

Référence courrier :
CODEP-DEP-2022-040646

Monsieur le Directeur
EDF - Division de l'ingénierie du parc et de
l'environnement
140, avenue Viton
13401 MARSEILLE Cedex 20

Dijon, le 16 août 2022

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base

Inspection sur le site de la société Monteiro à Pierrelatte (26) dans le cadre des opérations sur des pièces de rechange destinées au réacteur de Civaux 1

Lettre de suite de l'inspection du 11 août 2022 sur le thème « opérations sur des pièces de rechange »

N° dossier : Inspection n° INSSN-DEP-2022-0924

Références :

- [1] Décision JV/VF DEP-SP5-0049-2006 du 31 janvier 2006 - pièces de rechange du CPP et des CSP Réf 2
- [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 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [4] PB 07B06 240 2630 MMPB RevB BPE- Liste des AIP
- [5] D455622051811 [A] - Prescription de surveillance CSC
- [6] PCV 07B06 255 2630 MMPD ind.C BPE - DSI préassemblage v1
- [7] PWZ 07B06 435 2630 MMPM_Programme des relevés spécifique des soudures CIV1
- [8] PB 07B06 228 2630 MMPH ind.D BPE - CdS RIS BF
- [9] D455622069728 du 29/07/2022
- [10] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [11] Code de l'environnement, notamment son chapitre VII du titre V du livre V

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 12 août 2022 sur le site de la société Monteiro (26), dans le cadre des opérations sur pièce de rechange dont l'installation est prévue sur le réacteur de Civaux 1.

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

SYNTHESE DE L'INSPECTION

Dans le cadre des fissures de corrosion sous contrainte détectées sur le réacteur de Civaux 1, des travaux de remplacement de tronçons de tuyauteries du système d'injection de sécurité (RIS) ont été engagés. Ces travaux sont pilotés par le service DIPDE d'EDF et sont réalisés par la société Monteiro.

Les différents tronçons préfabriqués sur le site de Monteiro à Pierrelatte (26) seront ensuite assemblés sur le réacteur de Civaux 1.

L'inspection, réalisée le 11 août 2022, dans les locaux de la société Monteiro, a porté sur les opérations d'assemblage des différents tronçons de tuyauteries réalisés au titre de la décision [1] prévue par l'arrêté [2] relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression.

Les inspecteurs ont rencontré les responsables techniques et les soudeurs de la société Monteiro ainsi que le représentant d'EDF, et effectué la visite des ateliers.

Le jour de l'inspection, les activités du site étaient le remplissage de la soudure ZA15 (boucle 4 RIS branche froide) et le soudage de la passe de pénétration et des passes de soutien de la soudure ZA15 (boucle 2 RIS branche froide). Le tronçon 5 de la boucle 1 était en cours de préparation pour envoi. Les vérifications ont porté sur ces pièces.

Au vu de cet examen, les inspecteurs soulignent la qualité du système documentaire mis en place par la société en charge des opérations sur les pièces de rechange, la compétence des personnes rencontrées et l'adéquation des ateliers avec la réalisation des travaux sur les pièces de rechange.

En particulier, les activités importantes pour la protection (AIP), les exigences définies afférentes et les modalités de contrôles techniques associés sont définies. Toutefois, le système documentaire fixant les prescriptions de surveillance ne permet pas de vérifier l'ensemble de ces points a priori, et l'absence de représentant d'EDF en charge de la surveillance n'a pas permis de vérifier que les actions menées sur ce point sont satisfaisantes.

Les inspecteurs ont vérifiés par sondage plusieurs points relatifs à la levée des préalables avant début des chantiers, la séparation des zones de travail, la protection des tuyauteries, le soudage et l'absence de corps étranger. Ces points n'appellent pas de remarque.

Les activités de vérification de la conformité des bords à souder, de la conformité des pièces de rechange et du métal d'apport, de contrôle dimensionnel des pièces fabriquées, de contrôlabilité des soudures et contrôle « point zéro » et de marquage font l'objet de demandes de complément.

En particulier, une demande est formulée au regard de la géométrie des soudures en paroi externe, après les opérations d'usinage. En effet, il est demandé de justifier que les pentes présentes à l'issue des opérations d'usinage permettent le contrôle des soudures par ultrason, et que des actions de surveillance sont en place sur le sujet.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

II. AUTRES DEMANDES

Surveillance des AIP par EDF

Article 2.5.4 [3] I. — L'exploitant programme et met en œuvre des actions adaptées de vérification par sondage des dispositions prises en application des articles 2.5.2 (réalisation des AIP et exigences définies) et 2.5.3 (Contrôle technique) ainsi que des actions d'évaluation périodique de leur adéquation et de leur efficacité.

Article 2.5.6 [3] Les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation font l'objet d'une documentation et d'une traçabilité permettant de démontrer a priori et de vérifier a posteriori le respect des exigences définies.

Les personnels en charge de la surveillance d'EDF n'étaient pas présents. Les inspecteurs ont consulté les prescriptions de surveillance [5]. Ces prescriptions contiennent plusieurs points mais n'ont pas été définies au regard des AIP. Ainsi, la surveillance prévue pour les AIP et leur contrôle technique ne semblent pas porter sur l'ensemble des points définis dans la liste des AIP et contrôle technique associé [6]. A titre d'exemple, les prescriptions de surveillance ne prévoient de vérification sur les exigences définies des AIP et contrôles techniques associés suivants (non exhaustif) :

- « corrélation entre les approvisionnements et les certificats matières » (AIP réception des pièces de rechange) ;
- « respect des paramètres de soudage » pour les soudures manuelles (AIP réaliser des assemblages permanents) ;
- « vérification de la qualification des soudeurs » (AIP réaliser des assemblages permanents) ;
- pas de vérification des exigences définies de l'AIP contrôle visuel d'absence de corps étrangers.

Les actions de surveillance doivent permettre de vérifier les exigences définies pour les activités AIP et leurs contrôles techniques. Le programme actuellement établi n'est pas basé sur ces éléments et certaines exigences définies d'AIP ne font pas l'objet de surveillance, ce qui ne permet pas de démontrer a priori le respect des exigences définies.

L'absence de personnel en charge de la surveillance lors de l'inspection n'a pas permis de s'en assurer a posteriori.

Demande II.1 : Définir un programme de surveillance permettant de démontrer a priori le respect des exigences définies lors de la réalisation des AIP et leur contrôle technique.

Demande II.2 : Transmettre le bilan (volume et nature des actions) intermédiaire à la date du 11 août 2022 des actions de surveillance d'intervention sur les pièces de rechange à destination de

Civaux, et justifier leur adéquation avec la démonstration de respect des exigences définies associées a posteriori.

Demande II.3 : Transmettre le bilan (volume et nature des actions) final des actions de surveillance d'intervention sur les pièces de rechange à destination de Civaux 1 et justifier leur adéquation avec la démonstration de respect des exigences définies associées a posteriori.

Soudage : conformité des bords à souder

L'exploitant a défini l'activité « soudage » comme importante pour la protection des intérêts (AIP). Une des exigences définies associées est la vérification de la conformité des bords à souder aux Descriptions du Mode Opératoires de Soudage.

Ce point a été vérifié pour la soudure ZA15 de la boucle 2 (PV « classique » et PV complémentaire de relevé prévu par le document [7]) et a fait l'objet d'un contrôle technique consigné dans le DSI (selon un mode opératoire). Une vérification de la rugosité de la surface à souder a été réalisée devant les inspecteurs sur la soudure ZA12 de la boucle 2 avec un appareil en cours de validité métrologique. Ces éléments n'appellent pas de remarque à l'exception de la demande ci-dessous.

Toutefois, l'une des grandeurs a vérifié est l'angle des chanfreins dont l'incertitude de cote est de $0/2,5^\circ$ pour certains DMOS. Ce relevé est fait à l'aide d'un rapporteur d'angle gradué degré entier (et pas à $0,5^\circ$).

Demande II.4 : Justifier l'adéquation de l'outil de mesure d'angle au regard de l'incertitude de cotation.

Conformité des pièces de rechange et du métal d'apport

L'exploitant a défini l'activité « réception des pièces de rechange et du métal d'apport » comme importante pour la protection des intérêts (AIP). Ce point a été vérifié pour la soudure ZA15 de la boucle 1 (PV) et a fait l'objet d'un contrôle technique consigné dans le DSI (selon un mode opératoire). Une des exigences définies associées est la vérification des certificats matières.

Le classeur de suivi qui comporte les certificats matières ne contenait pas le certificat du coude référencé 3335 ni le certificat pour le métal d'apport. Pour autant, ce point a été indiqué comme vérifié par le contrôleur, par le contrôleur technique et a fait l'objet d'une surveillance par EDF. Les documents étaient toutefois disponibles et ont été présentés aux inspecteurs dans la journée.

Demande II.5 : Sensibiliser les différents acteurs (opérateur, contrôleur technique et surveillant) à la réalisation exhaustive des actions de vérification prévue dans le cadre d'une AIP.

Contrôle dimensionnel des pièces fabriquées

L'exploitant a défini l'activité « Contrôle dimensionnel des pièces fabriquées » comme importante pour la protection des intérêts (AIP) selon l'arrêté [3]. Les exigences définies associées sont :

- Géométries finies des tronçons préassemblés conformes aux plans de fabrication et aux isométries ;

- *Mise en œuvre des CND (VT/DT).*

Ce point a été vérifié pour la soudure ZA9 de la boucle 4 (PV) et a fait l'objet d'un contrôle technique consigné dans le DSI.

Le PV de mesure prévoit un contrôle de planéité à +/-0,5mm. Le cahier de soudage [8] prévoit une vérification de l'absence de rupture de pente supérieure à 7°.

Demande II.6 : Justifier que le contrôle de planéité permet également de vérifier l'absence de pente supérieure à 7°.

Les modalités de contrôle technique sont décrites dans la note [4] mais celle-ci ne présente pas un caractère opérationnel. Afin d'être opérationnels, les autres contrôles techniques d'AIP font l'objet d'un mode opératoire synthétique dédié.

Les inspecteurs ont également interrogé l'agent en charge de la réalisation du contrôle technique. Celui-ci a indiqué que les actions de contrôle technique étaient de procéder à nouveau à la réalisation du contrôle dimensionnel. Or, ce n'est pas ce qui est prévu par le document [4] qui prévoit les moyens suivants :

- Contrôle formalisé par la signature du contrôleur sur le PV de contrôle ;
- Matériel de métrologie en cours de validité ;
- Contrôleur technique présent pendant la mise en œuvre des contrôles VT/DT.

Bien que l'objectif du contrôle technique soit atteint, à savoir s'assurer que les dimensions de la pièce sont conformes, ce ne sont pas les modalités prévues a priori.

Demande II.7 : Disposer de modes opératoires permettant de décrire les actions attendues lors du contrôle technique pour l'AIP « Contrôle dimensionnel des pièces fabriquées ».

Demande II.8 : Sensibiliser les contrôleurs techniques à la réalisation des contrôles techniques tels que prévus par la documentation qualité émise a priori.

Contrôlabilité des soudures et contrôle « point zéro »

La préparation des bords à souder conduit à réaliser des délardages en paroi interne et externe afin d'obtenir des bords à souder aux géométries identiques pour chaque pièce. L'action de délardage en paroi externe conduit à la présence d'une pente significative qui est susceptible de ne pas permettre le contrôle par ultrason (risque de découplage du capteur et de la surface).

La surveillance d'EDF prévue par le document [5] comporte un point de vérification dédié « vérifier que le profil obtenu est compatible avec les exigences EDF DI pour la mise en œuvre de l'END lorsque concerné ». Toutefois, les représentants d'EDF présents n'exerçant pas la surveillance, les modalités de mise en œuvre de ce point n'ont pas pu être vérifiées.

Demande II.9 : Justifier que les pentes présentes à l'issue des opérations d'usinage permettent le contrôle des soudures par ultrason.

Demande II.10 : Justifier que les actions de surveillance permettent de vérifier la contrôlabilité des tuyauteries.

EDF prévoit de réaliser les contrôles par ultrason « point zéro » après montage des tronçons sur le site de Civaux. Cette pratique ne permet pas de rendre aussi basse que possible l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants. Pour les soudures dites d'assemblage qui sont réalisées en atelier, ce contrôle pourrait être anticipé et réalisé avant introduction dans le bâtiment réacteur.

Demande II.11 : Proposer des modalités de réalisation des contrôles par ultrason « point zéro » qui permettent de réduire au maximum l'exposition des travailleurs.

Marquage

Dans le cadre du dossier remis au titre de la décision [1], l'exploitant a prévu de retenir le RCCM comme code de construction de référence. Ce code prescrit plusieurs éléments concernant le marquage des soudures dont les chapitres F2100-2300.

Les inspecteurs ont vérifié pour la soudure ZA9 de la boucle 4 que les repères (« V » et « L ») étaient présents, que les marquages d'identification de la soudure étaient présents et que leur hauteur était de 4 à 6 mm.

Le F2100 prescrit que « le marquage utilise des méthodes n'entraînant pas de contamination du matériau ». Le pointeau utilisé est en acier « noir » revêtu en inox d'après EDF. Les inspecteurs ont constaté que le pointeau était noirci par endroit. Cela peut provenir de salissure ou de l'usure du revêtement.

Demande II.12 : Justifier que l'usure du pointeau n'est pas susceptible d'entraîner une contamination des aciers austénitiques lors du marquage.

Demande II.13 : Définir des modalités permettant de s'assurer du bon état du pointeau.

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

Observation III.1 :

La société Monteiro a mis en place une zone d'entraînement à l'échelle 1 pour que les équipes se forment à l'assemblage des tronçons tel que prévu sur site. Cette maquette permet de simuler l'accostage des deux derniers tronçons (closer) et a pour objectif de permettre une approche des tuyauteries aussi précise que possible pour limiter les bridages nécessaires à la réalisation de la soudure.

Cette bonne pratique pourrait être reconduite chez d'autres prestataires dans le cadre d'autres chantiers similaires.

*

* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois, à l'exception des demandes II.1, II.2 et II.9 à II.11 pour lesquelles un délai de deux semaines est fixé**, et selon les modalités d'envoi figurant ci-dessous, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées et répondre aux demandes. 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'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjoint à la directrice de la DEP

Signé par

Flavien Simon