

Dijon, le 10 juin 2020

**Référence courrier :**  
CODEP-DEP-2020-021390

**Monsieur le Président de Framatome**

**Objet :** Contrôle de la fabrication des équipements sous pression nucléaires (ESPN)  
Fabricant : Framatome  
Lieu : Franchini, Mairano en Italie  
Inspection n° INSNP-DEP-2020-0246 du 12 février 2020  
Conformité des matériaux entrant dans la fabrication des ESPN

**Références :**

- [1] Directive européenne 2014/68/UE, annexes I, II et III.
- [2] Code l'environnement, chapitre VII du titre V du livre V.
- [3] Arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection.
- [4] Procédure ASN réaliser une inspection en, dehors du bureau : SMQ/DEP/QPR/INS/DEP/000200/2012.
- [5] Courrier Framatome FRA-DEP-00263 du 09 juillet 2019 : FA3 – Compléments au référentiel ESPN pour les approvisionnements de composants de la ligne VVP N1 dans le cadre des réparations des traversées.
- [6] Courrier ASN CODEP-DEP-2019-031273 du 12 juillet 2019 : EPR FA3 – Référentiel réglementaire et technique pour les approvisionnements de composants N1 des lignes VVP dans le cadre de la réparation des traversées d'enceinte.
- [7] NEEM-F DC 150 rév.C : Qualification technique des coudes matricés en P355NH de la ligne de vapeur principale EPR FA3 fabriqués par Tectubi.
- [8] PR.42672 rév.B : Programme de fabrication des coudes et CTS VVP.
- [9] Courrier Framatome FRA-DEP-00311 du 15 novembre 2019 : Réapprovisionnement de coudes matricés de la ligne principale VVP fabriqués chez TECTUBI – Demande de levée de point d'arrêt pour la coulée.
- [10] PEEM-F DC 118 rév.B : Qualification technique des tubes droits et cintres en P355NH de la ligne vapeur principale EPR fabriqués par Vallourec & Mannesmann.
- [11] TPF 6476 Rz rév.B : Technical Fabrication Program for seamless carbon manganese steel pipes in P355NH.
- [12] Courrier Framatome FRA-DEP-00286 du 6 septembre 2019 : Demande de suivi ESPN complémentaire pour l'approvisionnement de tubes droits chez Vallourec dans le cadre des réparations des traversées VVP.
- [13] Mail de Bruno MARCHAL du 06/02/2020 : FA3 - VVP - Réapprovisionnements des tubes et coudes Tectubi.
- [14] Note Framatome D02-DTIMM-F-20-0102 rév. A du 28/01/2020 : Réapprovisionnement FA3 - Evolution de la chimie Tectubi.

Monsieur le Président,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle de la fabrication des ESPN prévu à l'article L. 592-22 du code de l'environnement, une inspection de Framatome a eu lieu le 12 février 2020 dans les locaux de votre fournisseur Franchini, à Mairano en Italie sur le thème « Conformité des matériaux entrant dans la fabrication des ESPN ».

J'ai l'honneur de vous communiquer ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

## **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'inspection objet de la présente lettre avait pour but de contrôler les conditions de réalisation des opérations d'élaboration des coudes matricés fabriqués par votre fournisseur Tectubi et des tubes droits fabriqués par votre fournisseur Vallourec. Ces matériaux sont destinés aux opérations de réparations des soudures VVP de l'EPR de Flamanville.

En conclusion de cette inspection, il apparaît que le fabricant Framatome doit renforcer les dispositions permettant de justifier l'atteinte de la qualité attendue des matériaux entrant dans la fabrication des ESPN, sur l'ensemble de la chaîne de sous-traitance. Les inspecteurs considèrent notamment nécessaire de mettre en place un processus robuste qui traduise la prise en compte effective et rigoureuse des spécifications d'élaboration des matériaux nécessaires à l'atteinte de la qualité attendue et plus globalement au respect de l'exigence essentielle de sécurité décrite au 3.2 de l'annexe 1 de l'arrêté en référence[3].

Malgré les lacunes constatées dans la constitution de ce processus, les inspecteurs ont néanmoins pu constater que les requis associés à l'exigence de qualification technique figurant en référence [7] et [10] étaient respectés.

Cette inspection a fait l'objet de 3 demandes d'actions correctives et de 12 demandes de compléments.

### **A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES**

#### Identification des opérations d'élaboration ayant un impact sur le risque d'hétérogénéité

Lors de la coulée de tubes droits réalisée chez l'aciériste BOOS, sous-traitant de votre fournisseur Vallourec, il a été mis en évidence une valeur de résilience à 0°C anormalement basse en tête d'un lingot capable de 3 tubes. Au cours de la recherche des causes de cette valeur basse, Framatome a mis en évidence une opération dénommée « water topping », effectuée par l'aciériste juste après la coulée, qui pourrait avoir potentiellement un impact sur la maîtrise de la qualité attendue et des risques d'hétérogénéité dans la pièce et qui n'était identifiée ni dans le programme technique de fabrication en référence [11] ni dans la qualification technique en référence[10]. Les inspecteurs ont ainsi constaté que l'identification des opérations d'élaboration susceptibles de présenter un impact sur la qualité attendue et la maîtrise des risques d'hétérogénéité n'était pas encadrée par un processus robuste.

**Demande A1 : Je vous demande de définir un processus robuste d'identification des opérations d'élaboration susceptibles d'avoir un impact sur la qualité attendue et la maîtrise du risque d'hétérogénéité des matériaux entrant dans la fabrication des équipements afin de pouvoir garantir le respect de l'exigence essentielle de sécurité décrite au 3.2 de l'annexe 1 de l'arrêté en référence [1].**

Demandes relatives aux opérations d'élaboration des coudes matricés fabriqués par votre fournisseur Tectubi

*Respect des requis sur la qualité attendue en composition chimique*

Dans le cadre de l'analyse de l'écart sur des valeurs de dureté non conformes découvertes lors de la qualification du procédé de soudage par électrode enrobée en Ténacito-R, Framatome a mis en évidence l'influence de la concentration en certains éléments chimiques du métal de base. Framatome a alors décidé, pour les nouveaux approvisionnements de coudes matricés, de spécifier de nouveaux requis pour la teneur en Azote et de nouvelles visées pour la teneur en Aluminium et en Niobium détaillés dans le courriel en référence [13] et la note en référence [14]. Les inspecteurs ont constaté que ces nouveaux requis et ces nouvelles valeurs visées n'ont pas été transmis à votre sous-traitant RUBIERA.

**Demande A2 : Je vous demande de me faire part des actions correctives que vous mettrez en place vous permettant de vous assurer que les spécifications définies lors des approvisionnements sont correctement déclinées par tous vos sous-traitants.**

*Détermination du taux de corroyage des coudes matricés*

Les inspecteurs ont noté une différence entre la valeur du taux de corroyage prévu par Tectubi inscrite en page 18 du document en référence [7] (taux de corroyage supérieur à 3 ) et celle inscrite en page 22 de ce même document (taux de corroyage supérieur ou égale à 3). Lors de l'inspection, vous avez indiqué que le taux de corroyage à retenir était le taux indiqué dans le document en référence [8] (supérieur ou égal à 3).

**Demande A3 : Je vous demande de corriger le document afférant à la qualification technique des coudes matricés en P355NH de la ligne vapeur principale EPR FA3 fabriqués par Tectubi, référencée NEEM-F DC 150, en page 18 afin de faire mentionner que le taux de corroyage prévu par Tectubi est supérieur ou égal à 3.**

## **B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES**

### Mise à disposition de la documentation opérationnelle

Vous avez indiqué ne pas avoir transmis à l'organisme habilité Bureau Veritas exploitation la documentation opérationnelle, à l'exception de la documentation technique indiquée dans les courriers en références [9] et [12] et des procédures des contrôles non destructifs et de traitement thermique.

**Demande B1 : Je vous demande de me faire part des actions mises en œuvre par Framatome permettant à l'organisme habilité d'instruire, en préalable aux opérations d'élaboration des matériaux, les documents opérationnels associés au suivi des paramètres influents définis dans les documents en références [7] et [10].**

Lors de l'inspection de l'organisme Bureau Veritas exploitation réalisée le 11 février 2020, les inspecteurs ont constaté que certaines documentations techniques n'étaient pas disponibles dans une langue maîtrisée par les inspecteurs de l'organisme.

**Demande B2 : Je vous demande de me faire part des dispositions mises en œuvre permettant de garantir que la documentation technique relative aux opérations d'élaboration des matériaux qui est évaluée par l'organisme habilité, est établie en langue française ou, le cas échéant et selon des modalités convenues avec l'organisme, dans une langue maîtrisée par ses inspecteurs.**

### Demandes relatives aux opérations d'élaboration des coudes matricés fabriqués par votre fournisseur Tectubi

*Détermination du taux de chute des coudes matricés*

Les inspecteurs ont constaté que votre fournisseur Franchini n'avait pas de procédure relative à la détermination du taux de chute.

**Demande B3** : En l'absence de documentation opérationnelle relative à la mesure du taux de chutage chez votre fournisseur Franchini, je vous demande de m'indiquer les dispositions retenues par Framatome pour garantir la maîtrise du paramètre influent du taux de chutage des coudes matricés et de ce fait la conformité à la qualification technique en référence [7].

Vous avez indiqué lors de l'inspection, sans que cela puisse répondre pleinement à la demande précédente, que des mesures de masses de lingot sont effectuées afin d'évaluer le taux de chutage réalisé. Vous avez ce même jour montré aux inspecteurs le certificat de vérification périodique du peson en date du 17 mars 2018. Par contre, vous n'avez pas été en mesure de préciser l'incertitude de mesure associée à ce peson.

Vous avez indiqué aux inspecteurs que vous ne teniez pas compte de l'incertitude de mesure du peson dans le calcul du taux de chutage, de même que votre fournisseur.

**Demande B4** : En l'absence de prise en compte de l'incertitude de mesure du peson, je vous demande de me faire part des dispositions vous permettant de garantir le respect du taux de chutage inscrit dans la qualification technique en référence [7].

*Détermination du taux de corroyage des coudes matricés*

Le jour de l'inspection, vous vous étiez engagé à fournir la procédure interne de votre fournisseur Franchini relative au calcul du taux de corroyage. Or, les inspecteurs n'ont toujours pas reçu ce document.

**Demande B5** : Conformément à votre engagement lors de l'inspection du 12 février 2020, je vous demande de me transmettre la procédure interne de Franchini relative au calcul du taux de corroyage.

*Procédure métrologique*

Lors d'une inspection de l'organisme habilité Bureau Veritas exploitation chez votre sous-traitant ACCIERIE RUBIERA, l'organisme habilité a constaté l'absence de procédure métrologique associée à la réalisation des analyses chimiques. Vous avez indiqué lors de l'inspection que cette procédure existe mais qu'elle n'a pas été transmise à l'organisme habilité.

**Demande B6** : Je vous demande de me transmettre les dispositions que vous mettez en œuvre permettant à l'organisme habilité d'évaluer les procédures métrologiques ainsi que la métrologie associée aux instruments mis en œuvre (étalonnage des thermocouples, chaînes de mesures, peson,...) lors des opérations de fabrication (traitements thermiques, forgeage...) réalisées sur les coudes de remplacement VVP ainsi que pour le suivi des opérations de fabrication sur les coupons utilisés pour les essais de caractérisation de matériaux pour le réacteur EPR de Flamanville.

*Demands relatives aux opérations d'élaboration des tubes droits fabriqués par votre fournisseur Vallourec*

*Détermination du taux de chutage des tubes droits*

Les inspecteurs ont constaté que le fournisseur Vallourec ne disposait pas de procédure relative à la détermination du taux de chutage.

**Demande B7** : En l'absence de documentation opérationnelle relative à la mesure du taux de chutage établie par votre fournisseur Vallourec, je vous demande de me préciser les dispositions retenues par Framatome pour garantir la maîtrise du paramètre influent du taux de chutage des tubes droits et de ce fait la conformité à la qualification technique en référence [7].

Vous avez également indiqué aux inspecteurs que ni Framatome ni son fournisseur Vallourec ne tenaient compte de l'incertitude de mesure du peson dans le calcul du taux de chutage.

**Demande B8** : En l'absence de prise en compte de l'incertitude de mesure du peson, je vous demande de me faire part des dispositions vous permettant de garantir le respect du taux de chute inscrit dans la qualification technique en référence [7].

Les inspecteurs ont également constaté que votre fournisseur Vallourec n'avait pas de procédure relative à la détermination du taux de corroyage.

Vous avez indiqué aux inspecteurs que la mesure des pièces, servant au calcul du taux de corroyage, était effectuée à l'aide des outillages de forgeage calibrés. Vous avez également précisé que les outils étaient mesurés avant les opérations de forge et que ces mesures étaient transcrites dans un procès-verbal, non contrôlé par vos inspecteurs. Le jour de l'inspection, vous vous étiez engagé à fournir le procès-verbal des mesures des dimensions des outillages de forgeage. Or, les inspecteurs n'ont toujours pas reçu ce document.

**Demande B9** : Conformément à votre engagement lors de l'inspection du 12 février 2020, je vous demande de me transmettre le procès-verbal des mesures des outillages des opérations de forge des tubes droits chez Vallourec le 17 septembre 2019.

**Demande B10** : En l'absence de documentation opérationnelle relative à la mesure du taux de corroyage établie par votre fournisseur Vallourec et de contrôle des mesures des outillages par vos soins, je vous demande de me faire part des dispositions vous permettant de garantir la mesure du taux de corroyage des tubes droits qui constitue un paramètre influent.

#### Contrôle de l'homogénéité des fours de traitement thermique

Les inspecteurs ont noté que vous n'aviez pas vérifié si l'étalonnage des thermocouples du four était toujours valide, ni lors du test d'homogénéité du four de traitement thermique, le 10 septembre 2019, ni lors du premier traitement thermique le 27 septembre 2019.

**Demande B11** : En l'absence de vérification des étalonnages des thermocouples du four de traitement thermique, je vous demande de me faire part des dispositions vous permettant de garantir l'homogénéité du four et le respect des paramètres du traitement thermique. Le cas échéant, vous me ferez part des mesures correctives nécessaires d'être mises en œuvre.

Les inspecteurs ont constaté que des discussions avaient eu lieu entre l'organisme habilité Bureau Veritas exploitation et Framatome au sujet de l'étalonnage des thermocouples du four de traitement thermique entre le jour du test d'homogénéité du four (le 10 septembre 2019) et le jour du premier traitement thermique (le 27 septembre 2019). Les inspecteurs considèrent que ces discussions auraient dû amener Framatome à s'interroger sur la validité de l'étalonnage des thermocouples du four. Or, le jour du premier traitement thermique, Bureau Veritas exploitation note que l'étalonnage des thermocouples du four n'est pas conforme.

**Demande B12** : Je vous demande de me faire part des actions que vous avez tirées des échanges avec l'organisme portant sur la validité de l'étalonnage des thermocouples du four avant la réalisation du premier traitement thermique.

## C. OBSERVATIONS

Sans objet

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points **dans un délai de deux mois**. 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, 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 à la Directrice de la Direction des équipements  
sous pression nucléaires de l'ASN,**

*Signé*

**François COLONNA**