



DIRECTION DES ÉQUIPEMENTS  
SOUS PRESSION NUCLÉAIRES

Dijon, le 5 mai 2015

**Réf : CODEP-DEP-2015-012068**

Monsieur le président d'**AREVA NP**  
Tour AREVA  
92084 PARIS LA DEFENSE cedex

**Objet :** Contrôle de la fabrication des équipements sous pression nucléaires (ESPN)  
Chantier EPR-FA3, Flamanville (50)  
INSSN-DEP-2015-0622 du 1<sup>er</sup> avril 2015  
Mise en œuvre des opérations de fabrication et de contrôle des ESPN

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. 592-21 du code de l'environnement, une inspection courante a eu lieu le 1<sup>er</sup> avril 2015 sur le chantier EPR-FA3 à Flamanville (50) sur le thème « Mise en œuvre des opérations de fabrication et de contrôle des ESPN ».

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**

L'inspection d'AREVA NP sur le chantier EPR de Flamanville du 1<sup>er</sup> avril 2015 a eu pour objectif l'examen de la conformité des opérations de soudage des tuyauteries primaires du réacteur EPR-FA3. Les inspecteurs ont en particulier examiné la conformité des enregistrements des opérations réalisées, la mise en place des actions correctives suite à un incident survenu lors du soudage de la branche chaude de la boucle primaire n°2 à son générateur de vapeur, la représentativité des assemblages témoins réalisés pour caractériser la qualité des soudures de production, ainsi que la maîtrise des paramètres de la machine utilisée pour le soudage.

Les constats formulés par les inspecteurs mettent en évidence la nécessité pour AREVA NP d'améliorer sa gestion documentaire, son organisation sur le terrain et la prise en compte de son propre retour d'expérience.

[www.asn.fr](http://www.asn.fr)

21 boulevard Voltaire • BP 37815 • 21078 Dijon cedex  
Téléphone 03 45 83 22 33 • Fax 03 45 83 22 94

Cette inspection a fait l'objet de trois demandes d'actions correctives et de trois demandes de compléments.

## A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES

Les inspecteurs ont examiné le dossier de montage de la branche en U de la boucle n°2 à partir des informations renseignées dans le document de suivi n° SFCT DC 4420 rév. E. Ils ont constaté que la fiche technique de soudage du repère de la soudure 2U04, correspondant à l'opération 90.400 du document de suivi, était absente du dossier. Cette fiche technique de soudage doit être établie au titre du chapitre S 7470 du code de construction RCC-M que vous avez retenu. D'autre part les inspecteurs ont noté que le procès-verbal de ressuage final de la soudure 2U04, correspondant à l'opération 80.260 du document de suivi, ainsi que le procès-verbal n°65R de la radiographie de la soudure 2U01, indiquent la mention « non conforme » alors qu'aucune fiche de non-conformité n'est jointe à ces procès-verbaux.

**Demande A1 : Je vous demande de compléter et de mettre en cohérence le rapport de fin de fabrication de la branche en U de la boucle n°2 et d'indiquer les raisons de ces écarts documentaires. Vous examinerez si de tels manquements existent dans les autres dossiers de suivi des opérations en cours et m'indiquerez le résultat de cette vérification.**

Les inspecteurs ont examiné la mise en œuvre des actions préventives décrites dans la note AR-2015-02-0028 rev 03 dans le cadre du traitement de l'écart FA 14-17098 survenu lors du soudage de la branche chaude de la boucle n°2 sur son générateur de vapeur (repère 2C03). Cette note indique :

Lors de la sortie des bobines de fil d'apport du magasin, une vérification d'absence de pollution sera réalisée sur chaque bobine par le contrôleur avant signature du bon de sortie. L'instruction interne (IT-IBM DM 31), soudage et techniques connexes sera donc amendée par FMD avant les prochaines opérations de soudage:

- modification du §5.1 – sortie des produits du stock sur site: "- le contrôleur IBIS vérifie l'application de ces dispositions, dans le cas de fil vérifie l'absence de pollution (absence de tâches, décoloration grisâtre acceptable) et vise le bon de sortie de produit."

Les inspecteurs ont noté que ces instructions sont précisées dans la procédure IT-IBM DM 31. Le personnel d'AREVA NP a affirmé aux inspecteurs avoir vérifié l'absence de pollution sur les bobines de fil diamètre 0,8 mm avant leur utilisation lors du soudage des branches primaires au générateur de vapeur de la boucle n°1. Cependant, les inspecteurs ont relevé que ce contrôle n'avait pas été documenté. D'autre part, lors de la visite du magasin AREVA NP à l'extérieur du chantier, les inspecteurs ont comptabilisé la présence de 64 bobines de fil diamètre 1mm du lot n°FN17390 alors que le bon de sortie le plus récent qui leur a été présenté en comptabilisait 84 restantes en magasin. Enfin les inspecteurs ont constaté dans l'armoire utilisée pour un stockage tampon n°01.PREFAB.NANCY.200165 située dans le hall réacteur (niveau 00m) la présence de plusieurs bobines de fil diamètre 1 mm du même lot n°FN17390, prêtes à être utilisées lors du soudage des branches primaires, sans qu'aucun document relatif à la vérification d'absence de pollution de ces bobines ne puisse leur être présenté. Les inspecteurs considèrent que ces constats sont révélateurs du caractère largement perfectible de la gestion des produits d'apports utilisés lors du soudage des branches primaires et que les contrôles réalisés ne sont pas suffisamment documentés.

**Demande A2 : Je vous demande de mettre en œuvre des améliorations relatives à la gestion et aux contrôles des produits d'apport afin de vous assurer que les actions préventives décrites dans la note AR-2015-02-0028 rev 03 sont respectées.**

Les inspecteurs ont examiné le respect des instructions de soudage par procédé TOCE (TIG orbital sur chanfrein étroit) figurant dans la procédure SFCT DC 4343 rév E. Celle-ci prescrit (§7.3 Annexe D) la vérification d'absence de fuite du circuit de gaz de protection avant le démarrage du soudage par un test 1000 bulles. Afin de vérifier la bonne protection gazeuse du bain de fusion, cette procédure précise également : « *après mesure correcte d'oxygène à la torche, le soudage peut commencer* ». Les inspecteurs ont examiné le procès-verbal SFCT DC 4343 rev E Annexe C du repère 2C03 installation TOCE n°11. Ce procès-verbal, daté du 11 septembre 2014, indique que le circuit de gaz a été vérifié et que la protection gazeuse est conforme. Les inspecteurs ont cependant noté que le soudage n'a démarré que le lendemain. Les composants du circuit de gaz, en particulier les panoplies et les flexibles, étant localisés dans des aires de co-activités, les inspecteurs considèrent qu'il existe un risque que les contrôles effectués la veille aient été remis en cause avant le démarrage effectif du soudage.

**Demande A3 : Je vous demande d'évaluer le risque, en particulier celui lié aux co-activités sur le chantier, de dégradation de la protection gazeuse lorsque le soudage débute un jour après les vérifications prescrites au §7.3 de l'annexe D à la procédure SFCT DC 4343 rév E, et le cas échéant, de mettre en place des actions correctives pour maîtriser ce risque.**

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

Le procédé de soudage TOCE est utilisé pour assembler entre eux les équipements suivants : cuve, générateurs de vapeur, pompes primaires, branches chaudes, branches froides, branches en U. Les 24 soudures ainsi concernées sont couvertes par les qualifications de mode opératoires n°CF.LY.01.230 et CF.LY.01.232 qui correspondent respectivement aux positions de soudage 2GT (PC) et 5GT (PG+PF). Les inspecteurs ont noté qu'un seul coupon témoin a été réalisé par qualification de mode opératoire. Or le chapitre S 7820 du code RCC-M retenu par le fabricant précise également « *il convient d'effectuer, pour les joints principaux des matériels de niveaux 1, 2, 3 (réservoirs, tuyauteries, robinets...) [...] 1 assemblage témoin par matériel soumis à pression* ».

**Demande B1 : Je vous demande de justifier que le nombre de coupons témoins réalisés dans le cadre du soudage des tuyauteries primaires de l'EPR-FA3 (hors ligne d'expansion) est conforme au chapitre S 7820 du code de construction RCC-M.**

Les inspecteurs ont examiné le certificat matière de la manchette représentative d'une volute moulée de GMPP FA3, identifiée 1012014881 / coulée Z1296 / M1 / MO P8 C1CF. Ils ont noté que cette manchette a été approvisionnée chez un fabricant de matériau différent de celui qui a fourni la volute, selon une spécification d'approvisionnement différente ; en particulier le moulage de cette manchette est obtenu par centrifugation alors que ce n'est pas le cas pour la volute FA3. Or le chapitre S 7810 du code de construction RCC-M précise :

*«Les métaux de base et les produits d'apport doivent être conformes aux prescriptions des spécifications d'approvisionnement et de recette.*

*Le métal de base ou assimilé (cas des beurrages, revêtements...) doit par ordre de préférence :*

- être prélevé dans les produits approvisionnés pour la fabrication de ce matériel,
- provenir de l'une des coulées utilisées pour cette fabrication.

*En cas d'impossibilité technique sur ces deux points, le Fabricant définira les dispositions qu'il prend pour assurer la représentativité du métal de base. »*

**Demande B2 : Je vous demande de justifier que la manchette utilisée pour effectuer le coupon témoin en position 2GT est conforme au chapitre S 7810 du code RCC-M, en particulier qu'elle est représentative du métal de base d'une volute de GMPP de l'EPR-FA3.**

Les inspecteurs ont examiné la procédure SFCT DC 2425 rév. C précisant les modalités de vérification de l'étalonnage des machines de soudage. Ils ont noté que cette procédure préconise de réaliser la mesure de la tension entre la tête de soudage et la pièce, ce qui est représentatif de la tension réellement appliquée. Cependant, dans vos courriers PTSI 2013-0317 et PTSI 2013-0654, vous vous êtes engagés à vérifier les conditions d'étalonnage des machines de soudage pour l'ensemble de vos procédés de soudage et des projets. Aucun élément d'une telle vérification sur les machines de soudage utilisées par votre entité AREVA IB n'a pu être présenté lors de l'inspection

**Demande B3 : Je vous demande de préciser quelles actions ont été réalisées pour garantir que les points de mesure des paramètres de soudage sur les machines utilisées par votre entité AREVA IB, lors de leur étalonnage, lors de la vérification de leur étalonnage et pendant le soudage, sont appropriés vis à vis du risque de dérive de ces paramètres.**

## **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.

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

**Le directeur de l'ASN/DEP,**

**Signé par Rémy CATTEAU**