



Division de Caen

Hérouville-Saint-Clair, le 17 septembre 2010

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

OBJET : Contrôle des installations nucléaires de base.
Inspection n° INS-2010-EDFFA3-0002 du 14 septembre 2010.

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 14 septembre 2010 sur le chantier de construction du réacteur Flamanville 3, sur le thème du génie civil des structures internes du bâtiment réacteur.

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 14 septembre 2010 portait sur les avancements respectifs du puits de cuve et de la piscine IRWST¹, situés à l'intérieur du bâtiment réacteur. Cette inspection n'a pas donné lieu à l'établissement de constat d'écart.

Au vu de cette inspection, les inspecteurs considèrent que l'organisation sur le chantier de construction de Flamanville 3 est globalement satisfaisante. Les inspecteurs de l'ASN estiment qu'EDF doit encore progresser en matière de maintien de la propreté sur le chantier de Flamanville 3.



¹ IRWST : incontaiment refueling water storage tank : réservoir d'eau borée notamment destinée à remplir la piscine du bâtiment réacteur lors des opérations de déchargement du futur réacteur en exploitation ou encore à alimenter le système d'injection de sécurité.

A. Demandes d'actions correctives

A.1. Maintien de la propreté des tuyauteries Excore²

Lors de la visite de chantier, les inspecteurs se sont rendus à l'intérieur du puits de cuve. En périphérie de ce puits, plusieurs tuyauteries Excore étaient partiellement bétonnées. Pour les parties non noyées dans le béton, les inspecteurs ont regardé les dispositions retenues par le titulaire de contrat « génie civil » pour protéger (notamment de la laitance de béton) les tuyauteries en parties haute et latérale. Après vérification, il s'avère qu'une tuyauterie Excore n'était que partiellement protégée en partie latérale basse (absence de protection plastique latérale).

Par ailleurs, lors de l'examen documentaire réalisé en salle, les inspecteurs ont consulté le plan de réalisation et de contrôle (PRC) HROQ 25767 indice C des tuyauteries Excore. Les inspecteurs ont constaté les points suivants :

- la tâche élémentaire 3-2 h « *protection des parties de tubes Excore exposées* » est une activité concernée par la qualité (ACQ) au sens de l'arrêté qualité du 10 août 1984³. Cette tâche élémentaire se situe avant les opérations de bétonnage ;
- la tâche élémentaire 3-7 c « *disposer une protection permanente sous tronçon n°3* » n'est pas une activité concernée par la qualité. Cette tâche se situe après les opérations de bétonnage.

Au vu de cette différence de classement, les inspecteurs vous ont indiqué que :

- le risque de projection de laitance à l'intérieur des tuyauteries Excore n'était pas le seul risque à considérer, au vu de la co-activité existante à l'intérieur du bâtiment réacteur (HR). D'autres activités après bétonnage peuvent être à l'origine d'introduction de corps étrangers à l'intérieur des tuyauteries Excore ;
- pour une bonne compréhension par l'ensemble des acteurs des messages « qualité » diffusés notamment par EDF, il n'était pas souhaitable de classer différemment une même activité (dans le cas présent, protéger les tuyauteries Excore avant et après bétonnage) ;
- au vu de la fonction de sûreté qu'assureront les tuyauteries Excore en exploitation, toutes les dispositions doivent par conséquent être prises durant la phase de construction pour conserver la propreté desdites tuyauteries.

Au vu des points précités, je vous demande :

- **d'assurer pendant la phase de construction et de manière permanente la protection des tuyauteries Excore en parties haute et latérale ;**
- **de réviser le plan de réalisation et de contrôle (PRC) des tuyauteries Excore pour intégrer l'exigence relative au maintien de la propreté interne des tuyauteries Excore pendant la phase de construction.**

² Chambres de mesure situées en dehors de la cuve utilisées lors de l'exploitation du réacteur

³ Arrêté du 10 août 1984 relatif à la qualité de la conception, de la construction et de l'exploitation des installations nucléaires de base

A.2. Mise à jour documentaire

Lors de l'examen documentaire réalisé dans les bureaux du titulaire de contrat « génie civil », les inspecteurs ont notamment examiné le document référencé INOQ 22860⁴ à l'indice A déclinant, dans les documents opératoires, les exigences contractuelles et de conception relatives aux revêtements inox des piscines. Les inspecteurs ont noté que ce document n'était pas à jour ; en effet :

- les exigences du paragraphe 11⁵ ne sont pas déclinées ;
- le paragraphe 12 stipule que des échanges sont en cours avec EDF au sujet des produits exempts de chlore. Or, au vu des discussions intervenues avec EDF, ce point est aujourd'hui soldé.

Je vous demande de réviser le document INOQ 22860, et de me le transmettre.

B. Compléments d'information

B.1 Piscine IRWST

Dans le cadre de la préparation de cette inspection, l'Aménagement a transmis à l'ASN :

- par courriel du 2 septembre 2010, la note de conception générale⁶ de la piscine IRWST à l'indice I du 15 mars 2010. Or, après échanges avec les représentants du lot Mécanique nucléaire de l'Aménagement, il s'avère que ce document a été révisé en juillet 2010 (indice J). En ce qui concerne le document précité (à l'indice I), les inspecteurs retiennent que :
 - le paragraphe 3.4 « *tolérances dimensionnelles* », qui mentionnait 1 mm pour l'altimétrie du plafond de la piscine IRWST, a été corrigé dans la révision J en la portant à 10 mm. Par ailleurs, les inspecteurs ont bien noté que la FAC 1499 ouverte par le titulaire de contrat « génie civil » visait à fixer une tolérance de planéité en préfabrication pour le plafond, car celle-ci n'est aujourd'hui pas précisée dans le référentiel de construction (i.e. de l'ETC-C⁷ indice B) ;
 - le paragraphe 3.5.1 « *étendue des CND à réaliser* » n'est pas cohérent avec la position retenue par l'Aménagement et le titulaire de contrat « génie civil ». En effet, le paragraphe 3.5.1 stipule que, pour les « *soudures zones toujours en eau (ensemble de la piscine sous le niveau maxi d'eau)* », les CND⁸ à réaliser sont « 100% visuel + 100% ressuage + 100% radios ». Or, compte tenu du fait que le niveau « maxi d'eau » est susceptible de varier au cours de l'exploitation du réacteur, les inspecteurs ont noté avec intérêt la position retenue par l'Aménagement et le titulaire de contrat « génie civil », à savoir radiographier à 100% les soudures d'étanchéité au delà du niveau « maxi d'eau » ;
 - le paragraphe 3.5.2 « *soudures radiographiables* » identifie plusieurs soudures non radiographiables ; ces dérogations au code de construction sont traitées par le titulaire de contrat « génie civil » par l'ouverture de FAC. Pour l'IRWST, vos services ont précisé que la FAC 990 répertoriait l'ensemble des soudures non radiographiables de la piscine IRWST ;
- par courriel la veille de l'inspection, la procédure de nettoyage des aciers inoxydables après coulage du béton⁹. Après échanges avec vos services, il s'avère que cette procédure est en cours de révision, notamment pour mieux préciser son objet. Les inspecteurs retiennent également que :
 - au point 2 de cette procédure, la liste des documents en référence est incomplète ; à titre d'exemple, la note de conception de la piscine IRWST n'y est pas citée ;
 - au point 3, les fiches produits (i.e. FPR) ne sont pas mentionnées ;

⁴ Revêtement inox des piscines - prise en compte des requis dans les documents d'exécution

⁵ Exigence relative à des matériels et à de la peinture

⁶ Référence HRP NT 04209

⁷ EPR technical code for civil works

⁸ Contrôles non destructifs

⁹ Référence COOQ 17426 indice A

- une partie des dispositions retenues dans le document référencé COOQ 00333 indice E¹⁰ (rédigée par le titulaire de contrat « génie civil ») mériterait d'être déclinée dans la présente procédure.

Je vous demande :

- pour la note de conception générale HRP NT 04209 de la piscine IRWST :
 - d'indiquer les raisons ayant conduit à ce que l'ASN n'ait pas reçu le dernier indice en vigueur de la note de conception. Je vous demande de me transmettre la dernière version validée de cette note ;
 - d'indiquer si EDF a prévu lors de la prochaine révision de l'ETC-C de fixer une tolérance de planéité en préfabrication pour le plafond ;
 - de me transmettre la fiche « produit » de la peinture mentionnée au paragraphe 3.2 ;
 - de vous positionner, au vu de la position retenue sur le chantier de Flamanville 3 par l'Aménagement et le titulaire de contrat « génie civil » en matière de radiographie des soudures d'étanchéité, sur la nécessité de réviser le paragraphe 3.5.1 ;
 - de me transmettre la FAC 990 au dernier indice.
- de me transmettre la révision de la procédure COOQ 17426 validée.

B.2 Contrôles des soudures ayant des fonctions de résistance de la piscine IRWST

Lors de l'inspection de l'ASN du 30 novembre 2009, les inspecteurs avaient interrogé vos services sur le fait qu'il n'était pas envisagé de contrôler par radiographie les soudures d'ossatures de l'IRWST (cf. lettre Dép-Caen-1215-2009 du 14/12/2009 demande A4). La première réponse d'EDF, datée du 5 mars 2010 (référéncée ECFA 101531), a été annulée et remplacée par une deuxième réponse en date du 11 août 2010 (référence ECFA 105584). Au vu de la nouvelle rédaction proposée par EDF, les inspecteurs de l'ASN ont demandé comment serait déclinée de façon pratique cette réponse sur le chantier de Flamanville 3. A l'issue des échanges intervenus avec les représentants d'EDF CEIDRE¹¹, les inspecteurs retiennent que les soudures de raboutage d'ossatures hors platines (i.e. faisant potentiellement l'objet de sollicitations importantes) feront l'objet d'un contrôle radiographique à 10%.

Je vous demande de me confirmer qu'EDF a bien prévu d'intégrer dans la prochaine révision de l'ETC-C cette précision en matière de contrôle radiographique des ossatures par raboutage.

B.3 Modalités de traitement des fiches de non conformité

En lien avec le point A.1 de la présente lettre, les inspecteurs ont consulté plusieurs fiches de non conformité (FNC) en relation avec la pose des tuyauteries Excore, notamment les FNC 1459 B, FNC 1596 A et FNC 1628 A. L'examen de ces différentes fiches de non conformité n'a pas appelé de remarque particulière de la part des inspecteurs de l'ASN ; l'avis du fournisseur des tuyauteries Excore ayant été intégré au traitement des non conformités.

Le titulaire de contrat « génie civil » agissant pour le compte d'autres titulaires de contrat, notamment lors de la pose d'équipements et/ou de matériels sur le chantier de Flamanville 3, je vous demande de me transmettre le processus EDF décrivant les modalités de traitement des fiches de non conformité en interface entre contrats.

B.4 Fiche d'exécution

¹⁰ Revêtement inox des piscines et des bâches – procédure de prévention des risques de pollution des revêtements inox

¹¹ Centre d'expertise et d'inspection dans les domaines de la réalisation et de l'exploitation

Lors de l'examen documentaire réalisé dans les bureaux du titulaire de contrat « génie civil », les inspecteurs de l'ASN ont examiné tout particulièrement la fiche d'exécution associée au coulage du plot 4C (de -2,30m à -0,97m) du puits de cuve. Le bétonnage de ce plot a été réalisé le 13 novembre 2009. D'une manière générale, les inspecteurs ont noté une amélioration dans la rigueur de remplissage des différentes fiches de contrôle réalisées par le groupement en charge du ferrailage et le titulaire de contrat « génie civil ».

Néanmoins, les inspecteurs ont relevé :

- que la fiche de plot faisait état d'un volume de béton de 120 m³ ; or, en consultant les 2 fiches de suivi de bétonnage, il s'avère que seulement 74 m³ de béton ont été coulés ;
- l'ergonomie de la fiche de relevé de parements datée du 27 mai 2010 était discutable. Par ailleurs, les inspecteurs ont ponctuellement relevé sur cette fiche un écart de caractérisation.

Pour les deux points précités, je vous demande de me faire part de vos éventuelles actions et/ou réflexions concernant l'amélioration et la cohérence de la traçabilité d'exécution.

C. Observations

C.1. Les inspecteurs ont noté, pour les piscines HR¹²/HK¹³, que la stratégie en matière de radiographie des soudures d'étanchéité était en cours de re-définition au sein d'EDF.

C.2. Les inspecteurs ont noté, depuis le printemps 2010, qu'EDF avait mis en place un système permettant d'adapter la surveillance externalisée en matière de contrôle de ferrailage des bâtiments classés de sûreté et des galeries.

C.3. Les inspecteurs ont noté, lors des dernières inspections réalisées sur le chantier de Flamanville 3, que les fiches de non conformité « produit » ouvertes par le titulaire de contrat « génie civil » comportaient de plus en plus d'actions correctives qualifiées par vos services de « système ».



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
Thomas HOUDRÉ**

¹² Bâtiment réacteur

¹³ Bâtiment combustible