

Hérouville-Saint-Clair, le 21 novembre 2012

N/Réf. : CODEP-CAE-2012-062866

**Monsieur le Directeur  
de l'Aménagement de Flamanville 3  
BP 28  
50340 FLAMANVILLE**

**OBJET :** Contrôle des installations nucléaires de base.  
Inspection n° INSSN-CAE-2012-0638 du 13 novembre 2012.

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base prévu à l'article L.592-21 du code de l'environnement, une inspection annoncée a eu lieu le 13 novembre 2012 sur le chantier de construction du réacteur Flamanville 3, sur le thème du montage et de la conservation des matériels mécaniques au sein de l'Aménagement de Flamanville 3.

J'ai l'honneur de vous communiquer, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

### Synthèse de l'inspection

L'inspection du 13 novembre 2012 portait sur l'organisation retenue par l'aménagement de Flamanville 3 pour la réalisation des opérations de montage mécanique du supportage et des tuyauteries des circuits, principales activités des contrats YR 4291 et XX 3631, ainsi que pour le stockage et la conservation de ces équipements. La matinée a été consacrée à un examen sur le terrain du respect des exigences pour le montage des tuyauteries dans le cadre du contrat YR 4291. L'après-midi s'est déroulé en deux parties : une visite sur les aires de stockage extérieures pour les supports et les tuyauteries des contrats YR 4291 et XX 3631, puis un examen en salle de la surveillance des prestataires réalisée par EDF sur les activités de montage.

Au vu de cette inspection, les inspecteurs considèrent que l'organisation pour le montage mécanique du supportage et des tuyauteries est globalement satisfaisante au sein du contrat YR 4291. En effet, les inspecteurs ont pu vérifier par sondage la bonne prise en compte des exigences de montage sur le terrain et le respect du programme de surveillance d'EDF sur l'activité de montage de la couronne EVU<sup>1</sup>. Par ailleurs, les inspecteurs considèrent que l'organisation définie pour le stockage et la conservation des équipements au sein des contrats XX 3631 et YR 4291 est perfectible. En effet, au vu des faits constatés sur les aires de stockage extérieures, les inspecteurs considèrent qu'une attention particulière doit être portée par EDF sur la définition des exigences de stockage et le respect de ces exigences pour ces deux contrats.

<sup>1</sup> EVU : Système d'évacuation de puissance de l'enceinte du bâtiment réacteur

## **A. Demandes d'actions correctives**

### **A.1 Stockage des équipements des contrats XX 3631 et YR 4291**

Les inspecteurs se sont rendus sur la zone de stockage extérieure du contrat YR 4291 afin de vérifier les mesures mises en œuvre pour la protection des éléments de supportage et de tuyauteries lors du stockage. Ils ont constaté les faits suivants :

- les éléments de supportage sont revêtus d'une peinture de protection et sont conditionnés dans des films plastiques limitant l'exposition aux conditions climatiques externes. Néanmoins, la protection plastique doit être retirée pour réaliser la réception sur site et les inspecteurs s'interrogent sur le délai de reconstitution de la protection, au vu du nombre important d'éléments de supportage stockés hors zone de réception et non reconditionnés ;
- les éléments de tuyauterie en acier au carbone sont revêtus d'une peinture de protection sur leur face extérieure, les ouvertures de ces éléments sont obturées et les chanfreins sont protégés par différents moyens. Les inspecteurs ont constaté que les moyens d'obturation des ouvertures étaient hétérogènes et ne permettaient pas d'isoler les surfaces internes des tuyauteries des conditions extérieures (caps plastiques non étanches, rubans adhésifs détériorés) ;
- la tuyauterie repérée 2312/042 présentait une surface externe non revêtue de peinture de protection sur laquelle une accumulation d'eau stagnante a été constatée. Le titulaire du contrat YR 4291 a indiqué qu'une fiche de constat avait été ouverte pour une remise en état de cette surface ;
- les éléments de tuyauterie en acier inoxydable sont protégés par un film plastique étanche ;
- au vu des difficultés à respecter le délai défini de stockage des éléments de tuyauteries et de supportage sur la zone extérieure, fixé à huit semaines le jour de l'inspection, le titulaire du contrat YR 4291 souhaite augmenter ce délai.

Les inspecteurs se sont ensuite rendus sur la zone de stockage extérieure du contrat XX 3631. Ils ont constaté les faits suivants :

- les éléments de supportage sont revêtus d'une peinture de protection et sont stockés, directement soumis aux conditions climatiques externes. Les inspecteurs ont constaté sur certains éléments des traces de rouille qui semblaient dues à des retouches mécaniques sur les éléments qui n'avaient pas fait l'objet de remise en peinture des zones modifiées dans un délai compatible avec les conditions de stockage ;
- les éléments de tuyauterie en acier au carbone sont revêtus d'une peinture de protection sur leur face extérieure, les ouvertures de ces éléments sont obturées et les chanfreins sont protégés par différents moyens.
- certains éléments de tuyauterie en acier au carbone n'étaient pas du tout protégés et étaient soumis directement aux conditions climatiques externes ; ils présentaient un état de corrosion externe sur toutes les faces de la tuyauterie. Le titulaire du contrat XX 3631 a indiqué que ces éléments doivent faire l'objet d'adaptations sur site au plus près du montage avant mise en peinture et obturation.
- les éléments de tuyauterie en acier inoxydable sont protégés par un film plastique étanche. Les inspecteurs ont constaté que beaucoup de films plastiques étaient déchirés et que les éléments de tuyauterie étaient soumis directement aux conditions climatiques externes avec un début de corrosion de certaines surfaces ;

Au vu des faits constatés et du choix fait de réaliser un stockage des éléments de supportage et de tuyauteries soumis aux conditions climatiques extérieures, les inspecteurs considèrent que les exigences de stockage de ces éléments doivent être rigoureusement définies et suivies et que la démonstration doit

être apportée sur l'absence de nocivité des conditions de stockage constatées sur des matériels neufs avant leur mise en service.

**Je vous demande de mener et de formaliser votre analyse sur la nocivité des conditions de stockage constatés pour les éléments de supportage et de tuyauteries des contrats YR 4291 et XX 3631. Le cas échéant, vous veillerez à redéfinir des exigences de stockage adaptées à chaque type de matériel et m'indiquerez les actions menées pour garantir le respect de ces exigences. Vous me transmettez les procédures correspondantes.**

### **A.2 Vérification des paramètres de soudage**

Lors de leur visite sur le terrain, les inspecteurs ont examiné, pour les opérations de soudage du contrat YR 4291, les moyens mis à disposition des intervenants pour vérifier les paramètres de soudage. Il apparaît que, lors de soudages manuels, les soudeurs règlent l'intensité de leur poste de soudage qui est étalonné tous les six mois mais n'ont pas d'instrument de mesure pour vérifier l'intensité effectivement délivrée. Lors de la surveillance réalisée par le CEIDRE<sup>2</sup>, les inspecteurs vérifient le réglage des paramètres de soudage sur le poste de soudage ainsi que l'étalonnage de ces postes. Les inspecteurs considèrent que le poste de soudage permet le réglage des paramètres électriques mais ne constitue pas un instrument de mesure servant à la vérification des paramètres de soudage conformément au paragraphe S7433 du code de construction RCCM<sup>3</sup>. Néanmoins, les inspecteurs ont noté que les agents du titulaire de contrat, en charge de l'application de l'article 9 de l'arrêté qualité du 10 août 1984, disposait d'une pince ampèremétrique étalonnée pour réaliser des vérifications par sondage des paramètres de soudage.

**Je vous demande, lors de la réalisation du soudage et lors de la surveillance des prestataires réalisée par EDF, de procéder à la vérification des paramètres de soudage à l'aide d'un instrument de mesure étalonné conformément aux paragraphes S7433 et S7434 du RCCM. Vous m'indiquerez les actions menées en ce sens.**

### **A.3 Protection des chanfreins de tuyauteries avant soudage**

Lors de leur arrivée sur le chantier de montage de la tuyauterie référencée RRI08102TY, les inspecteurs ont constaté que la protection du chanfrein d'un bout de la tuyauterie était retiré alors que la tuyauterie était en cours de réglage et de manutention. Les inspecteurs considèrent que les protections doivent être maintenues le plus longtemps possible avant accostage afin d'éviter notamment toute dégradation du chanfrein. Néanmoins, les inspecteurs ont noté la réalisation systématique d'un contrôle visuel de l'état des chanfreins par le soudeur avant soudage.

**Je vous demande de veiller au maintien des protections des chanfreins de tuyauteries tant que leur retrait n'est pas nécessaire pour la poursuite des activités.**

### **A.4 Traitement des écarts détectés lors de la surveillance des prestataires**

Lors de l'examen de la surveillance réalisé par le CEIDRE sur le soudage de la couronne EVU, les inspecteurs ont constaté l'ouverture d'une FCE<sup>4</sup> relative à l'introduction de matériels dans les tuyauteries pendant le soudage sans que le titulaire du contrat YR 4291 ne se conforme à sa procédure de gestion des DMP<sup>5</sup> référencée REB-MOP-F01-12 révision B. Les inspecteurs ont constaté que cet écart avait été corrigé mais qu'aucune action corrective pour éviter le renouvellement de l'écart n'avait été définie.

---

<sup>2</sup> CEIDRE : Centre d'expertise et d'inspection dans les domaines de la réalisation et de l'exploitation

<sup>3</sup> RCCM : Règles de Conception et de Construction des Matériels Mécaniques des îlots nucléaire REP

<sup>4</sup> FCE : Fiche de Constat d'Écart

<sup>5</sup> Dispositifs et Moyens Particuliers

**Je vous demande de veiller à la définition d'action corrective de nature à éviter la répétition d'un écart lors du traitement de tout écart détecté à l'occasion de la surveillance par sondage des prestataires. Pour le cas cités, vous m'indiquerez les actions menées en ce sens.**

## **B. Compléments d'information**

### **B.1 Activité de soudage non référencée dans la documentation applicable**

Lors de leur visite sur le terrain, les inspecteurs ont examiné les procédures utilisées pour réaliser la soudure de la tuyauterie repérée SEC 2211/083 sur son point fixe. Ils ont constaté que les recueils des FMOS<sup>6</sup> mises en application ne permettaient pas de réaliser ce type de soudure. Le titulaire de contrat a bien détecté cette problématique et l'a traité via une FNC<sup>7</sup> interne, référencée H04-55. Les inspecteurs ont examiné le traitement technique de ce point qui semble satisfaisant. Néanmoins, ils s'interrogent sur le cadre de traitement mis en œuvre et consistant à instruire une FNC interne non soumise à l'avis d'EDF, au vu notamment du fait que le CEIDRE, en charge de la surveillance du soudage, n'a pas été informé de la mise en œuvre d'une FMOS non référencée dans la liste des documents applicables et n'a donc pas pu réaliser de surveillance sur la mise en œuvre de cette FMOS. Par ailleurs, les inspecteurs ont noté que le recueil des FMOS serait mis à jour pour intégrer la FMOS référencée 02-273, objet de la FNC H04-55.

**Je vous demande de m'indiquer votre position sur le cadre de traitement de ce cas particulier. Vous veillerez à m'indiquer ce que prévoit votre organisation pour, a minima, informer le CEIDRE préalablement à toute activité mise en œuvre dans le domaine du soudage et non décrite dans les documents référencés dans la liste des documents applicables.**

### **B.2 Cohérence des exigences notifiées aux prestataires**

Lors d'un examen par sondage du traitement des écarts sur le chantier, les inspecteurs ont examiné la FNC référencée EDF-2012-184. Ils ont constaté que cet écart avait été découvert par le CEIDRE dans le cadre de sa surveillance des activités de soudage du contrat YR 2721 sous le dôme du bâtiment réacteur. Il apparaît que la nuance des platines du génie-civil notifiée par EDF au titulaire du contrat YR 2721 n'était pas la bonne nuance d'acier. Ce problème semble générique à d'autres contrats dont notamment le contrat YR 4291 et il apparaît que plusieurs soudures d'éléments de supportage sur ces platines ont été réalisées selon des modes opératoires de soudage qualifiés pour une autre nuance que celle réellement installée. Ce problème de cohérence des exigences notifiées aux prestataires est en cours de traitement au sein d'EDF et des différents titulaires de contrat impactés.

**Je vous demande de veiller à identifier l'ensemble des contrats impactés et de vérifier si un autre cas similaire a pu se produire sur d'autres ouvrages. Vous m'informerez du traitement définitif de cet écart une fois votre analyse finalisée.**

## **C. Observations**

**C.1** Les inspecteurs ont examiné la manière dont le gaz nécessaire au soudage était véhiculé jusqu'au poste de soudage au sein du contrat YR 4291. Ils ont constaté que le gaz circule à travers un flexible relié à une clarinette munie de manomètres permettant de vérifier le débit de gaz lors du soudage. Cette clarinette est alimentée par un flexible relié à un cadre de bouteilles de gaz situé à l'extérieur des locaux. Les inspecteurs ont attiré l'attention de vos représentants sur la difficulté pour le soudeur de connaître le type de gaz alimentant la clarinette notamment si plusieurs gaz différents sont utilisés sur le chantier ce qui n'était pas le cas le jour de l'inspection.

---

<sup>6</sup> FMOS : Fiche de Mode Opérateur de Soudage

<sup>7</sup> FNC : Fiche de Non Conformité

**C.2** Les inspecteurs ont réalisé un bilan des actions réalisées dans le cadre des réponses attendues d'une inspection précédente référencée INSSN-CAE-2011-0674 portant notamment sur la conservation des pompes déjà installées sur le site. Vos représentants ont indiqués que :

- le confinement de l'ensemble des puits de la station de pompage est réalisé afin de conserver au mieux les équipements en partie inférieure des puits. Par ailleurs, un chauffage d'appoint a été installé à proximité des pompes et un isolement individuel des équipements est mis en œuvre pour le risque lié aux poussières.
- le confinement des pompes installées dans les bâtiments de rejets est réalisé en veillant à créer un isolement étanche de ces locaux vis-à-vis du risque lié aux poussières. Par ailleurs, un chauffage d'appoint a été installé dans chaque local.

Enfin, des mesures techniques de conservation des pompes (mesure d'isolement électrique des moteurs, réalisation de tours de moteur...) sont mises en œuvre périodiquement dans un cadre défini notamment avec l'appui d'agents du futur exploitant de Flamanville 3.



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas un 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.

**Pour le directeur général de l'ASN  
et par délégation,  
Le chef de division,**

Signé par,

**Simon HUFFETEAU**