

DIVISION D'ORLÉANS

CODEP-OLS-2018-051875

Orléans, le 30 octobre 2018

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

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Chinon – INB n° 107
Inspection n° INSSN-OLS-2018-0846 du 26 octobre 2018
Inspection réactive lors de l'arrêt du réacteur n° B2

Réf. : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) précisées en référence [1], concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection réactive a eu lieu le 26 octobre 2018 sur la centrale nucléaire de Chinon à l'occasion de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n° B2.

À la suite des constatations faites à cette occasion, j'ai l'honneur de vous communiquer, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

Synthèse de l'inspection

Dans le cadre de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n° B2 du site de Chinon, et suite à la découverte d'une sous-épaisseur sur une contre-bride d'un assemblage boulonné sur le circuit d'eau brute secourue (SEC), l'inspection réactive du 26 octobre avait pour objectif de vérifier, sur le terrain, l'épaisseur des brides équivalentes placées sur les circuits SEC des quatre réacteurs.

A partir de ces éléments, un échange technique a été organisé avec le CNPE et son appui technique (le Centre national d'équipement de production d'électricité - CNEPE) afin de préciser les capacités de tenue aux séismes des assemblages contrôlés.

Il ressort de cette inspection que la tenue au séisme majoré de sécurité (correspondant au séisme historique le plus pénalisant majoré pour tenir compte des incertitudes liées aux caractéristiques des séismes historiques et au zonage sismotectonique local) doit encore être démontrée, soit par calcul soit en effectuant des remplacements des matériels identifiés en sous-épaisseur et ceci, sur les réacteurs n° B1 et B2.

Parallèlement, la mise en place d'une pièce de rechange différente de l'originale doit être justifiée auprès de l'ASN et des mesures compensatoires doivent être mises en place jusqu'à réparation complète des installations incriminées.



Eléments de compréhension

Au cours de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n° B2 de Chinon, et après le remplacement d'un tronçon de tuyauterie du circuit SEC, vous avez relevé un écart significatif de dimensionnement entre les brides qui assemblent le refoulement de la pompe 2 SEC 004 PO et la tuyauterie remplacée (2 SEC 005 TY).

Sur la base de ce constat, vous avez fait vérifier, par le CNEPE et par calcul, la tenue au séisme majoré de sécurité des brides identiques placées sur les quatre pompes SEC du réacteur n° B2.

Le résultat, établi sur la base d'éléments issus soit des rapports de fin de fabrication (pour la bride de l'assemblage de la pompe 2 SEC 004 PO), soit des exigences historiques imposées pour ce matériel (bride PN16 type 11 conforme à la norme NF E 29-223 - 27 mm minimum) vous permettait de justifier la tenue des matériels associés aux pompes 2 SEC 001, 002 et 004 PO. Des calculs complémentaires s'avèrent nécessaires pour justifier de la tenue de l'assemblage associé à la pompe 2 SEC 003 PO.

Le 25 octobre, vous avez informé l'ASN qu'une des brides de l'assemblage associée à la pompe 2 SEC 002 PO n'avait pas l'épaisseur requise (moins de 27 mm) et ne respectait donc pas la norme imposée. Dans ces conditions, un doute apparaissait pour l'ensemble des justifications de la tenue au séisme avancées par vos soins.

L'ASN vous a donc demandé d'effectuer des mesures de l'ensemble des assemblages concernés et a participé à ces mesures.



A Demandes d'actions correctives

Résultats des mesures

Les brides et contre-brides permettant l'assemblage du refoulement de chacune des pompes SEC avec la tuyauterie de refoulement (elle-même équipée d'un divergent) ont été contrôlées sur les quatre réacteurs.

Une contre-bride de rechange disponible sur place a également été contrôlée ainsi que trois brides placées à l'extrémité opposée de tuyauteries de refoulement. Les contrôles ont été effectués par un agent EDF équipé d'un matériel étalonné (incertitudes +/-0,04 mm) en présence de l'ASN qui a effectué, par sondage (un contrôle par bride a minima), une vérification des mesures annoncées.

Les brides étant peintes, les points identifiés comme représentatifs des épaisseurs les plus faibles ont fait l'objet d'un brossage à la demande de l'ASN afin de disposer d'au moins deux points d'épaisseur minimale.

Les contrôles ont été faits en trois points de chacune des brides des réacteurs n° B1 et B2 (120°). Pour les réacteurs n° B3 et B4, les premières brides contrôlées l'ont été selon le même principe mais au regard des épaisseurs très supérieures relevées, un seul point de contrôle a ensuite été retenu.

La pièce de rechange disponible sur place a également été contrôlée en trois points. Il ressort de vos mesures que :

- toutes les contre-brides (brides côté tuyauterie) des assemblages contrôlés sur le réacteur n° B1 comportaient au moins deux points de mesure inférieurs aux exigences de la norme et ceci malgré la surépaisseur liée à la présence de peinture ;
- l'épaisseur minimale relevée après brossage est de 24,56 +/- 0,04 mm (pour un minimum de 27 mm selon la norme imposée) ;
- les justifications de la tenue au SMS (séisme majoré de sécurité) produites par votre service d'ingénierie nationale ne sont plus adaptées ;
- l'ensemble des contre-brides associées aux mêmes assemblages sur les réacteurs n° B3 et B4 est conforme à la norme ISO requise avec des épaisseurs sensiblement supérieures à 29 mm,
- des travaux étaient déjà en cours pour remplacer la contre-bride de l'assemblage associé à la pompe 2 SEC 002 PO et les réparations avaient été effectuées sur l'assemblage associé à la pompe 2 SEC 004 PO.

Demande A1 : je vous demande de procéder, dans les plus brefs délais, à la sécurisation d'une voie du circuit SEC pour chacun des réacteurs n° B1 et B2 en en garantissant la tenue au séisme majoré de sécurité applicable pour le site de Chinon.

Ces travaux devront intervenir avant la divergence du réacteur n° B2, la voie sécurisée au SMS devra être la même pour les deux réacteurs n°B1 et B2.

Demande A2 : je vous demande de vous assurer de la tenue au séisme (a minima au séisme maximum historiquement vraisemblable - SMHV), par justification ou réparation, de la seconde voie du circuit SEC des réacteurs n° B1 et B2 et ceci, avant la divergence du réacteur n° B2

Demande A3 : à partir des mesures effectuées le 26 octobre, vous confirmerez ou non à l'ASN, la tenue au séisme majoré de sécurité, des assemblages concernés des réacteurs n° B3 et B4.

∞

Mesures compensatoires

En l'état de la situation des circuits SEC des réacteurs n° B1 et B2, il vous a été demandé, le jour de l'inspection, de vous positionner rapidement sur les mesures compensatoires susceptibles d'être mises en œuvre dans l'attente des réparations ou justifications demandées.

Vous avez précisé que ces mesures compensatoires dépendaient de l'accident envisagé en cas de séisme (rupture guillotine des canalisations ou fuites aux assemblages bride/contre-bride).

Votre ingénierie semble considérer que la rupture guillotine d'une canalisation SEC pourrait être exclue dans ce cas de sous-dimensionnement des contre-brides alors que cet événement est envisagé dans divers documents déjà transmis à l'ASN (fiche de position métier et plan d'action n° 116420).

Cette position n'a cependant pas été formellement étayée le jour de l'inspection et dépend notamment de l'état de la boulonnerie qui équipe les assemblages, boulonnerie qui n'avait pas fait l'objet d'un contrôle le 26 octobre.

Il convient également d'établir ces mesures compensatoires à partir du chemin sûr que vous identifierez pour permettre le repli des réacteurs en cas de séisme.

Demande A4 : je vous demande de mettre en place des mesures compensatoires adaptées permettant d'éviter le noyage des stations de pompage des voies A et B des réacteurs n° B1 et B2 jusqu'à la réparation complète (ou la justification de tenue au SMS) des assemblages incriminés.

Le dimensionnement desdites mesures compensatoires devra être justifié (y compris concernant l'état de la boulonnerie associée aux assemblages concernés) ; cette justification sera transmise à l'ASN.

∞

Contre-bridés de rechange

L'analyse documentaire effectuée avec votre ingénierie a révélé que l'exigence définie opérationnelle historique concernant les contre-bridés consistait en la mise en place d'une bride à collerette conforme à la norme NF E 29-223.

Les cotes minimales associées à un matériel conforme à ladite norme et les mesures effectuées sur les matériels en place, révèlent que l'approvisionnement initial n'a pas été conforme à l'attendu sans que les systèmes de contrôle en place au sein d'EDF ne l'identifient.

Si les mesures effectuées sur la contre-bride de rechange disponible sur le CNPE se sont révélées conformes à la norme (toujours applicable aujourd'hui), il convient de vous assurer que les dimensions des contre-bridés disponibles sur le site de Velaines le sont également.

Demande A5 : je vous demande de vous assurer du bon dimensionnement des contre-bridés de réserve disponibles dans vos magasins de pièces de rechange avant tout montage sur site.

Vous tiendrez à disposition de l'ASN le résultat de ces contrôles dimensionnels.

Vous avez précisé en inspection que les assemblages montés sur les réacteurs n° B1 et B2 relevaient d'un contrat différent de ceux montés sur les réacteurs n° B3 et B4.

Au regard des écarts d'épaisseurs constatés entre les deux paires de réacteurs alors que les contre-bridés incriminés étaient annoncées par le fabricant conformes à une norme, il convient qu'EDF s'assure que ce type d'anomalie ne concerne pas :

- d'autres assemblages sur le CNPE de Chinon ;
- d'autres réacteurs relevant du même contrat (contrat 3626 selon vos éléments),

afin de définir s'il s'agit d'un écart de conformité générique site ou affectant d'autres CNPE.

Demande A6 : je vous demande d'effectuer, selon un échéancier que vous me proposerez et avec l'aide de vos services d'ingénierie :

- un bilan des brides et contre-brides relevant du contrat incriminé sur Chinon ;
- un contrôle dimensionnel des matériels associés pour le site de Chinon.

Demande A7 : vous vous assurez de la prise en compte de cet écart de conformité dans la note de cumul des écarts associée aux réacteurs n° B1 et B2.

☺

Aspect déclaratif de l'événement

Cet écart de conformité historique doit faire l'objet d'une analyse approfondie.

Demande A8 : je vous demande de procéder à la déclaration d'un événement significatif d'un niveau adapté aux enjeux identifiés.

☺

B Demandes de compléments d'information

Pièces de rechange

Lors de la visite de terrain, il a été constaté que les nouveaux divergents mis en place sur les tuyauteries de refoulement des pompes 2 SEC 002 (intervention en cours) et 004 PO (intervention réalisée), dans le cadre de la réparation des contre-brides en sous-épaisseur, n'étaient pas conformes aux plans. Ils sont en effet de taille plus réduite que les divergents en place et nécessitent donc l'adjonction d'une tuyauterie droite complémentaire.

Vous n'avez pas pu fournir, le jour de l'inspection, d'analyse de non-régression de la sûreté ni d'analyse du cadre réglementaire de cette modification alors que les tuyauteries concernées, placées entre deux équipements importants pour la protection des intérêts (EIP), devraient être également des EIP (selon votre référentiel NR649).

Demande B1 : je vous demande de me transmettre tout élément justifiant de l'absence d'impact pour la sûreté de la modification apportée aux tuyauteries de refoulement des pompes 2 SEC 002 et 004 PO (et éventuellement appliquée aux prochaines réparations apportées aux autres contre-brides en sous-épaisseur).

Une note d'analyse du cadre réglementaire sera jointe à cette transmission.

L'écart affectant les circuits SEC des réacteurs n° B1 et B2 démontre la nécessité d'effectuer des contrôles des pièces de rechange livrées même lorsqu'elles sont censées respecter une norme.

Vous avez indiqué que les contrôles effectués lors de la construction initiale des centrales étaient différents de ceux qui pouvaient être mis en place aujourd'hui mais l'ASN vous a rappelé que les derniers événements concernant l'approvisionnement de pièces d'importance montées sur les circuits primaires ou secondaires des CNPE devaient vous amener à redoubler d'effort pour vous assurer de la conformité des pièces et matériels qui vous sont livrés.

Demande B2 : je vous demande de me préciser quelles sont les dispositions qui vont être déployées sur le CNPE pour vous assurer de la conformité des pièces qui vous sont livrées et ceci même lorsqu'elles sont susceptibles d'être conformes à une norme.

☺

Non remise en cause des exigences historiques opérationnelles concernant les contre-bridés incriminés

Vous avez indiqué le 26 octobre que le spectre de dimensionnement (SDD) historique retenu sur le CNPE de Chinon pour définir les exigences opérationnelles de montage des assemblages SEC était enveloppe du SMS applicable sur le site au titre de la troisième visite décennale (VD3).

Dans ces conditions, vous n'avez pas remis en cause les exigences historiques retenues pour ce circuit dans le cadre des révisions techniques associées aux VD3.

Vous n'avez cependant pas pu fournir de mode de preuve sur le sujet lors de l'inspection.

Demande B3 : je vous demande de me fournir tout élément justifiant de l'absence de remise en cause des exigences historiques opérationnelles concernant le circuit SEC de Chinon et dans le cadre des troisièmes visites décennales.

☺

C Observations

C1 . Concernant les montages des assemblages brides/contre-bridés, j'ai bien noté que le serrage au plus bas du couple autorisé permettait de dégager de la marge dans les calculs de torseurs utilisés pour la vérification de la tenue au séisme des matériels. Il convient cependant de veiller au respect du recueil des prescriptions pour le maintien de la qualification (RPMQ) en la matière.

C2 . L'ASN souligne le professionnalisme des personnes ayant effectué les mesures lors de l'inspection du 26 octobre 2018.

☺

Vous voudrez bien me fournir les éléments attendus **avant la divergence du réacteur n° B2** pour ce qui concerne les demandes A1, A2, A4, A5 et A7, et me faire part, **sous deux mois**, des remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux autres 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 également mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Chef de la Division d'Orléans

Signé par Alexandre HOULÉ