

Dijon, le 8 décembre 2020

Monsieur le Directeur

Référence courrier :
CODEP-DEP-2020-056908

EDF UNIE
1, place Pleyel
93282 SAINT DENIS

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
INSSN-DEP-2020-0319
Thème : Suivi en service des équipements sous pression nucléaires (ESPN) REN

Références :

- [1] Code de l'environnement, son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [3] Arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection (arrêté ESPN).
- [5] PBES sur les ESPN REN référencé D455032108660 (programme de base des opérations d'entretien et de surveillance

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 code de l'environnement en référence [1], une inspection courante réactive à distance a eu lieu le 24 novembre 2020, sur le thème « Suivi en service des équipements sous pression nucléaires soumis à l'arrêté du 30 décembre 2015 » concernant les échangeurs REN primaires du palier 900 MW.

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

Synthèse de l'inspection

L'inspection concernait essentiellement le thème « Suivi en service des équipements sous pression nucléaires soumis à l'arrêté du 30 décembre 2015 ». Elle a plus particulièrement abordé les sujets suivants :

- le recensement des équipements concernés par l'écart constaté concernant la pression maximale admissible,
- la liste des ESPN identifiés incluant les accessoires de sécurité (avec leurs caractéristiques et les justifications nécessaires à l'établissement de leur niveau et de leur catégorie),
- l'historique des aléas concernant ces équipements ainsi que les modes de dégradation constatés,

- les modalités de contrôles adaptés aux modes de dégradation redoutés déclinés dans le programme des opérations d'entretien et de surveillance,
- l'application des PBES en vigueur depuis 2011 aux ESPN retenus dans le cadre de l'inspection,
- la fiche de position nationale sur la situation réglementaire des échangeurs REN CIRMA,
- la stratégie nationale de traitement de cet écart pour les différents équipements présents sur le parc nucléaire,
- le périmètre de l'écart constaté : d'autres équipements ESPN sont-ils concernés par la même problématique ? (ex : PS/TS et accessoires de sécurité échangeur TREPAUD palier 1300),
- points divers : classement échangeurs REN,
- les nouveaux échangeurs REN : caractéristiques techniques des nouveaux échangeurs (notices d'instruction) et dispositions de conception en radioprotection notamment en matière d'exploitation, de maintenance et de contrôles.

L'objectif de l'inspection était de disposer de l'analyse de la part des services centraux de la problématique identifiée et de disposer également d'éléments de stratégie permettant de traiter les écarts constatés pour les équipements du palier 900 MW. Des demandes spécifiques ont été identifiées et sont formalisées ci-dessous compte-tenu de l'absence d'éléments précis présentés lors de l'inspection et des écarts constatés.

A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES

Pour rappel, l'article R557-14-3 du code de l'environnement stipule :

« I.-Les équipements sont convenablement assemblés entre eux.

Ils sont munis de dispositifs de protection appropriés lorsque, dans des conditions de fonctionnement raisonnablement prévisibles, les limites admissibles pourraient être dépassées. Ils sont installés en conformité avec les dispositions opératoires et les exigences essentielles de sécurité fixées par arrêté ministériel pris dans les conditions prévues à l'article R. 557-14-6. »

Certains échangeurs REN 001-002-003-004 RF sont des échangeurs de marque CIRMA de première monte. Vous avez précisé que lors de leur fabrication à la fin des années 1970/début 1980, ces équipements n'étaient pas soumis aux dispositions du décret du 2 Avril 1926. Ils ne relevaient d'aucune exigence réglementaire. Suite à l'évolution de la réglementation, notamment de l'application de l'arrêté du 12 décembre 2005 puis du 30 décembre 2015, les équipements REN 001-002-003-004 RF ont été classés ESPN néo-soumis de niveau 3 et de catégorie III.

Vous avez expliqué, lors de l'inspection, que la PS (pression maximale admissible) de ces équipements a été fixée à 153 bar pour la partie faisceau par la DIPDE (CIPN à l'époque) sur la base de documents techniques existants en 2008. Cette PS se retrouve dans plusieurs dossiers descriptifs d'équipement présents sur le parc nucléaire et a également été reprise dans les PBES [5] aux indices 0 (2011) et 1 (2013) des équipements REN RF. Vous précisez également que vous ne disposez pas de note de calcul de tenue à la pression réalisée lors de la conception ni de la plupart des procès-verbaux.

Pour la partie faisceau de l'échangeur, la protection est assurée par les soupapes SEBIM RCP. La pression de tarage de la première soupape de protection est de 165+1/-2 bar.

Les inspecteurs constatent donc que pour les équipements REN RF de marque CIRMA exploités, les dispositifs de protection qui leurs sont associés, c'est-à-dire, les soupapes SEBIM protégeant le circuit RCP ne sont pas appropriés puisque la PS de l'équipement est inférieure à la pression d'ouverture de la première soupape SEBIM.

Plusieurs requalifications de ces équipements ont été réalisées ou sont en cours ; les organismes habilités en charge des requalifications vous ont informé de leur analyse de la situation et de leur position quant à la situation réglementaire de ces équipements.

Les organismes considèrent que les procès-verbaux élaborés pour les échangeurs REN dont la PS est de 153 bar ne peuvent pas être considérés comme des enregistrements permettant de justifier le respect des exigences

de l'annexe VI de l'arrêté du 30/12/2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection. Les inspecteurs ont constaté que des solutions de régularisation de la situation réglementaire des équipements concernés ont été identifiées en concertation avec les organismes habilités :

- l'élévation de la PS de l'équipement : intervention notable avec épreuve hydraulique,
- le remplacement de l'équipement.

Demande A1 : Je vous demande de vous assurer que les échangeurs REN 001-002-003-004 RF présents sur le parc nucléaire sont munis de dispositifs de protection appropriés lorsque, dans des conditions de fonctionnement raisonnablement prévisibles, les limites admissibles pourraient être dépassées.

Demande A2 : Je vous demande de vous assurer que vous exploitez des équipements dont les opérations de contrôle prévues à l'article L557-28 du code de l'environnement ont conclu à leur conformité.

De nouveaux échangeurs REN BETRI sont installés sur le parc en remplacement des échangeurs CIRMA. Les inspecteurs se sont intéressés aux exigences de radioprotection de l'annexe IV de l'arrêté du 30 décembre 2015 notamment en matière de moyen d'inspection et de maintenance. Pour rappel, toutes les opérations prévues en application des articles L. 557-28 et L. 557-29 du code de l'environnement doivent être effectuées de manière à assurer, dans le respect des principes et des règles définis par le code de la santé publique et le code du travail, la radioprotection des personnes mettant en œuvre ou surveillant ces opérations.

Les dispositions présentées par l'UNIE le jour de l'inspection basées sur la notice d'instructions des échangeurs BETRI dernière génération ne répondent pas à la réglementation.

Demande A3 : Je vous demande, pour les échangeurs BETRI, de prendre les dispositions correctives afin de définir les exigences de radioprotection prévues en annexe IV de l'arrêté ESPN de telle sorte que toutes les opérations prévues en application des articles L. 557-28 et L. 557-29 du code de l'environnement puissent être effectuées de manière à assurer, dans le respect des principes et des règles définis par le code de la santé publique et le code du travail, la radioprotection des personnes mettant en œuvre ou surveillant ces opérations.

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

A la demande de l'ASN, vous avez réalisé un premier recensement de la situation réglementaire des échangeurs REN 001-002-003-004 RF CIRMA exploités par les CNPE. Compte-tenu des échanges lors de l'inspection, des éléments complémentaires sont nécessaires afin de disposer d'un état de situation plus précis.

Demande B1 : Je vous demande de compléter votre cartographie des échangeurs REN CIRMA du palier 900 en précisant :

- la référence et l'indice des plans utilisés qui caractérisent l'équipement ;
- la date des installations des échangeurs REN en place ;
- les interventions notables réalisées pour augmenter la PS ;
- la référence du PV d'épreuve si existant ou la mention de son absence ;
- les requalifications qui sont non valides car non réalisées à la bonne PS ;
- la stratégie des PA CSTA ouvert pour régularisation des équipements concernés (ESS, remplacement, interventions notables pour augmenter la PS...)
- le calendrier de remplacement des échangeurs CIRMA à terme.

Au vue des informations obtenues lors de l'inspection, les inspecteurs ont constaté que les situations réglementaires des équipements REN CIRMA sont différentes en fonction des CNPE compte tenu de différents paramètres (constitution des dossiers descriptifs, le suivi en service des équipements, la préparation des requalifications périodiques...).

Demande B2 : Je vous demande de justifier les différences de PS affichées dans le tableau de recensement en fonction des CNPE concernés.

Demande B3 : Je vous demande de préciser l'organisation retenue afin qu'EDF s'assure de la conformité à la réglementation en vigueur des équipements REN CIRMA installés sur le parc nucléaire. De plus, je vous demande de me transmettre une fiche de position expliquant les différentes stratégies de traitement retenues pour traiter les écarts constatés en faisant référence aux éléments techniques pris en compte.

Demande B4 : Je vous demande de vous prononcer sur le caractère déclaratif d'un événement significatif générique en particulier suite à l'absence de détection de la situation d'écart concernant les vérifications des accessoires de sécurités lors des inspections périodiques sur plusieurs équipements de plusieurs réacteurs.

De manière globale, il apparaît nécessaire de vous interroger sur le risque d'identifier d'autres ESPN protégés par les soupapes SEBIM du circuit primaire potentiellement en écart.

Demande B5 : Je vous demande de me transmettre la liste des ESPN présents sur le palier 900 MW en indiquant leur PS, en identifiant les accessoires de sécurité associés et en précisant leur pression de tarage.

Des échanges de l'inspection, plusieurs problématiques techniques ont été identifiées sur les échangeurs CIRMA depuis les années 1980 :

- Fuites sur serpentins,
- Conditions d'exploitation non adaptées aux équipements : risque de choc thermique et coup de bélier,
- Débits de dose mesurés à proximité des échangeurs trop importants.

Vous avez également expliqué que des engagements avaient été pris de votre part en GP environnement en 2009-2010 suite aux constats de fuite avérés au niveau des faisceaux des équipements échangeurs de fabrication CIRMA. Vous aviez prévu de remplacer l'ensemble de ces échangeurs et donc de ne pas les présenter en requalification.

Demande B6 : Je vous demande de me préciser si les échangeurs REN primaires font l'objet d'un retour d'expérience et de transmettre une synthèse des aléas techniques et environnementaux rencontrés sur ces échangeurs REN 900 MWe depuis les années 1980 accompagnée des enseignements tirés et des actions engagées et programmées.

L'arrêté du 30 décembre 2015 indique en annexe V 1c) que le dossier d'exploitation doit comporter la liste des dégradations et défauts constatés ainsi que le traitement apporté à chacun d'entre eux. Vous avez détaillé les critères de surveillance définis dans le PBES qui sont :

- la surveillance de l'activité RRI permettant d'établir l'absence de perte d'étanchéité d'un échangeur (côté faisceau)
- La surveillance de la cinétique de corrosion généralisée (côté calandre).

Du fait de l'absence de signe précurseur de dégradations avérées, vous indiquez qu'en cas de détection d'augmentation de l'activité RRI, vous remplacez l'équipement.

Demande B7 : Compte-tenu de l'absence de contrôle en service du suivi de l'état du faisceau de l'échangeur, je vous demande de me préciser comment vous justifiez du bon état de l'équipement en préalable de la requalification.

Les inspecteurs se sont donc intéressés aux domaines d'exploitation du réacteur lors des remplacements des échangeurs ou requalification des échangeurs REN primaire. Les pratiques des CNPE peuvent différer.

Demande B8 : Je vous demande de me transmettre la stratégie de remplacement des échangeurs REN primaire en lien avec les domaines d'exploitation et la démonstration de sûreté.

Les constats objets des demandes susvisées concernent le palier 900 MW. Des échangeurs REN sont également exploités sur les réacteurs de puissance différente.

Demande B9 : Je vous demande de prendre les dispositions préventives pour évaluer les éventuels impacts des constats de cette inspection sur l'ensemble de ces réacteurs.

Les inspecteurs se sont intéressés dans le cadre de l'inspection à la thématique radioprotection compte-tenu de la problématique de débits de dose élevés à proximité des échangeurs REN CIRMA identifiée dans les années 1980. Les enregistrements présentés au préalable de l'inspection montrent que l'azote 16 est un fort contributeur du terme source.

Demande B10 : Je vous demande de me confirmer que l'azote 16 est bien pris en compte dans l'évaluation du rejet d'activité du fluide contenu dans les échangeurs REN primaires et de transmettre la liste de radionucléides considérés accompagnés de leur activité propre. Je vous demande de quantifier l'influence de l'azote 16 et des produits de corrosion dans la détermination du débit de dose.

Demande B11 : Je vous demande de me transmettre les exigences liées au caractère radioactif du fluide que l'exploitant a transmis au fabricant, les exigences de radioprotection parties intégrantes des exigences essentielles de sécurité et l'analyse de risque radioprotection des ESPN REN BETRI telles que mentionnées dans les articles 5 et 8 de l'arrêté du 30 décembre 2015.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points **dans un délai de 15 jours** pour les demandes A1, A2, B1, B2, B3 et sous deux mois pour les autres demandes identifiées, sauf mention contraire. Pour les engagements que vous seriez amenés à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. Dans le cas où vous seriez contraint par la suite de modifier l'une de ces échéances, je vous demande également de m'en informer.

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).

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

**Le Chef du Bureau SIRAD
de l'ASN DEP**

signé par

Benoit FOURCHÉ