

**Référence courrier :**  
CODEP-OLS-2024-054904

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

BP 80  
37420 AVOINE

Orléans, le 11 octobre 2024

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Chinon - INB n° 107 et 132  
Lettre de suite de l'inspection des 28 août et 24 septembre 2024 sur le thème de « Conformité des  
activités lors de l'arrêt 3R3424 »

**N° dossier :** Inspection n° INSSN-OLS-2024-0737 des 28 août et 24 septembre 2024

**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] Arrêté Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires  
de base

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 28 août et 24 septembre 2024 dans le CNPE de Chinon sur le thème « conformité des activités lors de l'arrêt 3R3424 ».

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 l'arrêt 3R3424 ». Cette inspection a eu lieu sur deux jours. La journée du 28 août 2024 a été consacrée aux contrôles réalisés au titre de la corrosion sous contrainte sur des soudures de la tuyauterie 3RCP037TY. La journée du 24 septembre 2024 a quant à elle porté sur le contrôle de diverses activités sélectionnées parmi celles identifiées dans le dossier de demande d'accord de divergence transmis à l'ASN en fin d'arrêt. Les inspecteurs ont ainsi effectué un contrôle :

- des activités liées au phénomène de corrosion sous contrainte de soudures de la tuyauterie 3RCP037TY ;
- du traitement de l'écart de conformité n° 630 (EC630) relatif à la remise en conformité des brides du circuit d'huile des pompes RCV (circuit de contrôle volumétrique et chimique) ;
- de la vérification et de l'éventuelle remise en conformité des borniers à vis des armoires électriques des diesels de secours 3LHQ002 à 005AR ;
- du compte-rendu de l'examen télévisuel étendu de la périphérie du faisceau des générateurs de vapeur ;
- de la remise en conformité des branchements du moteur du ventilateur 3DVS002ZV ;
- de la vérification de l'absence d'eau dans la double enveloppe de la tuyauterie 3EAS001TY ;
- de la remise en conformité de la tuyauterie d'air de lancement du diesel de secours 3LHQ ;
- de la visite de la boîte à butée du robinet 3RIS085VB ;
- des mesures prises pour éviter de défauts de mode commun lors d'interventions sur des matériels redondants ;
- de l'examen thermographique de l'armoire électrique 3RGL003AR ;
- des actions mises en œuvre pour réduire le débit de fuite de la pompe 8RIS011PO ;
- de la remise en conformité des connexions des fusibles F13 et F14 de l'onduleur 3LNP001DL ;
- des vérifications des DAB (dispositifs anti-battement) des gros composants ;

Il ressort de ces différents contrôles que les inspecteurs n'ont pas pu assister aux opérations de contrôle des soudures de la tuyauterie 3RCP037TY liées au phénomène de corrosion sous contrainte dans la mesure où les intervenants n'ont pas réussi à installer correctement le matériel durant leur temps de présence sur site. Ils ont toutefois pu examiner les résultats de ces contrôles *a posteriori* et ces derniers n'ont pas amené de remarque de la part de l'ASN.



Parmi les contrôles réalisés sur la journée du 24 septembre 2024, il ressort que la tuyauterie d'air de lancement du diesel de secours 3LHQ n'a finalement pas été remplacée, faute de pièce de rechange conforme ; la pièce reçue n'étant pas conforme. Le CNPE a justifié la possibilité d'un report de ce remplacement compte-tenu notamment de la mise en place d'un support permettant de rétablir un jeu entre les tuyauteries d'air de lancement et de refroidissement et donc de supprimer le contact. Cependant, les inspecteurs ont constaté sur le terrain que, malgré la présence d'un support, le contact était toujours présent entre les deux tuyauteries, contrairement à ce qu'avait annoncé le CNPE.

Le contrôle et la remise en conformité des connexions des fusibles F13 et F14 des onduleurs 3LNP se sont avérés partiels dans la mesure où la fixation, bien que présentant des goujons comme attendu, n'était pas conforme à la fixation requise du fait de la présence d'un écrou supplémentaire.

Le CNPE a pu apporter des éléments postérieurement à l'inspection justifiant le maintien en l'état jusqu'au prochain arrêt des deux situations sus citées. Les autres sujets abordés n'ont pas mis en évidence d'anomalie notable.

## **I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT**

Sans objet



## **II. AUTRES DEMANDES**

### **Tuyauterie d'air de lancement du diesel de secours 3LHQ**

L'article 2.6.1 de l'arrêté [3] dispose : « *L'exploitant prend toute disposition pour détecter les écarts relatifs à son installation ou aux opérations de transport interne associées. Il prend toute disposition pour que les intervenants extérieurs puissent détecter les écarts les concernant et les porter à sa connaissance dans les plus brefs délais* ».

En amont de l'arrêt 3R3424, le CNPE avait identifié une usure par contact entre la tuyauterie d'air de lancement du cylindre B2 et la tuyauterie d'eau de refroidissement du diesel de secours 3LHQ. A ce titre, le CNPE avait ouvert un plan d'action (PA) pour enregistrer cette anomalie. Le dossier de présentation de l'arrêt 3R3424 identifiait le traitement de cette anomalie, par remplacement de la tuyauterie, sur l'arrêt 3R3424. Or, ce remplacement n'a pas été effectué au cours de l'arrêt 3R3424, faute de pièce de rechange conforme. Le CNPE a fait le choix de reporter ce remplacement au prochain arrêt (3P3525) et justifié la possibilité de maintien en l'état de la tuyauterie pour un cycle supplémentaire compte-tenu notamment de la mise en place d'un support permettant de rétablir un jeu entre les tuyauteries d'air de lancement et de refroidissement et donc de supprimer le contact. Les inspecteurs

ont souhaité s'assurer que les justificatifs apportés par le CNPE correspondaient à la situation réelle des équipements. Il s'avère qu'ils ont constaté, sur le terrain, la présence d'un support mais que le contact était toujours présent entre les deux tuyauteries, contrairement à ce qu'avait annoncé le CNPE pour justifier la possibilité de report du remplacement.

Suite au constat réalisé par l'ASN, le CNPE a apporté des éléments complémentaires justifiant la possibilité pour le diesel de démarrer même avec une tuyauterie d'air de lancement percée. Le contrôle des derniers essais périodiques de démarrage sur une seule file couvrant cette situation s'est révélé conforme.

Au regard de leur constat, les inspecteurs s'interrogent sur la qualité des contrôles réalisés par le CNPE des éléments avancés pour justifier la possibilité de report du remplacement de la tuyauterie d'air de lancement du cylindre B2 du diesel 3LHQ et répondre à l'article 2.6.1 de l'arrêté [3].

#### **Demande II.1 :**

- **identifier les défaillances vous ayant conduit à valoriser une situation non conforme à l'état réel de l'installation et à ne pas respecter l'article 2.6.1 de l'arrêté [3] ;**
- **prendre les dispositions nécessaires au respect de l'article 2.6.1 de l'arrêté [3].**



#### **Remise en conformité des fusibles F13 et F14 de l'onduleur 3LNP001DL**

L'article 2.6.5 de l'arrêté [3] dispose : «

- I. *L'exploitant réalise une analyse approfondie de chaque événement significatif. A cet effet, il établit et transmet à l'Autorité de sûreté nucléaire, dans les deux mois suivant la déclaration de l'événement, un rapport comportant notamment les éléments suivants :*
  - *la chronologie détaillée de l'événement ;*
  - *la description des dispositions techniques et organisationnelles qui ont permis de détecter l'événement ;*
  - *la description des dispositions techniques et organisationnelles prises immédiatement après la détection de l'événement, notamment les actions curatives ;*
  - *l'analyse des causes techniques, humaines et organisationnelles de l'événement ;*
  - *une analyse des conséquences réelles et potentielles sur la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement ;*
  - *les enseignements tirés ainsi que les actions préventives, correctives et curatives décidées et le programme de leur mise en œuvre.*
- II. *L'exploitant s'assure de la **mise en œuvre effective des actions préventives, correctives et curatives décidées**. Si certaines de ces actions ne peuvent être réalisées dans les délais mentionnés dans le rapport susmentionné, l'exploitant transmet à l'Autorité de sûreté nucléaire **une mise à jour de ce rapport** comportant en particulier les nouvelles échéances. »*

Le 19 février 2024, le CNPE de Chinon a déclaré un événement significatif pour la sûreté (ESS) pour l'utilisation d'une mauvaise pièce de rechange sur l'onduleur 2LNP001DL. Il s'avère que les fusibles F13 et F14 de cet onduleur avaient été remontés avec des vis et non des goujons comme préconisé, ce qui ne permettait pas d'assurer la conductance requise. Une des actions correctives définies par le CNPE suite à cet ESS consiste à « *contrôler et remettre en conformité les connexions des fusibles F13 et F14 des onduleurs LNP des autres tranches* ». Pour le réacteur n° 3, ce contrôle et cette remise en conformité étaient programmés sur l'arrêt 3R3424. Le contrôle a bien été fait sur l'arrêt 3R3424 par le CNPE et a montré la présence de goujons tel qu'attendu. Cependant, ce contrôle a également révélé la présence d'un écrou entre la cosse de connexion et le fusible alors qu'il est attendu un contact direct. De ce fait, il ne peut pas être considéré que la connexion a été remise en conformité sur l'arrêt 3R3424, contrairement à l'action identifiée par le CNPE dans son analyse de l'ESS. Une mise à jour du rapport d'ESS est *a minima* nécessaire.

Par ailleurs, pour justifier la possibilité de report de l'activité, le CNPE s'est assuré de l'absence d'élévation anormale de température au niveau des connexions par un contrôle thermographique et en prévoit un second à mi-cycle pour s'assurer de l'absence de dégradation avant la remise en conformité reprogrammée sur l'arrêt 3P3525.

#### **Demande II.2 :**

- **justifier les raisons vous ayant conduit à ne pas remettre en conformité la connexion tel qu'attendu ;**
- **mettre à jour et transmettre à l'ASN le rapport d'événement significatif relatif à l'utilisation d'une mauvaise pièce de rechange sur l'onduleur 2LNP001DL ;**
- **s'assurer de la disponibilité de l'ensemble des pièces de rechange nécessaires pour remettre en conformité la connexion des fusibles F13 et F14 de l'onduleur 3LNP001DL sur l'arrêt 3P3525.**



#### **EC630 : brides du circuit d'huile des pompes RCV**

L'écart de conformité n° 630 (EC630) concerne les assemblages boulonnés étanches (ABE) des circuits d'huile des pompes RCV. Le réacteur n° 3 du CNPE de Chinon était concerné par cet écart et l'arrêt 3R3424 devait être mis à profit pour remettre en conformité ou remettre à niveau les assemblages des pompes 3RCV001 et 002PO, la pompe 3RCV003PO ayant été traitée en amont de l'arrêt. Cette activité ayant été annoncée réalisée et conforme par le CNPE, les inspecteurs ont contrôlé la conformité des assemblages directement sur l'installation. Les différents assemblages concernés par l'EC630 présentaient un diamètre de boulonnerie conforme au diamètre requis, à l'exception de l'ABE n° 4 qui comportait des fixations de diamètre 12 mm pour un requis de 14 mm. Dans les jours qui ont suivi l'inspection et en amont du redémarrage du réacteur, le CNPE a transmis un document censé justifier la possibilité de monter des fixations de diamètre 12 mm. Cependant, il s'est avéré que ce document concernait un autre écart de conformité en lien avec les pompes RCV, mais ne s'appliquait pas à la



situation rencontrée lors de l'inspection. Par la suite les services centraux d'EDF ont pu fournir un autre document, applicable cette fois à la situation rencontrée, permettant de justifier la conformité de l'ABE n° 4.

Si la situation s'est avérée conforme *a posteriori*, les inspecteurs s'interrogent sur la manière dont le CNPE a pu considérer la situation conforme sans disposer des documents permettant de justifier l'écart au requis.

**Demande II.3 :**

- **analyser les dysfonctionnements vous ayant conduit à utiliser un document justificatif non adapté à la situation ;**
- **prendre les dispositions permettant de vous assurer d'être en possession des justificatifs adaptés aux situations d'écart.**



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

**DP378 : contrôle des borniers vissés des armoires LHQ**

**Observation III.1.** La DP378 requiert un contrôle des borniers vissés des armoires électriques des diesels de secours. Il s'agit de s'assurer du bon embrochage et du bon serrage des cosses vissées. Les inspecteurs se sont intéressés au diesel de secours 3LHQ. Il s'avère que les armoires 3LHQ003 et 004AR ne sont pas concernées par la DP378 car elles ne disposent pas de borniers vissés. Les armoires 3LHQ002 et 005AR n'ont pas montré d'anomalie apparente en ce qui concerne l'embrochage des bornes.

**Lançage des générateurs de vapeur**

**Observation III.2.** Un lancement des générateurs de vapeur a été réalisé sur l'arrêt 3R3424. Cela consiste à nettoyer la partie secondaire des générateurs de vapeur avec de l'eau sous pression. Les inspecteurs se sont intéressés aux examens télévisuels réalisés lors de cette opération et n'ont pas relevé d'anomalie.

### **Branchement du ventilateur 3DVS002ZV**

**Observation III.3.** Durant l'arrêt 3R3424, le CNPE a corrigé l'erreur de branchement du ventilateur 3DVS002ZV. Il s'avère que lors de l'arrêt précédent (3P3323), les connexions du moteur n'avaient pas été remontées correctement et le moteur tournait dans le sens inverse de celui requis. Le CNPE a déclaré un ESS en lien avec cette situation. Une inversion des connexions de la cellule électrique avait été réalisé de manière réactive pour retrouver un fonctionnement correct du ventilateur, mais l'ensemble des connexions entre la cellule électrique et le moteur devaient être reprises au cours de l'arrêt 3R3424 pour retrouver une situation globale conforme. Les inspecteurs ont consulté la gamme d'intervention pour la remise en conformité des connexions électriques et n'ont pas relevé d'anomalie.

### **Contrôle d'absence d'eau dans la double enveloppe de la tuyauterie 3EAS001TY**

**Observation III.4.** Un contrôle d'absence d'eau dans la double enveloppe de la tuyauterie 3EAS001TY a été réalisé durant l'arrêt 3R3424. Ce dernier a révélé la présence d'eau dans la tuyauterie, mais les analyses chimiques consultées par les inspecteurs ont montré l'absence de bore, démontrant que cette eau ne provenait pas d'une fuite du circuit EAS (système d'aspersion de l'enceinte). Des mesures d'épaisseur ont été réalisées en complément pour s'assurer de l'absence d'impact de la tenue de la tuyauterie et n'ont pas révélé de dégradation.

### **Visite boîte à butée du robinet 3RIS085VB**

**Observation III.5.** Courant 2023, un essai périodique a mis en évidence un dysfonctionnement du robinet 3RIS085VB. Ce dysfonctionnement semblait provenir du servomoteur qui a donc été remplacé. Son expertise n'a cependant rien révélé d'anormal. En complément, le CNPE avait programmé une visite interne de la boîte à butée de ce robinet. Les inspecteurs ont consulté la gamme d'intervention réalisée sur l'arrêt 3R3424. Cette dernière montrait quelques paramètres hors critères, ne remettant toutefois pas en cause le fonctionnement de l'équipement selon le CNPE. Les éléments hors critères ont été corrigés ou remplacés au cours de l'arrêt 3R3424.

### **Activité sur des matériels redondants**

**Observation III.6.** Les inspecteurs se sont intéressés à quelques activités réalisées sur des matériels redondants. Ces interventions nécessitent la réalisation d'une analyse de risque afin de mettre en place les parades nécessaires pour éviter une défaillance de mode commun, c'est-à-dire la reproduction d'une éventuelle erreur sur des matériels redondants. Les inspecteurs ont ainsi examiné les dispositions définies et mises en œuvre par le CNPE pour les visites internes et externes des puisards 3EAS001 et 002PS, les contrôles d'étanchéité des robinets 3RIS012 et 013VP et les contrôles des ventilateurs 3DVH001 et 002ZV. Il s'avère que pour parer à ce risque de défaillance de mode commun, le CNPE a fait le choix de faire réaliser les interventions par des chargés de travaux différents. Les documents de suivi d'intervention liés aux opérations sus citées ont montré que les intervenants étaient effectivement différents pour ces opérations, eux-mêmes différents des contrôleurs techniques. Cependant, il s'avère que les chargés de travaux ne sont pas systématiquement les intervenants et peuvent se retrouver à



réaliser le contrôle technique de l'intervention. Ces situations semblent quelque peu incohérentes avec les analyses de risque réalisées et interrogent sur le rôle réel du chargé de travaux, qui apparaît différent en fonction des opérations et des organigrammes consultés.

### **Contrôle thermographique de l'armoire 3RGL003AR**

**Observation III.7.** Lors de l'arrêt 3P3323, un contrôle thermographique de l'armoire 3RGL003AR a été réalisé. Il s'est avéré que ses résultats n'étaient pas exploitables et qu'un nouveau contrôle devait être effectué sur l'arrêt 3R3424. Ce contrôle a été réalisé et les inspecteurs ont examiné la gamme d'intervention. Cette dernière identifiait neuf défauts sur des cavaliers, dont huit de type 2 (à traiter selon la maintenance courante au rythme de deux armoires par an) et un de type 3 (à traiter de manière réactive) sur l'armoire ESP3. Ils se sont ensuite assurés que les cavaliers en défaut de type 3 avaient bien été remplacés ainsi que ceux en défaut de type 2 au rythme de la maintenance courante. Ils n'ont pas relevé d'anomalie sur les remplacements de cavaliers.

### **Fuite de la pompe 8RIS011PO**

**Observation III.8.** En amont de l'arrêt 3R3424, le CNPE avait ouvert un plan d'action pour suivre l'évolution de la fuite sur la pompe 8RIS011PO. Le critère défini par EDF pour intervenir sur la pompe est une fuite supérieure à 4 L/h. Le CNPE a estimé la fuite à 0,1 L/h lorsque la pompe est à l'arrêt et 0,6 L/h lorsque la pompe est en fonctionnement. Les inspecteurs se sont rendus dans le local de la pompe 8RIS011PO et ont observé une fuite de l'ordre de deux gouttes par seconde. Sur cette base le CNPE estime que cela correspond à une fuite inférieure à 1 L/h. L'évolution de la fuite ne nécessite donc pas d'intervention à ce stade.

### **Dispositifs anti-battement des gros composants**

**Observation III.9.** Les inspecteurs ont examiné les gammes de contrôle des dispositifs anti-battement des gros composants que constituent les générateurs de vapeur et les pompes primaires. Les relevés de position de la tige en début d'arrêt à chaud et en arrêt à froid ainsi que la différence entre ces deux relevés n'ont pas fait apparaître d'anomalie.

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](http://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**