

Bordeaux, le 25 octobre 2013

Référence courrier : CODEP-BDX-2013-054060

Référence affaire : INSSN-BDX-2013-0131

Monsieur le directeur du CNPE de Civaux

**BP 64
86320 CIVAUX**

Objet : Inspection n° INSSN-BDX-2013-0131 du 24/09/2013 - Robinetterie

Réf. : Code de l'environnement – Livre V – Titre 9

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base prévu au titre 9 du livre V du code de l'environnement, une inspection courante a eu lieu le 24 septembre 2013 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Civaux sur le thème « robinetterie ».

Veillez trouver 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 du CNPE de CIVAUX réalisée le 24 septembre 2013 était une inspection courante, annoncée, concernant le thème « Entretien, surveillance et inspection périodique des équipements sous pression nucléaire » appliqué à la maintenance de la robinetterie.

L'inspection visait la vérification des règles applicables à la robinetterie du circuit primaire principal (CPP) et des circuits secondaires principaux (CSP) et permettant le suivi en service des organes de robinetterie afin de garantir la sécurité et la sûreté de ces équipements sous pression : programmes de base de maintenance préventive (PBMP) et leurs fiches d'amendement (FA).

L'inspection a commencé par une vérification documentaire concernant principalement la politique du CNPE vis-à-vis de la surveillance et la maintenance de la robinetterie. Les inspecteurs ont abordé ensuite le suivi réglementaire de certains organes de robinetterie du CPP et des CSP qui, de part leur spécificité, nécessitent des contrôles spécifiques à leurs modes d'endommagement.

Au vu de cet examen, les inspecteurs considèrent que le CNPE de CIVAUX qui a mis en place, depuis un an, un processus d'amélioration pour la déclinaison et l'intégration des règles nationales est en train de résoudre le retard constaté dans ce domaine. De plus, la nouvelle organisation liée à l'affaire parc « gros composants », qui sera opérationnelle pour la fin 2013, devrait permettre d'améliorer aussi le suivi des organes de robinetterie, tant au niveau de que de la préparation des interventions et de la surveillance exercée sur les prestataires.

A. Demandes d'actions correctives

Requalification des vannes d'isolement vapeur

Les vannes d'isolement vapeur (VIV) qui permettent d'alimenter la turbine avec la vapeur produite par les générateurs de vapeur doivent faire l'objet tous les dix ans d'une révision (ou visite complète) en vue de la requalification décennale du CSP. La requalification décennale comprend une révision, un essai de requalification et l'épreuve hydraulique du CSP. La doctrine de maintenance de la robinetterie du CSP (datée de 2007) précise que, pour minimiser le risque de défaillance en mode commun, les visites complètes des quatre VIV ne doivent pas se faire au même arrêt mais doivent être réparties sur plusieurs arrêts :

- 1 VIV faisant partie de « l'échantillon représentatif » des matériels des lignes principales du CSP subit sa révision lors de la VCr (visite décennale du CSP) ;
- La révision ou visite complète des trois autres VIV doit avoir lieu au cours des arrêts précédant la VCr dans la limite des deux ans maximum autorisés par la réglementation (art 15.II de l'arrêté du 10/11/1999).

Les inspecteurs ont vérifié que l'épreuve hydraulique du secondaire était prévue en 2014 pour le réacteur n° 2 (2015 pour le réacteur n° 1) et que les trois autres VIV avaient été révisées en 2011 lors de la visite décennale (VD) du CPP.

Or la révision n'est pas valable pour l'épreuve hydraulique du circuit secondaire principal (EHS) de 2014 puisque les deux ans réglementaires sont dépassés.

Vous avez signalé aux inspecteurs que, pour un cycle long, il n'est pas possible de satisfaire à la fois à la réglementation et aux dispositions prises vis-à-vis du risque de défaillance en mode commun. En effet, un seul arrêt est planifié entre 2012 et 2014 et il s'agit d'un arrêt pour simple rechargement (ASR) au cours duquel ce type d'opération de maintenance n'est pas programmé.

L'ASN indique que la précision apportée par la circulaire au regard de l'article 15 et stipulant une extension à quatre ans sur le CSP, uniquement, n'était valable que de manière transitoire à la suite de la publication de l'arrêté du 10/11/99¹. De même, la relaxation à quarante mois accordée par la décision de la section permanente nucléaire de la commission centrale des appareils à pression (SPN de la CCAP) de mai 2005 n'est valable que pour certaines soudures de tuyauterie du CSP et la partie secondaire des GV mais pas pour la robinetterie.

Au regard de la réglementation, les visites programmées en 2011 ne sont donc pas recevables pour prononcer la requalification du CSP en 2014 sur le réacteur n° 2. Ceci est aussi valable pour le réacteur n° 1, dont la requalification du CSP est prévue en 2015.

A.1 L'ASN vous demande de reprogrammer ces visites conformément à l'article 15.II de l'arrêté du 10/11/99 dans les limites des deux ans maximum. Le CNPE fournira à l'ASN le planning des prochaines visites complètes des VIV pour chaque réacteur.

A.2 L'ASN vous demande, de plus, de revoir avec les services centraux la politique de lissage des révisions des VIV concernées par les cycles longs en raison de la non compatibilité entre le respect de la réglementation et l'étalement des visites lié au risque de défaillance en mode commun. Vous informerez l'ASN de vos conclusions pour les réacteurs concernés.

Prévention du risque de désolidarisation de la liaison tige-opercule des vannes VIV Rockwell

Le retour d'expérience récent du réacteur n° 2 en 2011, relatif à ce mode de dégradation identifié comme étant dû au phénomène d'usure induite par petits débattements (UIP) a montré un endommagement sévère sur la vanne d'isolement vapeur 1 VVP 112 VV. Or le contrôle réalisé lors de la visite précédente (en 2008) n'avait pas permis de déceler de début d'endommagement.

Le PBMP prévoit deux types de contrôle :

¹ 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

- l'un tous les deux ans sur les glissières avec une mesure de la profondeur de l'usure ;
- l'autre tous les deux arrêts de réacteur sur un contrôle du tenon situé en extrémité de la tige de manœuvre.

Ce dernier contrôle, effectué sans contact à l'aide d'un outil de diagnostic (Quicklook), permet de mesurer la distance maximale que peut parcourir le tenon dans le jeu tenon-mortaise. Ceci permet donc théoriquement de vérifier l'agrandissement du jeu sous l'effet de l'usure. C'est ce contrôle qui avait été réalisé en 2008 et qui n'avait pas permis d'identifier l'endommagement. Signalons toutefois qu'en l'absence de l'outil Quicklook c'est un comparateur qui avait été utilisé pour la mesure du jeu.

Dans sa fiche de position datée du 12/09/2011, les services centraux d'EDF préconisent une visite à la prochaine visite partielle (VP), soit en 2014, du fait de la « méconnaissance de la cinétique d'évolution des dégradations du tenon ». La doctrine précise même que « la cinétique peut être variable d'une vanne à l'autre ».

Il apparaît donc que la cinétique de cette dégradation n'est pas maîtrisée car elle est fortement dépendante, d'une part, du jeu qui induit le battement de l'opercule sous l'effet de la veine vapeur et, d'autre part, de l'état vibratoire de la ligne du générateur de vapeur.

L'expertise du tenon réalisée en 2011 a révélé une usure importante du tenon côté amont de l'opercule et un tenon intègre côté aval. Ceci implique donc que le contrôle effectué en 2008 à l'aide d'un outil de diagnostic n'est pas suffisamment pertinent pour ce type de dégradation.

En conséquence, seule la mesure directe effectuée après démontage de l'organe permet de déceler l'endommagement mais la périodicité de ce contrôle tous les dix ans n'est pas adaptée à la cinétique de cet endommagement.

A.3 L'ASN vous demande de revoir votre stratégie de contrôle vis-à-vis de cette dégradation et notamment la périodicité du contrôle, au regard des résultats acquis à l'occasion de ce retour d'expérience.

De plus, la note d'« étude de justification de l'aptitude au service des VIV Rockwell avec endommagement des guidages opercule/corps » datée de 2005 affirme que les usures des guidages même maximales « n'empêcheraient pas la fermeture de la vanne en cas de brèche RTV² » et celles des tenons « n'impacterait que la manœuvre d'ouverture qui n'a pas de fonction de sûreté ». Les inspecteurs remarquent toutefois que la dissymétrie des usures n'est pas évoquée dans cette note et qu'un coincement de l'opercule en position haute empêchant la fermeture de la vanne n'a pas été envisagé.

A.4 L'ASN vous demande d'évaluer la nécessité de réviser la note de justification au regard de ces nouveaux éléments issus du retour d'expérience de 2011.

Les inspecteurs ont noté que le CNPE de Civaux s'était porté volontaire pour tester une modification envisagée sur ces VIV. Il s'agit de remplacer le chapeau de manière à augmenter la longueur des glissières afin de minimiser le basculement de l'opercule en position haute (position d'ouverture de la vanne) et de limiter ainsi les phénomènes de battement. Ceci devrait être testé dès 2014 sur Civaux à l'occasion du contrôle à effectuer.

Cette modification remplace celle initialement testée sur Cattenom (rallongement de la tige) et qui n'avait pas donné satisfaction.

A.5 L'ASN vous demande d'informer l'ASN des résultats de cet essai et, éventuellement, des échéances relatives à la généralisation de cette modification.

Assurance qualité de la documentation

La plupart des notes d'organisation du site ont été remises à jour récemment mais dans l'une d'elles, relative à la surveillance des prestataires (réf : D5057MQECO5), persistaient des erreurs liées à la mise à jour.

² Rupture d'une tuyauterie de vapeur

En effet, l'arrêté qualité du 10/08/1984³ apparaît à deux reprises dans le corps du texte alors qu'en référence, cet arrêté a bien été remplacé par l'arrêté « INB »⁴ désormais en vigueur.

A.6 L'ASN vous demande de corriger cette note et de veiller à améliorer le processus de vérification de second niveau pour éviter ce type d'écueil.

B. Compléments d'information

Organe RCV « Précurseur » des organes à risque de rupture brutale sur le CPP

Une note de calcul parue en 2003 a montré l'existence de vannes de type VELAN-RATEAU DN80 (diamètre nominal de 80 mm), équipant aussi bien le CPP que certains circuits auxiliaires, sensibles au risque de rupture brutale à la suite de la propagation de fissure de la portée d'étanchéité vers le métal de base du corps ou de l'opercule.

La doctrine « revêtements durs » datée de 2006 présente une stratégie de suivi de ces organes qui repose sur le suivi d'un organe « précurseur » équipant chaque tranche : le RCV 279 VP pour le palier technique N4. Cet organe se situe sur le circuit de contrôle volumétrique et chimique (RCV) et couvre les autres robinets, étant considéré comme l'organe le plus sollicité mécaniquement.

Or le CNPE a constaté à l'occasion d'un contrôle récent que cette vanne n'était pas en DN 80 mais en DN 100 sur le palier N4. Le CNPE a fait la démarche d'avertir les services centraux de cette erreur via un courriel daté du 02/07/2013.

B.1 L'ASN vous demande de lui transmettre la position des services centraux sur la confirmation du caractère « précurseur » de cet organe sur le palier technique N4 et d'évaluer la nécessité de revoir les règles prescriptives applicables.

Processus de gestion des écarts

L'arrêté « INB » indique à l'article 2.7.1 la nécessité pour l'exploitant de mettre en place une « revue des écarts » périodique. Les inspecteurs ont pu vérifier la mise en place sur la centrale de Civaux d'une réunion mensuelle ayant pour but de faire une revue des écarts. La première réunion a eu lieu le 30 septembre 2013.

A cette occasion, il a été constaté que le logiciel SYGMA actuellement utilisé ne permettait pas d'avoir une visibilité sur les délais attendus de chaque fiche d'écart à partir de la liste des écarts.

Le CNPE a décidé, en attendant la mise en place du nouveau logiciel SDIN, attendu sur Civaux en 2016, d'introduire des mots clés sous SYGMA relatifs aux échéances attendues pour chaque fiche d'écart. Le jour de l'inspection, le pôle robinetterie n'avait pas encore renseigné ces mots clés dans la base de données.

B.2 L'ASN vous demande de lui préciser l'échéance prévue pour le renseignement définitif et opérationnel de SYGMA afin d'améliorer la gestion des écarts dans le domaine de la robinetterie.

Dégradations en service des soupapes VVP CRISS-CROSBY

A propos des dégradations potentielles des soupapes, deux points ont été soulevés concernant l'un la fissuration des buses et l'autre celle des pistons.

La fissuration des pistons, qui touchait particulièrement ce type de soupape dans les années 2000, ne semble plus d'actualité. Aucun suivi n'est prévu au titre du PBMP. Le service robinetterie n'a pas connaissance de cette problématique.

³ Arrêté du 10 août 1984 relatif à la qualité de la conception, de la construction et de l'exploitation des installations nucléaires de base

⁴ Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

Vous aviez déclaré, à l'époque, que des fissures des pistons avaient été laissées en l'état car elles ne remettaient pas en cause la fonctionnalité des soupapes. Le BCCN (maintenant Direction des Equipement sous Pression de l'ASN) avait alors demandé un essai sur boucle sur une soupape dont le piston était fissuré mais cet essai n'avait pas été effectué.

B.3 L'ASN vous demande de l'informer de la suite donnée à cette affaire et, notamment, de lui préciser s'il existe actuellement sur le parc des soupapes avec des pistons fissurés laissés en l'état.

Fuites en salle des machines

La visite de « terrain » effectuée au niveau de la salle des machines du réacteur n° 2 (en fin de cycle) a mis en évidence la présence de quelques fuites de vapeur importantes pouvant affecter la salle des machines sur plusieurs niveaux. L'évolution des fuites au cours du cycle n'a pas donné lieu à une révision du balisage de la zone affectée.

B.4 L'ASN vous demande d'effectuer un contrôle plus fréquent du balisage des zones en fonction de l'évolution des taux de fuite afin d'assurer la sécurité du personnel.

La présence récurrente (à chaque cycle) de fuites de vapeur importantes au niveau des deux pompes du groupe sécheur-surchauffeur (GSS) n'a jusqu'à ce jour pas été résolue et induit une atmosphère humide avec des écoulements liés au phénomène de condensation. Vous nous avez confirmé qu'aucune analyse de risque sur le matériel électrique environnant n'avait été faite mais vous nous avez informés qu'il était prévu de remplacer ces pompes prochainement par un nouveau modèle (changement de conception avec un nouveau constructeur).

B.5 L'ASN vous demande de lui fournir l'échéancier pour le remplacement de ces pompes et de lui préciser si ce problème concerne d'autres centrales que celles du palier technique N4.

C. Observations

Néant

* * *

Je vous demande de me faire part de vos observations et réponses concernant ces points sous deux mois. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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

Le chef de la division de Bordeaux,

signé

Anne-Cécile RIGAIL