

Bordeaux, le 20 décembre 2016

Référence courrier : CODEP-BDX-2016-049651

**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-2016-0032 du 9 novembre 2016  
Maintenance des générateurs de vapeur

**Références :** in fine

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base prévu à l'article L. 592-22 du code de l'environnement, une inspection a eu lieu le 9 novembre 2016 sur le CNPE du Blayais sur le thème de la maintenance des générateurs de vapeur (GV).

J'ai l'honneur de vous communiquer 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 concernait le thème de la maintenance des générateurs de vapeur.

Cette inspection s'est déclinée autour de deux sujets principaux : la ségrégation en carbone des fonds des générateurs de vapeur du réacteur 1 et l'application de la notice d'instruction des générateurs de vapeur du réacteur 3.

Le premier sujet a porté plus précisément sur l'examen de la mise en œuvre des mesures définies pour le redémarrage du réacteur 1 afin d'assurer la prévention du risque de rupture brutale des fonds primaires des générateurs concernés par la problématique des zones ségrégués. Les inspecteurs ont constaté que les mesures compensatoires ont été mises en œuvre de manière réactive mais sans attacher à la formalisation de leur mise en œuvre la rigueur nécessaire, conduisant ainsi à des incohérences de consignes.

Le second sujet a porté sur la retranscription dans votre référentiel d'exploitation des prescriptions et recommandations définies dans la notice d'instruction des générateurs de vapeur du réacteur 3, fabriqués selon les exigences de l'arrêté du 12 décembre 2005 relatif aux équipements sous pression nucléaires. Les inspecteurs ont constaté que l'examen de l'adéquation des mesures prises vis-à-vis des différentes prescriptions et recommandations de la notice n'a pas été mené de façon exhaustive et que certaines dispositions de la notice, notamment relatives à la conservation des équipements, ne sont pas respectées.

Des demandes d'actions correctives découlent de ces constats.

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

Les mesures par spectrométrie réalisées par AREVA NP sous la surveillance du CEIDRE sur les fonds primaires des 3 générateurs de vapeur du réacteur 1 du CNPE du Blayais ont montré l'existence de zones présentant des ségrégations positives de carbone, entraînant un risque de rupture brutale du matériau ainsi fragilisé en cas de choc chaud de forte amplitude.

Dans un premier temps, les inspecteurs ont vérifié que les prescriptions émises par les services centraux de l'exploitant pour se prémunir de l'occurrence de chocs chauds avaient bien été prises en compte par le CNPE du Blayais lors du redémarrage du réacteur 1, à la fin du mois d'août 2016.

### **Application des mesures de limitation de l'amplitude des chocs**

Vos représentants ont présenté aux inspecteurs une extraction de votre base dénommée « Prescriptif », qui regroupe notamment les comptes rendus d'actions en lien avec la problématique des bols ségrégés. La liste des consignes d'exploitation ayant fait l'objet d'une modification afin de prendre en compte des fiches de position [13] et [14] y apparaît, tout comme le fait que les modifications de consignes ont été réalisées directement sur les documents et de façon manuscrite.

Les inspecteurs ont examiné la consigne FCPR2 qui traite du redémarrage des pompes primaires. Au chapitre traitant de la mise hors service des groupes motopompes primaires (GMPP), à la page 33/42, il a été ajouté de manière manuscrite la nécessité de mettre en service la pompe à huile concernée avant toute mise en service des GMPP du réacteur 1. Cette formulation apparaît incohérente.

Ce document ayant une visée opérationnelle, cette incohérence introduit une confusion et un risque de mauvaise application de la consigne.

**A1 : L'ASN vous demande de corriger de manière pérenne la consigne FCPR2.**

**A2 : L'ASN vous demande de veiller, au sein de votre système de management intégré, à la mise en œuvre de dispositions permettant l'intégration rigoureuse des modifications des consignes d'exploitation introduites par le biais de fiches de position.**

### **Respect des dispositions de la notice d'instruction.**

Le VI. de l'article 17 du décret du 13 décembre 1999 relatif aux équipements sous pression impose à l'exploitant d'un équipement sous pression de définir des conditions d'utilisation de l'équipement respectant les dispositions de la notice d'instruction établie par le fabricant. Vous avez présenté aux inspecteurs le document en référence [8], synthétisant la prise en compte des dispositions de la notice [7] dans votre référentiel d'exploitation. Les inspecteurs ont constaté que ce document en référence n'aborde que les chapitres 5 et 6 de la notice, relatifs à l'utilisation et à la maintenance de l'équipement. Il apparaît donc que vous n'avez pas examiné les dispositions relatives à la conservation sèche et humide des générateurs de vapeur, abordées au chapitre 2 de la notice, et que vous ne vous êtes pas assuré que les exigences définies à ce sujet dans vos spécifications chimiques en référence [1] sont enveloppées de celles définies dans la notice.

**A3 : L'ASN vous demande de réaliser une revue de l'ensemble des dispositions de la notice d'instruction et d'intégrer le cas échéant, les mises à jour nécessaire de votre référentiel d'exploitation afin de vous conformer aux dispositions de la notice. Vous transmettez les conclusions de cette revue.**

### **Respect des règles de conservation sèche et humide des générateurs de vapeur du réacteur 3.**

Les inspecteurs ont consulté les résultats de mesures d'hygrométrie, de pH et de teneur en hydrazine que vous avez effectuées à l'intérieur des générateurs de vapeur du réacteur 3 lors de sa dernière période d'arrêt (P32-2016).

Les résultats de ces mesures ont été confrontés aux valeurs prescrites par les spécifications chimiques de conservation à l'arrêt fixées par votre référentiel en référence [1].

Concernant les mesures d'hygrométrie, les inspecteurs ont constaté qu'un tiers des résultats obtenus sur les valeurs mesurées sur l'un des générateurs de vapeur dépassent les limites définies en application de votre référentiel. Vous n'avez pas été en mesure de transmettre aux inspecteurs les éléments de recherche des causes de dépassements et n'avez pas ouvert d'enregistrement type fiche de constat ou plan d'actions, malgré les exigences précisées dans la définition de la valeur limite (paragraphe 2.2 de [1]).

Concernant les résultats des mesures de pH et de teneur en hydrazine effectuées à l'intérieur des GV du réacteur 3 lors de la même période d'arrêt (P32-216), les inspecteurs ont également constaté des dépassements des valeurs limites définies dans les spécifications en référence [1] sur les différents générateurs de vapeur sans que ces écarts ne soient ni tracés, ni analysés.

Ces constats mettent en évidence le non-respect des dispositions de l'article 11 de l'arrêté du 10 novembre 1999<sup>1</sup> qui dispose que l'exploitant doit :

- s'assurer de l'adéquation au regard des risques liés à la corrosion de la composition du fluide secondaire, et, avant leur mise en œuvre, des procédés utilisés pour le conditionnement à l'arrêt.
- définir et tenir à jour les limites de concentration en espèces chimiques nécessaires pour prévenir, et à défaut limiter, les dommages de corrosion.

---

<sup>1</sup> Arrêté du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression

Ces constats mettent également en évidence le non-respect des dispositions de l'arrêté du 7 février 2012 concernant la gestion des écarts, et le non-respect des dispositions associées de votre système de gestion intégré (SGI).

**A4 : L'ASN vous demande de procéder au traitement de ces écarts, d'identifier les causes de l'absence de son ouverture et de définir les parades permettant d'y remédier. Vous vous prononcerez sur l'opportunité de déclarer un événement significatif pour la sûreté.**

### **Débit des purges APG**

Les inspecteurs ont examiné la gestion du débit total des purges des générateurs de vapeur (système APG) du réacteur 3.

Ces purges APG permettent notamment de maintenir la composition chimique de l'eau secondaire et d'éviter le dépôt de solides en suspension sur la face secondaire de la plaque tubulaire.

En application du chapitre 3 des règles générales d'exploitation [4], le débit des purges APG doit être maximal en permanence lorsque le réacteur est en puissance et en baisse de charge. Le paragraphe 5.7 de la notice [7] précise que le débit de purge nominal est de 0,94 % du débit vapeur, soit environ 50 t/h.

Les inspecteurs ont consulté les résultats de mesure du débit total des purges APG des 3 GV du réacteur 3 sur la période du 6 au 15 juin 2016 comprenant une phase de puissance et de baisse de charge. L'extraction fournie par vos représentants permet de constater que le débit des purges APG n'est pas constant. Des valeurs très inférieures à 50 t/h ont été relevées, réacteur en puissance ou en cours de baisse de charge. En conséquence, le débit total des purges APG du réacteur 3 n'est pas en adéquation avec le référentiel d'exploitation et la notice d'instruction.

**A5 : L'ASN vous demande de lui faire part de votre analyse de ce constat et de lui présenter les mesures prises pour y remédier afin de vous mettre en conformité avec votre référentiel d'exploitation, qui doit lui-même retranscrire les dispositions de la notice d'instruction.**

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

### **Calage des GV**

Les inspecteurs ont également examiné le calage des GV de remplacement (calage TUY 103) qui est requis en application du Programme de Base de Maintenance Préventive (PBMP) relatif aux dispositifs anti-débattements des gros composants primaires [10] et de sa fiche d'amendement [11]. Vous avez présenté l'historique [9] des contrôles effectués pour chaque réacteur depuis les opérations de remplacement des générateurs de vapeur, les opérations de reprise des cales et les obtentions pour chaque GV des états de référence. Les inspecteurs considèrent que la démonstration de la pertinence de la définition des états de référence des 4 réacteurs en 2016 a été apportée.

En revanche, le tableau référencé en [8] ne fait pas état, au paragraphe 6.6.6, de la prise en compte de la fiche d'amendement [11].

**B1 : L'ASN vous demande de mettre à jour votre référentiel d'exploitation en intégrant la fiche d'amendement mentionnée en référence [11].**

## **Dossiers de référence réglementaires (DRR)**

Conformément à l'article 5 de l'arrêté du 10/11/99<sup>2</sup>, l'exploitant remet à jour, chaque fois que nécessaire, les dossiers de référence réglementaires mentionnés à l'article 4 (I et II), pour tenir compte de l'usage effectif des appareils, de leur évolution éventuelle en exploitation et en particulier de celle des propriétés des matériaux et des défauts constatés ainsi que du retour d'expérience.

Toute mise à jour des DRR doit faire l'objet d'une étude d'impact en vue d'évaluer les éventuelles adaptations à apporter au suivi en service de l'équipement considéré (conditions de surveillance, entretien et de suivi du vieillissement).

**B2 : L'ASN vous demande de lui présenter l'évaluation de l'impact de la mise à jour des DRR sur le suivi en service des GV.**

## **C. Observations**

Néant.

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,

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 également 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 de la division de Bordeaux,**

**signé**

**Paul BOUGON**

---

<sup>2</sup> Arrêté du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression

**Références :**

- [1] : Note technique « Document standard des spécifications chimiques de conservation à l'arrêt du circuit eau/vapeur et de l'alternateur pour les centrales EDF » réf. : D5150NTING0398.01 indice 1
- [2] : Les 3 enregistrements associés à [1] relatifs à la conservation sèche (taux d'humidité)
- [3] : Les 4 enregistrements associés à [1] relatifs à conservation humide (pH et teneur en hydrazine)
- [4] : Le chapitre des RGE « Règles Générales d'Exploitation – Chapitre III – Spécifications chimiques – Document opérationnel – Tranche 10 » réf. : D5150RGE03CHJ.10 indice J
- [5] : L'enregistrement associé à [4] relatifs à l'évolution de la puissance et du débit de collection des 3 purges APG en fonction du temps
- [6] : Courrier de passage du réacteur au-dessus de 110°C du réacteur 3 du Blayais réf. : D.5150.QSP.16.219
- [7] : Palier REP 900 MWe – CP1/CP2 – Générateurs de vapeur de remplacement modèle GVRP 55/19 – Triplette RP1 : GV/RP 381, 382, 383 – Notice d'instruction réf. : NEEG-F DC 10336 révision G
- [8] : Enregistrement type tableau « Prise en compte de la notice d'instruction NEEG-F DC 10336 révision G des GVR de Blayais 3 »
- [9] : Enregistrements type présentation PowerPoint « Calage « TUY 103 » - RGV et « Supportage TUY102 – Modalités de contrôle »
- [10] : Programme de Base de Maintenance Préventive CPP DAB des gros composants primaires du palier CPY réf. : PB600-AM 400- 04 indice 4
- [11] : FA n° 1 au PBMP d'avril 2011 traitant le REX négatif de BLA1 connu en 2009/2010 suite au RGV
- [12] : Gamme de principe « Surveillance KIR » GA ES 10 KIR réf. : D5150GAECE073.02 indice 2
- [13] : Fiche de position D455016051077
- [14] : Fiche de position D455016070371