

Référence courrier : CODEP-DEP-2021-032413

Dijon, le 2 septembre 2021

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

**Objet :** 4<sup>e</sup> inspection multinationale du MDEP

**Entité :** Framatome

**Lieu :** Usine de Saint-Marcel (à distance et sur place)

**Code :** INSNP-DEP-2021-0120 et INSNP-DEP-2021-1118 du 3 au 6 mai 2021 et du 28 juin au 2 juillet 2021

**Thème :** Contrôle de la fabrication des équipements sous pression nucléaires

**Références :**

- [1] Arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à assurer leur protection
- [2] MDEP VICWG Common position, CP-VICWG-02, “*Common position: witnessed, joint, and multinational vendor inspection protocol*” du 4 novembre 2020

Monsieur le Président,

Dans le cadre des attributions de l’Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle de la fabrication des équipements sous pression nucléaires prévu à l’article L. 592-22 du code de l’environnement, une inspection multinationale de vos services a eu lieu du 3 au 6 mai, puis du 28 juin au 2 juillet 2021 dans les ateliers de l’usine de Saint-Marcel (71).

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**

La 4<sup>e</sup> inspection multinationale menée selon le protocole d'inspection du MDEP (*Multinational Design Evaluation Program*) sous l'égide de l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN), en référence [2], s'est déroulée entre le 3 mai et le 2 juillet 2021. Cette inspection, pilotée par l'ASN, sous les références INSNP-DEP-2021-0120 et INSNP-DEP-2021-1118, au regard des dispositions de l'arrêté en référence [1], rassemblait des inspecteurs des autorités de sûreté américaine (USNRC), britannique (ONR), sud-africaine (NNR) et finlandaise (STUK).

En raison du contexte de crise sanitaire, cette inspection s'est déroulée essentiellement à distance par visioconférence. Des opérations de fabrication ont pu être observées en direct, avec la présence en atelier d'inspecteurs de l'ASN.

Les autorités de sûreté participant à cette inspection multinationale ont trouvé un intérêt commun à évaluer ensemble la capacité de l'usine Framatome de Saint-Marcel à fabriquer des équipements conformes dans le contexte suivant :

- depuis les difficultés rencontrées par l'usine du Creusot, qui avaient donné lieu à la 2<sup>e</sup> inspection multinationale du MDEP en 2016, au Creusot, l'organisation qualité de la branche projets et composants du groupe Framatome a connu des évolutions significatives, avec la mise en œuvre de plusieurs plans d'action consécutifs et toujours en cours, pour les trois usines de la branche (Creusot, Saint-Marcel et Jeumont) ;
- l'usine Framatome de Saint-Marcel a rencontré des difficultés techniques, avec un nombre important d'événements de fabrication, partagés entre les régulateurs, dont l'écart des traitements thermiques de détensionnement local, qui concerne des projets destinés à plusieurs pays.

### **Mises en œuvre des plans d'amélioration**

Les inspecteurs ont examiné les dispositions, l'avancement et les résultats des différents plans d'amélioration qualité actuellement mis en œuvre dans les usines de la branche projets et composants du groupe Framatome. Ils ont également examiné les dispositions du système de management de la qualité de l'usine de Saint-Marcel relatives au traitement des non-conformités, aux audits internes et à la maîtrise des procédés spéciaux. Ils ont examiné plus spécifiquement la mise en place de mesures de contrôle des procédés spéciaux de traitement thermique de détensionnement, et ils ont observé la mise en œuvre de certains procédés de soudage. Enfin ils ont évalué la culture de sûreté nucléaire, dans les limites des conditions de réalisation de cette inspection.

En synthèse, les inspecteurs ont observé que le fabricant Framatome a engagé des actions à la hauteur des enjeux afin d'améliorer la qualité au sein de l'usine de Saint-Marcel. Des résultats positifs sont constatés au travers des indicateurs qualité. A présent, il est attendu que l'usine Framatome de Saint-Marcel atteigne dans les meilleurs délais une situation stabilisée, qui puisse être vérifiée à l'aide de résultats concrets et mesurables.

Les inspecteurs considèrent que l'usine Framatome de Saint-Marcel dispose d'un processus de traitement des écarts structuré et mature. Toutefois ils ont observé des exemples indiquant que l'usine doit encore progresser pour dépasser un mode de traitement réactif, au cas par cas, et prendre du recul pour tirer les enseignements des écarts, et également des signaux faibles, à une échelle plus large, afin de les empêcher de se reproduire. La principale source d'amélioration identifiée porte présentement sur les facteurs humains, à l'origine d'une part importante des problèmes détectés.

Pour ce qui concerne la gestion de la culture de sûreté, les inspecteurs ont noté l'engagement d'un processus avec la mise en œuvre en 2020 d'une première auto-évaluation au sein de l'usine, dont le faible taux de retour interroge. Les inspecteurs ont observé dans l'atelier que les opérateurs sont conscients de l'importance et de l'impact de leurs gestes sur des équipements destinés à des réacteurs nucléaires, et qu'ils savent identifier par des exemples concrets les résultats du plan d'amélioration qualité.

### **Mise sous contrôle des procédés spéciaux**

Les inspecteurs ont examiné le processus de mise sous contrôle des procédés spéciaux, mis en place par l'usine Framatome de Saint-Marcel. Ils ont pris connaissance des conclusions de la revue de l'ensemble des procédés de l'usine réalisée en premier lieu, en réaction à la détection de l'écart concernant des traitements thermiques de détensionnement local sur des joints soudés.

Ils ont également pris connaissance des modifications organisationnelles, reposant sur deux actions majeures : la mise en place d'un processus structuré et documenté pour le développement et la validation des nouveaux procédés (comprenant une analyse des risques, des phases de développement puis de vérification et de validation du procédé, et des actions de suivi après mise en œuvre du procédé) et la réconciliation vis-à-vis de ce nouveau processus pour les procédés existants.

Les inspecteurs notent que le fabricant a engagé un programme d'actions solide, à un rythme soutenu, et le processus organisationnel à la cible est considéré comme robuste. Toutefois la déclinaison opérationnelle de l'ensemble de ces démarches nécessite un temps important pour couvrir l'ensemble des procédés spéciaux, ce qui a interrogé sur les actions réactives engagées à court terme, alors que les opérations de fabrication se sont poursuivies en atelier.

Pour ce qui concerne les procédés de traitement thermique, les inspecteurs ont examiné les actions engagées par Framatome pour le traitement de l'écart des traitements thermiques de détensionnement local, au regard des préoccupations de chacune des autorités de sûreté :

- le traitement de cet écart est toujours en cours pour ce qui concerne les équipements déjà fabriqués et concernés, par conséquent des informations complémentaires sont attendues sur ce sujet ;
- les inspecteurs considèrent que le traitement de cet écart est pour l'instant mené de manière appropriée vis-à-vis des enjeux, pour ce qui concerne le parc électronucléaire français ;
- les inspecteurs considèrent que les dispositions techniques mises à jour pour les procédés de traitement thermique en four et les procédés de traitement thermique de détensionnement local par induction participent de l'amélioration de la maîtrise de ces procédés ;
- les inspecteurs considèrent qu'il est nécessaire que Framatome poursuive l'examen des enseignements à tirer de cet écart.

Pour ce qui concerne les procédés de soudage qui ont fait l'objet d'un examen documentaire et d'observations en atelier, les inspecteurs ont constaté les bénéfices et les risques apportés par l'usage d'un système permettant aux opérateurs de disposer de la documentation opérationnelle sous format numérique directement au poste de travail.

Cette inspection fait l'objet de cinq demandes d'information complémentaire et de trois observations.

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

Sans objet.

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

##### **Evolution des indicateurs qualité**

Les inspecteurs considèrent que les actions engagées afin d'améliorer la qualité sont à la hauteur des enjeux et constituent une réponse appropriée pour résoudre les difficultés rencontrées ces dernières années par l'usine de Saint-Marcel. Les inspecteurs ont constaté les progrès déjà réalisés dans le cadre du plan d'amélioration qualité en cours. A présent, il est attendu que l'usine Framatome de Saint-Marcel atteigne dans les meilleurs délais une situation stabilisée, qui puisse être vérifiée à l'aide de résultats concrets et mesurables.

**Demande B1 : Je vous demande de me faire part d'un plan de communication (liste d'indicateurs qualité et calendrier de transmission à définir) à destination de l'ASN, afin de lui permettre de suivre l'avancement des actions d'amélioration de la qualité au sein de l'usine Framatome de Saint-Marcel.**

### **Mise sous contrôle des procédés spéciaux**

De manière réactive, à la suite de la détection de l'écart des traitements thermiques de détensionnement local, Framatome a analysé chacun des procédés spéciaux de l'usine et a conclu qu'ils sont sous contrôle, en identifiant pour certains des actions à mettre en place.

**Demande B2 : Je vous demande de m'indiquer l'échéancier de traitement et la priorisation des actions nécessaires à la mise sous contrôle sans réserve de l'ensemble des procédés spéciaux de l'usine de Saint-Marcel.**

Framatome a retenu une approche méthodique, en plusieurs étapes, avec des points de validation, pour industrialiser un procédé de fabrication au sein de l'usine Framatome de Saint-Marcel. Les inspecteurs n'ont pas identifié, dans la méthode, d'étape de revue périodique des procédés de fabrication. Or les inspecteurs considèrent que le caractère approprié d'un procédé de fabrication doit être garanti dans la durée.

**Demande B3 : Je vous demande de préciser quelles modalités de révision périodique sont prévues dans le référentiel qualité de l'usine de Saint-Marcel, pour ce qui concerne la mise en œuvre de la méthode d'industrialisation d'un procédé de fabrication.**

### **Procédés de traitement thermique de détensionnement**

Les inspecteurs considèrent que la mise sous contrôle des procédés de traitement thermique de détensionnement au four et local par induction fait l'objet de démarches appropriées. Framatome a engagé des ressources d'expertise significatives pour ces procédés. Les causes racines de l'écart sur les traitements thermiques de détensionnement local ont été prises en compte, notamment au travers d'une analyse des risques. Framatome a également révisé les procédures de réalisation des traitements thermiques de détensionnement et a mis en place des contrôles de la mise en œuvre de chaque traitement thermique de détensionnement avec des listes de vérification associées.

**Demande B4 : Je vous demande de me faire part de votre analyse sur le caractère approprié des ressources d'expertise allouées aux autres procédés spéciaux, notamment les plus complexes, en**

**comparaison avec les moyens mis en œuvre pour les procédés de traitement thermiques de détensionnement.**

Les inspecteurs ont examiné les enseignements tirés de l'écart sur les traitements thermiques de détensionnement local, pour la mise sous contrôle des procédés de traitement thermique de détensionnement au four et local par induction. Ils ont relevé un manque de traçabilité de la mise en œuvre des opérations menées selon ces deux procédés (absence de relevé dimensionnel pour les éléments de chauffage et d'isolation, et les thermocouples), et un manque de précision dans les modalités de suivi et de conduite des opérations en cours de réalisation, notamment en cas d'aléa.

**Demande B5 : Je vous demande de prendre en compte, pour les procédés de traitement thermique de détensionnement au four et local par induction, l'ensemble des enseignements tirés du traitement de l'écart sur les traitements thermiques de détensionnement local, notamment pour ce qui concerne l'enregistrement de la position des différents éléments d'isolation, de chauffage et de mesure de température, et pour ce qui concerne les modalités de suivi et de conduite d'une opération de traitement thermique de détensionnement en cours de réalisation.**

## **C. OBSERVATIONS**

### **Partage du retour d'expérience**

Les inspecteurs ont observé que les opérateurs n'avaient pas connaissance de plusieurs événements qui se sont produits en rapport avec des processus qu'ils mettent en œuvre, ou sur des équipements similaires à ceux sur lesquels ils travaillent. Les inspecteurs considèrent que le partage de ces expériences avec les opérateurs serait un moyen d'attirer leur attention et d'augmenter leur vigilance.

**C1 : Il est souhaitable que l'attitude interrogative des opérateurs vis-à-vis des équipements qu'ils fabriquent et du matériel avec lequel ils travaillent soit alimentée par un partage de retour d'expérience davantage nourri.**

### **Enregistrement des données sous contrôle technique**

Les inspecteurs ont observé des gestes de contrôle technique menés sur des opérations de soudage. Ces gestes conduisent à une évaluation de la conformité de certains paramètres de fabrication. Toutefois les paramètres contrôlés ne font pas l'objet d'un enregistrement formalisé. Par conséquent leur traçabilité n'est pas garantie.

**C2 : Les inspecteurs considèrent qu'un relevé formalisé des paramètres observés et évalués par les contrôleurs techniques serait une bonne pratique, qui pourrait participer à la levée de doute si besoin.**

### **Utilisation de systèmes informatiques en atelier**

Pour ce qui concerne les procédés de soudage qui ont fait l'objet d'un examen documentaire et d'observations en atelier, les inspecteurs ont constaté la mise en place d'un système permettant aux opérateurs de disposer de la documentation opérationnelle sous format numérique directement aux postes de travail. Les inspecteurs ont relevé que ce système apporte des garanties sur plusieurs aspects, tels que la maîtrise de la progression de la fabrication d'un équipement et la qualification des intervenants. Ils reconnaissent les avantages procurés par cette solution, largement soulignés par les opérateurs eux-mêmes.

Les inspecteurs ont observé en atelier la pratique de retranscription manuelle de certains paramètres de fabrication sur une liste de vérification dont l'opérateur dispose à son poste de travail. Ils n'ont pas observé d'erreur lors de leurs observations, toutefois cette pratique est une source potentielle d'erreur, en particulier dans le cas d'opérations de fabrication complexes. Les facteurs humains ont été par ailleurs identifiés comme une des principales sources d'écart au sein de l'usine. Plus globalement, les inspecteurs notent une tendance des opérateurs à se reposer exclusivement sur les vérifications automatiques de tels systèmes informatiques. Cet excès de confiance s'est également illustré au cours de l'inspection, lors d'une opération de retrait de matériau de soudage du magasin de fournitures, malgré un événement en 2020 où le contrôle informatique avait dysfonctionné et conduit au retrait d'un matériau non approprié.

**C3 : Face aux risques liés à un excès de confiance dans de tels systèmes, les opérateurs devraient être encouragés à faire preuve d'attitude interrogative en pratiquant une vérification complémentaire dans la mesure du possible.**

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 et conformément à l'article R. 596-5 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.

Signé par:  
La directrice de l'ASN/DEP

**Corinne SILVESTRI**