

DIVISION DE CAEN

Caen, le 20 décembre 2018

N/Réf. : CODEP-CAE-2018-060582

**Monsieur le Directeur  
de l'aménagement de Flamanville 3  
BP 28  
50 340 FLAMANVILLE**

**OBJET :** Contrôle des installations nucléaires de base  
EPR Flamanville - INB n° 167  
Inspection n° INSSN-CAE-2018-0148 du 12 décembre 2018  
Montages mécaniques

**Réf. :**

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] RCC-M – Règles de conception et de construction des matériels mécaniques des îlots nucléaires de réacteur à eau pressurisée – version 2000 et modificatifs 2002, 2005 et 2007
- [3] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [4] Note EDF D309518015198 indice A – EPR FA3 – Contrat YR 4101 LOT EM4 Tuyauteries Acier Carbone – Programme de surveillance des réparations des soudures non conformes – lot 5 de la Task Force CND
- [5] Courrier EDF D458518038750 du 25 juillet 2018 – EPR FA3 – Évaluation de conformité de l'ensemble CSP – Prérequis relatifs au début des opérations sur les soudures hors exclusion de rupture des tuyauteries VDA et ARE des circuits secondaires principaux

Monsieur le Directeur,

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 inopinée a eu lieu le 12 décembre 2018 sur le chantier de construction du réacteur de Flamanville 3 sur le thème des montages mécaniques.

J'ai l'honneur de vous communiquer, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

## **Synthèse de l'inspection**

L'inspection du 12 décembre 2018 a concerné l'organisation mise en œuvre par EDF pour la reprise du soudage des équipements pour lesquels EDF a mis en œuvre une démarche dite « d'exclusion de rupture » (ER) qui implique un renforcement des exigences de conception, de fabrication et de suivi en service<sup>1</sup>. Ces exigences de haute qualité viennent s'ajouter aux exigences de la réglementation des équipements sous-pression nucléaire et du code en référence [2]. Cette inspection avait pour objectif principal d'examiner la bonne mise en œuvre des actions définies dans le cadre de l'instruction entre l'ASN et EDF des modalités de reprise des activités de fabrication de haute qualité. Les inspecteurs ont procédé à un examen de ces actions sur le chantier lors d'une opération de soudage d'un assemblage témoin de soudage<sup>2</sup> puis ont effectué un examen en salle de la surveillance mise en œuvre par EDF sur les intervenants extérieurs.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre par EDF pour la reprise des activités de soudage des lignes principales d'évacuation de la vapeur<sup>3</sup> apparaît satisfaisante. Notamment, les inspecteurs ont relevé que des actions importantes d'amélioration organisationnelle et technique ont été mises en œuvre en préalable à la reprise des activités. Néanmoins, EDF devra veiller à bien identifier et mettre en œuvre ses responsabilités dans le cadre de sa surveillance des intervenants extérieurs qui a été « combinée » avec la surveillance par le fabricant des équipements.



## **A Demandes d'actions correctives**

### **A.1 Surveillance des intervenants extérieurs**

L'article 2.5.4 de l'arrêté en référence [3] exige que :

*« I. — L'exploitant programme et [mette] en œuvre des actions adaptées de vérification par sondage des dispositions prises en application des articles 2.5.2 et 2.5.3 ainsi que des actions d'évaluation périodique de leur adéquation et de leur efficacité. Les personnes réalisant ces actions de vérification et d'évaluation sont différentes des agents ayant accompli l'activité importante pour la protection ou son contrôle technique. Elles rendent compte directement à une personne ayant autorité sur ces agents.*

*II. — Lorsque les activités importantes pour la protection ou leur contrôle technique sont réalisés par des intervenants extérieurs, ces actions de vérification et d'évaluation constituent une action de surveillance des intervenants extérieurs concernés et les dispositions de l'article 2.2.3 s'appliquent. »*

Les inspecteurs ont examiné les modalités définies et mises en œuvre pour la surveillance des intervenants extérieurs en charge de la réalisation des soudures des lignes principales d'évacuation de la vapeur. Ces modalités ont été définies dans le programme de surveillance en référence [4]. Lors de l'examen de ce programme, les inspecteurs ont relevé qu'EDF et le fabricant des équipements réalisent une surveillance

---

<sup>1</sup> Le renforcement des exigences doit être suffisant pour pouvoir considérer que la rupture de ces tuyauteries est hautement improbable. Il permet alors à l'exploitant de ne pas étudier intégralement les conséquences d'une rupture de ces tuyauteries dans la démonstration de sûreté de l'installation.

<sup>2</sup> Assemblage témoin de soudage : outre les contrôles non destructifs réalisés sur les soudures de production et permettant de détecter d'éventuels défauts dans les soudures réalisées, des assemblages témoin sont réalisés dans des conditions représentatives des soudures de production et font l'objet d'essais destructifs afin notamment de vérifier les caractéristiques mécaniques des soudures ainsi réalisées.

<sup>3</sup> Lignes principales d'évacuation de la vapeur : tuyauteries transportant la vapeur sous pression, produite dans les générateurs de vapeur, vers la turbine. Sur un réacteur de type EPR, elles sont au nombre de quatre. Ces tuyauteries servent essentiellement au refroidissement par les générateurs de vapeur de l'eau du circuit primaire et donc du combustible nucléaire contenu dans la cuve du réacteur.

dite « combinée » afin, selon vos représentants, de surveiller un volume conséquent d'activités et de permettre un partage efficace des informations entre les agents d'EDF en charge de la surveillance et ceux du fabricant. Cependant, cette surveillance s'exerce dans un cadre réglementaire et selon des responsabilités différentes. Ainsi, la juxtaposition de ces actions de surveillance ne saurait être valorisée de manière commune dans les deux cadres réglementaires même si EDF et le fabricant identifient dans cette pratique des gains opérationnels. Notamment, les inspecteurs ont relevé que la surveillance des contrôles non destructifs après traitement thermique des soudures n'était réalisée que par le fabricant alors qu'il s'agit d'une activité importante pour la protection (AIP) au sens de l'arrêté en référence [3] et que les taux de sondage de la surveillance exercée uniquement par EDF au titre de la réglementation INB n'étaient pas explicitement établis pour certaines activités.

Par ailleurs, les inspecteurs ont relevé que les AIP « réalisation du marquage de l'assemblage » et « réalisation de l'arasage » telles qu'identifiées dans le courrier en référence [5] n'étaient pas explicitement prises en compte dans le programme de surveillance.

Enfin, pour tenir compte du retour d'expérience des écarts rencontrés sur le chantier, des guides de surveillance spécifique à la réalisation des soudures des lignes principales d'évacuation de la vapeur ont été établis mais ne sont pas référencés dans le programme de surveillance comme des exigences complémentaires à mettre en œuvre lors de la surveillance.

**A.1.1 Je vous demande de mettre à jour votre programme de surveillance pour prendre en compte les différents points susmentionnés. Vous veillerez à identifier les actions de surveillance mises en œuvre permettant de vérifier le respect des exigences de l'arrêté en référence [3]. Vous veillerez également à analyser et, le cas échéant, à prendre en compte les éléments nouveaux relatifs à la surveillance qui font l'objet d'échanges entre EDF et l'ASN pour que ce document soit représentatif des objectifs que se fixe EDF en termes de surveillance des activités de surveillance de la réalisation des soudures des lignes principales d'évacuation de la vapeur.**

Lors de l'examen de la surveillance mise en œuvre par EDF des activités de réalisation des soudures des lignes principales d'évacuation de la vapeur, les inspecteurs ont relevé qu'EDF et le fabricant des équipements avaient planifié, pour certaines soudures, la réalisation de contrôle par ultrasons de fin de fabrication sous la responsabilité du fabricant en parallèle de contrôle par ultrasons dits « contradictoires » dans le cadre de la surveillance des intervenants extérieurs par EDF. Vos représentants ont indiqué que ces activités seraient réalisées en parallèle mais en poste alterné sur plusieurs jours avec des matinées dédiées au contrôle de fin de fabrication et des après-midi dédiées aux contrôles contradictoires. Cette organisation a été ainsi définie pour une optimisation du planning de réalisation dans le respect du droit des travailleurs. Les inspecteurs ont identifié un risque sur l'indépendance de ces contrôles à travers la réalisation en parallèle de ces activités sur un même lieu pouvant engendrer notamment des échanges techniques entre les équipes sur l'interprétation de certaines indications particulières préalablement à l'émission des procès-verbaux de contrôle.

**A.1.2 Je vous demande de veiller à l'indépendance de réalisation des contrôles dits « contradictoires » en définissant des règles permettant de garantir cette indépendance. Vous m'informerez des actions menées en ce sens et, le cas échéant, justifierez la bonne mise en œuvre des règles définies.**

## A.2 Traitement des écarts

L'article 2.6.3 de l'arrêté en référence [3] exige que « *l'exploitant s'assure, dans des délais adaptés aux enjeux, du traitement des écarts, qui consiste notamment à :*

- *déterminer ses causes techniques, organisationnelles et humaines ;*
- *définir les actions curatives, préventives et correctives appropriées ;*
- *mettre en œuvre les actions ainsi définies ;*
- *évaluer l'efficacité des actions mises en œuvre.*

[...]

*Le traitement d'un écart constitue une activité importante pour la protection ».*

L'article 2.5.6 de l'arrêté en référence [3] exige que « *les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation [fassent] 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 documents et enregistrements correspondants sont tenus à jour, aisément accessibles et lisibles, protégés, conservés dans de bonnes conditions, et archivés pendant une durée appropriée et justifiée ».*

Afin de vérifier la bonne mise en œuvre des exigences susmentionnées, les inspecteurs ont examiné par sondage plusieurs fiches de non-conformité (FNC) relatives aux activités de montage des lignes principales d'évacuation de la vapeur pour lesquelles le traitement des écarts rencontrés a été proposé par le fabricant des équipements et validé par vos services.

Lors de cet examen, il apparaît que la détermination des causes techniques, organisationnelles et humaines est peu documentée et que les actions documentées se limitent essentiellement à des actions curatives. Vos représentants ont néanmoins indiqué que l'ensemble des FNC faisaient l'objet d'une revue par un comité qui se réunit de manière hebdomadaire et qui identifie et suit la mise en œuvre d'actions correctives notamment lorsque certains écarts se répètent. Ce point avait déjà fait l'objet de demandes de l'ASN lors de précédentes inspections relatives aux activités du même contrat.

**A.2 Je vous demande de veiller au respect des exigences des articles 2.6.3 et 2.5.6 de l'arrêté en référence [1] et de documenter l'ensemble des éléments associés au traitement des écarts rencontrés. Vous m'informerez des actions menées en ce sens.**

## B Compléments d'information

### B.1 **Évolution envisagée de l'organisation pour les contrôles par ultrasons des soudures des lignes principales d'évacuation de la vapeur**

Vos services ont fait part aux inspecteurs du souhait d'EDF de faire évoluer l'organisation actuellement mise en œuvre sur le chantier pour les contrôles non destructifs (CND) par ultrasons de fin de fabrication après réparation. Ces contrôles sont réalisés sous la responsabilité du fabricant et la surveillance associée relève réglementairement de la responsabilité d'EDF. Cette surveillance consiste essentiellement dans les faits à réaliser des contrôles dits « contradictoires ». Cette organisation a fait l'objet de nombreux échanges entre nos services dans le cadre de la reprise des activités.

**Si vous souhaitez faire évoluer l'organisation relative à la réalisation des CND de fin de fabrication et à la surveillance associée, je vous demande d'en informer l'ASN en justifiant l'adéquation de cette nouvelle organisation notamment en termes de responsabilité avec les dispositions réglementaires relatives aux équipements sous pression nucléaires et aux installations nucléaires de base.**

## **C Observations**

Sans objet.



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas un mois. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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](http://www.asn.fr)).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

**L'adjoint au chef de division,**

**Signé par**

**Éric ZELNIO**