



Division de Caen

Hérouville-Saint-Clair, le 4 juillet 2011

N/Réf. : CODEP-CAE-2011-037588

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

OBJET : Contrôle des installations nucléaires de base.
Inspection n° INSSN-CAE-2011-0672 du 23 juin 2011.

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 4 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, une inspection annoncée a eu lieu le 23 juin 2011 sur le chantier de construction du réacteur Flamanville 3, sur le thème de l'organisation retenue par l'aménagement de Flamanville 3 pour assurer l'opération de montage des bâches du circuit ASG¹.

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 23 juin 2011 portait sur l'organisation retenue par l'aménagement de Flamanville 3 pour assurer l'opération de montage des bâches du circuit ASG. Cette inspection s'est déroulée en deux parties ; le matin a été consacré à un examen documentaire en salle, l'après-midi à une visite des installations et un examen de la surveillance réalisée par EDF sur ses prestataires.

Au vu de cette inspection, les inspecteurs considèrent que l'organisation pour le montage des bâches ASG sur le chantier de construction de Flamanville 3 est globalement satisfaisante. Néanmoins, EDF doit rester vigilant sur le traitement des non-conformités détectées lors de la mise en œuvre du procédé de soudage automatique et la prévention des risques de pollution du revêtement en acier inoxydable des bâches. L'inspection n'a pas fait l'objet de constat d'écart notable.

¹ ASG : circuit d'alimentation de secours des générateurs de vapeur

A. Demandes d'actions correctives

A.1 Respect des exigences définies

Les inspecteurs ont examiné par sondage avec vos services le respect d'exigences, définies dans le code de construction des ouvrages (ETC-C²) et le recueil des spécifications techniques (RST), et appliquées pour le montage des bâches ASG selon la note de conception référencée ECEIG 070433 à l'indice D. Ils ont notamment examiné les exigences définies suivantes :

- le paragraphe 2.7.3.6.1 de l'ETC-C et le paragraphe 5.7 du RST 2-01 indiquent : « *si l'étendue des réparations d'une soudure exécutée par un procédé automatique est susceptible de dépasser le cinquième de sa longueur sur au moins la moitié de son épaisseur, la soudure doit être refaite puis contrôlée à nouveau* » et « *les zones voisines des surfaces et bords à souder doivent présenter, sur une largeur suffisante, un état de surface compatible avec l'exécution des contrôles non destructifs prévus sur le joint* » ;
- le paragraphe 2.9.2.1 de l'ETC-C et le paragraphe 3.1 du RST 3-01 indiquent : « *le découpage des tôles est réalisé de manière soignée sans bavure et sans déformation des chants de façon qu'aucune trace des opérations de découpage n'apparaisse sur les radiographies* ».

Les inspecteurs ont tenu à examiner les raisons pour lesquelles le soudage en automatique a été suspendu par EDF en mars 2011 sur l'activité de montage des bâches ASG. A l'heure actuelle, une fiche de non conformité est en cours d'instruction sur le sujet. Vos représentants ont indiqué que des indications de type « manque de fusion » sur des longueurs importantes ont été observées lors des examens menés sur les soudures réalisées à l'aide de ce procédé. Les premières conclusions de vos analyses indiquent que ce n'est pas le procédé de soudage qui est mis en cause mais la qualité de la fabrication des tôles ainsi que leur accostage. Vos représentants ont indiqué que les soudures ont été réparées sur les zones présentant ce type d'indication mais que les soudures, réalisées selon le même mode opératoire et ne présentant pas d'indication similaire, ont été laissées en l'état.

Les inspecteurs s'interrogent sur le respect des exigences définies dans l'ETC-C et le RST citées ci-dessus. Ils ont également rappelé la nécessité pour EDF de se prononcer sur la conformité des soudures réalisées selon le même mode opératoire.

Au vu des non-conformités rencontrées lors de la mise en œuvre du procédé de soudage automatique pour le montage des bâches ASG, je vous demande :

- **de vous prononcer sur le respect de chacune des exigences définies de l'ETC-C et du RST citées ci-dessus pour ce procédé,**
- **de vous prononcer sur la conformité des soudures réalisées selon le même mode opératoire et qui ne présentent pas d'indication similaire lors des contrôles non destructifs.**

Vous veillerez à justifier votre position sur ces différents points et à me faire part des mesures préventives et correctives que vous avez mises en œuvre. L'ensemble de ces informations devra être indiqué dans le traitement de la fiche de non-conformité concernée que vous me transmettez.

Enfin, selon les conclusions de votre analyse, vous veillerez à mettre à jour la liste des dérogations à l'ETC-C si nécessaire.

² ETC-C : EPR Technical Code for Civil Works

A.2. Prévention des risques de pollution des aciers inoxydables

La procédure de prévention des risques de pollution des revêtements en acier inoxydable en référence COOQ 00333 à l'indice F prévoit que, lors de la manipulation des tôles, des protections adaptées sont mises en place pour protéger les tôles en acier inoxydable des différentes pollutions possibles. Lors de la visite sur le terrain, les inspecteurs ont constaté que, lors de leur manutention, les tôles étaient posées sur une table en bois sans protection et pour laquelle aucune garantie ne peut être apportée par rapport à la prévention du risque de pollution (traces d'encre constatées, rétention potentielle d'eau non contrôlée...). Les inspecteurs ont attiré votre attention sur le fait qu'une pollution était difficilement détectable entre le moment où les tôles étaient sorties de leur conditionnement et le moment où elles sont plaquées contre les voiles des bâches, notamment sur la face externe de la bâche.

Je vous demande de mettre en œuvre des protections adéquates pour la prévention des risques de pollution lors de toute manutention des tôles en acier inoxydable.

B. Compléments d'information

B.1 Entraînement et qualification des soudeurs

La procédure actuelle d'entraînement et de qualification des soudeurs référencée COOQ 22195 décrit l'organisation définie pour s'assurer, entre autres, du maintien de la compétence des soudeurs pour réaliser l'activité concernée par la qualité de soudage. Cette note à l'indice E prévoit qu'« *en cas de taux de réparation jugé trop important (>5%), le soudeur devra recommencer la partie pratique de l'entraînement* ». Le prestataire en charge de cette activité a indiqué que cette règle était trop restrictive au vu de la cinétique d'avancement du chantier et des modalités de comptabilisation de ce taux (taux de non-conformité calculé sur la longueur de la réparation ajoutée d'une longueur forfaitaire par rapport à la longueur soudée). En effet, l'entreprise considère que l'entraînement de ses soudeurs est nécessaire mais que l'application de cette règle n'est pas pertinente avec les compétences réelles des soudeurs, certains soudeurs réalisant des soudures complexes de faible longueur. Les inspecteurs ont constaté que le prestataire souhaitait faire évoluer ce taux à 10%, ce taux étant jugé par le prestataire plus représentatif d'une dérive des compétences de ses soudeurs.

Je vous demande de me transmettre la position d'EDF sur la relaxation de ce critère. Le cas échéant, vous veillerez à justifier le critère retenu pour s'assurer du maintien des compétences des soudeurs de ce chantier.

B.2 Mode opératoire de réparation des tôles

Les inspecteurs ont examiné la procédure de réparation des tôles de revêtement. A l'heure actuelle, aucune réparation de tôle n'a été réalisée sur le site. Les inspecteurs ont constaté que le mode opératoire de soudage prévu pour les réparations des tôles ne prévoit pas de protection « envers » de la soudure. Au vu de l'épaisseur de tôle prévue sur les voiles de la bâche (4mm), les inspecteurs s'interrogent sur ce choix de conception du mode opératoire de réparation.

Je vous demande de justifier votre choix de ne pas mettre en œuvre une protection « envers » lors de la réparation par soudage des tôles des bâches ASG. Vous veillerez notamment à justifier l'impact de l'augmentation de la température à l'envers de la soudure pour les tôles d'épaisseur 4 mm affouillées sur une épaisseur d'un millimètre. Le cas échéant, vous m'informerez d'une mise à jour éventuelle de ce mode opératoire.

B.3 Conformité des tôles approvisionnées aux exigences définies

L'ETC-C §2.9.2 et le paragraphe 3 du RST 3-01 indiquent que la nuance retenue pour les tôles est la norme EN 10088-2 et que les produits (tôles) sont livrés, à minima, avec un certificat de contrôle type 3.1.B conformément à la norme EN 10204. Par ailleurs, ce paragraphe prévoit également qu'un essai de pliage à 180° suivant la norme EN ISO 7438 soit effectué. Les inspecteurs ont tenu à examiner la conformité des essais réalisés sur les tôles approvisionnées avec les normes citées par le RST. Il apparaît que les certificats fournis le jour de l'inspection ne permettaient pas de connaître l'ensemble des essais réalisés et leurs résultats de conformité.

Je vous demande de me transmettre l'ensemble des certificats qui attestent de la conformité des tôles approvisionnées par rapport aux exigences requises dans l'ETC-C. Le cas échéant, vous vous positionnerez sur la conformité de ces tôles aux exigences de sûreté.

B.4 Cohérence entre la note de conception et le rapport de sûreté

Les inspecteurs ont examiné la cohérence des données définies dans la note de conception EDF référencée ECEIG 07004233 indice D et la version 1 du rapport de sûreté provisoire. Les inspecteurs se sont interrogés sur la cohérence entre l'altimétrie relative des bâches indiquée dans le rapport de sûreté provisoire (« entre les niveaux + 4,20 et – 4,50m ») et les niveaux indiqués dans la note de conception (niveau –5,00 m et accès aux bâches par une trappe située dans le plafond à +4,70m).

Je vous demande de m'indiquer l'altimétrie relative d'implantation des bâches ASG à la construction et de veiller, le cas échéant, à mettre à jour le rapport de sûreté en conséquence.

C. Observations

C.1. Les inspecteurs ont noté la présence d'eau à proximité de la bêche ASG n°2. Ils ont rappelé à vos représentants la nécessité de s'assurer que des dispositifs suffisants étaient mis en place pour se prémunir de l'introduction d'eau de qualité non contrôlée à l'intérieur de la bêche.

C.2. Les inspecteurs se sont interrogés sur les différences entre la liste des Qualifications de Mode Opérateur de Soudage (QMOS) de la procédure de réalisation des coupons témoins « soudures de revêtement » référencée HLOQ22194 à l'indice C et celle du cahier de soudage référencé HLOQ 22023 à l'indice K. Il apparaît que les coupons témoins ont bien été réalisés pour les QMOS utilisés en production conformément au cahier de soudage. Cependant, les inspecteurs ont attiré votre attention sur le fait que la procédure appelée dans le document de suivi de l'intervention (liste des opérations de montage et de contrôle du cuvelage) est la procédure HLOQ22194 dans laquelle la liste des QMOS n'a pas été mise à jour en lien avec les QMOS effectivement utilisées sur le chantier.

C.3. Les inspecteurs ont attiré l'attention de vos représentants sur la nécessité de sensibiliser les agents en charge du démontage des échafaudages à l'intérieur des bâches ASG sur les risques liés à une éventuelle dégradation du revêtement en acier inoxydable des bâches lors des opérations de dépose.



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 Président de l'ASN et par délégation,
Le chef de division,**

signé par

Simon HUFFETEAU