



DIRECTION DES ÉQUIPEMENTS  
SOUS PRESSION NUCLÉAIRES

Dijon, le 17 avril 2019

**Réf : CODEP-DEP-2019-018434**

**Monsieur le Président-directeur général  
de TechnicAtome  
Lieu-dit Les Hautes Rives  
Route de Saint-Aubin  
91190 VILLIERS LE BACLE**

**Objet : Contrôle de la fabrication des équipements sous pression nucléaires (ESPN)**

Réacteur Jules Horowitz (INB 172)

INSNP-DEP-219-0257

Fabrication de la tuyauterie ESPN N1 du circuit RPP

- Réf. :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VII du titre V du livre V  
[2] Arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection

Monsieur le Président-directeur général,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle de la fabrication mentionné en objet, une inspection courante a eu lieu le 3 avril 2019 sur le site du RJH à Cadarache, sur le thème de la fabrication de la tuyauterie ESPN de niveau N1.

Je vous communique 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 en objet concernait la soudure S0 entre la bride d'extrémité côté piscine et le tronçon droit DN600 dans le cadre de la fabrication de la tuyauterie ESPN de niveau N1. Les inspecteurs ont pu se rendre sur le lieu de soudage et au magasin des produits d'apport. Les inspecteurs ont noté la qualité de l'accueil et la préparation documentaire de l'ordre du jour par les représentants de TechnicAtome sur le site.

Au vu des différents examens effectués au cours de l'inspection, les inspecteurs ont mis en exergue l'absence de qualification appropriée du soudeur, un manque d'information dans le descriptif de mode opératoire de soudage (DMOS) ainsi qu'un manque de rigueur dans l'application de ce DMOS. Par ailleurs, les inspecteurs ont relevé que le fait de spécifier le code industriel RCC-Mx auprès de prestataires plus habitués au code RCC-M constituait une situation propice à l'apparition de non-

conformités qui requerrait, de ce fait, un niveau de vigilance accru.

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

### *Qualification du soudeur*

TechnicAtome n’emploie qu’un seul soudeur pour la réalisation de la soudure S0 : bride/tronçon DN600. Le PV de qualification de ce soudeur (document BUH/PCA/2017/234-106) a été émis le 14 février 2017 par un organisme notifié roumain (Bureau Veritas Romania) sur la base de la norme ISO 9606-1:2014. Les inspecteurs ont considéré que cette édition désigne l’édition de décembre 2013, puisque la norme 9606-1 est passée de l’édition de décembre 2013 à celle d’août 2017.

Le paragraphe 9.2 de la norme 9606-1 demande que la qualification d’un soudeur pour un procédé donné soit confirmée tous les 6 mois. Le PV comporte trois dates de prolongation : 14/08/17, 14/04/18 et 14/10/18. Or, 14/08/17 et 14/04/18 sont séparés de 8 mois, ce qui signifie que la qualification du soudeur a perdu sa validité le 14/02/18 et que les dates de prolongation d’avril et d’octobre 2018 ne correspondent à aucune réalité. Pour pouvoir de nouveau souder en étant qualifié selon les paramètres du PV, le soudeur doit passer avec succès une nouvelle qualification adaptée.

Par suite de l’absence de qualification soudeur valable, la soudure S0 est non-conforme à l’exigence réglementaire 3.1.2 de l’annexe 1 de la directive 2014/68/UE du 15 mai 2014, appelée par l’arrêté en référence [2].

**Demande A1 : Je vous demande de m’indiquer la façon dont vous envisagez de traiter cette non-conformité.**

### *Structure du DMOS*

Le paragraphe 7.2 de la norme harmonisée EN 13445-4 demande que les descriptifs de mode opératoires de soudage (DMOS) soient réalisés selon la norme ISO 15609-1. Cette norme demande notamment que les DMOS contiennent des indications relatives au pointage (4.4.4) et à la largeur maximale de la passe en soudage manuel (4.4.5). Aucune indication de ce type ne figure pourtant dans le DMOS 47.101 PH AC relatif à la réalisation de la soudure S0, alors que six anneaux de pointage ont été utilisés sur la circonférence puis éliminés par meulage, et que le soudeur oscille sa torche pour « mouiller » de part et d’autre son cordon afin de limiter le risque de manque de pénétration sur les côtés du bain.

Les normes harmonisées ne sont pas d’application obligatoire. Cependant, les échanges en cours d’inspection ont permis d’établir que le fabricant n’avait adopté aucune mesure compensatoire au fait de ne pas suivre la structure demandée par la norme ISO 15609-1. En outre, le titre du DMOS 47.101.PH AC se réfère à l’EN ISO 15609.

**Demande A2 : Je vous demande de structurer le DMOS tel que la norme ISO 15609-1 le requiert, en précisant les paramètres intervenant dans le déroulement de la soudure S0.**

### Respect des paramètres du DMOS

Le DMOS 47.101 PH AC est joint au cahier de soudage EXT-2136525 rév. C. Le paragraphe 9.4 du cahier de soudage indique : « *Les paramètres de tension et de vitesse d'avance sont indiqués à titre informatif et pourront dépasser les fourchettes indiquées tant que l'apport de chaleur est respecté. Dans tous les cas, l'apport de chaleur ne devra pas dépasser l'apport de chaleur maximum du DMOS.* »

Le DMOS a notamment pour objectif de borner les limites admissibles des paramètres et doit être un document opérationnel. Il apparaît donc inapproprié que le cahier de soudage autorise de ne pas respecter les limites définies dans le DMOS, en laissant soudeurs et coordonnateurs conduire le soudage par la seule valeur de l'apport de chaleur. Cela pourrait également conduire à habituer les opérateurs à ne pas respecter ce type de document, qui, selon les termes de la norme ISO 15609-1, doit fournir toutes les informations nécessaires exigées pour la réalisation d'une soudure.

A titre d'illustration, durant l'inspection, il a été constaté que la tension réellement mise en œuvre se situait entre 9,4 et 10,8 V alors que le DMOS la fixe à 14,5 V pour la séquence 1 de racine et à 16 V pour la séquence 2 de remplissage. Les représentants du fabricant ont alors indiqué que cela venait de la différence de condition de soudage entre la qualification en atelier et la production sur site, afin de donner un certain confort au soudeur dans le choix de la longueur d'arc.

Ne pas respecter les procédures élaborées constitue un écart à l'exigence 3.1 de l'annexe 1 de la directive 2014/68/UE du 15 mai 2014 appelée par l'arrêté en référence [2]. Cela constitue aussi un écart au point 3.2 du module H relatif au système qualité (annexe 3 de la directive).

**Demande A3 : Je vous demande de choisir les paramètres du DMOS de façon à ce qu'il soit appliqué en tant que document opérationnel, en guidant le soudeur dans son geste, tout en s'inscrivant dans le domaine autorisé par les valeurs résultant du mode opératoire qualifié.**

### Recette du produit d'apport

Le fabricant TechnicAtome a accordé la dérogation AM-15-2652 rév 2 à son fournisseur de façon à ce que la recette de certains produits d'apport, incluant celui utilisé dans la soudure S0, puisse être réalisée selon le paragraphe S 2000 du code RCC-M plutôt que selon le paragraphe XS 2000 du code RCC-Mx. La dérogation précise que les exigences utilisées doivent répondre au minimum à celles du code RCC-Mx.

Mais la dérogation se réfère au code *RCC-M édition 2007 ou ultérieure* alors que l'édition nécessaire n'est pas évolutive. A cet égard, le certificat 3.1 du fournisseur voestalpine Böhler Welding se réfère au code RCC-M avec précision : « *Ed 07 + Add. 08 + Add. 09 + Add. 10 + Ed. 12* ».

**Demande A4 : Je vous demande de limiter le périmètre de la dérogation accordée au strict nécessaire, sans créer de régime dérogatoire évolutif basé sur des éditions du code RCC-M non encore parues.**

### Sortie des produits d'apport du magasin

Le paragraphe XS 7214 du code RCC-Mx demande que les produits d'apport ne soient sortis du magasin que contre remise d'un document comportant obligatoirement la désignation, les dimensions, la quantité, le numéro de lots et l'affectation des produits.

Durant l'inspection, il a été constaté qu'aucun document n'était remis à l'occasion de la sortie des produits d'apport du magasin.

**Demande A5** : Je vous demande de vous mettre en conformité avec l'ensemble des dispositions du référentiel technique que vous avez choisi d'appliquer pour la fabrication de la tuyauterie N1. Vous m'indiquerez les actions de surveillance que vous envisagez de réaliser pour cela.

#### *Période de validité d'étalonnage*

Le paragraphe XS 7433 du code RCC-Mx traite du contrôle des appareils de mesure des paramètres de soudage. Ce paragraphe demande notamment que la périodicité de réétalonnage n'excède pas 6 mois. Durant l'inspection, le fabricant a fourni la procédure de vérification ou étalonnage du matériel de soudage et de contrôle lié au soudage (DT-NUC-G002 rév D : Vérification ou étalonnage du matériel de soudage et contrôle lié au soudage). Cette procédure contient les durées de périodicité et les critères d'acceptation issus de la version récente du code RCC-M, paragraphe S 7433. Or, les exigences sont différentes entre les deux codes. Par exemple, le code RCC-M permet l'étalonnage des thermomètres tous les 12 mois, réservant la périodicité de 6 mois aux appareils de mesure de paramètres électriques. L'application de cette procédure ne permet donc pas de respecter des exigences du code RCC-Mx, référentiel technique choisi par le fabricant pour fabriquer la tuyauterie N1.

**Demande A6** : Je vous demande de corriger cette non-conformité au titre de la demande A5.

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

#### *Critères d'acceptation d'étalonnage*

Dans la continuité du point de la demande A6, le code RCC-Mx ne définit pas de critères d'acceptation permettant d'estimer la conformité des appareils de mesure lors d'étalonnage. Ces paramètres doivent donc être définis.

**Demande B1** : Je vous demande de définir les critères d'acceptation des différents appareils de mesure nécessaires au cours du soudage et de les mettre en œuvre dans l'application du paragraphe XS 7433 du code RCC-Mx.

## **C. OBSERVATIONS**

L'inspection ne fait l'objet d'aucune observation.

Vous voudrez bien me faire part **sous deux mois**, des remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations mentionnées et répondre aux demandes formulées ci-dessus. 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, 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-directeur général, l'assurance de ma considération distinguée.

**Le directeur de la DEP**

**Signé par**

**Simon LIU**