

Référence courrier :
CODEP-DEP-2022-030950

Monsieur le Directeur
EDF/UNIE
1 Place Pleyel,
92282 Saint-Denis

Dijon, le 22 juin 2022

Objet : Contrôle des équipements sous pression nucléaires (ESPN)

Inspection n° INSSN-DEP-2022-0847 du 03 juin 2022

Lettre de suite de l'inspection du 03 juin 2022 sur le thème de la protection contre les surpressions des ESPN

N° dossier : Inspection n° INSSN-DEP-2022-0847

Références :

- [1] Code de l'environnement, notamment ses articles L.592-21 et suivants et L.596-1 et L.557-46
- [2] 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
- [3] Arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection
- [4] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [5] Lettre de suite de l'inspection du CNPE de Civaux du 24 mai 2022 CODEP-BDX-2022-028826
- [6] DI 135 relative à l'organisation du REX D455014021578
- [7] Courrier ATPU Civaux 2 D5057SSQ210543 du 29 juillet 2021
- [8] Courrier DIPDE D455621072186 du 29 juillet 2021

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection de vos services a eu lieu le 03 juin 2022 sur le site de l'usine TRILLIUM sur le thème de la protection contre les surpressions des ESPN.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection du 3 juin 2022 a concerné, notamment, l'organisation de l'UNité d'Ingénierie et d'Exploitation (UNIE) pour garantir que les dispositions prises dans le cadre du suivi en service des accessoires de sécurité « soupapes pilotées SEBIM » au titre, notamment, de l'arrêté du 10 novembre 1999 modifié, sont bien mises en œuvre par les Centre Nationaux de Production d'Electricité (CNPE). Les inspecteurs se sont intéressés au suivi de la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC) du personnel intervenant dans le cadre de la surveillance des opérations de maintenance réalisées sur l'accessoire de sécurité « soupape pilotée SEBIM » et à la prise en compte du retour d'expérience (REX) relatif au suivi en service de cet équipement. Une partie de l'inspection a été consacrée à la modification de la gamme d'essais périodiques de manœuvrabilité « soupapes pilotées SEBIM » du pressuriseur (PZR) réalisés à 27 bars sur le palier N4 et à l'évènement survenu lors du redémarrage du réacteur n°2 du CNPE de Civaux en juillet 2021 dont le détail figure dans le courrier en référence [5].

L'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour répondre aux exigences réglementaires relatives au suivi en service des accessoires de sécurité « soupapes pilotées SEBIM » apparaît globalement satisfaisante.

Néanmoins, les inspecteurs ont constaté un grément insuffisant de certains CNPE en agent habilité pour la surveillance des activités de maintenance relatives aux soupapes pilotées SEBIM ainsi que des directives insuffisamment précises de la part de l'UNIE, vers les CNPE, dans le cadre du processus d'habilitation des agents en charge de la surveillance des activités relatives à la maintenance des « soupapes pilotées SEBIM » du PZR.

Les inspecteurs ont effectué des constats au sujet du suivi de la GPEC du personnel intervenant dans le cadre de la surveillance des opérations de maintenance réalisées sur l'accessoire de sécurité « soupape pilotée SEBIM » et de la modification des gammes d'essais périodiques de manœuvrabilité « soupapes pilotées SEBIM » du PZR réalisés à 27 bars du palier N4.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

II. AUTRES DEMANDES

Essai périodique de manœuvrabilité à 27 bars des soupapes SEBIM du PZR

La gamme EP3RCP995 (réf D542009026017) relative à l'essai périodique (EP) de manœuvrabilité des tandems SEBIM à 27 bars du palier N4 précise que le critère attendu au pas 34 est soupape fermée. Cet EP intègre les prescriptions de la FA RCP 035 (réf EMEFC101323 ind A approuvée le 28 septembre 2010) qui précise que « *le but de cette FA est de modifier le mode opératoire décrit dans la règle d'essai afin de garantir que le critère mesuré est bien représentatif du temps réel de fermeture de la soupape d'isolement en cas d'accident.* ». ».

Au cours de l'arrêt pour maintenance et rechargement en combustible du réacteur n°2 en 2021 « 2P17 » et comme détaillé dans la lettre de suite en référence [5], le 03/07/2021 lors de la réalisation de l'essai périodique (EP) de manœuvrabilité D542009026017 (E3RCP995) du tandem 2RCP243/253 VP, en phase de redémarrage du réacteur n°2, le critère attendu au pas 34 de l'EP relatif au critère « soupape 2RCP253VP » fermée n'a pas été satisfait. La soupape d'isolement manœuvre mais ne se ferme pas. Le tandem 2RCP241/251VP a fait l'objet de la même problématique. L'EP avait été déclaré satisfaisant en juillet 2021 sur le troisième tandem 2RCP242/252VP selon la gamme EP3RCP995 (réf D542009026017) initiale.

A la suite de tentatives de résolution techniques infructueuses, un groupe de travail (GT) local a été constitué, avec pour objectif l'analyse du problème sous les angles technique / organisationnel / humain pour son traitement. Les réflexions de ce GT ont conclu que la gamme de l'EP peut porter à interprétation sur le critère RGE A « Bon fonctionnement de la commande manuelle opérationnelle » qui à son sens ne requiert pas la fermeture de la soupape « soupape 2RCP241/252/253VP » au pas 34. En effet, le GT local considère que la manœuvre de la soupape d'isolement, même incomplète, est suffisante pour valider le critère RGE A précité et déclarer l'EP satisfaisant même si cette dernière ne se ferme pas.

Le CNPE de Civaux, par le biais de la structure palier N4 a donc demandé l'avis d'EDF/DIPDE (DIvision du Parc de l'Ingénierie et de l'Environnement), par courrier [7] sur sa lecture et son analyse du critère RGE A « Bon fonctionnement de la commande manuelle opérationnelle ». Dans sa réponse [8] la DIPDE confirme l'interprétation du CNPE de Civaux relative à la validation du critère RGE A par le bon fonctionnement de la commande RCP251/252/253KG et l'apparition/disparition des alarmes RCP 971KA/851KA (selon tandem) « soupape d'isolement non ouverte » / « soupape de protection non fermée ». Sur la base de cet avis le CNPE de Civaux a proposé à la structure palier N4 une modification de la gamme d'essai au regard de son interprétation de la FA RCP 035. Cette modification de la gamme précise que l'attendu au pas 34 sera désormais « soupape 2RCP241/252/253VP non ouverte » en lieu et place de « soupape 2RCP241/252/253VP fermée ».

EDF/DIPDE ne s'est pas positionnée sur une éventuelle régression de sûreté à la règle d'essai initiale en considérant que le bon fonctionnement de la commande manuelle opérationnelle de la soupape d'isolement 2RCP241/252/253VP est vérifié aux pas 19 et 20 de la gamme d'essai qui constituent des phases de tests préparatoires à l'EP. Lors de ces phases, l'ouverture et la fermeture des soupapes sont testées indépendamment, en dehors de la situation prévue aux pas 33 et 34 de la gamme d'EP initiale relative à l'ouverture simultanée de la soupape de protection et de la soupape d'isolement.

L'EP, joué sur la base de la gamme d'EP modifiée EP3RCP995 (réf D542018000850), a été déclaré satisfaisant le 31/07/2021.

Au cours de cette inspection, vos représentants et les représentants de DIPDE ont exposé aux inspecteurs les mêmes arguments que ceux du CNPE de Civaux (cf lettre de suite [5]) pour justifier la modification des gammes d'essais périodiques de manœuvrabilité « soupapes pilotées SEBIM » du PZR réalisés à 27 bars du palier N4. Les représentants de la Direction Technique d'EDF ont précisé aux inspecteurs que l'équipement était placé dans une configuration proche de l'équilibre en termes de pression lors de l'essai et que l'atteinte des limites technologiques de la soupape au regard de cette pression pouvaient expliquer sa non fermeture. Aucune explication technique n'a pu être apportée par

l'exploitant pour justifier la non fermeture des soupapes d'isolement concernées lors des essais périodiques de manœuvrabilité « soupapes pilotées SEBIM » du PZR réalisés à 27 bars du redémarrage du réacteur n°2 du CNPE de Civaux en juillet 2021 alors même qu'il semble que ce type d'évènement ne se soit jamais produit depuis l'intégration de la FA RCP 035 en 2010.

Les inspecteurs ne partagent pas la position validée implicitement par DIPDE et considèrent que la modification des gammes d'essais périodiques de manœuvrabilité « soupapes pilotées SEBIM » du PZR réalisés à 27 bars du palier N4 induit une régression en terme de sûreté car son mode opératoire n'est plus représentatif de l'objectif recherché et à l'origine de la FA RCP 05.

Demande n°II-1 : Vérifier l'absence d'occurrence de ce type de fortuit, sur le palier N4, lors des arrêts antérieurs à l'AT 2P1721 du réacteur n°2 de Civaux.

Demande n°II-2 : Préciser les actions que vous comptez mettre en place pour remettre en conformité la gamme d'essai modifiée EP3RCP995 (réf D542018000850) en regard des objectifs de la FA RCP 035.

Suivi GPEC des intervenants dans le cadre de la surveillance des opérations de maintenance réalisées sur l'accessoire de sécurité « soupape pilotée SEBIM »

L'article 2.5.5 de l'arrêté [3] précise que :

« Les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation sont réalisés par des personnes ayant les compétences et qualifications nécessaires. A cet effet, l'exploitant prend les dispositions utiles en matière de formation afin de maintenir ces compétences et qualifications pour son personnel et, en tant que de besoin, les développer, et s'assure que les intervenants extérieurs prennent des dispositions analogues pour leurs personnels accomplissant des opérations susmentionnées. ».

Vos représentants ont précisé aux inspecteurs que votre service n'émet pas de prescriptions ou de recommandations auprès des CNPE afin de s'assurer du respect des dispositions de l'article précité concernant les agents en charge de la surveillance des opérations de maintenance réalisées sur le matériel « soupape pilotée SEBIM ». Ils estiment que le respect de ces dispositions relève de la responsabilité des CNPE. Les inspecteurs ont précisé à vos représentants que l'ensemble des carnets individuels de formation des agents concernés consultés depuis 2018, lors des inspections de CNPE sur cette thématique, contiennent uniquement les attestations de capacités délivrées par l'unité de professionnalisation pour la performance industrielle (UFPI) d'EDF dans le cadre des formations habilitantes relatives au matériel « SEBIM ». Toutefois, ces attestations ne portent pas sur la compétence des agents formés. Elles précisent uniquement que seul l'exploitant est responsable de l'habilitation de ses agents, par le biais de mesures d'accompagnement adaptées : « *cette fiche permet d'attester l'atteinte des objectifs pédagogiques des stagiaires dans le cadre de la formation et en aucun cas les compétences des agents (évalués en situation de travail)* ». Aucun des carnets de formation consultés ne contient de justificatifs relatifs à des mesures d'accompagnement mise en place dans le cadre du cursus d'habilitation de ces agents et qui permettraient de justifier de leurs compétences dans le domaine concerné.

L'UNIE émet toutefois, vers les CNPE, une préconisation en termes de valeur cible de nombre de personnes habilitées à la surveillance des opérations de maintenance réalisées sur le matériel « soupape pilotée SEBIM » à atteindre en fonction du nombre de réacteur. Dans ce cadre, les inspecteurs ont précisé à vos représentants qu'ils ont pu constater, lors des inspections réalisées sur cette thématique depuis 2018 que le gréement de certains CNPE était insuffisant pour garantir une surveillance adaptée des activités de maintenance relatives au matériel SEBIM.

Les inspecteurs ont également constaté, lors des inspections sur CNPE, sur les titres d'habilitation des agents que les dates de fin validité associées à chaque habilitation sont identiques et correspondent à la date de fin de validité du titre d'habilitation et non à la date des habilitations en question.

Demande n°II-3 : Préciser les actions que vous comptez mettre en place pour garantir, au regard des dispositions de l'article 2.5.5 de l'arrêté [3] :

- Que les CNPE disposent de personnels compétents et qualifiés intervenants dans le cadre de la surveillance des opérations de maintenance réalisées sur l'accessoire de sécurité « soupape pilotée SEBIM » ;
- Que le gréement des CNPE en agents habilités pour la surveillance des opérations de maintenance réalisées sur l'accessoire de sécurité « soupape pilotée SEBIM » et que le suivi GPEC de ces agents soient adaptés ;
- Que les dates de fin de validité des habilitations soient cohérentes avec les requis en matière de maintien de qualification.

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REONSE A L'ASN

Sous serrage des vis repère 110

Vos représentants ont présenté aux inspecteurs l'analyse des causes possibles de ce REX négatif. Les sous-serrages des vis repère 110 constatés lors de la maintenance de l'accessoire de sécurité « soupape pilotée SEBIM » pourraient avoir pour origine notamment, des contraintes parasites lors du dernier serrage, des non qualités maintenance ou une dérive, voire une performance insuffisante des instruments de mesure utilisés dans ce cadre. L'UNIE a mené différentes actions de sensibilisation des agents en charge de la maintenance de ce matériel et entamé un processus d'évolution des documents de suivi d'intervention pour renforcer le contrôle du matériel utilisé lors du serrage d'une vis repère 110 et la surveillance de cet acte de maintenance. Les mesures seront intégrées au dossier national de réalisation de travaux relatif au matériel SEBIM au plus tard fin 2022 mais les CNPE sont d'ores et déjà invités par l'UNIE lors des réunions robinetterie à mettre en œuvre les documents opératoires intégrant ces mesures dans le cadre des opérations de maintenance intervenant dans l'intervalle. Vos représentants se sont également engagés à étudier la possibilité de vérifier l'hygrométrie ambiante lors de l'utilisation des clefs dynamométriques numériques, ce paramètre étant pris en compte lors de leur étalonnage.

Fiabilité des robinets du détecteur pilote

Vos représentants ont présenté aux inspecteurs l'ensemble des résultats du programme d'expertise relatif à la recherche des causes des inétanchéités de robinets de détecteurs pilotes constatées ces dernières années. A ce stade des investigations, l'ensemble des essais réalisés ne permet pas de faire le lien entre les inétanchéités constatés sur les CNPE et un éventuel défaut de conception de ces robinets. Les inspecteurs ont bien noté que des essais complémentaires seront réalisés sur des composants constatés inétanches au cours de l'année 2023.

Fuites sur les têtes de détections équipées de chemises piston monobloc

Dans le but de fiabiliser l'étanchéité de la tête de détection des détecteurs pilotes de l'accessoire de sécurité « soupape pilotée SEBIM » équipés initialement d'une chemise piston bi-bloc, le fabricant, en lien avec l'UNIE, a développé une tête de détection équipée d'une chemise piston monobloc. Or, lors du déploiement de cette modification, de nombreuses fuites ont été détectées sur ce composant. Les expertises menées ont permis d'identifier l'origine de ces fuites qui concernent les nouveaux joints Bal Seal situés entre le piston et la chemise monobloc de conception nouvelle. Des essais préliminaires menés par le fabricant avec les joints Bal Seal historiques permettent d'atteindre l'étanchéité de l'ensemble. Des essais complémentaires seront réalisés pour confirmer l'étanchéité du composant dans cette nouvelle configuration. Ces essais seront réalisés avec des joints testés à réception et dans des plages de fonctionnement (températures, gradients de pression et pression) représentatives des situations de fonctionnement d'un réacteur. Vos représentants ont précisé aux inspecteurs que les résultats de ces essais seront disponibles fin 2022.

Fuites sur les brides d'admission (joint 1906)

L'étanchéité externe des tandems de soupapes pilotées SEBIM du PZR est assurée, au niveau de la bride d'admission, par un joint à double pistes graphitées repéré 1906. Plusieurs cas de traces de bore ont été constatés au niveau de ce joint. Des expertises ont été menées par le fabricant, en lien avec l'UNIE, dans le but d'identifier l'origine de ces fuites. Deux pistes se dégagent de ces expertises, à savoir un état de surface proche du « poli miroir » qui peut contribuer à un défaut d'efficacité de ce type de joint et une configuration d'accostage des brides défavorable. La qualité de l'état de surface permettant une efficacité optimale du joint 1906 est d'ores et déjà intégrée au dossier national de réalisation de travaux relatif au matériel SEBIM. L'UNIE poursuit l'exploration de la deuxième piste avec le test en cours d'un outillage de maintien des contre-brides avant la dépose du tandem de soupapes pilotées SEBIM du PZR facilitant la repose et permettant un accostage de l'admission avant l'échappement. De plus et au titre de la revue de conception l'UNIE sollicitera le fabricant pour confirmer la performance du joint dans un montage aux limites d'emploi définies sur CNPE.

Outilage de contre-pression

Durant l'Epreuve Hydraulique du Circuit Primaire Principal (EH CPP), la pression atteint 206 bars relatifs dans le corps de la soupape de protection ainsi qu'à l'intérieur du soufflet de la tête de soupape.

Sur la partie externe de ce soufflet, la pression est équivalente à la pression de l'enceinte. Cette différence de pression de 206 bars supportée par le soufflet, conçu pour admettre 145 bars, durant l'EH CPP n'a pas été évaluée lors de la qualification du matériel. L'UNIE s'est engagée en 2021 à développer un outillage permettant d'injecter une contre pression dans la tête de soupape, sur la partie externe du soufflet, afin de réduire la différence de pression supportée par ce dernier durant l'EH CPP. Dans l'intervalle, l'UNIE s'est engagée à effectuer des contrôles post EH CPP pour vérifier l'innocuité de cette situation sur le soufflet.

DIPDE a présenté aux inspecteurs le principe de fonctionnement de cet outil qui utilisera des composants d'outils existant. Les inspecteurs ont noté l'objectif interne que s'est fixé l'exploitant de mettre en œuvre ce dispositif à partir du 2^{ème} semestre 2023.

Prise en compte du REX relatif au suivi en service de l'accessoire de sécurité « soupape pilotée SEBIM »

Vos représentants ont présenté aux inspecteurs les différents dispositifs mis en place pour partager et capitaliser l'information relative au REX d'exploitation de l'accessoire de sécurité « soupape pilotée SEBIM ». Outre les échanges apériodiques et circonstanciels entre les différentes parties prenantes au sein d'EDF dans le cadre de la maintenance de cet équipement, des réunions téléphoniques mensuelles ont lieu entre les services centraux d'EDF et les CNPE. De plus, plusieurs réunions annuelles et une réunion trimestrielle sont organisées entre les services centraux d'EDF et les prestataires intervenant dans le cadre de la maintenance des soupapes pilotées SEBIM et au cours desquelles cette thématique est abordée. Toutefois, interrogé sur le sujet et bien que la directive [6] précise l'organisation générale du REX au sein de la DPN, vos représentants ont précisé que le dispositif décrit lors de cette inspection ne fait pas l'objet d'une procédure dédiée. Les inspecteurs attirent l'attention de l'UNIE sur le fait que la formalisation de ce dispositif au travers d'une procédure dédiée garantirait sa pérennité.

*

* * *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois et selon les modalités d'envois figurant ci-dessous**, 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.

Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.

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'agrérer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef du bureau SIRAD

Signé par

Benoît FOURCHE

Modalités d'envoi à l'ASN

- Les envois électroniques sont à privilégier.

Envoi électronique d'une taille totale supérieure à 5 Mo : les documents, regroupés si possible dans une archive (zip, rar...), sont à déposer sur la plateforme de l'ASN à l'adresse <https://postage.asn.fr/>. Le lien de téléchargement qui en résultera, accompagné du mot de passe si vous avez choisi d'en fixer un, doit être envoyé à l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi qu'à la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Envoi électronique d'une taille totale inférieure à 5 Mo : à adresser à l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi qu'à la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.