

Dijon, le 4 janvier 2019

Réf : CODEP-DEP-2018-055390

Monsieur le président de Framatome

Tour AREVA
1, place Jean Millier
92084 PARIS LA DEFENSE Cedex

Objet : Contrôle de la fabrication des équipements sous pression nucléaires (ESPN)
Thème : Inspections relatives à la conformité des matériaux entrant dans la fabrication des ESPN
INSSN-DEP-2018-0288
INSSN-DEP-2018-0290

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, deux inspections courantes du fabricant Framatome ont eu lieu du 10 au 12 décembre 2018 dans les ateliers de Japan Steel Works (JSW) à Muroran (Japon) sur le thème « conformité des matériaux entrant dans la fabrication des ESPN ».

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

SYNTHESE DE L'INSPECTION

Les inspections de Framatome dans les ateliers de JSW à Muroran (Japon) du 10 au 12 décembre 2018 avaient pour thème la « conformité des matériaux entrant dans la fabrication des ESPN » dans le cadre, d'une part de l'approvisionnement de composants destinés aux générateurs de vapeur de remplacement pour les réacteurs du palier 1300 MWe du parc électronucléaire français d'EDF, et d'autre part de l'approvisionnement du couvercle de remplacement destiné au réacteur EPR de Flamanville 3.

Cette inspection a fait l'objet d'un message sur la culture de sûreté et d'une information sur les évolutions des pratiques d'inspection dans le monde du nucléaire, au regard de la prise en compte du risque de fraude (augmentation du nombre d'inspections inopinées, recherche de preuves à la source, mise en place de contrôles contradictoires). Dans ce contexte, les inspecteurs ont également réalisé un examen relatif à la culture de sûreté nucléaire et au risque de fraude.

Les inspecteurs ont analysé l'application des éléments de réponse transmis par le fabricant suite aux inspections de l'ASN référencées INSSN-DEP-2017-0751 et 0754 des 12 et 13 septembre 2017, notamment relatifs aux calculs de taux de chute et aux mesures d'hydrogène.

Ils ont inspecté en atelier la conformité de l'opération de revenu du traitement thermique préliminaire de la calotte du couvercle de cuve de remplacement du réacteur EPR de Flamanville, d'une opération de ressuage et d'une opération de contrôle dimensionnel d'une virole supérieure de générateur de vapeur de remplacement. Ils ont ensuite réalisé un examen des documents des opérations réalisées sur ces composants et du référentiel technique associé.

Ils ont également réalisé un examen de la surveillance de Framatome sur son fournisseur JSW et de la prise en compte de la nouvelle exigence relative à la conservation de la matière, définie à l'article 8.1 de l'arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection.

Au sein de l'atelier JSW, les inspecteurs se sont rendus dans l'aciérie, la forge, l'atelier de traitement thermique et les ateliers d'usinage.

L'inspection a mis en évidence une bonne maîtrise de la mise en œuvre des procédures en atelier de la part du personnel de JSW. Les inspecteurs ont constaté que les paramètres de fabrication examinés sont conformes aux exigences définies. Ils ont noté que Framatome a fait évoluer le système de surveillance de son fournisseur JSW. Les inspecteurs considèrent que l'organisation de la surveillance est plus robuste, avec un nombre d'inspections et un nombre de points de surveillance plus importants, ce qui constitue une évolution positive. Des points d'amélioration potentielle de la surveillance ont néanmoins été identifiés lors de l'inspection.

L'examen relatif à la culture de sûreté nucléaire a mis en lumière certaines attitudes non appropriées. Celui relatif au risque de fraude a mis en évidence la nécessité pour Framatome et JSW de faire évoluer certaines pratiques afin de mieux prendre en compte ce risque et d'améliorer la vérification des modes de preuves présentés en inspection.

Cette inspection fait l'objet de deux demandes d'actions correctives et dix demandes de compléments d'informations.

A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES

Opération de traitement thermique préliminaire

Exigence du § 3.1 de l'annexe 1 de la Directive 2014/68/UE : « Le fabricant veille à la bonne exécution des dispositions prises au stade de la conception en appliquant les techniques et les méthodes appropriées. »

Les inspecteurs ont examiné les documents de travail de l'opération de forgeage de la bride du couvercle de cuve de remplacement du réacteur EPR.

Le fournisseur ne peut pas apporter la preuve que la pièce n'est pas descendue en dessous des températures requises par le programme technique de fabrication, ni avant le début du chauffage pour la normalisation, ni entre la normalisation et le revenu.

Demande A1 : Je vous demande de m'indiquer de quelle manière il peut être garanti que la température de la pièce respecte les paliers de température minimale lors du traitement thermique préliminaire.

Culture de sûreté nucléaire

Les inspecteurs ont constaté dans certains documents de travail en atelier des exemples d'attitudes non appropriées en matière de culture de sûreté nucléaire :

- l'utilisation du crayon à papier pour des enregistrements de traitements thermiques et des relevés de dimensions ;
- des documents qualité présentent des corrections manuscrites non datées et non signées :
 - o enregistrement des vérifications périodiques de la machine de mesure du taux d'hydrogène,
 - o fiche de calcul des taux de corroyage et chutage de la bride du couvercle de cuve de remplacement du réacteur EPR.

Ces derniers points constituent un écart au manuel qualité de JSW qui requiert de dater et signer la modification d'un document qualité.

Demande A2 : Je vous demande de préciser les actions permettant de s'assurer du respect de la consigne du manuel qualité de votre fournisseur, relative aux modifications des documents qualité. Je vous demande de prendre position sur l'existence éventuelle d'un écart vis-à-vis de vos propres exigences.

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Examen du référentiel technique

Les inspecteurs ont noté que la version française du programme technique de fabrication relatif aux viroles supérieures et de tubulure des générateurs de vapeur de remplacement pour les réacteurs du palier 1300 MWe du parc électronucléaire français d'EDF est en révision E alors que la version anglaise de ce document est en version F. Par ailleurs, les deux versions de ce document présentent des incohérences de traduction. Ils s'interrogent sur la validité du contenu du document qui est appliqué par le fournisseur de matériau.

Demande B1 : Je vous demande de corriger les incohérences du contenu des versions anglaise et française du programme technique de fabrication utilisé pour l'approvisionnement des viroles supérieures et de tubulure de remplacement pour les réacteurs du palier 1300 MWe du parc électronucléaire français d'EDF. Je vous demande d'analyser les impacts potentiels de ces incohérences sur les approvisionnements en cours.

Procédure d'essais mécaniques

Lors de l'inspection, le fabricant a précisé que la procédure qui prend en compte le retour d'expérience sur les écarts concernant les essais mécaniques a été envoyée à JSW. L'analyse d'impact de cette note par le fournisseur est en cours.

Demande B2 : Je vous demande de m'informer de l'envoi de cette procédure à JSW et aux autres fournisseurs concernés.

Exigence de conservation de la matière de l'article 8.1 de 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection

Les inspecteurs ont examiné les dispositions mises en place par Framatome et JSW au regard de la nouvelle exigence de l'article 8.1 précité, relative à la conservation de la matière. Ils ont noté que le fabricant s'engage à :

- intégrer cette exigence dans la spécification des viroles supérieures et des viroles de tubulure pour les réacteurs du palier 1300 MWe du parc électronucléaire français d'EDF ;
- intégrer cette exigence dans les projets en cours d'approvisionnement de matériau, dans la mesure du possible lorsqu'ils ont débuté avant la date d'entrée en vigueur de l'exigence ;
- définir, au cours de l'année 2019, les exigences internes permettant le respect de cette exigence, notamment après la livraison de la calotte et de la bride du couvercle de cuve de remplacement du réacteur EPR et la matière restante, par le fournisseur JSW, à l'usine Framatome de Saint-Marcel.

Demande B3 : Je vous demande de fournir la liste des projets concernés par cet engagement et de m'informer des modalités qui seront mises en œuvre après la livraison par le fournisseur des pièces du projet EPR et de la matière complémentaire.

Examen des taux de chute/Élimination de la ségrégation

Les inspecteurs ont examiné la vérification effectuée par les inspecteurs de l'entité de surveillance de Framatome (EIRA) sur l'opération de chute du cœur de la virole supérieure identifiée VS411-A, incluant la vérification du calcul du taux de chute. Ils ont constaté que le calcul de vérification ne prend pas en compte le diamètre de l'outil de perçage et que le résultat obtenu n'a pas été comparé avec celui inscrit dans le document de travail de JSW relatif aux opérations de chute précité.

Demande B4 : Je vous demande de préciser quelles actions seront mises en place pour effectuer des vérifications pertinentes chez votre fournisseur de matériau incluant la cohérence avec les calculs effectués par celui-ci. Je vous demande de mettre en œuvre ces vérifications pour les quatre viroles de remplacement destinées aux générateurs de vapeur de remplacement pour les réacteurs du palier 1300 MWe du parc électronucléaire français d'EDF et de me transmettre les résultats de votre surveillance.

Écart documentaire concernant l'outil de découpe des échantillons pour analyse du taux d'hydrogène

Les inspecteurs ont constaté que la découpe des échantillons pour mesure du taux d'hydrogène, pour la calotte et de la bride du couvercle de cuve de remplacement du réacteur EPR, a été réalisée avec un outil différent de celui mentionné aux programmes techniques de fabrication.

Framatome a indiqué que les programmes techniques de fabrication seront modifiés en réponse à cet écart relevé par les inspecteurs EIRA et APAVE.

Demande B5 : Je vous demande d'analyser l'impact de cet écart sur l'analyse du taux d'hydrogène et sur le résultat de la mesure, et de définir le périmètre de l'écart.

Maîtrise de l'absence de risque de défauts dus à l'hydrogène dans les composants

Framatome a précisé que l'objectif des exigences relatives à la maîtrise des teneurs en hydrogène lors de l'élaboration des composants est de prévenir le risque d'apparition de défauts dus à l'hydrogène. Il a ajouté que le contrôle factuel qui permet de statuer in fine sur l'absence de risque de défauts dus à l'hydrogène est la réalisation de contrôles ultrasonores sur les composants au profil final.

Sur ce point les inspecteurs ont demandé à Framatome de justifier que les contrôles ultrasonores, dont les paramètres sont définis dans le référentiel technique qu'il a déclaré, permettent de maîtriser l'absence de risque de défauts dus à l'hydrogène.

Demande B6 : Je vous demande de justifier que les contrôles ultrasonores sont adaptés pour maîtriser l'absence de risque de défauts dus à l'hydrogène dans les composants destinés aux générateurs de vapeur de remplacement pour les réacteurs du palier 1300 MWe du parc électronucléaire français d'EDF et dans le couvercle de rechange de la cuve de l'EPR de Flamanville 3.

Contrôles ultrasonores

La spécification d'approvisionnement des viroles supérieures et des viroles de tubulure destinées aux générateurs de vapeur de remplacement pour les réacteurs du palier 1300 MWe du parc électronucléaire français d'EDF comprend des exigences relatives à la réalisation d'un contrôle par ultrasons de 100% du volume de la pièce tenant compte de la zone morte¹. Ils ont constaté que la procédure de contrôle par ultrasons des viroles supérieures et des viroles de tubulure ne spécifie pas les mêmes surfaces de contrôles selon le type de viroles.

Demande B7 : Je vous demande de justifier que les contrôles par ultrasons réalisés sur les viroles de tubulure et les viroles supérieures destinées aux générateurs de vapeur de remplacement pour les réacteurs du palier 1300 MWe du parc électronucléaire français d'EDF permettent de couvrir la totalité du volume de ces composants et sont adaptés pour rechercher les défauts inacceptables.

Nature des documents faisant l'objet de contrôles croisés

Les inspecteurs ont consulté des qualifications d'opérateurs END et des certificats d'acuité visuelle, et ont soulevé la difficulté de vérifier certains modes de preuve, notamment en raison de la langue du document.

Framatome dispose d'une cellule réalisant des contrôles croisés documentaires. Cette cellule s'appuie sur une procédure identifiant à ce jour les documents pouvant faire l'objet d'une requête de vérification. Les certificats d'acuité visuelle et les qualifications d'opérateurs END n'en font pas partie.

Framatome a indiqué réfléchir à mettre en place une analyse de risques afin de sélectionner les documents à vérifier.

Demande B8 : Je vous demande de me faire part des résultats de votre réflexion quant à la manière d'améliorer la vérification de la preuve ultime, notamment pour les qualifications d'opérateurs END et les certificats d'acuité visuelle.

¹ La zone morte correspond à la zone située juste devant la face du transducteur et dans laquelle le capteur a des performances de mesure réduites. Cette zone doit également être contrôlée avec des performances équivalentes au reste du volume de la pièce (changement de direction du capteur, etc).

Guide de surveillance relatif au forgeage de la bride du couvercle de cuve de remplacement du réacteur EPR

Les inspecteurs ont examiné la liste des guides de surveillance mis en œuvre par Framatome pour la bride et la calotte du couvercle de cuve de remplacement du réacteur EPR.

La surveillance des opérations de forgeage de la bride a fait l'objet d'une non-conformité relative au taux de corroyage, sans qu'il ait été possible de comprendre si le taux de corroyage était définitivement établi ou non.

Demande B9 : Je vous demande de clarifier la nature de la non-conformité identifiée dans le guide en objet.

Modes de preuves directs

Les inspecteurs ont constaté que des postes d'observations spécifiques étaient mis à disposition des inspecteurs des organismes tierce partie, du fabricant et de l'exploitant, ce qui ne leur garantit pas l'accès à tous les modes de preuve directs, notamment :

- lors des opérations de coulée et de forgeage, des photos sont fournies, sous couvert de mesures de sécurité, leur authenticité n'est pas vérifiable ;
- des documents JSW ne sont pas disponibles dans une langue maîtrisée par les inspecteurs, ce qui nécessite une traduction instantanée par du personnel JSW, et n'est pas vérifiable.

Demande B10 : Je vous demande de proposer des solutions pour améliorer l'accès aux données directes et leur vérification lors d'inspection, afin de tenir compte du risque de fraude et sans remettre en cause la sécurité des intervenants.

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 seriez amenés à prendre, je vous demande de bien vouloir 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 également mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

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

L'adjoint au directeur de la direction
des équipements sous pression nucléaires de l'ASN

Signé par

François COLONNA