



DIRECTION DES ÉQUIPEMENTS  
SOUS PRESSION NUCLÉAIRES

Dijon, le 1<sup>er</sup> mars 2016

N° Réf : CODEP-DEP-2016-007040

Monsieur le Directeur d'AREVA NP  
Tour AREVA  
Cedex 16  
92084 PARIS LA DEFENSE

**Objet : Projet EPR FA3 – Opérations d'assemblage des matériels du lot EM4  
Inspection INSSN-DEP-2016-0690 du 10 février 2016  
Inspection relative à la mise en œuvre des opérations de fabrication et de contrôle  
d'un ESPN**

Monsieur le Directeur,

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 d'AREVA NP a eu lieu le 10 février 2016 sur le site de construction du réacteur destiné à Flamanville3.

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 a porté sur les opérations de montage des ensembles des systèmes auxiliaires destinés au réacteur de Flamanville 3. Ces ensembles appartiennent à un lot de montage identifié sous le terme EM4. AREVA NP s'est déclaré le fabricant des équipements sous pression de ce lot.

L'inspection a porté sur l'organisation mise en place par AREVA pour la réalisation des opérations de montage et la mise en œuvre des dispositions de maintien en propreté et de conservation des tuyauteries.

Les inspecteurs ont examiné l'organisation d'AREVA NP et de son sous-traitant le groupement momentané d'entreprises solidaires NORDON/PONTICELLI (GMES NDNP), dans le cadre des activités de fabrication. L'inspection documentaire a été complétée par une inspection terrain sur des opérations de soudage et de contrôle de vérification finale (CVF) effectuées par le GMES.

Les inspecteurs ont pu constater que le fabricant appliquait des procédures conformes au respect des exigences essentielles définies dans l'arrêté du 12 décembre 2005 pour la réalisation des soudures chantier.

Les inspecteurs ont cependant noté que le contrôle des critères fixés dans le cadre du maintien de la propreté et de la conservation des équipements ainsi que la mise en œuvre et la traçabilité des opérations de contrôle visuel de fabrication devaient être améliorés sur le lot EM4.

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

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

### RCP-5213TY-F01-3-F101 - Soudure de la ligne de reprise de fuite de la cuve

Le paragraphe 9 de la procédure référencée 128001-802 révision Q en vigueur à la date de l'épreuve hydraulique imposait après épreuve un séchage et un contrôle d'humidité de la ligne. Les inspecteurs ont constaté que les opérations de séchage et de contrôle d'humidité de la ligne après épreuve n'étaient pas référencées dans les documents de suivis consultés. Aucun PV associé à ces opérations n'a pu être présenté.

**Demande A1 : Je vous demande d'apporter les garanties que le séchage et le contrôle d'humidité de la ligne ont été réalisés conformément à la procédure référencée 128001-802 révision Q. En l'absence de cette démonstration vous analyserez les impacts de l'humidité résiduelle potentielle sur la tuyauterie et vous me présenterez les mesures correctives que vous envisagez de mettre en œuvre.**

La phase 110 du document de suivi montage n°128001-0140 relatif à l'isométrie RCP-5213TY-F01-3-F101 indique que le contrôle visuel externe de fabrication après épreuve a été réalisé le 03/04/2015. Les inspecteurs ont demandé que soit présenté le PV de ce contrôle visuel externe établi selon le document de suivi conformément à l'annexe 2.2 de la procédure référencée 128001-0642 révision V. Le PV associé à cette opération n'a pu être présenté lors de l'inspection.

**Demande A2 : Je vous demande d'apporter la garantie de la conformité du contrôle visuel externe de fabrication après épreuve dès lors que le procès-verbal n'a pu être présenté.**

La phase 60 du document de suivi montage n°128001-0140 indique qu'une opération de Fluhsing (rinçage) a eu lieu le 03/04/2015. Cette opération a été formalisée via le PV de flushing référencé D5130-2.

L'annexe 4 de la procédure d'épreuve hydraulique n°128001-0901 demande de respecter les critères de qualité des eaux conformément au code RCCM Annexe F3 dans F6000 et notamment le critère de conductivité qui doit être inférieur ou égal à 2 microsiemens par centimètre. Les relevés « avant opérations » mentionnés dans le PV de flushing indiquent une conductivité de 3 microsiemens par centimètre.

**Demande A3 : Je vous demande d'apporter la garantie de la conformité de l'eau de rinçage approvisionnée avant l'opération de flushing. Vous préciserez l'origine de la valeur de conductivité non conforme au critère du code RCCM notée dans les relevés « Avant opérations » sur le PV de flushing D5130-2.**

## B.DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

### Examen des conditions retenues pour la propreté et la conservation des tuyauteries auxiliaires :

La procédure AREVA PCI-F-DC 23 révision C intitulée « FA3 – EM04 - Spécifications pour la conservation des équipements tuyauterie et vannes » a été transmise aux inspecteurs le 03/02/2016. La liste des documents applicables (LDA) référencée 128001-0001 du GMES révision IN du 02/02/2016 précisait que la version applicable de la procédure PCI-F-DC 23 est la version B.

**Demande B1 : Je vous demande d'expliquer l'incohérence constatée entre la révision de la procédure AREVA PCI-F-DC 23 mentionnée dans la liste des documents applicables du GMES référencée 128001-0001 révision IN et celle transmise aux inspecteurs.**

Dans le cadre des travaux en cours relatifs à l'isométrie RCV 3221TY-F01-1 situés dans la salle HK 2486ZL, les inspecteurs ont souhaité disposer du PV de transfert de salle établi conformément à l'annexe 1 de la procédure du GMES référencée 128001-0801 révision W « Procédure de montage des tuyaux, équipements en ligne et supports ». Le PV de transfert de la salle HK 2486ZL n'a pu être présenté aux inspecteurs.

**Demande B2 : Je vous demande de me transmettre le PV de transfert de salle HK 2486ZL lors des travaux en cours relatifs à l'isométrie RCV 3221TY-F01-1.**

La procédure ARV-DEP-00083 relative au maintien de la propreté et de l'état de surface des équipements EM4 au cours des activités sur site précise au paragraphe 2.1 que l'inspection AREVA s'assure, au travers de visites de surveillance, de la bonne mise en œuvre des contrôles périodiques de maintien en propreté effectuée par le GMES. Les représentants AREVA ont précisé aux inspecteurs que des inspections de maintien en propreté des zones sont réalisées par AREVA NP, par le GMES et également que des visites sont effectuées en commun.

Les inspecteurs ont demandé que soit présenté le document établi par AREVA NP décrivant la périodicité et le formalisme des inspections de surveillance du maintien en propreté et conservation exercés par AREVA NP sur le GMES. AREVA NP a indiqué aux inspecteurs que ces critères n'étaient pas formalisés.

**Demande B3 : Je vous demande de me préciser comment, en l'absence de procédure décrivant les modalités des visites de surveillance des contrôles périodiques de maintien en propreté d'AREVA NP sur le GMES, vous vous assurez que les vérifications définies dans la procédure ARV-DEP-00083 sont bien effectuées.**

La procédure de propreté et nettoyage sur site et de conservation référencée 128001-0802 révision U indique au paragraphe 5.2 les conditions applicables aux zones de travail. Lors de la visite sur le chantier, les inspecteurs ont constaté que la délimitation physique décrite dans le paragraphe 5.2.2 relative aux zones de travail de type III (Acier Carbone) n'était pas respectée sur le chantier circuit vapeur principal (VVP) en cours de travaux. Le chantier ne disposait ni de barrières physiques ni de signalisation de la zone de travail.

**Demande B4 : Je vous demande d'analyser les causes à l'origine de l'absence de délimitation physique du chantier circuit vapeur principal (VVP) comme exigée dans la procédure du GMES référencée 128001-0802 révision U. Vous me présenterez les mesures correctives mises en œuvre suite à ce constat.**

La procédure de propreté et nettoyage sur site et de conservation du GMES référencée 128001-0802 révision U au paragraphe 11.1 c) précise que dans le cas d'une interruption travaux, la conservation telle que définie dans le paragraphe 11.1b) s'applique aux surfaces.

Lors de la visite sur chantier, les inspecteurs ont constaté que la soudure de préfabrication ARE-1510-TUY-F01-S4 en acier carbone ne disposait pas de revêtement anticorrosion, ni de protection physique type bâche, polyane. Le GMES a précisé que la zone de travail relative à cet isométrique était toujours en travaux et de ce fait que la zone de travail n'avait pas le « statut » conservation.

La soudure S4 de l'isométrique ARE-1510-TUY-F01 a été réalisée le 04 octobre 2012. La soudure a donc été maintenue sans revêtement ni protection particulière a minima depuis son introduction dans la salle où ont été effectuées les soudures de raccordement chantier. Les inspecteurs ont considéré que le risque de remise en cause de l'état de la surface de la soudure S4 ne pouvait être exclu pendant cette période.

**Demande B5 : Dans une même salle, certaines opérations de fabrication sur un isométrique peuvent être stoppées (par exemple les opérations de mise en œuvre de revêtement avant la réalisation du CVF externe qui sont réalisées au stade le plus tardif) alors que d'autres opérations se poursuivent sur ce même isométrique. Je vous demande de préciser les modalités de conservation applicables aux « parties » d'équipements où les opérations de fabrication sont stoppées sur une période prolongée. Vous analyserez les risques pour l'équipement dans ce type de configuration et définirez les mesures de conservation applicables sur ces parties d'équipement tel que défini dans le paragraphe 11.3 de la procédure du GMES référencée 128001-0802 révision U.**

Dans le cadre des travaux en cours relatifs à l'isométrique RCV 5317TY-F02-1 situé dans la salle HK 1085ZL, les inspecteurs ont demandé que soit présenté le PV de transfert de salle établi conformément à l'annexe 1 de la procédure du GMES référencée 128001-0801 révision W. AREVA NP a présenté aux inspecteurs le PV de transfert de salle (PV d'entrée) datant du 16/03/2015. Le PV a été jugé incomplet, en effet, les critères de propreté (Déchets, poussières, humidité...) et les critères de propreté sur « sols /murs » n'étaient pas renseignés.

**Demande B6 : Je vous demande d'analyser les raisons pour lesquelles les critères de propreté ne sont pas renseignés dans le PV de transfert du 16/03/2015 de la salle HK 1085ZL. Vous m'informerez des mesures correctives mises en œuvre suite à ce constat.**

#### Contrôle visuel de fabrication et documentation associée

Le GMES a présenté aux inspecteurs la fiche de constat référencée FC4-161-2 révision 0 du 18/09/2015 (système RIS) à l'origine de la fiche de non-conformité ouverte par AREVA NP référencée 15/09450. Ce constat fait suite à la détection par endoscopie lors du contrôle visuel de fabrication (CVF) de traces de produit de ressuage (produit révélateur).

Il a été précisé aux inspecteurs que ce produit résiduel provenait de l'opération de ressuage des chanfreins effectuée avant la réalisation de la passe racine et que dans cette configuration le révélateur ne pouvait pas être éliminé sur la paroi interne. Vous avez également précisé aux inspecteurs que les traces résiduelles de ressuage dans ces configurations ne peuvent pas être supprimées manuellement pour les soudures de type 2 (soudures accessibles par endoscope pour EVF et si besoin par un moyen de chantier pour reprise propreté et pour les soudures de type 3 (soudures accessibles par endoscope pour EVF mais sans accès, si besoin, pour reprise propreté). La FNC conclut en une acceptation en l'état en justifiant que le rinçage gravitaire a été défini comme le moyen permettant la suppression des traces résiduelles du révélateur dans la tuyauterie.

**Demande B7 :** Je vous demande de me préciser le type de soudures impactées par l'impossibilité technique d'éliminer des traces de produits de ressuage. Vous justifierez l'impossibilité de remise en propreté par un moyen d'accès déporté pour les soudures de type 2 comme définies dans la note ARV-OIZ-00271. Dans le cas où le rinçage gravitaire a été défini comme la mesure permettant d'éliminer les traces de produits de ressuage résiduels, vous justifierez l'efficacité de cette méthode m'indiquerez par quels moyens vous vous assurez de cette efficacité.

*Contrôle visuel de fabrication d'une zone qui devient masquée sous support*

Les inspecteurs ont assisté au contrôle visuel de fabrication sur la tuyauterie RIS 1281TYA-F01-4 révision D/2 d'une zone destinée à être masquée par le support HLF05ST0613-CB. Cette opération a été effectuée par un opérateur GMES le 10/02/2016. L'opérateur disposait de la procédure 128001-0642 au bon indice de révision (révision X) mais cette procédure était incomplète au poste de travail. L'exemplaire sur place ne contenait pas l'annexe 4 précisant les critères de profondeur d'imperfection acceptable pour chaque isométrie.

La procédure précise dans son paragraphe 5.1.2.1 que les indications en zones courantes accessibles en visuel direct doivent être évaluées avec les moyens à disposition et notamment les panoplies visiotactiles. L'opérateur a précisé aux inspecteurs que la panoplie n'était pas sur le chantier à cause notamment de son poids excessif.

**Demande B8 :** Je vous demande de m'apporter la garantie que les modalités du contrôle visuel externe appliquées par l'opérateur sont respectées dès lors que les critères d'imperfection acceptable ne sont pas disponibles sur les lieux du contrôle. En cas de détection d'indications, vous m'indiquerez comment vous vous assurez que les opérateurs réalisant le contrôle visuel effectuent les comparaisons si le matériel permettant de réaliser ces comparaisons (panoplie notamment) n'est pas présent.

## C.OBSERVATIONS

*Examen des conditions retenues pour la propreté et la conservation des tuyauteries auxiliaires :*

La révision W de la procédure du GMES référencée « 128001-0802 » intitulée « Propreté et nettoyage sur site, conservation GMES sur périmètre EM4 » a été transmise par AREVA NP à l'ASN durant l'année 2015. Le 02/02/2016, AREVA NP a transmis à l'ASN la version U en vigueur lors de l'inspection du 10 février 2016. La LDA 128001-0001 du GMES révision IN du 02/02/2016 précisait effectivement que la version U est la version applicable au 10/02/2016.

AREVA NP a précisé aux inspecteurs que la révision W transmise à l'ASN était une version BPE approuvée par AREVA NP mais non validée par les organismes. AREVA NP a expliqué aux inspecteurs que la version validée par les organismes disposait d'un tampon spécifique « BON POUR EXECUTION Validée ONA ». Seule la version validée par l'organisme était mentionnée dans la LDA.

**Observation 1 :** La diffusion de documents opérationnels sans formaliser le statut « non validé » par les organismes peut conduire à ce qu'un document non validé par l'organisme soit utilisé sur le chantier.

*Contrôle visuel de fabrication et documentation associée*

Le paragraphe 7 de la procédure du GMES référencée 128001-0642 révision X précise que le contrôle visuel final sur site s'applique sur 100% des surfaces qui relèvent de l'EVF externe et s'applique à un échantillonnage de soudures soumises à l'EVF interne.

Les inspecteurs ont précisé que le contrôle visuel de fabrication par sondage des soudures internes défini dans la procédure n'était pas en cohérence avec les modalités d'exécution définies avec les organismes et mises en application sur le projet FA3. Le GMES a précisé aux inspecteurs que ce paragraphe n'était pas d'application. Les inspecteurs ont pu vérifier que la liste des documents applicables GMES référencée LDA 128001-0001 révision IN précisait bien que la partie échantillonnage CVF était exclue de la validation de la procédure du GMES référencée 128001-0642 révision X.

**Observation 2 : Une procédure validée en partie par un organisme peut entraîner des difficultés d'application ; il serait préférable de réviser la procédure pour exclure le paragraphe non validé.**

*Contrôle visuel de fabrication d'une zone destinée à être masquée sous support*

Les inspecteurs ont assisté au déroulement d'un contrôle visuel de fabrication sur la tuyauterie RIS 1281TYA-F01-4 révision D/2 d'une zone destinée à être masquée par le support HLF05ST0613-CB. Cette opération a été effectuée par un opérateur GMES pour le compte d'AREVA NP le 11/02/2016. Pour effectuer le contrôle visuel de la zone de la tuyauterie située du côté plaque métallique, l'opérateur s'est aidé d'un miroir. L'opérateur a dû tirer et maintenir la tuyauterie d'une main pendant l'opération de contrôle afin de pouvoir positionner le miroir entre la tuyauterie et la plaque métallique avec l'autre main. Dans le même temps, il devait orienter sa lampe individuelle afin de disposer des conditions d'éclairage adéquates. La mise en œuvre de l'opération de contrôle visuel externe de la tuyauterie côté plaque métallique étant effectuée par un seul opérateur, les conditions ergonomiques nécessaires pour effectuer un contrôle de qualité n'étaient pas réunies.

**Observation 3 : Dans la cadre de la réalisation du contrôle visuel de fabrication sur la tuyauterie RIS 1281TYA-F01-4, les inspecteurs ont pu constater des difficultés de mise en œuvre de ce contrôle. Les inspecteurs ont constaté que les différentes opérations (déplacement de la tuyauterie, maintien du miroir, éclairage de la zone avec une lampe portative) réalisées simultanément par un seul opérateur sur la tuyauterie ne permettaient pas d'atteindre les conditions d'inspections optimales et notamment d'exclure pour de prochains contrôles le risque qu'une partie de la tuyauterie ne soit pas accessible par l'opérateur.**

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 Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

**La chef du bureau MC2 de la Direction  
des équipements sous pression nucléaires de l'ASN,**

Signé par

**Céline FASULO**