

Référence courrier : CODEP-DEP-2022-024225

Monsieur le Président de Framatome
Tour AREVA
92084 PARIS LA DEFENCE CEDEX

Dijon, le 18 mai 2022

Objet : Contrôle de la fabrication des équipements sous pression nucléaires
Inspection INSNP-DEP-2022-0230 du 20 avril 2022
Réparations et remises à niveau des soudures des tuyauteries secondaires principales

Références :

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VII du titre V du livre V
- [2] Arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection

Monsieur le Président,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence [1], une inspection annoncée a eu lieu le 20 avril 2022 dans les locaux de l'entreprise Nordon à Nancy sur le thème de la qualification de soudage des trois soudures de piquages Set in implantés sur les branches primaires de l'EPR de Flamanville.

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 20 avril 2022 s'inscrivait dans le suivi régulier que l'ASN effectue sur l'ensemble des travaux de vérification de la conformité de la conception et de la fabrication des soudures du circuit primaire principal (CPP) de l'EPR de Flamanville. Elle visait à évaluer la robustesse de l'organisation de Framatome et de son sous-traitant Nordon pour réaliser un complément de qualification de soudage des piquages Set in implantés sur les branches

primaires du réacteur. L'objectif de ce complément de qualification de soudage est de traiter l'écart détecté en 2020 dans la qualification du procédé de soudage utilisé lors de la préfabrication des branches primaires. Le code RCC-M prescrit au §8.3.2.3 du tome IV qu'en application du § B 4231, l'équivalence normative tôles/tubes n'est pas applicable aux soudures du circuit primaire. Le complément de qualification de soudage QMOS R270I objet de l'inspection doit donc permettre de caractériser un assemblage bout à bout de tubes. Les résultats obtenus viendront compléter le dossier initial basé sur la caractérisation d'un assemblage soudé bout à bout sur tôles.

Après une présentation de l'activité puis de la gestion de la formation et de la sélection des soudeurs, de l'organisation des postes de travail, les inspecteurs ont assisté aux opérations de réalisation de l'assemblage soudé faisant partie de l'épreuve de qualification du mode opératoire de soudage. Les inspecteurs ont ensuite échangé avec les soudeurs, puis avec le fabricant et l'organisme habilité en charge de l'approbation de ce complément de qualification.

Les inspecteurs soulignent la bonne gestion de l'activité, de sa préparation jusqu'à sa réalisation. Le choix de réaliser deux assemblages en parallèle afin de limiter le risque de ne pas obtenir la qualification de soudage (présence d'un défaut de compacité) doit également être souligné.

Les inspecteurs n'ont pas identifié de non-conformité. Cependant, ils ont noté une demande de justification complémentaire sur l'établissement de la spécification de soudage et sur le document de lancement de la qualification de soudage et trois observations sur les conditions de soudage.

DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

AUTRES DEMANDES

Prise en compte exhaustive de l'ensemble des dispositions du code :

Les inspecteurs ont échangé avec les représentants du fabricant et de son sous-traitant Nordon sur l'établissement de la spécification de soudage rédigée par Framatome et sur la validation du dossier de lancement rédigé par Nordon.

Les trois documents qui sont utilisés pour établir cette spécification et ce dossier de lancement sont la norme NF EN ISO 15641, le RCC-M §3000 (2007) et la spécification d'équipement des branches primaires NEER-F DC 133. La validation du dossier de lancement de la QMOS R270I a fait l'objet de réunions de "revue de lancement" par la cellule de soudage de Framatome.

Les inspecteurs ont ainsi pu constater que les principales exigences mentionnées dans ces trois documents étaient bien reprises dans la spécification de soudage et dans le dossier de lancement mais le processus de validation documentaire ne permet pas de vérifier et de tracer la prise en compte de la totalité des exigences du code.

Demande : Justifier d'une part la prise en compte de l'ensemble des exigences du code RCC-M pour la qualification de soudage au travers du chapitre S 3000 et d'autre part de la traçabilité de la vérification exhaustive des dispositions du chapitre S 3000 du code.

CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE

Respect de l'exigence de température entre passes.

Le DMOS préliminaire R270I mentionne que la température entre passes doit être inférieure à 175°C (valeur visée 130°C) mais que la température de 110°C doit être atteinte au moins une fois dans cycle de soudage afin d'être représentative de la température qualifiée dans le dossier de QMOS utilisé en fabrication (QMOS R 151I). Les inspecteurs ont pu vérifier que les contrôles des températures entre passes font l'objet d'une surveillance continue et qu'elles sont bien enregistrées avant chaque reprise de soudage. Les conditions de soudage utilisées depuis le début des travaux n'ont pas permis d'atteindre la température de 110°C, et compte tenu de la géométrie de l'assemblage, cette température semble difficile à atteindre sans l'utilisation d'un moyen de chauffage externe.

Première observation : Le dossier de qualification de soudage pourrait préciser les dispositions opératoires définies pour respecter l'exigence de température entre passes de 110°C et également renseigner le dossier de la phase au cours de laquelle cette exigence sera respectée.

Traçabilité des actions de nettoyage du joint soudé :

Les inspecteurs se sont rendus dans l'atelier où les deux assemblages étaient en cours de soudage. Ils ont ainsi pu constater la bonne organisation des travaux, la gestion des produits d'apport et le bon niveau de surveillance mis en place par l'organisme tierce partie pour suivre cette qualification de soudage. Si les différents paramètres de soudage et les relevés de températures entre passes font l'objet d'enregistrements réguliers, les actions de nettoyage des cordons ne sont pas tracées et font simplement l'objet d'une vérification visuelle par le soudeur et l'inspecteur de l'organisme habilité. Les inspecteurs considèrent que ce constat ne relève pas d'un écart mais soulignent que l'enregistrement de ces actions de nettoyage pourrait être utile lors de l'interprétation des contrôles non destructifs pour caractériser un éventuel défaut de compacité.

Deuxième observation : La mise en place d'une traçabilité des actions de nettoyage des cordons de soudage et la définition d'un critère de propreté de l'état de surface des cordons avant recouvrement par une nouvelle passe seraient de nature à renforcer la maîtrise des risques d'apparition de défaut de compacité dans le joint soudé et faciliterait également l'interprétation des résultats de contrôles non destructifs en présence d'une indication.

Matériel utilisé pour le nettoyage des cordons de soudage:

Les inspecteurs ont examiné le matériel utilisé pour réaliser le nettoyage des cordons. Les disques à meuler neufs présentés par le soudeur sont conformes aux exigences du code : disque à meuler pour aciers inoxydables certifiés PMUC. Par contre, le disque mis en place sur la meule pneumatique au poste de travail du soudeur était différent. Il était beaucoup plus fin et semblait correspondre à un disque à tronçonner. Le soudeur a justifié l'utilisation de ce disque la veille de l'inspection mais il n'a pas été en mesure de prouver qu'il ne l'avait pas utilisé lors du soudage des dernières passes réalisées le matin même de l'inspection.

Les inspecteurs considèrent que ce constat ne relève pas d'un écart mais soulignent que le matériel utilisé pour nettoyer les cordons de soudage doit faire l'objet d'une vérification régulière et que l'utilisation de disque à tronçonner pour réaliser des travaux de meulage n'est pas adapté.

Troisième observation : Une vérification régulière du matériel utilisé lors du meulage des cordons mériterait d'être mise en place sur le chantier.

Vous voudrez bien me faire part **sous deux mois**, des 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.

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 et conformément à l'article R. 596-5 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 Président, l'assurance de ma considération distinguée.

La directrice de l'ASN/DEP

SIGNE

Corinne SILVESTRI