

**Direction des équipements sous pression**

**Référence courrier : CODEP-DEP-2026-038015**

**Westinghouse Electrique France SAS**

Monsieur le Directeur

CS 80017 Villejust

91971 Courtaboeuf CEDEX

Dijon, le 23 juillet 2026

**Objet :** Contrôle de la fabrication des équipements sous pression nucléaires (ESPN)

Westinghouse Electric France (WEF) – Usine WEI - Monfalcone

Inspection INSNP-DEP-2026-0263 du 17 juin 2026

Lettre de suite de l'inspection du 17 juin 2026 sur le thème du contrôle de la fabrication des Générateurs de vapeur de remplacement 1300 MWe du projet 80F

**Références :** Voir en annexe

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en références concernant le contrôle de la fabrication des ESPN, une inspection a eu lieu le 17 juin 2026 dans l'usine WEI à Monfalcone sur le thème du contrôle de la fabrication des Générateurs de vapeur de remplacement 1300 MWe du projet 80F.

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 de Westinghouse Electrique France (WEF) menée par l'ASNR le 17 juin 2026 sur le site de WEI à Monfalcone (Italie) s'est déroulée dans le cadre de l'évaluation de la conformité des générateurs de vapeur de remplacement du projet 80F.

Les inspectrices ont rencontré des représentants de WEF et également du personnel en activité sur le site italien en charge du projet GV 80F et de la qualité. Des représentants d'Apave et EDF ont assisté à l'inspection en tant qu'observateurs.

Une visite dans les ateliers a permis d'accéder à l'ensemble des générateurs de vapeur présents dans l'atelier (hors salle blanche). Les inspectrices ont pu consulter la documentation associée à la soudure PW001 au niveau de la plaque à tubes du GV C.

Elles ont également pu constater la présence d'assemblages témoins et chutes de matières associées, sans disposer d'une vision précise de la matière présente.

Elles se sont intéressées aux dossiers de défauts inacceptables réalisés pour les soudures de l'embout de sécurité et de la tubulure primaire, des beurrages de la tubulure primaire et des viroles cylindriques. Cette analyse conduit à plusieurs demandes (II.1 à II.12) qui questionnent à la fois la méthode appliquée par WEF pour établir ses DDI, mais également le REX pris en compte pour définir les défauts inacceptables, ou encore l'adéquation des contrôles mis en œuvre pour les détecter.

La gestion de la validité des matériaux a été abordée, une demande de renforcement des dispositions prises pour éviter la récurrence de la non-conformité identifiée en novembre 2025 a été formulée (II.13).

Enfin, les inspectrices se sont intéressées à la documentation associée à l'assemblage témoin représentatif de la soudure CW006 du GV B. Elles ont en particulier noté l'existence d'une fiche d'information en référence [8] destinée à encadrer l'exécution du traitement du coupon complétée par l'ingénierie soudage italienne afin de garantir la représentativité de l'assemblage vis-à-vis de la soudure qu'il couvre.

## I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

### Sans objet

## II. AUTRES DEMANDES

### Dossiers des défauts inacceptables (DDI)

Le code RCCM précise au ZY 320 que « *le fabricant spécifie les défauts de fabrication inacceptables en ayant pris en compte toutes les dispositions pour éliminer ou minimiser les défauts de fabrication et s'assure que les contrôles non destructifs (CND) qu'il met en œuvre en fabrication permettent la détection de ces défauts inacceptables.* »  
« *A cette fin, le fabricant applique la méthode suivante, en cinq étapes [...]* »

Les inspectrices ont analysé le guide méthodologique pour la spécification des défauts de fabrication inacceptables au sens de l'arrêté ESPN applicables aux GVR80F en référence [4] ainsi que sa déclinaison dans les DDI relatifs au beurrage des tubulures primaires [5], au soudage des embouts de sécurité [6] et aux viroles cylindriques [7].

#### Etape 1 / Phase 2 : liste des défauts de fabrication potentiels

Dans son guide [4], WEF indique que « *La liste, élaborée par un ingénieur matériaux ou ingénieur soudeur sur base du programme de fabrication ou du descriptif du mode opératoire de soudage, fait ensuite l'objet d'une validation par un groupe d'experts métallurgistes, d'experts en fabrication et/ou en soudage [...]. L'analyse repose sur les procédés de fabrication mis en œuvre et la métallurgie des matériaux constitutifs.* »

Les inspectrices ont questionné WEF sur le processus de validation par les experts sans obtenir de réponse satisfaisante.

**Demande II.1 : Préciser le processus de validation par les experts mis en œuvre dans le cas de la rédaction des DDI (soudures et métal de base).**

En introduction du paragraphe 2.3 du DDI relatif aux viroles cylindriques [7], WEF indique « *Dans ce contexte et compte-tenu de la gamme de fabrication mis en œuvre pour les viroles cylindriques B, C, H et J, le paragraphe 3 de la présente note est structurée par type de défaut selon la liste établie par l'AFCEN et complétée par le REX Westinghouse ainsi que la bibliographie à disposition* »

Les inspectrices ont questionné WEF sur l'absence de prise en compte du REX du fournisseur FAV, fournisseur des viroles, que ce soit pour l'identification des défauts potentiels ou pour la définition des défauts résiduels.

WEF n'a pas apporté d'éléments en inspection permettant de comprendre l'implication du fournisseur dans ces étapes de rédaction du dossier.

Par ailleurs, dans ce DDI, WEF valorise un REX relatif à des fabrications de fournisseurs autres que FAV, bien que les viroles FAV semblent faire l'objet d'un procédé de forgeage et formage différents de celles dont le REX est valorisé (laminage). En séance WEF n'a pas fourni d'explications sur les similarités entre les modalités de fabrication des projets identifiés dans le dossier (Creusot, JSW, Kobe Steel...) et celui de FAV. En particulier, les inspectrices précisent que le DDI étant un dossier visant à assurer la qualité de fabrication, qui pourrait permettre d'identifier les dérives de procédés de fabrication, ce dossier doit être propre au fabricant et à son fournisseur.

**Demande II.2 : Justifier que le REX considéré dans le DDI [7] pour établir la liste des défauts inacceptables (type, orientations, dimensions) est applicable aux GV 80F.**

**Demande II.3 : Procéder à une revue des DDI relatifs à des matériaux de base afin de vérifier que le REX valorisé dans les différentes étapes est approprié aux procédés de fabrication réellement mis en œuvre.**

Etape 3 : Spécification des défauts de fabrication inacceptables (DI)

Le guide DDI [4] précise « *Les caractéristiques géométriques retenues pour les défauts inacceptables spécifiés dans les composants et assemblages permanents sont basées sur le niveau de qualité de fabrication attendu. Les caractéristiques en termes de dimensions et orientation qui rendent un défaut inacceptable sont définies sur base de niveaux seuils qui conduisent à considérer qu'une dérive du procédé de fabrication en termes de qualité s'est produite. Ces seuils sont définis à partir de l'avis du groupe d'experts métallurgistes, d'experts en fabrication et/ou en soudage, ainsi qu'à partir du retour d'expérience du fabricant et/ou des données bibliographiques.* »

Dans les DDI soudures consultés, WEF définit les dimensions des DI dans les soudures sur la base du Niveau de Qualité B de la norme ISO 5817.

**Demande II.4 : Justifier que les dimensions des défauts inacceptables établies sur la base de la norme ISO 5817 sont en adéquation avec les éléments de REX associés aux dérives des procédés de fabrication en particulier chez ceux du fournisseur FAV (valorisation de QMOS, maquettes...).**

Pour les défauts de type fissuration par chute de ductilité identifiés dans le DDI [5], WEF considère, à l'étape 3 de la démarche DDI, les indications linéaires et les inclusions telles que définies au S7714.3d du code RCC-M comme inacceptables.

En application de la méthode décrite dans le code RCC-M au paragraphe ZY320, il est dans un premier temps attendu que ces défauts soient définis qualitativement et quantitativement sur la base du REX et non sur la base des défauts du Code. Au travers de la définition des défauts inacceptables le fabricant décrit ce qu'il considère être une dérive de fabrication.

**Demande II.5 : Modifier le DDI concerné pour préciser le type d'inclusions considérées comme inacceptables au titre de la qualité de fabrication et non celles au titre des défauts inacceptables décrits par le code RCC-M vis à vis du risque d'intégrité des équipements.**

Le DDI [5] présente des éléments peu précis concernant le type et l'orientation des indications linéaires liées à ce phénomène de fissuration par chute de ductilité redouté. Il est indiqué « *Surfacique et volumétrique\* \*Toute indication volumétrique importante serait attendue comme débouchant, et détectable par ressuage. Cela dit, même si peu probable, les indications volumétriques sont considérées soit assimilables des inclusions non linéaires avant propagation, soit comme des indications linéaires après propagation* »

Le DDI [5] référence les nombreuses NCR relatives aux défauts générés lors du soudage du beurrage de la PT et de l'embout de sécurité. Cependant, les dimensions des indications retenues comme défauts inacceptables ne sont pas explicitées et les orientations des indications linéaires ne sont pas précisées.

**Demande II.6 : Justifier la typologie (plan et/ou volumique) et les dimensions retenues des défauts inacceptables de type « fissuration par chute de ductilité » sur la base de votre REX et des NCR.**

**Demande II.7 : Préciser l'orientation des indications linéaires identifiées comme fissurations par chute de ductilité.**

Etape 4 : Adéquation des contrôles de fabrication et critères d'acceptation des codes et des normes pour assurer la détection des défauts spécifiés comme inacceptables

Les DDI [5] et [6] indiquent au paragraphe 6 - Détectabilité des défauts inacceptables : « *Les critères d'acceptation relatifs aux différentes indications sont stipulés au paragraphe S7714 du RCC-M et rappelés dans la procédure de contrôle Mangiarotti.* »

Conformément à la méthode décrite dans le code RCC-M au paragraphe ZY320, il n'est pas attendu de valorisation des critères d'acceptation du code à cette étape du DDI.

De plus, dans la phase 1 de l'étape 4, pour les 3 DDI consultés, contrairement à ce qui est requis par le guide [4], les seuils de détection ou niveau de performance approprié ne sont pas indiqués. Cette absence d'information ne permet pas par la suite de s'assurer de l'adéquation des contrôles retenus pour identifier les défauts redoutés.

**Demande II.8 : Compléter les DDI par les précisions attendues en termes de seuils de détection ou niveau de performance des contrôles retenus pour identifier les défauts redoutés.**

A plusieurs reprises dans les DDI des soudures consultés, en conclusion des sous-chapitres présentant les méthodes de contrôles mises en œuvre pour détecter les DI, il est indiqué « *Les indications inacceptables telles que définies par le S7714.1 du RCC-M peuvent être détectées par la procédure de contrôle [...] de Mangiarotti.* »

Or l'objectif du DDI n'est pas de s'assurer que la procédure de contrôle mise en œuvre permet de détecter les indications inacceptables du code, mais qu'elle permet de garantir que les défauts inacceptables au titre de la maîtrise de la qualité de fabrication seront détectés.

**Demande II.9 : En lien avec la demande II.4, corriger les DDI concernés.**

Dans le DDI [5], il est indiqué au paragraphe 6 : « *Alors que les paragraphes suivants sont axés sur la détection des défauts inacceptables qui ne sont, d'après le Chapitre 5, que des défauts internes, les beurrages doivent également faire l'objet d'exams surfaciques conformément aux exigences du RCC-M* »

Cependant, le chapitre 5 mentionne des défauts surfaciques en page 59/70, l'affirmation précédente n'est ainsi pas cohérente.

**Demande II.10 : Expliciter la remarque visée précédemment et mettre à jour le DDI.**

Les contrôles proposés par WEF pour détecter les DI liés à une chute de ductilité sont le ressuage, les ultra-sons et la radiographie. Dans la mesure où les orientations des indications linéaires ne sont pas précisées, il n'est pas possible de s'assurer de la suffisance des contrôles mis en œuvre.

**Demande II.11 : Transmettre les éléments techniques permettant de justifier que les contrôles qui vont être mis en œuvre sont adaptés aux défauts redoutés vis-à-vis de leur dimension, orientation et profondeur.**

Dans le DDI relatif au soudage des embouts de sécurité [6], WEF valorise des contrôles RT pour détecter des manques de fusion d'orientation horizontale (manque de fusion entre passe) ou quasiment parallèles aux chanfreins / chevauchement entre passes. Cependant l'orientation des tirs RT n'est pas précisée (tirs droits et/ou inclinés).

Les inspectrices ont ainsi questionné WEF sur la capacité des RT envisagés pour détecter les défauts de type manques de fusion entre passes parallèles à la peau.

WEF n'a pas pu apporter de réponses lors de l'inspection.

**Demande II.12 : Justifier que les contrôles RT prévus dans le DDI pour détecter les manques de fusion entre passes parallèles à la peau de la soudure de l'embout de sécurité sont adaptés.**

**Le cas échéant, définir les contrôles adaptés et les mettre en œuvre sur l'ensemble des soudures des embouts.**

#### **Gestion de la validité des matériaux d'apport**

Les inspectrices ont questionné WEF suite à l'ouverture de la non-conformité relative à la validité des recettes des matériaux d'apport.

Il a été indiqué que la recette avait été prolongée par le service soudage de WEI sur la base d'un coupon de QMOS réalisé pour un projet sous référentiel ASME. Or après vérification, les essais requis au titre du S2000 du code RCCM n'étaient pas tous réalisés, ce qui ne permettait pas de prolonger la durée de validité.

Suite à cette non-conformité, WEI a mis en place des sessions de sensibilisation / formations des ingénieurs soudeurs, responsables de la gestion des produits d'apport afin d'éviter que cette erreur ne se reproduise.

Les inspectrices ont noté ces actions, cependant, elles considèrent que celles-ci ne sont pas pérennes dans le temps et donc insuffisantes.

**Demande II.13 : Renforcer les dispositions relatives à la gestion des matériaux d'apport afin que toute prolongation de validité soit effectuée dans des conditions respectant les dispositions du S2550 du code RCCM.**

### **III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE A L'ASNR**

#### **Sans objet**

\*  
\*   \*

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux 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'ASNR ([www.asnr.fr](http://www.asnr.fr)).

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

*Le Chef du BECEN de l'ASNR/DEP*

SIGNE

**Francois COLONNA**

### **Modalités d'envoi à l'ASNR**

Les envois électroniques sont à privilégier.

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'ASNR à l'adresse <https://francetransfert.numerique.gouv.fr/upload>, où vous renseignerez l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi que l'adresse mail de la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier. Un mail automatique vous sera envoyé ainsi qu'aux deux adresses susmentionnées.

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.

Envoi postal : à adresser à l'adresse indiquée au pied de la première page de ce courrier, à l'attention de votre interlocuteur (figurant en en-tête de la première page).

### **Vos droits et leur modalité d'exercice**

Un traitement automatisé de données à caractère personnel est mis en œuvre par l'ASNR en application de l'article L. 592-1 et de l'article L. 592-22 du code de l'environnement. Conformément aux articles 30 à 40 de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, toute personne concernée bénéficie d'un droit d'accès et de rectification (le cas échéant) à ses informations à caractère personnel. Ce droit s'exerce auprès de l'ASNR par courrier - 15, rue Louis Lejeune – CS 70013 – 92541 Montrouge cedex - ou courrier électronique [contact.DPO@asnr.fr](mailto:contact.DPO@asnr.fr).

## **ANNEXE au courrier CODEP-DEP-2026-038015**

### **Liste des références**

- [1] Parties législative et réglementaire du code de l'environnement, notamment le chapitre VII du titre V de son livre V
- [2] Directive 2014/68/UE du 15 mai 2014 relative à l'harmonisation des législations des Etats membres concernant la mise à disposition sur le marché des ESP
- [3] Arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection
- [4] WEF-17-80F-GUI-3931 -2019 rev C – Guide méthodologique pour la spécification des défauts de fabrication inacceptables au sens de l'arrêté ESPN - Générateur de Vapeur GVR80F Q1 à Q3
- [5] WEF-18-80F-NTD-5695 rev E - Spécification concernant les défauts inacceptables sur les beurrages en Inconel du fond primaire et de la plaque tubulaire
- [6] WEF-18-80F-NTD-5697 rev C - Spécification concernant les défauts inacceptables sur la soudure entre l'embout de sécurité de tubulure primaire et la tubulure primaire
- [7] WEF-18-80F-NTD-5690 - Défauts inacceptables – Viroles Cylindriques B, C, H et J du Générateur de Vapeur 80FRSG
- [8] U013-ITF-197 - INFORMATION FOR EXECUTION OF PWC RELATED TO CW-006 ITEM B