

Montrouge, le 16/11/2021

Référence courrier :

CODEP-DCN-2021-044800

Monsieur le Directeur

EDF UTO

1, avenue de l'Europe

CS 30 451 MONTEVRAIN

77 771 MARNE LA VALLEE

Objet : Contrôle de l'approvisionnement des matériels des centrales nucléaires

Inspection du MDEP

Fournisseur FLOWSERVE, Usine de Raleigh, USA

Thèmes : R9.9 Fournisseurs ;

Code : Inspection INSSN-DCN-2021-0302 du 20/09/2021

Références :

[1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V

[2] Code de l'environnement, notamment son chapitre VII du titre V du livre V et l'article L. 593-33

[3] Arrêté du 7 février 2012 modifié relatif aux installations nucléaires de base

[4] Arrêté du 30 décembre 2015 relatif à la fabrication des équipements sous pression nucléaires

[5] Directive européenne 2014/68/UE relative aux équipements sous pression

[6] MDEP VICWG Common position, CP-VICWG-02, "*Common position: witnessed, joint, and multinational vendor inspection protocol*" du 4 novembre 2020

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence, une inspection de l'ASN en présence de la NRC de votre fournisseur FLOWSERVE a eu lieu les 20 et 21 septembre 2021 sur le thème R9.9 « Fournisseurs ».

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.

Synthèse de l'inspection

L'inspection des 20 et 21 septembre 2021 menée selon le protocole d'inspection du MDEP (*Multinational Design Evaluation Program*), de l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN), en référence [6], concerne les dispositions mises en œuvre par votre fournisseur « FLOWSERVE » pour respecter les exigences associées à la fabrication de matériels ou composants destinés aux centrales nucléaires.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre par votre fournisseur fait apparaître une bonne organisation concernant la fabrication des matériels nucléaires.

Les inspecteurs ont noté positivement que FLOWSERVE a entrepris début 2021 des actions afin de renforcer la culture de sûreté de l'ensemble de son personnel. Ainsi, des communications vidéo ainsi que des newsletters ont été réalisées. De plus, l'entreprise a disposé dans l'ensemble de l'usine des fiches jaunes, accessibles à l'ensemble du personnel et permettant de renseigner immédiatement toute non-conformité et de renforcer la posture interrogative du personnel.

Les inspecteurs ont également pu constater que FLOWSERVE a mis en place une base de données de suivi de ses fournisseurs. Cette base de données regroupant l'ensemble des informations disponibles permet un suivi facilité et structuré de la chaîne de sous-traitance.

Enfin, les inspecteurs ont pu consulter, par sondage, l'application de la réglementation française concernant les exigences associées aux équipements sous pression via l'application du code de construction RCC-M ainsi que celles portant sur la détection et l'analyse des non-conformités.

Cette inspection fait l'objet de deux demandes de compléments.

A. Demandes d'actions correctives

Sans objet.



B. Compléments d'information

B.1 - Suivi de la chaîne de sous-traitance

FLOWSERVE réalise des audits de qualification de ses sous-traitants. Ces qualifications sont conduites soit directement par les auditeurs de l'entreprise soit par l'un des fournisseurs du groupement NIAC (*Nuclear Industry Assessment Corporation*). Afin de répondre aux requis du code américain ASME, ces qualifications des sous-traitants nucléaires « safety related » sont réalisées tous les trois ans.

Cependant, pour la fabrication des vannes sous pression nucléaires destinées aux réacteurs français et soumis à l'arrêté en référence [4] et au code RCC-M, FLOWSERVE ne réalise pas de supervision des sous-traitants spécifiques réalisant des activités importantes pour la protection des intérêts¹ (AIP).

Toutefois, les représentants de l'entreprise se sont engagés à réaliser une évaluation annuelle des fournisseurs fabricant des composants fabriqués selon le RCC-M pour les vannes d'isolement vapeur (VIV) ainsi que les « main steam isolation valves » (MSIV) et les « main feedwater isolation valves » (MFIV) de l'EPR. Les modalités de cette supervision doivent être transmises à l'ASN.

Je vous rappelle que l'article 2.2.2. de l'arrêté [3] dispose que « *l'exploitant exerce sur les intervenants extérieurs une surveillance lui permettant de s'assurer [...] que les opérations qu'ils réalisent, ou que les biens ou services qu'ils fournissent, respectent les exigences définies.* »

Demande B1 : Je vous demande de me transmettre les modalités de votre surveillance des sous-traitants de votre fournisseur FLOWSERVE réalisant des activités importantes pour la protection des intérêts ainsi que celles de la supervision de FLOWSERVE sur ces sous-traitants.

B.2 - Procédure de traitement thermique

Afin de réduire les contraintes après soudage, FLOWSERVE exécute un traitement thermique de détensionnement (TTD) pour certains matériaux. Ce détensionnement consiste à chauffer les matériaux pendant plusieurs heures à une température de quelques centaines de degrés et est réalisé au four ou à l'aide d'un procédé local à induction. La température et la durée du traitement doivent être maîtrisées afin, d'une part, de résorber les contraintes résultant du soudage (atteinte d'une température minimale) et, d'autre part, de ne pas altérer les propriétés mécaniques du matériau (respect d'une température maximale).

Les inspecteurs ont échangé avec des opérateurs et l'ingénierie de l'usine concernant la procédure de traitement thermique et les garanties pouvant être obtenues sur la représentativité des mesures effectuées à l'aide de thermocouples pour vérifier le respect de la plage de température requise dans le cadre du TTD. Il a été indiqué que la bonne pratique était un positionnement des thermocouples de pilotage et de contrôle de chaque côté de l'équipement. Cependant, bien que la procédure interne référencée MS1703 précise la démarche pour la prise et l'enregistrement de la température, celle-ci ne donne aucune indication concernant le positionnement des thermocouples. De plus, pour deux équipements similaires sur lesquels le traitement thermique a été réalisé, les positions des thermocouples, relevées dans les enregistrements, n'étaient pas similaires (thermocouple côté à côté ou éloignés au maximum).

¹ A savoir, une activité importante pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement (la sécurité, la santé et la salubrité publiques ou la protection de la nature et de l'environnement).

Demande B2 : Je vous demande de vous assurer que les prises de mesures de la température réalisées sur les pièces lors des traitements thermiques de détensionnement menés par FLOWSERVE sont représentatives de la zone traitée dans son ensemble et permettent de garantir le respect de la plage de températures préconisée.

Demande B3 : Je vous demande de me transmettre la procédure de mesure de température lors de la mise en œuvre des TTD mise à jour afin de répondre aux objectifs énoncés dans la demande B2.



C. Observations

C1. Prévention du risque de fraude et de contrefaçon (CFSI)

Les exigences concernant la prévention du risque de fraude et de contrefaçon chez les sous-traitants de FLOWSERVE sont définies au travers des bons de commande (*purchase order*) qui explicitent les attendus des contrôles. Cependant, FLOWSERVE n'évalue pas chez ses sous-traitants la mise en place effective de ce processus. Les inspecteurs ont souhaité rappeler que l'importance d'une large communication du risque de fraude et de contrefaçon à l'ensemble de la chaîne de sous-traitance fait également l'objet des recommandations de l'AIEA dans son rapport « *Managing Counterfeit and Fraudulent Items in the Nuclear Industry* ».

Les représentants de FLOWSERVE se sont engagés durant l'inspection à mettre à jour le paragraphe 7.6 de la checklist d'audit de qualification en y intégrant le contrôle des CFSI, en s'inspirant notamment la norme ISO 19443.

C2. Séparation des électrodes de soudage et des différents types d'aciers

Les inspecteurs ont vérifié les procédures de soudage des composants. Si les procédures sont satisfaisantes, ils ont cependant constaté que, dans la zone de stockage des électrodes de soudage, les électrodes servant aux parties sous pression et celles dédiées aux autres parties ne sont pas physiquement séparées. Les inspecteurs ont attiré l'attention des représentants de FLOWSERVE concernant un risque de mauvaise identification des électrodes pouvant entraîner une erreur lors de leur utilisation.

Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté que des aciers inox étaient entreposés sans séparation physique avec des aciers en carbone dans le stock de matière première. Les opérateurs ont, cependant, bien connaissance du risque de pollution des aciers inox par les aciers au carbone, en particulier lors des opérations d'usinage ou de soudage pouvant entraîner un risque accru de corrosion. Ainsi, les inspecteurs ont recommandé que les flux de matières soient séparés.

C3. Liste des AIP

Les inspecteurs ont consulté la liste des AIP du fournisseur FLOWSERVE. Bien que cette liste détaille un certain nombre d'activités et de contrôles techniques associés, celle-ci n'est pas exhaustive et ne représente donc pas l'ensemble des activités importantes réalisées en interne ou par des sous-traitants. De même certains contrôles techniques doivent être clarifiés.

Néanmoins, les inspecteurs ont pu confirmer que les contrôles techniques des activités critiques sont réalisés par des contrôleurs qualité dédiés et indépendants. De plus, les représentants de FLOWSERVE ont précisé que l'identification des activités critiques et des contrôles à réaliser sont de la responsabilité de leurs clients et qu'ils doivent être précisés dans les bons de commandes (*purchase orders*). Les représentants d'EDF se sont engagés à prévoir un échange avec l'entreprise FLOWSERVE afin d'explicitier les attentes réglementaires pour la liste des AIP et prévoir une mise à jour de celle-ci en cohérence avec les exigences applicables.



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas **deux mois**. Pour les engagements que vous seriez amené 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.

Signé par :

**Le directeur de la direction
des centrales nucléaires**

Rémy CATTEAU