

CODEP-OLS-2021-024519

Orléans, le 20 mai 2021

Monsieur le Directeur du Centre Nucléaire de  
Production d'Électricité de CHINON  
BP 80  
37420 AVOINE

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Chinon – INB n° 107  
Inspection n° INSSN-OLS-2021-0698 du 21 avril 2021  
« Bilan travaux CCP-CSP »

**Réf. :** [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  
[3] Arrêté du 10 novembre 1999 modifié

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) précisées en référence, concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection à distance a eu lieu le 21 avril 2021 au CNPE de Chinon sur le thème « bilan travaux CCP-CSP » (circuit primaire et secondaire principaux) du réacteur 2 à l'occasion de sa visite partielle.

Je vous communique, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

### **Synthèse de l'inspection**

Dans le cadre de l'arrêt pour visite partielle du réacteur 2 du site de Chinon, les inspecteurs ont effectué un contrôle à distance par sondage des activités identifiées dans le bilan des travaux réalisés sur les équipements du circuit primaire principal (CPP) et du circuit primaire secondaire (CSP). Ce bilan est transmis à l'autorité de sûreté nucléaire (ASN), conformément à l'article 16 de l'arrêté du 10 novembre 1999 [3], qui dispose après réception de 3 jours pour formuler ses observations.

Les inspecteurs ont d'abord échangé sur l'organisation des contrôles des documents, dossiers de suivi d'interventions, de gammes de maintenance et de plans d'action renseignés lors des différentes observations. Ils ont ensuite examiné les comptes rendus d'interventions de maintenance ; ce qui a permis pour l'une d'elles de s'interroger quant à la pertinence de la mise en pression du circuit primaire. Enfin, ils ont contrôlé la mise en place effective, dans un dossier de suivi d'intervention du réacteur 2, d'une mesure corrective suite au constat relevé lors d'une inspection réalisée sur le réacteur 4 lors de son arrêt en 2020.

Bien que réalisée à distance, cette inspection vous a permis d'apporter les précisions attendues par les inspecteurs sur les documents objets du contrôle, soit en audio le jour de l'inspection, soit à l'issue par échanges de courriels et transmissions d'éléments documentaires. Cependant, des éléments de réponse sont encore attendus et font l'objet des demandes ci-après.

☺

#### **A. Demandes d'actions correctives**

Les contrôles documentaires réalisés lors de cette inspection et l'analyse de l'ensemble des réponses apportées aux inspecteurs le 21 avril 2021 et jusqu'au 30 avril 2021 par courriel ne nécessitent pas d'action corrective.

☺

#### **B. Demandes de compléments d'information**

##### *Rectification tête de soupape SEBIM*

Les inspecteurs ont contrôlé le plan d'actions (PA) relatif à la rectification des têtes des soupapes SEBIM du circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA) 2RRA018-120-115-121VP. Des traces circulaires laissées par les raccords banjo, d'une profondeur supérieure ou égale à 0,05 mm, ont été relevées. Les intervenants ont précisé que ces traces ont pour origine la partie métallique des joints des raccords banjo, ceux-ci étant plus durs que la matière de la soupape. La rectification a permis de refaire la portée de ces joints afin de prévenir d'éventuelles fuites à l'issue du remontage.

Les inspecteurs ont demandé si ces marques pouvaient provenir d'un couple de serrage inadapté. Les intervenants ont indiqué qu'aucune erreur d'application des couples de serrage n'avait été identifiée. Ils ont précisé ensuite que cette problématique a cependant été remontée aux services centraux d'EDF sans apporter de réponse depuis.

**Demande B1 : je vous demande de me transmettre les éléments de réponse émanant de vos services centraux relatifs à votre analyse du marquage des têtes de soupape SEBIM par les parties métalliques des joints banjo et ceci notamment au regard des couples de serrage appliqués et des matériaux mis en œuvre.**

☺

##### *Evènement fortuit sur pompe 2RCP002PO (pompe n° 2 du CPP)*

Dans le document « bilan travaux CCP-CSP », les inspecteurs ont relevé deux fortuits distincts relatifs uniquement à la pompe 2RCP002PO. Ces fortuits visent une remontée d'eau dans la boîte à joints de la pompe dans des configurations différentes. Les inspecteurs ont souhaité disposer d'éléments techniques concernant l'origine de ces remontées d'eau, leur impact potentiel, le résultat des analyses et les actions mises en œuvre.

Pour le premier évènement, vos représentants ont expliqué que « *cette remontée d'eau est due au non coulissement du flottant du joint n°2 (dû à la présence de bore) lors de l'inversion de la poussée dans l'hydraulique lors de la dépressurisation du CPP autour de 80 bars pendant la mise à l'arrêt. Cette eau provient de l'injection au joint encore en service à ce moment et remontant le long de l'arbre de pompe* ».

De plus, ils ont indiqué que l'injection au joint des pompes principales (IJPP) a été interrompue lors de la vidange du CPP de 19 m à 17,5 m suite au basculement inapproprié d'un capteur de niveau (2RCV011MN). Cette coupure temporaire de l'IJPP associée au non coulissement total du flottant du joint n° 2 a entraîné un risque de migration de particules au niveau de la boîte à joints.

La mesure corrective suite à ce premier fortuit a été la réalisation de la visite de la boîte à joints de 2RCP002PO, décision approuvée par le constructeur et vos services centraux (UNIE GMAP).

Les inspecteurs ont cependant relevé que les dégradations constatées par le fabricant Westinghouse pourraient ne pas provenir d'une simple remontée d'eau mais qu'elles pourraient au contraire expliquer le blocage du flottant du joint n° 2 lors de la dépressurisation du CPP.

Pour le deuxième évènement, vos représentants ont indiqué que compte tenu de la configuration des niveaux d'eau en situation de « génératrice inférieure » (GI), niveau le plus bas pour le CPP lors d'un arrêt de réacteur pour intervention, le retour d'eau borée s'est nécessairement fait par les lignes de retour de joints (RPE/RCV). Ils ont retenu comme principale hypothèse quant à l'origine de cette remontée d'eau, et compte tenu de l'absence de risque de présence d'eau du circuit primaire vu la configuration en GI du CPP, une augmentation de la pression à 2,5 bars du ballon 2RPE001BA due au fait que la ligne de fuite « backseat » est restée fermée. Cette montée en pression rencontrée sur 2RPE001BA et son soutien par le circuit d'air comprimé (SAR) lors de ce fortuit, sont spécifiques aux configurations d'arrêts de tranche.

La mesure corrective suite à ce deuxième fortuit a été la réalisation d'une nouvelle visite, allégée cette fois (nettoyage des 3 joints et remplacement des consommables), la pompe n'étant pas en fonctionnement lors de ce fortuit.

En conclusion de ces deux évènements, vos représentants ont précisé que la maintenance réalisée sur 2RCP002PO en garantit la disponibilité. La pompe a été réaccouplée le 9 avril 2021, injection aux joints en service. Ils ont également indiqué qu'une analyse était en cours afin d'identifier les causes de ces fortuits à partir des hypothèses formulées.

**Demande B2 : je vous demande de me transmettre le résultat de votre analyse sur l'origine de ces deux fortuits, compte tenu notamment des dégradations constatées pour le premier et des investigations complémentaires menées pour le deuxième.**

Les inspecteurs ont bien noté que la maintenance réalisée garantissait la disponibilité de la pompe dès lors que les différents lignages requis étaient respectés.

**Demande B3 : je vous demande de me confirmer qu'une attention particulière a été et sera portée (en cas d'arrêts fortuit ou programmé) aux différents lignages susceptibles d'être à l'origine d'une remontée d'eau dans la boîte à joints des GMPP.**

**Vous me préciserez les dispositions prises et/ou mises en place en ce sens.**

## **C. Observations**

### *Point organisationnel*

C1 : Les inspecteurs ont demandé comment était en général organisé le contrôle des documents et gammes de maintenance (et sur la base de quel référentiel) utilisés lors des arrêts de réacteur et lors du bilan des travaux en particulier.

Vos intervenants ont indiqué que, de manière très macroscopique, le manuel qualité de la DPN prévoit un contrôle adapté à chaque activité avec pour objectif de s'assurer de la conformité par rapport aux exigences définies.

Ils ont également apporté les précisions suivantes :

- la nature du contrôle est fonction du type de document (gamme sur EIP - élément important pour la protection - ou non EIP) ;
- un double contrôle est réalisé au cas par cas en fonction des enjeux ou de la réglementation (notamment sur AIP - activités importantes pour la protection) ;
- le type et le volume des contrôles sont liés au type de document utilisé, aux métiers impliqués eux-mêmes.

Ils ont ensuite décrit les modalités de contrôle qui prennent plusieurs formes :

- l'autocontrôle exercé par l'intervenant, préalablement à la réalisation d'une action ;
- le contrôle croisé exercé par un second intervenant qui s'assure de l'application des bonnes modalités d'exécution ;
- le contrôle technique exercé par une personne qualifiée autre que celle qui a exécuté le geste technique lorsque le risque le nécessite (EIP – AIP) ;
- le contrôle hiérarchique exercé par le manager d'une équipe pour s'assurer que ses subordonnés agissent selon les exigences fixées. Il peut s'exercer sur l'ensemble ou sur une partie des activités.

L'ASN veillera à ce que les contrôles techniques et de second niveau soient réalisés au plus près des activités afin de s'assurer de la disponibilité réelle de matériels qui auraient satisfait à leurs essais de requalification mais montreraient, par exemple, une dérive de leurs caractéristiques attendues.



### *Présence de corps migrants*

C2 : Les inspecteurs ont contrôlé les plans d'actions et l'analyse de nocivité D5170/SMS/RAN/12.003 du 9 mars 2021 relatifs à la présence de corps migrants sur les assemblages combustibles FTZE9Z FTZDXZ. Pour l'assemblage FTZE9Z, l'analyse de nocivité conclut que le morceau de graphite présent n'est pas nocif vis-à-vis du circuit primaire. Pour l'assemblage FTZDXZ, il est précisé que le morceau de polymère représente un risque mécanique faible vis-à-vis du circuit primaire. Ces deux assemblages ont été rechargés à l'issue de l'arrêt du réacteur 2.

Des corps migrants ont également été découverts dans les trois générateurs de vapeur lors des opérations d'examen télévisuel réalisées au cours de l'arrêt. Les inspecteurs ont contrôlé les plans d'actions qui précisent que les corps migrants ont une masse très inférieure à 9 grammes et que, par conséquent, ils sont considérés comme non nocifs.

Enfin, les inspecteurs ont vérifié le plan d'actions relatif au corps migrant découvert dans la tête de la soupape SEBIM du RRA, lors de son contrôle approfondi. Il s'agit d'une lingette de décontamination située entre la tête de soupape et la tige clapet. Les intervenants ont précisé que la présence de cette lingette remonte vraisemblablement à la dernière opération de maintenance réalisée lors de la visite partielle P23 en 2008. Ils ont également indiqué qu'il n'y avait pas eu d'incidence sur le fonctionnement de la soupape, pas de fuite interne ou externe et pas de gêne dans la manœuvrabilité.

Les inspecteurs ont demandé les résultats des essais de manœuvrabilité de la soupape réalisés depuis 2008. Aucune anomalie n'a été relevée (valeur mini 4,3 mm en 2014 pour un requis > 2 mm). Concernant ce dernier point, l'ASN ne peut que vous inciter à rappeler aux intervenants en charge notamment de systèmes ou de matériels de protection, l'importance de la rigueur à apporter à leurs interventions et au respect des règles FME (Foreign Material Exclusion).



Perte de rendement mécanique sur robinet 2RIS075VB

C3 : Les inspecteurs ont contrôlé le plan d'actions relatif au robinet 2RIS075VB dans lequel vous indiquez que « la valeur du critère de maintenance relevé lors du test est de 30519 N pour un critère attendu de 35643N. La comparaison avec le critère de maintenance atteint lors du dernier contrôle révèle une perte d'environ 5000N. Cela démontre que le robinet n'a pas le rendement mécanique souhaité. »

L'origine de cette perte de rendement mécanique de ce robinet n'étant pas connue, les inspecteurs ont demandé comment est justifiée la non-dégradation de ces caractéristiques de manœuvrabilité au cours du cycle. Vos représentants ont précisé qu'une fiche de position a été établie (fiche de position conduite à tenir pour la validation des critères d'effort lors des diagnostics QUILOOK D4550.32-11/2572) ; le logigramme renvoie vers un suivi à court terme sur la prochaine VP (visite partielle) /VD (visite décennale).



Éléments de visibilité – engagements – plaquette arrêteurs tête de soupape SEBIM

C4 : Une inspection « bilan des travaux CPP/CSP » a été réalisée le 4 décembre 2020 sur le réacteur 4 (INSSN-OLS-2020-0726) de Chinon. Cette inspection avait permis notamment de relever des plaquettes arrêteurs non rabattues ou rabattues de manière inefficace sur les écrous présents sur les têtes des soupapes SEBIM du circuit primaire principal. L'ASN vous avait alors demandé « d'identifier l'origine des écarts constatés, de les caractériser vis-à-vis de votre politique de traitements des non-qualités de maintenance et d'identifier pourquoi ces écarts n'ont pas été détectés par vos services lors des activités de maintenance préventive touchant ces équipements ». Dans votre réponse du 29 mars 2021, vous avez indiqué avoir remis en conformité le positionnement des plaquettes arrêteurs en adéquation avec le guide technique D4550.32-13/4703.

Vous avez également indiqué qu'un contrôle supplémentaire sera réalisé sur le réacteur 2 lors de son arrêt et qu'une demande d'évolution documentaire du dossier de suivi d'intervention (DSI) de maintenance SEBIM sera réalisée pour que soit intégrée une séquence en fin d'activité de contrôle ultime du freinage d'écrou (action AC1-FQR5 – échéance 02/04/21 – SCR).

Les inspecteurs ont contrôlé la prise en compte de la vérification du freinage des écrous des têtes SEBIM lors de l'arrêt du réacteur 2. Vos représentants ont montré qu'une ligne manuscrite avait été ajoutée sur les DSI pour le tandem SEBIM 017/020 VP. Ils ont également réaffirmé qu'une demande avait été réalisée pour intégrer le contrôle dans le DSI et que cela était par ailleurs inscrit dans le document support de la tournée robinetterie.



Contrôles transverses réalisés lors de l'inspection

- PA n° 00212919 : 2RIS075VB ;
- PA n° 00208444, 00208177 et 00208436 : traces blanchâtres sur détecteurs pilotes ;
- PA n° 00215313 - 2RIS034VP : déformation apparente sur corps de robinet ;
- PA n° 00113798 - 2RCP001BA (IPS) : taraudage d'implantation d'une vis du presse-joint HS (330°) - réparation en P3420 ;
- Fiche de suivi d'indication (FSI) n° 0577 à 0591.

Ces contrôles n'ont pas amené l'ASN à formuler de demandes ou de remarques particulières.

∞

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.

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 et conformément à l'article R. 596-5 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.

L'adjoint au Chef de la division d'Orléans

Signé par Christian RON