

**Référence courrier :**  
CODEP-DEP-2024-057002

**Monsieur le Président de Framatome**  
1 place Jean Millier  
Tour AREVA  
92400 COURBEVOIE

Dijon, le 10 décembre 2024

**Objet :** Contrôle de la fabrication des équipements sous pression nucléaires  
Lettre de suite de l'inspection du 17 novembre 2024 sur le thème de la qualification technique  
N° dossier : Inspection n° INSNP-DEP-2024-0212

**Références :**

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VII du titre V du 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 assurer leur protection

Monsieur le Président,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références concernant le contrôle de la fabrication des équipements sous pression nucléaires (ESPN), une inspection a eu lieu le dimanche 17 novembre 2024 sur le site de Japan Steel Work (Muroran, Japon) sur le thème du contrôle de la fabrication de la virole porte tubulures de cuve des réacteurs du projet EPR2.

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 par l'ASN du 17 novembre 2024, de Framatome sur le site de Japan Steel Work (JSW) à Muroran au Japon, concernait le thème du contrôle de la fabrication d'équipements sous pression nucléaires. L'inspection a plus particulièrement porté sur la fabrication de la virole porte tubulures de cuve destinée au projet EPR2.

Les inspectrices ont rencontré des représentants de Framatome, d'EIRA et de JSW et effectué l'inspection en salle et en atelier chez JSW.

En atelier, les inspectrices ont suivi l'opération de coulée du lingot de la première virole porte tubulures de cuve EPR2 de série et ont suivi l'analyse de sa composition chimique dans le laboratoire interne de JSW.

En salle, des échanges techniques avec les représentants de JSW ont eu lieu préalablement à la coulée, portant sur les séquences de la coulée du lingot et les paramètres et contrôles associés, les marquages des poches, du lingot et des prélèvements pour analyse de la composition chimique et les modalités et requis de l'analyse chimique.

Avec les représentants de Framatome et d'EIRA, les échanges ont porté sur l'organisation de la surveillance du fournisseur JSW par Framatome et la vérification de la surveillance effectuée lors de la coulée du premier lingot de virole porte tubulure EPR2, portant la qualification technique.

Les inspectrices ont examiné :

- la documentation technique relative aux opérations d'élaboration du lingot : la note de synthèse de la qualification technique, le dossier des défauts inacceptables, le programme technique de fabrication, la procédure d'analyse de la composition chimique, le document de suivi ;
- les modalités de marquage et de traçabilité des prélèvements effectués lors de la coulée des poches, destinés à déterminer la composition chimique de la coulée ;
- Les modalités de réalisation des essais chimiques : procédure d'essais et mise en œuvre, validité des équipements utilisés, habilitation du personnel réalisant les essais, traçabilité et intégrité des données ;
- l'organisation de la surveillance effectuée par votre service d'inspection EIRA sur votre fournisseur JSW ;
- le procès verbal d'analyse de la composition chimique de la première coulée de virole porte tubulures de cuve EPR2 ;
- les rapports de surveillance EIRA de la coulée de la première virole porte tubulures de cuve EPR2 (élaboration du lingot et analyse chimique sur coulée).

Au vu de ces examens, les inspectrices considèrent que :

- la documentation technique examinée est cohérente et appropriée ;
- l'élaboration de l'acier et la coulée du lingot sont conformes au référentiel retenu par le fabricant. Les inspectrices ont toutefois constaté que la mesure du temps de mise sous vide de la lingotière était approximative et perfectible, ce constat fait l'objet de la demande II.1 ;
- le marquage des poches d'affinage, du lingot et des éprouvettes pour analyses chimiques a été effectué conformément à la procédure JSW ;
- les analyses chimiques se sont déroulées conformément à la procédure JSW ;
- la surveillance effectuée par l'inspecteur d'EIRA est conforme à son référentiel ;
- la traçabilité des vérifications effectuée par les inspecteurs d'EIRA peut être améliorée, cela fait l'objet de la demande II.2.

Les inspectrices n'ont pas constaté d'écart à la réglementation. Comme précisé précédemment, deux demandes d'amélioration sont formulées.

Il est à noter que, bien que réalisée un dimanche sur une plage horaire conséquente, les échanges ont été de qualité et les inspectrices ont eu accès à l'ensemble des documents demandés et obtenu rapidement des réponses aux questions.

Une interprète indépendante a permis de fluidifier les échanges et a permis aux inspectrices de s'adresser directement à des opérateurs japonais et de traduire des documents techniques écrits en japonais.

## I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

**Sans objet**

## II. AUTRES DEMANDES

### **Mesure du temps de mise sous vide de la lingotière**

Le programme technique de fabrication de la virole porte tubulures précise que « *L'acier en fusion sera traité sous vide avant et pendant la coulée du lingot dans les conditions suivantes afin d'éliminer les gaz nocifs et d'obtenir une bonne qualité d'acier. Le système de mise sous vide doit avoir une capacité suffisante pour produire un vide suffisant (1 000 µmHg max.) pour que le métal liquide se présente sous la forme d'un large jet conique de gouttes relativement petites. La capacité du système doit être également suffisante pour réduire la surpression initiale à un faible niveau au début de la coulée, en moins de 2 min.* »

Pour ce qui concerne la seconde condition, à savoir une mise sous vide en moins de 2 minutes, les inspectrices ont constaté que la mesure du temps était approximative. L'emplacement du manomètre à vide au niveau de la lingotière ne permet pas à l'opérateur de visualiser la coulée et le manomètre. Les inspectrices ont compris que l'ingénieur qualité qui a un visuel sur la coulée indique par radio portative à l'opérateur face au manomètre le démarrage de la coulée, puis l'opérateur prend une photo dès que le vide est atteint. Le respect des 2 minutes est vérifié a posteriori après visionnage de la vidéo de la coulée sur laquelle l'heure de début de coulée est observée sur le téléphone portable de l'ingénieur qualité (format hh:mm, pas de seconde), puis cette heure est comparée à l'heure indiquée sur la photo prise par l'opérateur relevant la valeur du manomètre. Sur cette base, les inspectrices considèrent que la mesure de ce requis n'est pas robuste.

**Demande II.1 : Evaluer la sensibilité du paramètre de temps de mise sous vide sur la maîtrise du procédé. Préciser, en cohérence avec cette sensibilité, le seuil acceptable du temps de mise sous vide et l'incertitude associée à la méthode de mesure. Le cas échéant, compléter les dispositions associées à la mise sous vide par les précisions qui seraient nécessaires afin de garantir le respect des prescriptions du programme technique de fabrication.**

## Rapports de surveillance EIRA

La surveillance d'une opération de fabrication par un inspecteur EIRA est réalisée et tracée en application d'un guide de surveillance qui comprend une trame pré-définie de points de vérifications, puis l'inspecteur EIRA statue sur la conformité de chaque item vérifié. Pour ce qui concerne la surveillance de l'élaboration de l'acier, il s'agit du guide 5.15.

Les inspectrices ont constaté dans le rapport relatif à la surveillance de la première coulée de virole porte tubulure, que l'inspecteur EIRA avait indiqué un résultat de surveillance « conforme » sur plusieurs points de la checklist n'ayant pas fait l'objet d'une surveillance de sa part (exemples : préparation et conformité des consommables utilisés (date de péremption, stockage, etc.), préparation du métal liquide : type de ferraille, phases d'affinage, types d'addition...). L'inspecteur EIRA aurait dû statuer sur un examen « non applicable » ou « non exécuté ». Le fait d'indiquer un résultat « conforme » suppose que l'inspecteur EIRA a vérifié la conformité de l'objet alors que ce n'est pas le cas.

**Demande II.2 : Mettre en cohérence le remplissage des rapports de surveillance en fonction des gestes de vérification effectivement effectués par les inspecteurs EIRA. Engager les actions correctives et préventives nécessaires.**

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

#### 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 et répondre aux demandes. 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](http://www.asn.fr)).

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

Le chef du BECEN de l'ASN/DEP

SIGNE

**François COLONNA**