



Division de Caen

Hérouville-Saint-Clair, le 19 février 2008

Réf. : Dép-CAEN-0117-2008

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

**Objet : Contrôle des installations nucléaires de base.  
Inspection INS-2008-EDFFA3-0003 du 08 février 2008.**

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 40 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 08 février 2008 concernant le chantier de construction du réacteur Flamanville 3 de type EPR.

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

### **Synthèse de l'inspection**

L'inspection du 08 février 2008 a porté sur les activités de génie civil en cours relatives au pré-montage du liner métallique de l'enceinte de confinement du bâtiment réacteur, ainsi que sur le traitement par injection des fissures apparues sur le plot 1a du radier du bâtiment réacteur (HR).

Cette inspection, qui s'est déroulée en partie sur le terrain et en partie en salle pour le contrôle des documents liés aux activités précitées, a permis de prendre connaissance des modalités de réalisation du liner métallique, notamment les activités de soudage et de contrôle non destructif. La surveillance par les entités d'EDF de ces activités a également été examinée par les inspecteurs.

Cette inspection a fait l'objet de deux constats d'écarts notables portant sur l'état « non-qualifié » de l'atelier de pré-assemblage du liner et la non détection de l'état incomplet du cahier de soudage de l'atelier.

A la suite de cette inspection, il ressort qu'EDF doit améliorer son organisation et sa réactivité en matière de surveillance pour s'assurer de la détection et de la prise en compte des écarts constatés dans des délais raisonnables. La qualité technique de réalisation des opérations d'injection de fissures ainsi que la réalisation de la maquette permettant de valider la méthode de coulage du béton sous le liner ont été jugées satisfaisantes.

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

### **A.1. La surveillance de la qualification des moyens mis en oeuvre**

Les inspecteurs ont constaté que l'atelier de fabrication du liner sur le chantier de Flamanville n'avait pas fait l'objet d'une qualification par le prestataire. A ce jour, les opérations de pré-montage du liner sont donc effectuées sans cette qualification exigée dans l'ETC-C et le Recueil des Spécifications Techniques (RST) du liner métallique. Le Ceidre, entité d'EDF affectée à la surveillance du soudage et des contrôles non destructifs, a réalisé une action de surveillance lors de la levée des préalables. Cette vérification a mis en lumière l'absence de qualification de l'atelier le 26 novembre 2007. Depuis, EDF a relancé à deux reprises le prestataire, sans effet. Toutefois, le Ceidre a indiqué ne pas avoir créé de fiche de constat d'écart lors de la levée des préalables du 26 novembre 2007 sur ce manquement. La situation perdure alors que des non-conformités de soudage ont été révélées sur la première réalisation, non-conformités qui remettent en cause la qualification de l'atelier au regard des documents de références (ETC-C et RST).

L'article 7 de l'arrêté du 10 août 1984 relatif à la qualité de la conception, de la construction et de l'exploitation des installations nucléaires de base, stipule que les moyens humains et techniques mis en œuvre pour l'accomplissement d'une activité concernée doivent être adaptés à cette activité et permettre de respecter les exigences définies.

**Je vous demande de réaliser la qualification de l'atelier de montage du liner sur le chantier dans les plus brefs délais. Vous analyserez l'impact de cette non-qualification sur les réalisations ayant déjà eu lieu et tracerez cet écart.**

**Concernant la surveillance de l'activité, je vous demande de m'indiquer pourquoi le non-respect d'une exigence du RST ou de l'ETC-C ne fait pas l'objet de l'ouverture systématique d'une fiche de constat d'écart. Enfin, vous veillerez lors de la détection d'un écart sur une activité concernée par la qualité que celui-ci soit résolu dans des délais raisonnables et compatibles avec l'enjeu de sûreté conformément à l'article 7 de l'arrêté qualité.**

**Vous m'indiquerez enfin les mesures organisationnelles que vous avez mises en place afin de garantir la prise en compte des constats du Ceidre par les prestataires.**

### **A.2. Surveillance des exigences définies**

Concernant les exigences définies vis-à-vis de l'étanchéité du radier commun, le Recueil des Spécifications Techniques pour la partie relative au liner métallique de l'enceinte de confinement précise que le cahier de soudage doit comprendre entre autres les documents suivants :

- un plan d'ensemble avec le repérage de tous les joints soudés ;

- la liste récapitulative des qualifications de mode opératoire de soudage (QMOS), [...] avec le descriptif du mode opératoire de soudage (DMOS) ;
- un croquis coté et tolérancé des joints à souder ;
- les traitements thermiques cumulés ;
- les contrôles prévus.

Sur le chantier, le cahier de soudage présenté n'est pas complet. Si certains documents existent par ailleurs comme les croquis cotés, les tolérances ne sont précisées dans aucun document.

Les actions de surveillance réalisées par le Ceidre comprennent un contrôle sur le cahier de soudage. Les inspecteurs du Ceidre ont jugé ce dernier conforme.

**Je vous demande de veiller à la complétude, dans les plus brefs délais, du cahier de soudage de l'entreprise afin de garantir la qualité et la conformité de ses réalisations. Vous m'indiquerez également comment les exigences de conception sont retranscrites dans les actions de surveillance et pourquoi cet écart n'a pas été identifié lors de la surveillance effectuée. Enfin, vous me transmettez votre plan d'actions afin d'améliorer l'efficacité de votre surveillance.**

### **A.3. Exhaustivité de la surveillance**

Il a par ailleurs été noté au cours de l'inspection que SOFINEL avait mandaté EDF Ceidre pour exercer la surveillance de la qualité technique des soudures et contrôles non-destructifs sur le liner métallique alors qu'EDF Aménagement a en charge le suivi et la gestion du planning ainsi que la surveillance des activités non suivies par le Ceidre.

Cependant à ce jour, il n'existe pas d'analyse permettant de s'assurer de l'exhaustivité de la surveillance des activités de construction du liner métallique sur le chantier au même titre que cela a été effectué sur la mise en place des tuyauteries RPE.

**Je vous demande de réaliser l'analyse d'exhaustivité nécessaire sur la surveillance de l'activité de construction du liner métallique. Vous mettrez en place une surveillance sur les activités qui ne seraient pas à ce jour prises en compte.**

## **B. Complément d'information**

### **B.1. Défauts de soudage sur le liner métallique**

Les inspecteurs ont noté qu'un quart du fond pré-assemblé du liner présentait des non-conformités de soudure et que l'entreprise TISSOT avait établi un rapport d'analyse expliquant les causes de ces défauts.

**Je vous demande de m'adresser le rapport d'analyse des non-conformités de soudage pour l'assemblage du premier quart du fond du liner et de m'indiquer le traitement retenu.**

## **B.2. Conditions d'injection des fissures du radier**

Les inspecteurs ont observé la mise en œuvre du moyen d'injection des fissures du radier HR afin de traiter une non-conformité. Le prestataire établit une fiche de suivi des injections réalisées. L'examen de la fiche du 07 février 2008 pour l'injection de 11h10 à 13h00 indique :

- température extérieure : 9,6°C
- température du support : 6,8°C
- température de la résine : 13,6°C

La procédure d'injection fait apparaître la nécessité d'avoir une température extérieure supérieure à 10°C pour mettre en œuvre ce procédé.

**Je vous demande de veiller à ce que la réalisation de traitement de non-conformité soit conforme aux prescriptions définies dans le mode opératoire. Vous veillerez à ce que la suite du traitement soit effectuée conformément aux prescriptions et vous me transmettez les relevés de température le prouvant. Enfin je vous demande, à l'avenir, de mettre en œuvre une surveillance permettant de garantir le respect de ces exigences.**

## **B.3. Réalisation d'une maquette pour le bétonnage du liner métallique**

Une maquette a été réalisée afin de valider la méthodologie de coulage du béton le long du liner métallique dans la partie gousset du radier du bâtiment réacteur. Ce type de démarche présente l'avantage d'anticiper et de garantir une plus grande maîtrise de réalisation lors de la mise en œuvre en grandeur réelle de l'opération. Les conclusions de votre titulaire de contrat nous ont été présentées ; toutefois lors de l'inspection vous n'aviez pas réalisé votre analyse de ces conclusions.

**Je vous demande de me transmettre votre analyse sur la méthodologie retenue par votre titulaire.**

De plus, il semble que la réalisation d'une maquette est envisagée pour la mise en œuvre du liner au niveau des traversées enceinte.

**Je vous demande de m'indiquer dès que possible les dates de réalisation de cette future maquette.**

## **B.4. Températures extérieures d'exécution des soudures du liner**

Le Recueil de Spécifications Techniques pour le liner métallique définit des critères de températures extérieures pour l'exécution des soudures. Aucun relevé de température n'est effectué sur le chantier.

**Je vous demande de mettre en œuvre une vérification de l'ensemble des critères permettant la soudure avant sa mise en œuvre effective. Vous veillerez à la traçabilité de ces indications.**

## **C. Observations**

### **C.1. Galerie de précontrainte**

Lors de la visite de chantier le 08 février 2008, les inspecteurs ont noté la présence d'eau dans la galerie de précontrainte. Vous avez indiqué qu'à ce jour l'origine de ces arrivées d'eau n'était pas connue et nécessitait encore des investigations.

### **C.2. Réception des pièces du liner**

Les inspecteurs ont pris note de la décision d'amélioration de la traçabilité de la réception des éléments de chaudronnerie en provenance de l'usine TISSOT à Podensac qui indiquera la date et l'état des pièces à réception sur le chantier.



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'expression de ma considération distinguée.

Pour le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire,  
et par délégation,  
Le Chef de la Division de Caen,

**Thomas HOUDRÉ**