

Référence courrier :
CODEP-BDX-2022-043691

Monsieur le directeur du CNPE de Civaux
BP 64
CIVAUX

Bordeaux, le 8 septembre 2022

- Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base.
Lettre de suite de l'inspection du 10 août 2022 sur le thème de la mise en œuvre des UTa et de la repose des tuyauteries 1 RCP 05x TY
- N° dossier :** Inspection n° INSSN-BDX-2022-0032
(à rappeler dans toute correspondance)
- Références :** **[1]** Code de l'environnement, notamment ses chapitre VI du titre IX du livre V [si exploitant] ;
[2] Arrêté du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs à eau sous pression ;
[3] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;
[4] Note technique EDF « Programme de base de maintenance préventive - Circuit primaire principal - Tuyauteries auxiliaires des tranches du palier N4 - CPP- PB1400 - AM440- 01 Indice 02 » réf. D455009002665 du 7 octobre 2008 ;
[5] Procédure EDF « procédure d'examen par ultrason TFM FMC/PWI des abords des soudures des lignes RIS RRA de 8" à 16" » réf. D309522029064 ind. A du 8 juillet 2022 ;
[6] Procédure EDF « procédure de réception de sondes et sabots pour l'examen des assemblages de lignes RIS et RRA de 8" à 16" » réf. D309522026091 ind. A du 23 juin 2022 ;
[7] Lettre de suite réf. 2022-003251 du 20 janvier 2022 de l'inspection n° INSSN-BDX-2022-0833 relative à la corrosion sous contrainte des tuyauteries auxiliaires du circuit primaire principal du réacteur 1.

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 a eu lieu le 10 août 2022 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Civaux sur le thème « mise en œuvre des contrôles par UTa et chantier de repose des tuyauteries 1 RCP 05x TY ».

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 de la requalification décennale du circuit primaire principal (CPP) du réacteur 1, EDF a réalisé des contrôles sur des soudures des tuyauteries 1 RCP 054, 055, 056 et 058 TY raccordant le système d'injection de secours (RIS) au circuit primaire principal (RCP) en application du programme de base de maintenance préventive [4]. Ces contrôles ont été réalisés avec une procédure d'examen non destructif (END) par ultrason qualifiée pour la recherche de fissuration engendrée par le phénomène de dégradation appelé « fatigue thermique ».

Les indications relevées lors de ces contrôles ont conduit, après expertise, à identifier un phénomène de dégradation inattendu dit de « corrosion sous contrainte ».

Au regard de ces résultats, EDF a mis en place un programme de contrôle des soudures susceptibles d'être concernées par ce phénomène de corrosion sous contrainte et appartenant au système RIS et au système de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA). La procédure d'examen non destructif (ultrason) a été améliorée afin d'identifier les indications dont l'origine est dû au phénomène de corrosion sous contrainte. Cette nouvelle procédure est dénommée « ultrason amélioré (UTa) » afin de la distinguer de la méthode de contrôle par ultrason initialement utilisée et dénommée « ultrason historique ».

Cette inspection avait pour objectif de vérifier, sur le réacteur 1, les conditions de mise en œuvre de la nouvelle procédure de contrôle par UTa.

Les inspecteurs ont assisté à la préparation et à la mise en œuvre du contrôle par UTa sur la soudure n°M42 de la tuyauterie 1 RCP 055 TY ainsi qu'aux gestes de surveillance réalisés par la direction industrielle d'EDF (EDF DI).

Les inspecteurs ont également observé la préparation des travaux de repose des nouvelles tuyauteries 1 RCP 054, 055, 056 et 058 TY qui ont été découpées afin de procéder à l'expertise des soudures présentant des défauts liés à corrosion sous contrainte. Les inspecteurs n'ont pas pu assister aux opérations de soudage de la soudure n°ZA3 de la tuyauterie 1 RCP 058 TY qui étaient prévues mais ont été reportées à la suite de l'indisponibilité du matériel nécessaire à sa réalisation.

Au vu de cet examen, notamment des documents consultés et des entretiens réalisés avec les contrôleurs, les inspecteurs estiment que la maîtrise de la procédure d'END par UTa garantissant la détection des indications recherchées est globalement satisfaisante mais, s'agissant de la mise en œuvre d'une nouvelle technique, des précisions doivent encore être apportées.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES



Vérification des sondes et sabots

La mise en œuvre du contrôle par UTa [5] est réalisée avec des matériels spécifiques (sondes et sabots) mis à disposition par EDF pour ses prestataires. Afin de s'assurer de leur performance, ces matériels font l'objet d'une vérification prévue par la procédure [6] et documentée selon les modèles de procès-verbaux (PV) de réception prévus en annexe de celle-ci.

Demande II.1 : Transmettre à l'ASN les PV de réception de l'ensemble des sondes et sabots utilisés pour la réalisation des contrôles par UTa sur les installations du CNPE de Civaux.

Mise en œuvre des contrôles par UTa

La procédure [5] détaille les modalités de mise en œuvre du contrôle par UTa. Celle-ci précise au § 7.4 la nécessité de disposer des profils internes et externes de la soudure à contrôler. A cette fin, la procédure [5] prévoit soit de disposer des données issues des examens UT historiques réalisées antérieurement, lors de précédents contrôles, soit d'utiliser une méthode détaillée dont la première étape consiste en l'exploitation des radiogrammes de fabrication. Le jour de l'inspection, les contrôleurs ne disposaient pas des relevés antérieurs et ils ont déclaré que les radiogrammes de fabrication ne leur avaient pas été communiqués.

Des demandes concernant la connaissance préalable des soudures à contrôler vous avaient été faite lors de l'inspection n°INSSN-BDX-2022-0833 [7]. Le constat des inspecteurs montre que vous n'avez pas totalement tiré le retour d'expérience de cette inspection qui avait notamment abouti à la modification de vos procédures de mise en œuvre des contrôles par ultrason manuels.

Demande II.2 : Communiquer aux contrôleurs les informations prévues par votre procédure [5].

La procédure de mise en œuvre des UTa [5] prévoit au § 15 que la vérification de la « couverture de zone » soit effectuée. Cette vérification permet de s'assurer que chacun des deux côtés de la soudure est couverte par le contrôle. Les modalités de cette vérification ainsi que les critères de validation ne sont pas explicites.

Demande II.3 : Détailler les modalités de vérification de la « couverture de zone » ainsi que les critères de validation ;

Demande II.4 : Transmettre à l'ASN les critères utilisés pour la vérification de la « couverture de zone » pour le contrôle de la soudure n°M37 de la tuyauterie 1 RCP 058 TY.

Non conformités

En cas d'écart identifié lors de la mise en œuvre de la procédure [5], des fiches de non-conformité (FNC) sont ouvertes. Lors de l'inspection, vous avez communiqué quatre des six fiches ouvertes. Vous avez indiqué que les fiches dont n°002 et 004 « chrono site » étaient en cours de rédaction.

Demande II.5 : Transmettre à l'ASN l'ensemble des fiches de non-conformité relevant de la mise en œuvre du contrôle par UTa sur les installations du CNPE de Civaux.



La FNC n°003 concerne l'absence de représentativité du bloc « ROI » (Region of interest) utilisé pour l'étalonnage des traducteurs utilisés lors du contrôle par UTa. Cette fiche mentionne que la planéité du bloc n'est pas représentative de la surface interne des tuyauteries contrôlées qui sont convexes.

La FNC n°005 concerne l'épaisseur du bloc « rexolite » utilisé pour vérifier le fonctionnement de la sonde. Cette fiche mentionne que l'épaisseur du bloc fourni ne correspond pas à celle demandée par la procédure [5].

Les inspecteurs considèrent que, dans le cadre de la mise en œuvre d'une nouvelle méthode de contrôle, il est nécessaire que les contrôleurs disposent des outils d'étalonnage représentatifs des contrôles à réaliser. En effet, les contrôleurs ne disposent pas du retour d'expérience nécessaire permettant d'apprécier les effets d'un étalonnage avec un bloc non représentatif.

Demande II.6 : Disposer de blocs de référence représentatifs du contrôle à réaliser. Vous ferez part à l'ASN des dispositions prises ;

Demande II.7 : Vous prononcer sur la validité des résultats des contrôles obtenus par UTa réalisés avec des outils dont l'étalonnage est perfectible.

Arasage des soudures de préfabrication

Lors de l'inspection, les tronçons de remplacement T2 des tuyauteries 1 RCP 055 et 058 TY étaient entreposés au niveau inférieur du bâtiment réacteur (BR). Les inspecteurs ont constaté que les soudures de préfabrication n'avaient pas été arasées. Or, les éléments de connaissance actuels qui font l'objet d'échanges techniques entre EDF, l'ASN et l'IRSN tendent à montrer que les soudures arasées sont moins sensibles au phénomène de corrosion sous contrainte.

Demande II.8 : Expliquer le choix technique vous ayant conduit à ne pas araser les soudures de préfabrication.

Chantiers de repose des lignes 1 RCP 00x TY

Les inspecteurs ont consulté les fiches de constat et de non-conformité rédigées dans le cadre des chantiers de repose des lignes 1 RCP 00x TY. Certaines fiches étaient en cours d'instruction par vos services. Ces chantiers font l'objet d'un suivi renforcé de l'ASN.

Demande II.9 : Transmettre à l'ASN de manière hebdomadaire les fiches de constats et de non-conformités validées.

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

Récupération du fluide de couplage

Observation III.1 : Les inspecteurs ont observé que vous avez construit une gâte spécifique afin de recueillir les égouttures de l'eau utilisée comme fluide de couplage lors de la réalisation des contrôles par UTa. Cette pratique vous permet de recueillir les égouttures et d'éviter que les intervenants présents aux niveaux inférieurs des installations ne soient éclaboussés.



*

* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous un 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'agréer, Monsieur le directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjoint au chef de la division de Bordeaux de l'ASN,

signé

Bertrand FREMAUX

* * *

Modalités d'envoi à l'ASN

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.