



DIRECTION DES ÉQUIPEMENTS
SOUS PRESSION NUCLÉAIRES

N/Réf : CODEP-DEP-2012-024384

Dijon, le 03 mai 2012

Monsieur le président d'AREVA NP

Tour AREVA
92084 PARIS LA DEFENSE cedex

Objet : Contrôle de la fabrication d'équipements sous pression destinés à une installation nucléaire de base.
EPR FA3 – Tuyauteries inox filées à chaud .
Inspection N° INSSN-DEP-2012-0780 du 19 avril 2012.
Remise en conformité des tuyauteries présentant un état de surface non conforme

Réf. : [1] Article L592-21 du code de l'environnement.
[2] Procédure NDNP 128001-0637 révision L relative au contrôle visuel et dimensionnel.
[3] Procédure NDNP 128001-0509 révision R relative polissage interne des tubes.
[4] RCC-M version 2007

Monsieur le président,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle de la fabrication d'équipements sous pression destinés à une installation nucléaire de base, prévu à l'article L.592-21 du code de l'environnement, une inspection a eu lieu le 19 avril 2012 à Saumur dans les locaux de l'un de vos sous-traitants. Cette inspection a porté sur les opérations de remise en conformité de tuyauteries inox présentant un état de surface susceptible d'avoir des conséquences vis-à-vis de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants, réalisées par AREVA NP dans le cadre du traitement de la fiche d'anomalie 11/13451.

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

Synthèse de l'inspection

L'ASN a réalisée le 19 avril 2012 une inspection d'AREVA NP chez l'un de ses sous-traitants à Saumur dans le cadre de la réalisation d'opérations de remise en conformité de tuyauteries inox destinées au réacteur de Flamanville qui présentaient un état de surface susceptible d'avoir des conséquences vis-à-vis du risque d'exposition aux rayonnements ionisants des intervenants dans la future installation. Les inspecteurs ont pris connaissance des dernières évolutions de la procédure de remise en conformité par polissage mise en œuvre [2], ainsi que du bilan tiré par AREVA NP à l'issue du traitement des premiers lots de tuyauteries.

Les inspecteurs ont constaté, notamment par l'examen visuel direct et tactile des éléments de tuyauteries RIS2618TY-F03/SPL3, que les tuyauteries ayant passé avec succès les contrôles prévus par la procédure [2] présentaient un état de surface conforme à l'objectif visé pour la prévention du risque d'exposition aux rayonnements ionisants.

Les inspecteurs ont par ailleurs procédé à l'examen visuel, direct ou par endoscopie, ainsi qu'à l'examen tactile, de plusieurs éléments de tuyauteries qui n'ont pas passé avec succès les contrôles prévus à l'issue du procédé de remise en conformité (RIS2615TY-F01/SPL2, RIS3615TY-F01/SPL1 et RIS2615TY-F01/SPL1). Ils retiennent que ces non conformités résultent principalement d'un manque de précision de la procédure de remise en conformité quant à la façon de déterminer l'efficacité du polissage, ainsi que du caractère perfectible des contrôles de l'état de surface réalisés à titre interne dans les ateliers du sous-traitant d'AREVA NP. Ils ont pris connaissance des propositions d'AREVA NP pour améliorer l'efficacité des opérations de remise en conformité, qui, bien que nécessitant un examen plus approfondi, leur ont semblé globalement satisfaisantes.

Les inspecteurs ont toutefois noté qu'une étape de fabrication des tuyauteries, le décapage-passivation, avait un effet sur la mise en évidence de défauts d'état de surface et l'élimination des particules adhérentes. Ils ont constaté que la procédure de remise en conformité à l'indice L devait être modifiée pour rendre systématique la réalisation de cette opération de décapage-passivation avant la réalisation des contrôles prévus à l'issue du processus de remise en conformité.

Cette inspection a fait l'objet de 5 demandes d'actions correctives, de deux demandes de complément et d'une observation.

A. Demandes d'actions correctives

Amélioration de l'efficacité des procédés de polissage.

Les inspecteurs ont procédé à l'examen de la procédure de remise en conformité par votre sous traitant des tuyauteries inox présentant un état de surface susceptible d'avoir des conséquences vis-à-vis du risque d'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants [2] et ont identifié que plusieurs points sont à modifier pour garantir la bonne réalisation du procédé de remise en conformité :

- les paramètres de polissage qui s'appliquent aux différentes méthodes pouvant être mises en œuvre ne sont pas clairement définis, notamment pour ce qui concerne la finesse de grain de l'abrasif et la vitesse de rotation,
- les opérateurs ne disposent d'aucune consigne écrite vis-à-vis de la méthode de polissage à appliquer pour les différents types de tuyauteries et aucun enregistrement n'est prévu relatif à la méthode mise en œuvre et à ses paramètres de réalisation.
- le schéma « Détail A » appelé par la procédure n'est pas identifiable,
- les critères permettant de statuer sur l'arrêt ou la poursuite du polissage ne sont pas suffisamment précis et explicites.

Par ailleurs, les représentants d'AREVA NP ont présenté aux inspecteurs des pistes d'amélioration de la procédure de remise en conformité en cours d'étude, notamment pour ce qui concerne le polissage dans deux sens de rotation, la systématisation des finitions manuelles des zones à proximité des alésages et le développement de méthodes permettant de mesurer l'épaisseur des zones alésées des soudures entre tuyauteries. Ces propositions ont paru aux inspecteurs de nature à améliorer l'efficacité des opérations de polissage.

Demande A1 : Je vous demande de me présenter une version révisée de la procédure 128001-0637 de votre sous-traitant intégrant les demandes formulées ci-dessus par l'ASN et les conclusions de vos réflexions pour l'amélioration de l'efficacité des procédés de polissage.

Amélioration des contrôles réalisés à titre interne pour vérifier l'efficacité du procédé de polissage.

Les inspecteurs ont procédé à l'examen visuel, direct ou par endoscopie, ainsi qu'à l'examen tactile, de plusieurs éléments de tuyauteries qui n'ont pas passé avec succès les contrôles prévus à l'issue du procédé de remise en conformité (RIS2615TY-F01/SPL2, RIS3615TY-F01/SPL1 et RIS2615TY-F01/SPL1). Ils ont noté que l'amélioration des contrôles de l'état de surface réalisés à titre interne dans les ateliers de votre sous-traitant aurait permis une détection plus précoce de ces non conformités.

Ils ont par ailleurs noté que ces contrôles réalisés à titre interne, dont vous avez valorisé l'importance pour estimer l'efficacité du polissage réalisé dans les ateliers de vos sous-traitants, n'étaient pas décrits dans la procédure [2].

Demande A2 : je vous demande de vous assurer de la formalisation, dans la procédure 128001-0637 de votre sous-traitant, de la réalisation des contrôles d'état de surface dans les ateliers de votre sous-traitant, dont vous avez valorisé l'importance pour le pilotage des opérations de polissage des tuyauteries.

Les inspecteurs ont constaté que les contrôles tactiles prévus par la procédure [2] ne sont réalisés qu'en cas de doute sur l'appréciation visuelle de la rugosité et sont mis en œuvre avec des gants dont le type n'est pas spécifié, ce qui peut nuire à leur efficacité. Cette pratique ne permet pas de répondre à l'exigence de contrôle de l'absence de particule adhérente à l'intérieur des tuyauteries.

Demande A3 : Je vous demande de faire appliquer dans les ateliers de votre sous-traitant, un contrôle tactile systématique de l'état de surface des parties internes accessibles des tuyauteries, comme prévu par sa procédure 128001-0637, et de préciser le type de gants pouvant être portés pour permettre la détection d'éventuelles particules adhérentes.

Demande A4 : Je vous demande, dans la mesure où des spools de tuyauteries auraient été déclarés conformes sans la réalisation d'un contrôle tactile des parties internes accessibles avec des gants permettant de détecter d'éventuelles particules adhérentes, de procéder à un tel contrôle.

Importance de l'opération de décapage-passivation.

Vos représentants ont exprimé en réunion de synthèse de l'inspection le souhait de pouvoir réaliser le contrôle après polissage de certaines tuyauteries sans que celles-ci fassent l'objet d'une nouvelle opération de décapage passivation, comme le prévoit l'indice actuel de la procédure [2].

Les inspecteurs ont toutefois noté, sur la base du bilan du traitement des premiers éléments de tuyauteries présenté par vos représentants, que l'opération de décapage-passivation pouvait faciliter la mise en évidence de défauts d'état de surface et l'élimination des particules adhérentes. Vos représentants ont notamment explicités aux inspecteurs que la présence de particules dans les eaux de rinçage constatée à plusieurs reprises lors de la mise en œuvre du test F prévu par l'annexe F II du chapitre F6000 du code [4] était due à une fragilisation de la liaison de ces particules à la matière de base survenant lors du décapage passivation. Il apparaît à ce titre nécessaire que cette opération de décapage-passivation soit réalisée de façon systématique avant la réalisation des contrôles prévus à l'issue du processus de remise en conformité.

Demande A5 : Je vous demande de me présenter une version révisée de la procédure 128001-0637 à l'indice L de votre sous-traitant intégrant la réalisation systématique de l'opération de décapage-passivation avant la réalisation des contrôles prévus à l'issue du processus de remise en conformité.

B. Compléments d'informations

Vos représentants ont explicité aux inspecteurs que le contrôle visuel endoscopique de la surface interne des tuyauteries, tel que prévu par la procédure [2], avait une efficacité limitée pour la détection des particules adhérentes et était principalement utilisé à des fins de vérification du caractère homogène de l'état de surface à l'intérieur des tuyauteries. Ils ont notamment explicité que ce contrôle avait permis de détecter le polissage accidentel des zones délardées de certaines tuyauteries.

Les inspecteurs ont effectivement constaté que le contrôle endoscopique tel que mis en œuvre ne permettait pas de garantir la détection directe de particules adhérentes, alors que c'est le seul moyen de contrôle des parties inaccessibles des tuyauteries.

Demande B1 : Je vous demande d'étudier les modifications qui pourraient être apportées à la procédure 128001-0637 de votre sous-traitant afin de compléter le contrôle visuel endoscopique actuel, utilisé à des fins de vérification du caractère homogène du polissage, par la réalisation de contrôles complémentaires visant à vérifier le caractère homogène de l'état de surface vis-à-vis de la présence de particules adhérentes. Je vous demande à ce titre d'étudier notamment la mise en œuvre d'un contrôle avec un grossissement supérieur à 1, éventuellement par échantillonnage, afin de garantir la maîtrise des procédés de polissage.

La procédure [3] prévoit que le contrôle visuel soit réalisé avec un angle de vision minimum de 30°. Un contrôle en lumière rasante pourrait toutefois avoir une meilleure efficacité pour la détection de particules adhérentes.

Demande B2 : Je vous demande d'étudier l'influence du critère d'angle de vision minimum de 30° sur la détection des particules adhérentes, afin d'en tirer éventuellement des propositions quant au contrôle complémentaire faisant l'objet de ma demande B1.

C. Observations

La procédure [2] à l'indice actuel prévoit la mise en œuvre possible d'une méthode de polissage par manchon sur des tubes droits tournants, que vous indiquez être la méthode la plus rapide, et qui à ce jour n'a été mise en œuvre que sur les lots de tuyauteries traités en juin 2011. L'ASN observe que la majorité des lots de tuyauteries traités en juin 2011 n'ont pas passé les contrôles d'état de surface prévus par la procédure [2].

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points sous 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'expression de ma considération distinguée.

Pour le président de l'ASN et par délégation,
L'adjoint au directeur de la DEP,

Signé par Marc CHAMPION