

Référence courrier :
CODEP-OLS-2023-047519

**Monsieur le directeur du Centre Nucléaire de
Production d'Electricité de Belleville-sur-Loire**

BP 11
18240 LERE

Orléans, le 25 août 2023

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Belleville-sur-Loire - INB n° 127 et 128
Lettre de suite de l'inspection de nuit du 17 au 18 août 2023 sur le thème « contrôle par prise d'empreinte
des soudures RIS BF »

N° dossier : Inspection n° INSSN-OLS-2023-0690 des 17 et 18 août 2023

Références :

- [1] 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
- [2] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [3] 22818-PRO-102 C – Procédure d'acquisition
- [4] WEF-22-RIS-1300-PRO-0019 rev 5 - Procédure d'Analyse d'Empreinte des Inspections Internes RIS et RRA
- [5] D309514021892 ind D - application de l'arrêté INB : liste des AIP à la direction industrielle
- [6] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX 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 dans la nuit du 17 au 18 août 2023 dans le CNPE de Belleville-sur-Loire sur le thème « contrôle par prise d'empreinte des soudures RIS BF ».

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



Synthèse de l'inspection

EDF déploie un programme de contrôle dédié à la recherche de fissuration par corrosion sous contrainte (CSC) dans les tuyauteries auxiliaires en acier austénitique de l'ensemble des réacteurs. Les piquages de raccordement à la tuyauterie principale sont composés d'acier austénito-ferritique. Cette nuance d'acier est réputée résistante à la fissuration par CSC, toutefois, EDF réalise des contrôles par sondage sur certains réacteurs afin de vérifier l'absence de dégradation. Ainsi, les quatre soudures de raccordement des lignes d'injection de sécurité font l'objet de contrôle sur le réacteur de Belleville 1. Le contrôle consiste à réaliser une empreinte (moulage en résine qui donne une image de la surface interne de soudure et de ses abords) puis à analyser celle-ci grâce à un microscope.

L'inspection a permis de constater que les équipes disposent des compétences nécessaires pour garantir le respect des procédures d'acquisition et d'analyses par prises d'empreintes. Les vérifications faites par sondage, y compris en ce qui concerne les gestes de contrôles techniques et de surveillance, n'ont pas mis en évidence d'écart aux procédures applicables de nature à remettre en cause l'atteinte de la performance de détection de défaut de fissure par CSC revendiquée

Toutefois, ce procédé encore récent présentent des axes d'améliorations qui sont été identifiés par l'exploitant. Une mise à jour documentaire des paramètres essentiels du procédé et des critères à respecter est nécessaire. De même, la liste des AIP ainsi que les gestes de contrôles techniques et de surveillance associée doivent être mis à jour.

Les inspecteurs ont noté que les personnels ayant participé aux développements du procédé sont ceux réalisant les prises d'empreinte sur site. Toutefois, à termes, une évolution des requis de formation est envisagée afin de compléter les compétences des intervenants (certification COFREND visuel niveau 2).

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

II. AUTRES DEMANDES

Identification des AIP

Art 2.5.2, Art 2.5.3 et Art 2.5.5 [2]

Les activités importantes pour la protection des intérêts (AIP) ont été identifiées par la société en charge de la prise d'empreinte et sont :

- la réalisation conforme des empreintes pour l'analyse et la recherche de défauts ;
- les contrôles d'imperdabilité (initiaux et finaux) ;
- le positionnement de la perche sur la zone à inspecter.



La note générique d'identification des AIP lors d'activité END émise par la Direction Industrielle d'EDF (EDF/DI) [5] précise que dans le cadre des activités d'essais non destructifs (telle que la prise d'empreinte), les deux points suivants doivent être considérés comme des AIP :

- qualification personnel ;
- respect des paramètres essentiels du procédé.

Demande II.1 : Compléter la liste des AIP identifiée par la société en charge de la prise d'empreinte avec les AIP générique identifiée pour les activités d'essais non destructifs.

Demande II.2 : Compléter les gestes de contrôles techniques et de surveillance en cohérence avec la liste des AIP une fois celle-ci complétée.

Il convient de noter que les vérifications faites par sondage par les inspecteurs n'ont pas remis en cause la bonne réalisation des deux AIP non identifiés à ce stade (qualification du personnel et respect des paramètres essentiels du procédé).

Paramètres essentiels du procédé

La société prestataire a identifié trois paramètres essentiels dont le respect permet de garantir les performances de détection de fissures de corrosion sous contrainte :

- l'éclairage ;
- la couverture de la zone à inspecter ;
- la propreté de la surface.

Les échanges avec les intervenants ont conduit à identifier que les critères liés à ces paramètres ont évolué en fonction du retour d'expérience. Ces évolutions n'ont pas été formalisées par EDF dans la documentation technique applicable.

A titre d'exemple, le critère sur l'éclairage est le respect d'une intensité de 350 lux. Toutefois, il apparaît que l'angle d'incidence de la lumière est également un paramètre possiblement essentiel.

De même, le critère de propreté porte sur la présence de dépôt. Toutefois, il apparaît que la présence d'humidité sur la paroi a aussi une influence.

Demande II.3 : Mettre à jour la liste des paramètres essentiels du procédé et des critères associés en tenant compte du retour d'expérience.



Il convient de noter que les vérifications faites par sondage par les inspecteurs n'ont pas remis en cause la bonne réalisation des essais. En effet, les opérateurs présents ont participé aux développements du procédé et réalisé les mises en œuvre précédentes. Ils ont ainsi les compétences et connaissances nécessaires pour garantir la bonne réalisation de l'essai.

Validité des empreintes

L'un des critères de validation des empreintes porte sur la vérification de l'absence de bulle. Cette vérification est réalisée au titre de la procédure d'acquisition [3] qui fixe un critère d'absence de bulle sur plus de 10 mm. Cette vérification est également réalisée au titre de la procédure d'analyse [4] qui fixe un critère d'absence de bulle sur plus de 15 mm.

Demande II.3 : Mettre en cohérence le critère de vérification d'absence de bulle.

Par ailleurs, la procédure ne fixe pas de critère sur la « densité » de bulle présente (plusieurs zones inférieures à 10mm présentant des bulles et donc acceptables individuellement mais étant très proches et pouvant remettre en cause la qualité de l'empreinte générale).

Demande II.4 : Justifier l'absence d'un critère de « densité » de bulle.

Gestion des écarts

Art 2.6.1 [2]

Les procédures [3] et [4] ne prévoient pas de cas explicite d'ouverture d'écart et reste très générale. Ainsi, lors de la réalisation des empreintes, l'une d'elle a été partiellement tronquée (difficulté d'injection de résine). Il est possible que le recouvrement avec l'empreinte suivante permette tout de même de contrôler la zone tronquée. Une fiche de non-conformité devrait être ouverte pour traiter cette situation, toutefois, les intervenants ne semblaient pas avoir retenu cette possibilité « à chaud » lors du contrôle.

Demande II.5 : transmettre la fiche de non-conformité ouverte (le cas échéant).

Demande II.6 : définir les cas principaux d'ouverture de fiche de non-conformité dans la procédure.

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

Gestion de cartouches de résine

Observation III.1 : Les cartouches de résine doivent être stockées entre 15°C et 20°C afin d'avoir un temps de polymérisation suffisamment long pour permettre l'injection et la bonne réalisation de l'empreinte. Une glacière est prévue à cet effet. Lors de la visite, la glacière était présente mais inactive et les cartouches étaient à 27°C.



Gestion des échafaudages

Observation III.2 : Un échafaudage était présent devant l’affiche de vérification de port des équipements de protection individuelle avant de rentrer en zone contrôlée (affiche « t’as tout ? »).

☺

Vous voudrez bien me faire part **au préalable de la prochaine mise en œuvre du procédé prévue sur le site de Nogent et au plus tard dans 2 mois**, 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.

Le Chef de la division d'Orléans

Signée par : Arthur NEVEU