

DIVISION D'ORLÉANS

CODEP-OLS-2017-049310

Orléans, le 4 décembre 2017

Monsieur le Directeur du centre nucléaire de  
production d'électricité de  
BELLEVILLE SUR LOIRE  
BP 11  
18240 LERE

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Belleville – INB n° 127  
Inspection n° INSSN-OLS-2017-0836 du 17 novembre 2017  
« Inspection suite à évènement »

**Réf. :** Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V  
Code de l'environnement, notamment son chapitre VII du titre V du livre V et L 593-33

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 inopinée a eu lieu le 17 novembre 2017 au CNPE de Belleville-sur-Loire sur le thème « Inspection suite à évènement ».

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**

L'inspection en objet faisait suite à la déclaration d'un évènement significatif concernant des surpressions de type « coups de béliers » dans les circuits d'alimentation en eau connectés au générateur de vapeur n°1 du réacteur n°1. Si les contrôles effectués par EDF n'ont pas révélé d'impact de ces coups de béliers sur les portions de circuit concernées, le délai important qui s'est écoulé entre leur survenue et les vérifications a posteriori a en effet motivé qu'un examen particulier soit réalisé.

Les inspecteurs ont effectué une analyse des documents qui ont pu être produits, en s'appuyant également sur l'explication des faits par les différents services.

Au vu de cet examen, il apparaît que plusieurs lignes de défense n'ont pas joué leurs rôles, puisque la caractérisation complète de l'écart n'est intervenue que lors d'un examen a posteriori effectué par le service d'ingénierie et de fiabilité. A cet égard, les dysfonctionnements constatés en inspection dans la gestion de l'écart par les équipes de conduite doivent faire l'objet d'une analyse approfondie de votre part.

Par ailleurs, les éléments fournis pour démontrer de manière définitive que l'évènement a été circonscrit aux seuls 9 et 10 octobre ainsi qu'au seul générateur de vapeur n°1 doivent être complétés.

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

### *Gestion de l'évènement*

Les documents opératoires de conduite préconisent, pour l'état dans lequel était le réacteur, de garder un niveau de remplissage en eau du générateur de vapeur (GV) nettement supérieur à celui adopté quand les coups de béliers se sont déclarés, sans qu'une analyse des conséquences potentielles de ce niveau bas ne soit formalisée.

Il existe un document à l'usage des équipes de conduite (D4550.31-13/0660) décrivant le risque de coups de bélier dans les circuits d'alimentation des GV en cas de maintien à des niveaux bas de remplissage en eau datant de 2013. L'ingénieur sûreté présent a indiqué ne pas connaître ce document.

Ce même document prescrit un changement de la fiche décrivant les actions à mener en cas d'apparition de l'alarme ARE 901 AA (niveau bas des GV) pour éviter les coups de béliers. Les inspecteurs ont vérifié que cette fiche était bien à jour. Ils ont par ailleurs observé que cette alarme était très régulièrement présente pendant la période qui a précédé les coups de béliers. En consultant les relevés des paramètres du réacteur, les inspecteurs ont constaté que les actions engagées ne respectaient pas la conduite prescrite par la fiche d'alarme.

Après la détection des coups de béliers, deux gammes d'essais doivent être appliquées (ADM 82 et ADM 86). Aucune n'a été appliquée lors de la première détection et une seule lors de la deuxième occurrence (ADM 86). Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté des incohérences dans le renseignement de la gamme d'essai qui a été déclarée satisfaisante. Par exemple, celle-ci n'évoque qu'un coup de bélier mais suggère que les bruits perçus par la conduite étaient répétitifs, puisqu'elle mentionne une fréquence toutes les 20 secondes.

Entre les deux séquences de coups de béliers, une relève de quart a eu lieu. Mais ni le cahier de quart, ni la fiche mémo sur les transitoires, ni la fiche de relève de quart, qui comporte pourtant une case spécifique pour ce cas, ne mentionnent la première séquence de coup de béliers. La relève de quart suivante mentionne que des coups de béliers ont été entendus et qu'une gamme d'essais a été remplie mais sans utiliser la case prévue à cet effet. Cet oubli est regrettable, car un rappel sur les deux gammes à appliquer obligatoirement est présent à cet endroit.

**Demande A1 : au regard de la multiplicité des manquements énumérés ci-dessus, je vous demande de mettre en place et de me communiquer un plan d'action permettant de vous assurer que cette situation ne se reproduise pas.**

Les intervenants ont indiqué qu'en cas d'identification de coups de bélier au bruit, mais en l'absence d'identification du circuit concerné, les essais normalement utilisés sont inapplicables, et qu'en conséquence, aucune action particulière de vérification des systèmes n'était entreprise. Dans ce cas de figure, votre organisation ne semble pas non plus prévoir de modalités d'informations particulières des services compétents.

**Demande A2 : je vous demande de mettre en place une organisation permettant de tracer la présomption de détection de coups de béliers. Ce système devra permettre d'informer les différents acteurs pouvant apporter une expertise, notamment le service d'ingénierie et fiabilité.**

∞

Inadaptation des essais réalisés après un coup de bélier

Les inspecteurs se sont fait remettre la gamme d'essai applicable après la détection d'un coup de bélier dans les circuits d'alimentation du générateur de vapeur.

En suivant son déroulement logique, avec l'aide d'un agent EDF, les inspecteurs ont constaté que celui-ci amenait à conclure à l'apparition d'un événement de catégorie 2 au sens de l'article 1 de l'arrêté du 10 novembre 1999 quand la règle nationale de maintenance (RNM) D4550.32-12/3204 indique que ce type d'évènement doit être considéré comme un évènement de catégorie 3.

**Demande A3 : je vous demande de revoir les gammes d'essais applicables en cas de détection de coups de béliers de façon à ce qu'ils correspondent à votre référentiel applicable.**

∞

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

Justification de l'exhaustivité de la déclaration

Suite aux questions posées lors de l'inspection, EDF a transmis à l'ASN la note D5370FARB17049971, concernant l'analyse a posteriori des conditions hydrauliques auxquelles les circuits d'alimentation des quatre GV ont été soumis. Cette analyse vise à confirmer que seule la portion de circuit d'alimentation raccordée au GV n°1 a été soumise à des surpressions.

L'ASN considère que ce document ne répond pas à l'ensemble des questions. L'argumentaire développé repose en effet sur la comparaison des enregistrements des niveaux des GV, exprimés en gamme étroites (GE), avec le niveau estimé du tore d'alimentation des GV (36,5% en GE), les coups de béliers étant vraisemblablement initiés par le dénoyage de ce tore. On peut effectivement constater que les niveaux les plus faibles ont été enregistrés sur le GV n°1, et que ces derniers sont inférieurs à 36,5% (GE). Quoi qu'il en soit, les niveaux minimaux atteints sur les autres GV, bien que supérieurs au niveau estimé du tore d'alimentation, restent faibles. Celui du GV n°4 a ainsi atteint 37,6% (GE) le 20 octobre à 03:30 d'après les enregistrements.

La note signale également que les coups de bélier se traduisent pas des variations brusques visibles dans les enregistrements du débit d'injection aux GV. Il conviendrait de procéder à une analyse plus fine de ces variations de débits, tout particulièrement pour les périodes correspondants aux niveaux les plus bas atteints dans les GV, les courbes fournies ne permettant pas d'en tirer des conclusions définitives. A cet égard, il faudrait notamment justifier que les variations de niveau et de débit d'injection du GV n° 1 enregistrées le 8 octobre vers 07:55 ne peuvent être assimilées à un premier coup de bélier. La question du nombre des surpressions pourrait intervenir dans l'application des règles de comptabilisation des situations des circuits secondaires principaux.

Par ailleurs, les inspecteurs ont consulté les relevés de mesures de pression à hauteur des lignes sortantes de générateurs de vapeur (VVP), sans constater de variations notables. Il eut toutefois été utile d'incorporer à votre note justificative les relevés de pression associés.

**Demande B1 : je vous demande de compléter sous deux semaines votre analyse des conditions hydrauliques auxquelles les circuits d'alimentation des quatre GV ont été soumis sur toute la période d'économie d'eau d'alimentation des GV. Vous préciserez en particulier les valeurs de pression atteintes dans les lignes sortantes (VVP) des générateurs de vapeurs, ou complétez par tout autre relevé de mesure utile.**

**Demande B2 : je vous demande de me préciser à quelle situation les surpressions ont été rattachées dans votre comptabilisation des situations des circuits secondaires principaux. Vous indiquerez comment vous avez tenu compte de la répétition des surpressions dans votre décompte.**

∞

#### Valorisation des turbopompes ASG dans la décision du scénario d'attente

La situation ayant mené à l'incident découle de la concomitance de la phase de mise à l'arrêt du réacteur n°2 avec la phase de redémarrage du réacteur n°1.

Les inspecteurs ont pris connaissance du relevé de décision opérationnel décidant du meilleur scénario à suivre pour gérer cette situation. Dans ce relevé de décision l'un des arguments avancés est la possibilité d'utiliser les turbopompes ASG pour alimenter en eau les générateurs de vapeur.

Or, pendant l'inspection, les avis unanimes étaient que pendant cette période les turbopompes ASG étaient inutilisables du fait de l'appel de vapeur que cela aurait entraîné, provoquant un abaissement non souhaité de la température du circuit primaire.

**Demande B3 : je vous demande de m'indiquer pourquoi l'utilisation des turbopompes ASG a été valorisée dans les arguments en faveur du choix de scénario retenu pour la conduite du réacteur n°1.**

### **C. Observations**

#### *Ecoute de la filière indépendante de sûreté*

C1 : Suite à la caractérisation de cet évènement, le site s'est interrogé sur la conduite à tenir en termes de pilotage du réacteur. La direction a pris une décision différente de celle préconisée par la filière indépendante de sûreté (FIS) et par les équipes de conduite. Les inspecteurs ont noté les arguments avancés par la direction.

☺

Vous voudrez bien me faire part sous deux mois, **à l'exception de la demande B1 pour laquelle le délai est fixé à 15 jours**, 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, 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 de la division d'Orléans

Signée par Pierre BOQUEL