérieurs à 39 N.m) ne permettent pas d'assurer qu'ils étaient dans la plage requise par le recueil des prescriptions de maintien de la qualification. Ce constat pourrait ainsi remettre en question l'absence de l'écart de conformité avant remise en conformité des brides et de leur assemblage.

Demande II.1 :

- **apporter les éléments permettant de justifier l'absence de l'écart de conformité sur les brides des aéroréfrigérants des pompes RCV du réacteur n° 1 avant leur remise en conformité ;**
- **analyser, le cas échéant, les conséquences de la présence de cet écart de conformité, en termes de sûreté, y compris en cas de cumul avec d'autres écarts de conformité.**

∞

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

Epreuve enceinte

Observation III.1 : Les inspecteurs ont examiné le dossier relatif à l'épreuve enceinte, qui a été réalisée au cours de la quatrième visite décennale du réacteur n° 1. Ils ont notamment vérifié les gradients de montée en pression, le calcul du taux de fuite et le suivi des défauts. Les inspecteurs n'ont pas relevé d'écart sur ces différents points.

Contrôle des moteurs RRA (EC526)

Observation III.2 : Les moteurs des pompes du circuit de refroidissement à l'arrêt font l'objet d'un écart de conformité générique (EC526) relatif au rayon de courbure des câbles d'alimentation qui pourrait remettre en cause la disponibilité des pompes. Ceux du réacteur n° 1 du CNPE de Chinon ont fait l'objet de contrôles endoscopiques et de mesures « tangente delta » au cours de la quatrième visite décennale afin de contrôler s'ils étaient affectés par cet écart de conformité. Les contrôles réalisés ont montré que les moteurs étaient concernés du fait d'un rayon de courbure trop faible. De ce fait, les câbles d'alimentation de ces moteurs doivent faire l'objet d'un contrôle « tangente delta » à chaque arrêt du réacteur pour s'assurer de leur bon fonctionnement. Les contrôles réalisés par le CNPE au cours de la visite décennale se sont révélés conformes. Les inspecteurs n'ont pas relevé d'écart sur les contrôles à réaliser au titre de l'EC526.

Connecteurs SOURIAU (EC584)

Observation III.3 : Lors d'un contrôle de terrain, un autre CNPE a constaté que plusieurs connecteurs de type « SOURIAU 8NA 12-12 » étaient vissés et non serrés. Les connecteurs étaient vissés sur les embases mais n'étaient pas serrés au couple requis et le desserrage manuel était possible. Suite à la détection des anomalies, EDF a déclaré un écart de conformité générique (EC584).

Pour vérifier la présence de cet écart de conformité sur le réacteur n° 1 du CNPE de Chinon, 38 connecteurs ont été contrôlés. Il s'agissait de vérifier leur bon serrage et, en cas de mauvais serrage, de contrôler le bon état de la connexion (présence du tapis interfacial, absence de rayure sur la portée d'étanchéité du joint, montage du joint). Sur ces 38 connecteurs, le CNPE en a identifié deux pour lesquels le serrage n'était pas conforme. Il s'agit des connecteurs de capteurs 1ARE062MN et 1ARE063MN. Les inspecteurs ont contrôlé par sondage les dossiers de contrôle des 36 connecteurs vus conformes par le CNPE et n'ont pas relevé d'écart. Pour les deux connecteurs identifiés non conformes par le CNPE, les inspecteurs ont souhaité vérifier la réalisation des contrôles complémentaires et observer les prises de vue requises par le dossier de réalisation de travaux. Au jour de l'inspection, le CNPE n'a pas été en mesure de fournir l'ensemble de ces éléments. Cependant, de manière réactive, le CNPE a recommencé l'activité, notamment pour en assurer le bon enregistrement et réaliser les prises de vue. Les résultats de ces contrôles ont été transmis post-inspection et se sont révélés satisfaisants.

PNPP1485 - Fiabilisation des chaînes KRT VVP

Observation III.4 : Les inspecteurs se sont intéressés à la modification PNPP1485 relative à la fiabilisation des chaînes KRT VVP, permettant de détecter une éventuelle activité radiologique dans le circuit secondaire du réacteur. Ils ont notamment examiné les relevés d'exécution et d'essai (REE) relatifs à cette modification ainsi que les procès-verbaux de récolement contractuels (PVRC) et fonctionnels (PVRF). Les inspecteurs n'ont pas relevé d'écart sur les REE et les PVRC. Le PVRF est le document qui valide le transfert de la modification réalisée par le métier vers l'exploitant. Ce PVRF mentionnait le fait que trois fiches de non-conformité étaient en attente. Cependant, dans les faits, ces trois fiches n'ont jamais été rédigées par le prestataire en charge de la réalisation de la modification. Une de ces non-conformités a toutefois été prise en compte via l'ouverture d'un plan d'action par le CNPE. Ce plan d'action ayant été rédigé après le PVRF, ce dernier ne le mentionnait pas dans la liste des plans d'action relatifs à cette modification. Le PVRF a tout de même été signé en l'état. Si les inspecteurs ne doutent pas de la bonne intégration de la modification, dans la mesure où le CNPE était en capacité d'expliquer comment ont été traitées ces trois anomalies, ils estiment tout de même que le processus de validation du PVRF aurait mérité davantage de rigueur.

Visite type 4 du diesel 1LHP201GE

Observation III.5 : Les inspecteurs ont consulté le dossier d'intervention relatif à la visite type 4 du diesel de secours 1LHP201GE. Il s'agit de la plus importante opération de maintenance réalisée sur un diesel. Cette visite s'est faite sur le CNPE, alors qu'elle est habituellement réalisée en usine chez le constructeur.

Les inspecteurs se sont intéressés particulièrement au remontage des sondes de température qui ont pu faire l'objet d'éjection par le passé, du fait d'un desserrage, malgré la présence de systèmes anti-desserrage. L'option retenue par le CNPE pour éviter leur desserrage est la mise en place de frein filet sur les sondes. Les inspecteurs ont constaté que l'opération avait été réalisée deux fois. Il s'avère que la première fois, les mamelons sur lesquels sont installées les sondes étaient déjà montés. A posteriori

rien ne permettait donc de garantir la présence de frein filet sur ces mamelons. Ils ont donc été démontés, puis remontés au frein filet tout comme les sondes de température. Les inspecteurs notent donc les précautions prises par le CNPE pour assurer avec fiabilité le montage des sondes et disposer d'enregistrements rigoureux.

Pour le reste de la visite type 4, les inspecteurs ont constaté qu'une quarantaine de fiches de non-conformité avait été ouverte. Ces fiches de non-conformité permettent d'enregistrer les différences constatées par rapport à l'attendu, de proposer une solution et de valider ou non cette solution. Le nombre de fiches de non-conformité est en lien avec l'importance de l'opération. Certaines d'entre-elles reprenaient des préconisations du constructeur en charge de l'opération de maintenance, qui n'ont pas systématiquement été suivies par le CNPE. Le CNPE a pu apporter des éléments de justification pendant et post-inspection sur différentes fiches de non-conformité examinées. Pour le reste des éléments examinés en lien avec cette visite type 4, les inspecteurs n'ont pas relevé d'écart.

Visite complète de la pompe 9RIS011PO

Observation III.6 : La pompe 9RIS011PO est commune aux deux réacteurs n° 1 et 2. Elle permet d'assurer une injection aux joints des pompes primaires et ainsi d'éviter une brèche primaire, notamment en cas de perte des alimentations électriques externes. Une visite complète de cette pompe a eu lieu lors de la quatrième visite décennale du réacteur n° 1. Les inspecteurs ont examiné le dossier d'intervention relatif à cette visite complète. Le document de suivi d'intervention présenté en inspection comportait quelques zones d'ombre, notamment sur les tâches à réaliser ou non et donc sur celles devant être renseignées. Il s'avère que le document présenté en inspection n'était pas le document définitif. Le CNPE a transmis le document définitif complet post-inspection. Ce dernier clarifiait les zones d'ombre identifiées en inspection. Pour le reste des documents examinés en lien avec cette opération de maintenance, les inspecteurs n'ont pas relevé d'écart.

Essais décennaux

Observation III.7 : Les inspecteurs se sont intéressés aux essais décennaux réalisés lors de la quatrième visite décennale du réacteur n° 1. Ils ont ainsi consulté les gammes d'essai suivantes :

- ASG100 : réalimentation de la bache ASG (alimentation de secours des générateurs de vapeur) par SER (réserves d'eau supplémentaires) en gravitaire,
- ASG130 : réalimentation de la bache ASG par le système JP (incendie),
- ETY070 vérification de la disponibilité du filtre à sable U5.

L'ensemble des éléments contrôlés par les inspecteurs s'est révélé conforme. Cependant les inspecteurs ont constaté que l'essai ASG100 n'était réalisé que sur une seule bache SER, alors qu'il en existe plusieurs sur le CNPE et que l'essai ASG130 n'était réalisé qu'avec une seule pompe du système incendie alors que chaque réacteur en possède quatre. Il appartient au CNPE de s'assurer que le périmètre des essais réalisés correspond au périmètre prescrit.



Intervention notable sur 1RCP138TY

Observation III.8 : Le CNPE a déposé une demande d'intervention notable au titre de l'arrêté du 10 novembre 1999 modifié relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression. Cette demande concernait le traitement d'une pollution sur une soudure d'une ligne nécessaire au fonctionnement d'une soupape du circuit primaire. Cette opération consiste à découper la soudure existante concernée et à ressouder une manchette. Suite à l'analyse de cette demande, l'ASN avait fait des demandes au CNPE, notamment en ce qui concerne l'essai hydraulique et l'attestation de conformité de la pièce de rechange. Les inspecteurs ont pu échanger sur ces deux points lors de l'inspection avec le CNPE qui a apporté des éléments de réponse satisfaisants permettant de solder ces demandes.

Contrôle des ancrages des matériels EIP suivant les PBMP ancrages (EC576)

Observation III.9 : En 2021, les services centraux d'EDF ont déclaré à l'ASN un événement significatif pour la sûreté portant sur des défauts d'ancrage au génie civil de certains éléments importants pour la protection des intérêts (EIP) du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire du Tricastin et du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire du Bugey. EDF a ensuite engagé une campagne de contrôle de ces équipements sur les autres réacteurs du parc. Dans le cadre du contrôle de l'état de ses installations, EDF vérifie la conformité des ancrages (chevilles, tiges scellées...) au génie civil des EIP (tuyauteries, matériels électriques, moteurs, pompes...). Ces contrôles doivent être réalisés au plus tard entre fin 2022 et fin 2024 selon les réacteurs.

Les contrôles réalisés sur les premiers réacteurs ont mis en évidence des écarts par rapport aux plans sur certains ancrages (nombre, diamètre, implantation des chevilles...). Ces écarts datent de la construction des réacteurs. Ils auraient pu remettre en cause la tenue des équipements supportés en cas de séisme.

Pour le réacteur n° 1 du CNPE de Chinon, les contrôles et remises en conformité sont réalisés lors de sa quatrième visite décennale et doivent être terminés avant le redémarrage du réacteur. Ils concernent plusieurs milliers de supports. Les inspecteurs ont échangé avec le CNPE sur l'état d'avancement de manière macroscopique. Il ressort de ces échanges que le taux d'avancement est cohérent avec l'avancée de la visite décennale et devrait permettre une résorption des écarts relevés avant le redémarrage du réacteur.

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.

Le Chef du Pôle REP

Signée par : Christian RON