

Bordeaux, le 17 mars 2021

**Référence courrier : CODEP-BDX-2021-013444**

Monsieur le directeur du CNPE du Blayais

BP 27 – Braud-et-Saint-Louis  
33820 SAINT-CIERS-SUR-GIRONDE

**Objet :**

Contrôle des installations nucléaires de base

**CNPE du Blayais**

**Inspection n° INSSN-BDX-2021-0001** du 24 février 2021

Maintenance : Préparation de l'arrêt pour maintenance « 2VP37 »

**Références :**

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V ;
- [2] Arrêté du 7 février 2012 relative aux installations nucléaires de base ;
- [3] Dossier de présentation de l'arrêt 2VP37 D5150QSP200265 indice 0 du 23 novembre 2020;
- [4] Décision n°2014-DC-0444 de l'ASN du 15 juillet 2014 relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires à eau sous pression ;
- [5] Courrier EDF D455621005815 du 20 janvier 2021 émis à la suite d'un aléa sur le réacteur 1 du CNPE de Chinon en 2020;
- [6] Programme de base de maintenance préventive – groupes motoventilateurs – Paliers CP1 et CP2 PB900-AM470-03 indice 0 du 10 février 2020 ;
- [7] Lettre de position générique de la campagne des arrêts de réacteur 2021 CODEP-DCN-2020-052446 du 12 novembre 2020 ;
- [8] Événement significatif pour la sûreté D5130AS 225 A – RS N° 06 20 009 déclaré le 15/10/2020 par le CNPE de Gravelines.

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en références, une inspection a eu lieu le 24 février 2021 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) du Blayais sur le thème « Maintenance : préparation de l'arrêt pour maintenance et visite partielle 2VP37 ».

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.

## **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'inspection en objet avait pour objectif de contrôler l'organisation et la préparation par vos équipes de l'arrêt pour maintenance et rechargement en combustible de type « visite partielle » n° 37 (2VP37) du réacteur 2 de la centrale nucléaire du Blayais et la prise en compte par le CNPE des exigences de la décision [4] et des demandes de l'ASN portées par la lettre de position [7]. L'inspection concernait plus généralement la préparation de la campagne d'arrêts de l'année 2021 et la prise en compte de l'exhaustivité des activités de maintenance prévues par votre référentiel ainsi que des exigences garantissant la qualité de la maintenance dans les documents opérationnels utilisés sur le CNPE du Blayais.

Les inspecteurs ont eu une impression favorable à l'issue de leur contrôle par sondage.

Ils ont constaté que les plans d'action ouverts et « clos » au titre de l'article 2.6.3 de l'arrêté [2] sur le cycle précédent l'arrêt « 2VP37 » ont bien été traités conformément à ce qui était indiqué dans le dossier [3], et que ces plans d'actions reflètent bien la réalité des informations transmises dans le dossier de présentation de l'arrêt [3]. Ils considèrent que la documentation opérationnelle qui sera utilisée pour la réalisation des activités de maintenance classées activités importantes pour la protection (AIP), permettra de garantir la qualification, prévue par l'article 2.5.1 de l'arrêté [2] des équipements importants pour la protection (EIP).

Les inspecteurs ont constaté que des contrôles requis au titre de vos programmes de maintenance ont bien été réalisés avant l'arrêt « 2VP37 » tel que prescrit et que les contrôles prescrits pendant l'arrêt « 2VP37 » sont bien programmés.

Néanmoins les inspecteurs estiment que la prise en compte du retour d'expérience (REX) préalable à la réalisation de la modification PNPP 1595 relative au remplacement des têtes des soupapes de protection du réacteur est perfectible, la prise en compte de ce REX n'étant pas réalisée de manière proactive. Ils estiment par ailleurs que les vibrations hors critères mises en évidence sur des motoventilateurs doivent faire l'objet d'un examen plus poussé pour déterminer leur impact sur les exigences définies et définir des mesures correctives adaptées.

### **A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES**

#### **Prise en compte du retour d'expérience externe, modification PNPP 1595**

L'article 2.4.1 de l'arrêté [2] demande que :

*« Le système de management intégré (SMI) comporte notamment des dispositions permettant à l'exploitant : [...]*

*- de recueillir et d'exploiter le retour d'expérience (REX) [...]* »

L'article 2.4.2 de l'arrêté [2] demande que : *« [...] L'exploitant met en place une organisation et des ressources adaptées pour définir son système de management intégré, le mettre en œuvre, le maintenir, l'évaluer et en améliorer l'efficacité. [...] »*

Les inspecteurs ont examiné la prise en compte par le CNPE du retour d'expérience issu de deux événements ayant eu lieu sur d'autres CNPE, au niveau des soupapes de marque « SEBIM » de protection et d'isolement du circuit primaire principal. Ils ont vérifié la manière dont vous allez décliner les actions de maintenance supplémentaires au cours de l'arrêt « 2V37 », pour éviter que ces événements ne se produisent sur le réacteur 2 et ainsi garantir l'atteinte des objectifs de sûreté liés à la modification PNPP1595 « modification des têtes de soupapes Sebim ». Les inspecteurs ont constaté plusieurs défauts de prise en compte de ce retour d'expérience externe par vos équipes en charge de la modification PNPP1595 :

- Vos représentants ont admis qu'ils n'avaient pas connaissance du REX [8]. Cet événement a donné lieu à un événement significatif pour la sûreté, au cours duquel un matériel agresseur (échafaudage) aurait exercé une contrainte mécanique sur la ligne d'asservissement d'une soupape SEBIM, potentiellement à l'origine d'un sous-serrage de la vis « repère 110 » qui sert à la fixation du raccord « banjo » sur la tête de soupape. Vos représentants ont admis que les analyses de risque établies pour le montage des échafaudages nécessaires pour remplacer les têtes de soupapes pendant l'arrêt 2VP37, au titre de la PNPP 1595, ne prennent pas en compte ce risque ;
- Vos représentants avaient connaissance du REX d'un événement [5], fin 2020, au cours duquel des traces blanches ont été détectées au redémarrage du réacteur, au niveau de l'interface entre une nouvelle tête de soupape de protection du circuit primaire installée au titre de la PNPP 1595 et le corps de cette soupape. Cependant ils ont expliqué aux inspecteurs que les causes de la fuite observée lors d'un essai de manœuvrabilité des soupapes quand la pression du circuit primaire est à 27 bars, ne sont pas encore complètement analysées. Ainsi, vos représentants ont expliqué que l'entreprise sous-traitante mettrait en œuvre une nouvelle procédure lors de l'intégration de la PNPP 1595 sur le réacteur n°2, pour réaliser un contrôle dimensionnel d'absence d'ovalisation de la buse de la soupape. A la suite de l'inspection, les inspecteurs ont néanmoins eu confirmation que la mise en œuvre de cette procédure est en fait consécutive à la prise en compte d'un autre REX qui n'a pas été évoqué au cours de l'inspection. En fait, les investigations s'orientent à ce jour vers un phénomène de dilation thermique différentielle et un défaut d'étanchéité radial du joint d'interface repère 3924. Néanmoins vos représentants ont admis que l'origine de la défaillance n'est pas encore complètement connue ;

- Vos services centraux ont émis le courrier [5] demandant aux CNPE mettant en œuvre la modification PNPP1595, de réaliser des actions complémentaires de contrôle au cours des essais de manœuvrabilité à 27 bars, lors du redémarrage du réacteur 2, pour détecter une éventuelle fuite et permettre une meilleure analyse du problème évoqué. Vos représentants ont admis ne pas connaître ce courrier et ne pas avoir décliné les actions demandées sur le réacteur 2 sur lequel 2 tandems de soupapes SEBIM doivent faire l'objet de la modification PNPP 1595.

**A.1 : L'ASN vous demande de prendre en compte pour les prochains arrêts de réacteur dont l'arrêt VP 37 du réacteur 2, le retour d'expérience issu des événements survenus sur d'autres CNPE. Vous vous assurez notamment de la réalisation effective des contrôles complémentaires prescrits par vos services centraux [5]. Vous lui préciserez les actions correctives effectivement prises pendant l'arrêt VP37 du réacteur 2 ou programmées pour les arrêts à venir notamment lors de la mise en œuvre de la modification PNPP 1595 ;**

**A.2 : L'ASN vous demande d'améliorer significativement en application de l'arrêté [2] votre démarche de prise en compte du retour d'expérience des événements survenus sur d'autres CNPE, particulièrement dans le cadre de la réalisation des modifications. Vous lui ferez part des actions engagées.**

## **B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES**

### **Analyses vibratoires des motoventilateurs**

Les inspecteurs ont examiné les résultats d'analyses vibratoires réalisées sur des motoventilateurs, conformément à vos programmes de maintenance, sur le cycle précédent l'arrêt « 2VP37 ». Ces analyses ont pour objectif de vérifier les niveaux de vibrations de ces machines animées d'un mouvement de rotation, lesquelles peuvent, si elles sont trop élevées, contribuer à une perte de fiabilité des matériels et révéler des défauts sur ces machines. Au regard des analyses que vous avez effectuées sur un ensemble de matériels, vous avez constaté que deux machines présentent des résultats d'analyses inattendus :

- Le ventilateur du système de ventilation des locaux d'alimentation de secours des générateurs de vapeur 2 DVG 002 ZV présente en un point (01AX), un niveau vibratoire en « déplacement » de 74  $\mu\text{m}$ , dépassant le seuil d'alarme de 70  $\mu\text{m}$  (inférieur au seuil d'arrêt du ventilateur de 140  $\mu\text{m}$ ), ainsi qu'un niveau vibratoire en « vitesse » de 8,4 mm/s, dépassant le seuil d'alarme de 5,6 mm/s (inférieur au seuil d'arrêt de 11,2 mm/s) ;
- Le ventilateur du système de refroidissement des mécanismes de commande de grappe 2 RRM 001 ZV présente en un point (01AX), un niveau vibratoire en « déplacement » de 99,5  $\mu\text{m}$ , dépassant le seuil d'alarme de 70  $\mu\text{m}$  (inférieur au seuil d'arrêt du ventilateur de 140  $\mu\text{m}$ ), ainsi qu'un niveau vibratoire en « vitesse » de 10,4 mm/s, dépassant le seuil d'alarme de 5,6 mm/s (proche du seuil d'arrêt de 11,2 mm/s). En un second point (01RV), un niveau vibratoire en « vitesse » est mesuré à 6,34 mm/s, dépassant le seuil d'alarme de 5,6 mm/s ;

- Vos représentants n'ont pas pu confirmer les actions que vous allez réaliser à la suite des dépassements des seuils d'alarmes pour les niveaux vibratoires en « déplacement » et « en vitesse » de ces points et ont indiqué que ces valeurs relevées n'ont pas de conséquences sur la qualification des matériels et à fortiori sur l'atteinte des objectifs de sûreté de ces ventilateurs. En particulier les inspecteurs notent que les niveaux vibratoires relevés sur le ventilateur 2 RRM 001 ZV sont élevés, mais n'atteignent pas encore le seuil d'arrêt rendant indisponible le ventilateur, et que la tendance est une augmentation de manière significative depuis les derniers cycles. Vos représentants ont indiqué que de nouvelles mesures seront réalisées au début de l'arrêt 2VP37. Enfin, ce ventilateur fera l'objet d'une visite de maintenance de « type 2 » au cours de l'arrêt 2VP37, à la lecture du dossier [3], sans que les inspecteurs n'aient eu la confirmation que vous mettrez à profit cette visite pour réaliser une maintenance conditionnelle visant à corriger ces niveaux vibratoires anormaux.

**B.1 : L'ASN vous demande de lui transmettre votre analyse des conséquences sur les intérêts protégés au sens de l'arrêté [2] du dépassement des critères d'alarme sur les mesures vibratoires des ventilateurs. Vous ouvrirez des plans d'action en conséquence ;**

**B.2 : L'ASN vous demande de l'informer des suites données aux résultats non conformes des résultats des analyses vibratoires menées sur les ventilateurs 2 DVG 002 ZV et 2 RRM 001 ZV, en particulier sur la mise en œuvre d'actions correctives dès l'arrêt « 2VP37 » de 2021, permettant de revenir à des niveaux vibratoires inférieurs aux critères d'alarme.**

#### **Programme de maintenance des motoventilateurs**

Les inspecteurs ont examiné l'application par vos équipes des programmes de maintenance sur les motoventilateurs, et en particulier le programme [6]. Ils ont constaté que vous réalisez de la maintenance préventive lors de chaque arrêt de réacteur :

- Soit une visite dite de « type 1 » au cours de laquelle vous réalisez des contrôles vibratoires des motoventilateurs ainsi que des contrôles de température des paliers de ces motoventilateurs, afin de vérifier l'absence d'une potentielle dégradation de ceux-ci ;
- Soit des visites plus approfondies dite de « type 2 » ou de « type 3 », au cours desquelles votre programme [6] ne prévoit pas de contrôle vibratoire.

Les motoventilateurs font donc à chaque arrêt pour maintenance l'objet, soit d'une visite de type 1, soit de type 2 ou de type 3. Les inspecteurs se sont interrogés sur l'absence de contrôle vibratoire et de contrôle de température des paliers sur les visites de type 2 ou de type 3 qui sont des visites intrusives, dont le programme de contrôle est pourtant renforcé par rapport à une visite de type 1.

**B.3 : L'ASN vous demande de vous positionner sur l'opportunité de faire évoluer votre programme de maintenance [6] en ajoutant des actions de contrôle vibratoire et de contrôle de température des paliers sur les ventilateurs lors des visites de maintenance intrusives de types 2 et 3.**

## **C. OBSERVATIONS**

### **Analyses de risques en lien avec la modification PNPP1595**

C.1 Les inspecteurs ont examiné deux analyses de risques élaborées en préalable à la modification PNPP1595 par deux entreprises sous-traitantes « en cas 1 », devant intervenir sur votre réacteur. Les inspecteurs ont constaté que ces analyses de risque ne prennent pas en compte les risques spécifiques issus du retour d'expérience lié aux travaux de modification, ce qui fait l'objet de la demande A1. Les analyses de risques ont pour objectif principaux d'identifier les risques induits par une intervention, de définir les mesures de prévention de ces risques et le cas échéant, de prévoir des dispositions compensatoires. Néanmoins les inspecteurs constatent que ces analyses de risques sont très génériques, et couvrent un ensemble de risque de manière très générale. Ils constatent qu'elles ne prennent pas suffisamment en compte les risques particuliers liés aux spécificités du réacteur et aux conditions particulières d'intervention. Ils estiment ainsi que des analyses de risques génériques peuvent contribuer à un affaiblissement des messages relatifs aux risques spécifiques liés à l'intervention et que les informations les plus importantes pour permettre de préparer ces activités peuvent être atténuées, les analyses de risques perdant alors leur sens et étant plus difficiles à s'approprier pour les intervenants.

\*\*\*

Vous voudrez bien me faire part **sous deux mois**, des 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 de Bordeaux**

**SIGNE PAR**

**Bertrand FREMAUX**