

Direction des équipements sous pression
Référence courrier : CODEP-DEP-2026-024015

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

Dijon, le 30 avril 2026

Objet : Contrôle de la fabrication des équipements sous pression nucléaires

Inspection : INSNP-DEP-2026-0229 du 10 au 12 mars 2026

Lettre de suite de l'inspection portant sur les approvisionnements des gaines et carters des mécanismes de commande de grappe de remplacement pour le parc (inspection relative au thème générique E.6.0)

Références :

- [1] Code de l'environnement, notamment les parties législative et réglementaire Livre V Titre V Chapitre VII
- [2] Arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection.

Monsieur Le Président,

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 entre le 10 et le 12 mars 2026 dans les ateliers de l'entreprise Böhler à Kapfenberg, fournisseur de Framatome pour les gaines et carters des mécanismes de commande de grappe de remplacement pour le parc.

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 en objet s'est déroulée entre le 10 et le 12 mars 2026 dans les ateliers de l'entreprise Böhler à Kapfenberg, fournisseur de Framatome pour les gaines et carters des mécanismes de commande de grappe de remplacement pour le parc.

L'inspection a été orientée sur les opérations de contrôle ultrasonores réalisées par Böhler sur les gaines des mécanismes et s'est poursuivie par l'examen de la surveillance réalisée par le service d'inspection EIRA de Framatome sur les contrats associés à la fabrication de ces pièces avec en particulier, les actions menées vis-à-vis de la maîtrise des risques d'inclusions dans ces pièces.

Lors de la supervision des opérations de contrôles ultrasonores, les représentants de l'ASNR ont noté quelques points d'amélioration à investiguer relatifs à la traçabilité de certaines opérations et précautions de mise en œuvre ainsi qu'à la fiabilité des contrôles.

Au-delà des opérations supervisées, les représentants de l'ASNR ont relevé des sujets qui nécessitent également des approfondissements de la part de Framatome et de son fournisseur, notamment concernant la contrôlabilité à 100% du volume des gaines.

L'examen de la surveillance d'EIRA a mis en évidence une organisation relativement robuste avec toutefois quelques lacunes identifiées par les inspecteurs concernant les inspections dédiées à la détection des inclusions et un axe d'amélioration concernant la vérification de l'intégrité des données de fabrication.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Supervision des opérations de contrôles ultrasonores.

Lors de la supervision des opérations de contrôles ultrasonores, les représentants de l'ASNR ont noté des points d'amélioration à investiguer relatifs à la traçabilité de certaines opérations et de certaines précautions de mise en œuvre ainsi qu'à la fiabilité des contrôles.

Les points relevés concernent :

- La mise en forme des traducteurs mono élément 0° (MB2S). Les traducteurs mono élément 0° (MB2S) ne sont pas mis en forme contrairement à ce qu'exige la procédure interne de Böhler utilisée pour ces contrôles. Le traducteur « accroche ou boîte » sur la barre lors du contrôle et le contrôleur doit effectuer des reprises très régulièrement. Selon la norme EN ISO 16811, ce type de traducteur peut être dispensé de mise en forme, car il ne dispose pas de semelle. Les représentants de l'ASNR souligne cependant qu'il serait préférable que Böhler évalue la possibilité de rajouter ce type de semelle (ce qui est réalisé pour d'autres contrôles) ou que la procédure indique qu'il existe une dispense de mise en forme pour ce traducteur. Les parades associées à un traducteur qui « boîte » (détection du boitement, exemple : surveillance de l'écho de fond et geste de reprise en cas de boitement) doivent également être indiquées ;
- L'utilisation d'une membrane bien que cette utilisation ne soit pas documentée dans la procédure. Les représentants de l'ASNR soulignent la nécessité de documenter son utilisation ;

- La traçabilité des contrôles réalisés. Certaines conditions de réglages (base temps, célérité des ultrasons) ne sont pas indiquées dans les rapports d'examen (RE), alors qu'ils sont modifiés régulièrement par l'opérateur. Les dispositions du code RCC-M (paragraphe MC 2160) précise que le RE comporte : « *les conditions d'étalonnage et de réglage* ». Les représentants de l'ASNR ont également noté que certaines vérifications, comme les vérifications périodiques du réglage en sensibilité ou la vérification du rapport signal sur bruit, sont tracées uniquement en interne et ne sont pas répertoriées dans le rapport d'examen final :

Demande d'action corrective et complémentaire II.1.

- **Evaluer la possibilité d'ajout de semelles et assurer le respect de la procédure telle qu'établie ou préciser dans la procédure qu'il existe une dispense de mise en forme pour le traducteur MB2S. Préciser les parades associées à un « boitement » (exemple : surveillance de l'écho de fond et geste de reprise en cas de boitement) ;**
- **Documenter l'utilisation de membranes dans les procédures ;**
- **Assurer la traçabilité de contrôles réalisés dans les rapports d'examen (base temps, célérité des ultrasons, vérifications périodiques du réglage en sensibilité, vérification signal sur bruit) en précisant notamment les dispositions de traçabilité dans les procédures.**

Constats complémentaires aux contrôles ultrasonores supervisés :

Au-delà des opérations supervisées, les représentants de l'ASNR ont relevé des sujets qui nécessitent également des approfondissements de la part de Framatome et de son fournisseur :

- Justification de la couverture de zone au droit de l'épaulement des gaines. La couverture du contrôle UT au droit des épaulements nécessite d'être explicitée. En effet, les informations partagées lors de l'inspection n'ont pas permis de vérifier le contrôle à 100% du volume, tel que requis par le référentiel. Certaines hypothèses présentées laissent supposer l'existence d'une zone résiduelle non contrôlée ainsi qu'une partie du volume contrôlée avec une moindre sensibilité alors que le référentiel technique impose un contrôle à 100% de ce type de produit ;

- Entaille : Le niveau de sensibilité des contrôles UT en angle nécessite d'être justifié. En effet selon les codes et normes applicables (RCC-M et NF EN 10228-4) le réglage en sensibilité doit être effectué sur des génératrices de trou (TG) \varnothing 3 mm. Or pour les traducteurs générant des ultrasons avec angles d'incidence non nuls, l'étalonnage est réalisé sur des entailles de hauteur 1 mm. Certaines des géométries de produits contrôlés par Böhler induisent des angles d'incidence en peau interne inférieurs à 55°. Pour ces géométries, il est attendu qu'un contrôle avec un réglage en sensibilité sur une entaille de hauteur 1 mm soit moins sensible qu'un contrôle avec un réglage en sensibilité sur des génératrices de trou \varnothing 3 mm.

- Capteur bi-élément et câblage : La précision de la direction d'inspection par rapport à la séparation des pastilles doit être apportée et l'utilisation de câblage avec un câble double avec détrompeur favorisé.

Demande d'action corrective et complémentaire II.2 :

- Vérifier les angles pour les traducteurs avec semelles mises en forme ;
- Justifier la couverture de zone au droit de l'épaulement des gaines sur 100% du volume, tel que requis par le référentiel ainsi que le niveau de sensibilité des contrôles UT en angle, considérant les entailles utilisées de 1 mm alors que selon les codes et normes applicables (RCC-M et NF EN 10228-4), le réglage en sensibilité doit être effectué sur des génératrices de trou (TG) \varnothing 3 mm ;
- Préciser la direction d'inspection par rapport à la séparation des pastilles lorsque des traducteurs bi-éléments sont utilisés ;
- Favoriser l'utilisation de câblage avec un câble double avec détrompeur.

Mise en œuvre des plans d'inspection de Framatome

Framatome a présenté aux inspecteurs le plan d'inspection établi et mis en œuvre par EIRA (service d'inspection de Framatome) pour les deux commandes 1025001726 et 1025001207 associées à des lots de mécanismes de rechange pour le parc.

Le guide 7.02 est relatif aux analyses chimiques. Les inspecteurs ont cependant constaté que ce guide ne mentionne pas d'action dédiée à la vérification de la propreté inclusionnaire. Pour autant, les inspecteurs ont constaté, au travers d'un guide de surveillance renseigné, que ce point fait bien l'objet d'une surveillance par les inspecteurs d'EIRA.

Le rapport examiné datant du 29 janvier 2026 montre une non-conformité relative aux modalités du comptage des inclusions réalisé selon la norme ASTM E45 alors que la spécification d'approvisionnement de Framatome requiert l'application de la norme NF A 04-106 puis une comparaison avec les images type définies dans la norme ASTM E45. Les échanges avec Framatome ont permis de comprendre que la double référence normative introduite dans la spécification d'approvisionnement génère une ambiguïté qui a conduit à une non-conformité puisque Böhler procède un échantillonnage sur des sections différentes de celle de la norme NF A 04-106.

Les inspecteurs considèrent nécessaire que Framatome clarifie la spécification d'approvisionnement et l'application des normes afférentes au comptage des inclusions. Ils interrogent également Framatome sur le fait que cette non-conformité ait été ouverte récemment alors que les approvisionnements de telles pièces de rechange pour le parc ont lieu régulièrement depuis plus de 30 ans.

Demande d'action corrective II.3 : Clarifier la spécification d'approvisionnement et l'application des normes utilisées pour les critères de propreté inclusionnaire.

Demande de complément II.4 : Préciser les raisons pour lesquelles cette non-conformité a été détectée récemment alors que les approvisionnements sont réalisés chez Böhler depuis de très nombreuses années. Identifier, le cas échéant, les actions correctives associées.

Surveillance des opérations de coulée

Le guide de Framatome EIRA IG01 mentionne la présence de Framatome lors des opérations de coulée. Les inspecteurs soulignent le requis supplémentaire de Framatome au regard de ceux figurant dans le guide PTAN RM-18-198-rev-B- relatif à la surveillance de la fabrication des composants soumis à qualification technique selon les spécifications techniques de référence du code RCC-M qui imposent cette surveillance uniquement pour les pièces de fonderie. Cependant, les inspecteurs ont noté que la société Böhler objecte des motifs de sécurité pour ne pas autoriser la présence de Framatome lors de ces opérations.

Demande de complément II.5 : Justifier que l'absence de surveillance de Framatome aux opérations de coulée n'est pas préjudiciable à l'appréciation de la qualité des composants fabriqués.

Demandes de dérogation

Les inspecteurs ont demandé la mise à disposition de l'ensemble des demandes de dérogation faites par Böhler. Parmi ces demandes, la non transmission de la liste des sous-traitants a été évoquée mais les raisons pour lesquelles une telle demande a été formulée et les réponses apportées par Framatome n'ont pas été correctement explicitées. Les inspecteurs soulignent qu'une telle demande, autrement justifiée par le fait qu'il n'y ait pas de sous-traitants, constituerait une non-conformité à l'article 8.3 de l'arrêté du 30 décembre 2015.

Demande de complément II.6 : Justifier les raisons pour lesquelles la liste des sous-traitants de Böhler n'a pas été transmise à Framatome.

Intégrité des données :

Le guide PTAN RM-18-198-rev-B relatif à la surveillance de la fabrication des composants soumis à qualification technique selon les spécifications techniques de référence du code RCC-M mentionne que l'entité de surveillance s'attachera également, par sondage, à s'assurer de la fiabilité des données contenues dans les documents présentés en les vérifiant par rapport aux documents d'origine (procès-verbaux originaux émis par les laboratoires, certificats originaux des aciéristes ; ...).

Framatome a précisé que l'examen des données sources est réalisé en lien avec la surveillance que les inspecteurs de l'entité EIRA mène sur le terrain. Cette disposition de surveillance est bien en adéquation avec le guide mentionné. Les inspecteurs considèrent cependant que les inspecteurs de l'entité d'EIRA doivent également, au travers du guide d'inspection documentaire appliqué aux RFF, mener des actions plus étendues de vérification des données sources pour les opérations qui n'ont pas fait l'objet d'une surveillance d'EIRA.

Demande II.7 : Etendre la surveillance des données source au travers le déploiement du guide d'inspection documentaire pour les opérations ne faisant pas l'objet d'une surveillance spécifique de la part d'un inspecteur EIRA.

Dossier des défauts inacceptables :

Les dossiers des défauts inacceptables en référence 6GA30200 ne mentionnent pas lors de l'étape 2 les opérations de contrôle de propreté inclusionnaire devant permettre d'écarter les pièces qui ne respecteraient pas les critères de propreté. Le mode d'élaboration (refusion sous laitier), les usinages et les contrôles ultrasonores sont explicités dans l'objectif de réduire et détecter les inclusions mais le contrôle de propreté inclusionnaire n'est pas valorisé dans cet objectif.

Demande II.8 : Expliquer les raisons pour lesquelles le DDI ne tient pas compte du contrôle de propreté inclusionnaire.

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 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'ASNR (www.asnr.fr).

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

L'adjoint au Chef du BECEN de l'ASNR/DEP

SIGNE

Jérôme BARS

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.

ANNEXE
Références réglementaires

Si cela est pertinent, cette annexe peut être utilisée – la supprimer sinon

Demande, constat ou observation	Référence réglementaire
X.X.	Libellé de la référence réglementaire Art. XX. – I. – Recopie du texte réglementaire, en se limitant à ce qui concerne le constat. II. –
X.X	Libellé de la référence réglementaire Art. XX. – I. – Recopie du texte réglementaire, en se limitant à ce qui concerne le constat. II. –
X.X	Libellé de la référence réglementaire Art. XX. – I. – Recopie du texte réglementaire, en se limitant à ce qui concerne le constat. II. –
X.X	Libellé de la référence réglementaire Art. XX. – I. – Recopie du texte réglementaire, en se limitant à ce qui concerne le constat. II. –
X.X	Libellé de la référence réglementaire Art. XX. – I. – Recopie du texte réglementaire, en se limitant à ce qui concerne le constat. II. –
X.X	Libellé de la référence réglementaire Art. XX. – I. – Recopie du texte réglementaire, en se limitant à ce qui concerne le constat. II. –
X.X	Libellé de la référence réglementaire Art. XX. – I. – Recopie du texte réglementaire, en se limitant à ce qui concerne le constat. II. –
X.X	Libellé de la référence réglementaire Art. XX. – I. – Recopie du texte réglementaire, en se limitant à ce qui concerne le constat. II. –