



Division de Caen

Hérouville Saint-Clair, le 22 janvier 2009

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

OBJET : Contrôle des installations nucléaires de base.
Inspection n° INS-2009-EDFFA3-0002 du 14 janvier 2009.

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 14 janvier 2009 sur le chantier de construction du réacteur Flamanville 3 avec l'appui de l'IRSN sur le thème du génie civil de la station de pompage.

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 janvier 2009 portait sur la station de pompage (HP), notamment sur l'avancement de la construction de l'ouvrage à la suite de la décision d'EDF de rebuter l'ensemble des pièces de tuyauterie constituant le réseau d'eau brute secourue (SEC) dites « spéciales », c'est-à-dire présentant une zone coudée. L'inspection s'est déroulée en deux parties ; la première a consisté à réaliser un examen documentaire en salle, puis à faire une visite de la station de pompage.

Cette inspection a donné lieu à deux constats d'écarts notables, portant sur :

- la non-détection lors du contrôle technique réalisé par le titulaire du contrat « génie civil » de la présence de défauts hors critères sur deux conduites âme tôle ;
- le manque de rigueur général du titulaire de contrat « génie civil » dans l'établissement des fiches de contrôle relatives à des activités concernées par la qualité.

Au vu de cet examen par sondage, les inspecteurs considèrent que la situation doit être améliorée, notamment au niveau du titulaire de contrat « génie-civil », qui se doit de renforcer notablement son contrôle technique ainsi que la formalisation de ce dernier.

A. Demandes d'actions correctives

A.1. Tuyauteries SEC du radier de la station de pompage

Lors de la visite de chantier, les inspecteurs ont souhaité faire un point d'avancement sur le dossier de remplacement des tuyauteries SEC. A ce titre, les inspecteurs ont demandé à se rendre à la station de pompage pour vérifier que les pièces spéciales, qui avaient été posées sur le radier puis déclarées ensuite non conformes par EDF au cours du dernier trimestre 2008, avaient bien été enlevées. Par ailleurs, les inspecteurs ont noté que la production des nouvelles pièces était identifiée de façon différente par rapport à la précédente production, ce qui est satisfaisant. Toutefois, à l'issue de la visite, les inspecteurs ont constaté que deux conduites âme tôle référencées B22 et A42-bis étaient posées sur le radier alors qu'elles présentaient à leur surface des bulles, dont la profondeur est supérieure à 3 mm, ce qui est contraire aux exigences de l'ETC-C¹, partie 2, §2.11.3.1 et du RST² 1-09 §4.1.3. Les contrôles techniques réalisés en usine (*dont la validation autorise la livraison sur le site de Flamanville 3*) et en entrée de site par le titulaire de contrat « génie-civil » n'ont pas relevé ces non-conformités sur ces deux conduites, ce qui n'est pas satisfaisant.

Au vu de cet écart, je vous demande :

- **de m'indiquer la filière d'élimination retenue pour les tuyaux rebutés, ainsi que les différentes entités en charge de la réalisation de cette opération ;**
- **d'ouvrir des fiches de non-conformité, produit et système, pour les tuyaux présents sur site en écart au référentiel, notamment les tuyaux B22 et A42-bis, et de préciser le mode de traitement retenu (rebut des pièces, réparation...) ;**
- **d'améliorer la rigueur des contrôles réalisés par le titulaire de contrat « génie-civil » afin de détecter puis tracer les écarts au référentiel tel que le bullage des tuyaux SEC devant arriver sur site ;**
- **de justifier le fait que la surveillance d'EDF n'ait pas détectée sur site cet écart au référentiel de construction. A cet égard, je vous demande de vous prononcer sur le niveau de surveillance actuel mis en œuvre sur la station de pompage.**

Concernant la non-détection des défauts de bullage mis en évidence par les inspecteurs lors de la visite terrain, vos services ont émis une hypothèse qui pourrait être l'existence d'une bulle noyée dans le béton, mais non visible, car refermée par un film de béton. S'il s'avérait qu'EDF confirmait cette hypothèse, je vous demande de vous positionner sur la suffisance des contrôles visuels réalisés (*à l'intérieur et à l'extérieur du tuyau*) et, le cas échéant, de les compléter sur les livraisons futures de ces conduites mais également sur celles déjà en place sur le site.

A.2. Rigueur documentaire dans les contrôles des tuyauteries SEC

Au vu de ce premier écart, détecté lors de la visite terrain, les inspecteurs ont demandé à se rendre dans les bureaux du titulaire de contrat « génie-civil » pour vérifier par sondage l'exhaustivité et la traçabilité des contrôles réalisés tel que décrit dans le plan de réalisation et de contrôle OSTA 16280, indice G du 27 octobre 2008. A l'issue de la vérification du dossier relatif au tuyau B22, les inspecteurs considèrent que la situation est perfectible ; en effet, il a été constaté que :

- plusieurs fiches de contrôle ne sont pas datées (cf. notamment les fiches relatives au « contrôle de la pose » et au « matage des tuyaux-cales et des berceaux continus ») ;

¹ EPR technical code for civil works

² Recueil des spécifications techniques

- la fiche de réception sur site des tuyaux ne précise pas certains critères d'acceptation, notamment pour les défauts de type « bullage » ou « chocs / épaufrures sur béton » ;
- la fiche de contrôle de pose n°3 (non datée) indique, pour le contrôle de l'emboîtement entre les tuyaux A16 et B22, une valeur mesurée de 6,8 ; interrogé par les inspecteurs, les représentants du contrat « génie civil » ont précisé que l'unité de la valeur mesurée était le centimètre, alors que les critères de conformité sont exprimés sur la fiche de contrôle en millimètres ;
- le procès verbal d'épreuve hydraulique (fiche n°1) du 11 décembre 2008 n'identifie pas les numéros de tuyauteries contrôlées. Par ailleurs, les graphiques présentés aux inspecteurs pour vérifier le respect du critère d'étanchéité comportent plusieurs tracés sans légende, ni référence aux tuyaux testés... ;
- le procès verbal de contrôle par ressuage n°4 du 08 septembre 2008 réalisé par le sous-traitant en charge des opérations de contrôles non destructifs est incomplet, puisque certaines spécifications décrites dans la procédure de ressuage OSOQ 15136 indice C du 09 juillet 2008 ne sont pas précisées (*intensité lumineuse, température à la surface de la pièce à contrôler, ...*).

Au vu des écarts à l'arrêté « qualité » du 10 août 1984³, notamment à ses articles 8 et 10, je vous demande de prendre les dispositions nécessaires afin que votre titulaire de contrat améliore la qualité de ces documents et la traçabilité des contrôles effectués sur les pièces de tuyauterie SEC en usine chez le fabricant et sur le chantier de Flamanville 3.

B. Compléments d'information

B.1. Liste des documents applicables (LDA)

La note d'organisation du lot GCU, référence ECFA 082523 à l'indice A, précise qu' « *il est recommandé de faire indiquer dans les LDA tous documents applicables sur le terrain (FAC, FNC, FAT...)*⁴ ». Par sondage, les inspecteurs ont donc vérifié la complétude des informations portées dans les différentes LDA transmises par vos services préalablement à l'inspection. Ils ont examiné la LDA mise à jour le 08 janvier 2009 établie par le titulaire de contrat « génie civil » relative à la zone HP2 plot B04 (ouïe), et ont notamment relevé :

- pour la FAC 530B, un intitulé différent entre la LDA et la liste des FAC d' EDF ; la première vise la zone HP2, la seconde la zone HP1 ;
- pour la FAC 537B et 538A, que ces fiches ne sont pas répertoriées dans la LDA alors qu'elles figurent dans la liste des FAC d'EDF.

De plus, pour la FAC 373, la liste EDF indique qu'elle concerne le radier des plots Z01 de HP1 et HP2 ; or, après examen, il s'avère que cette fiche concerne le plot B04.

Par ailleurs, vous avez précisé que des réunions hebdomadaires avaient lieu entre vos services et le titulaire de contrat « génie civil » ; cependant, le thème des fiches de non-conformité et des fiches d'adaptation de chantier n'est pas systématiquement abordé. Les inspecteurs ont cependant souligné que, dans plusieurs années, les acteurs aujourd'hui en charge de la construction seraient probablement appelés à occuper d'autres fonctions et qu'il est par conséquent souhaitable de réaliser au fil de l'eau la capitalisation claire et précise du retour d'expérience.

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

⁴ Fiche d'adaptation chantier, fiche de non-conformité, fiche d'adaptation travaux

Dans l'optique de disposer à l'issue de la construction du réacteur de données CAE (conformes à exécution), et notamment de plans tels que construits, je vous demande :

- de vérifier que les intitulés des FAC/FNC de la liste EDF correspondent bien au contenu des fiches ;
- de vérifier périodiquement que les FAC/FNC sont correctement intégrées dans les différentes LDA gérées par le titulaire du contrat « génie civil » ;
- de disposer, à l'issue de la réalisation d'une activité (par exemple d'un plot d'une zone), d'une LDA complète intégrant l'ensemble des fiches impactant ladite zone.

B.2. Fiche d'adaptation chantier et fiche de non-conformité

Lors de l'examen documentaire des FAC et FNC, vos représentants n'ont pas été en mesure de répondre à l'ensemble des questions des inspecteurs, notamment pour :

- la FAC 233A « HP – Plot HP2 – Z01 – impact décalage ancrages mat de bétonnage » ; à l'issue des discussions, il ressort que cette FAC, qui ne concernait à l'origine que le plot HP1 Z01, a été validée le 14 avril 2008 pour un coulage de cette zone le 15 avril 2008. Cependant, cette même FAC a ensuite fait l'objet d'une nouvelle validation le 05 juin 2008, sans en changer le contenu, pour un coulage le 04 juillet 2008 d'une seconde zone référencée HP2 Z01, ce qui n'est pas satisfaisant ;
- la FAC 288B « HP – radier – plot HP1 et HP2 Z02 – adaptation sur PN1 et PN2 » ; à l'issue des échanges, il ressort que les modifications structurelles proposées (*ie. 6 aciers déplacés + 26 aciers supprimés*) sont insuffisamment décrites et que les deux plans d'exécution impactés par cette FAC ne concernent que les poutres PN1 ;
- la FAC 373D « HP – radier – plot HP1 et HP2 Z01 – découpe épingles sous ouïe » : refusée le 13 août 2008 à l'indice C, cette FAC a ensuite été acceptée par EDF à l'indice D le même jour ; cependant, les critères ayant permis ce changement de position ne sont pas présentés, alors que l'analyse est identique ;
- la FNC 406B « HP - FAB - soudure des brides » ; à l'issue des échanges, il ressort que la portée des pièces rebutées à la suite de la détection de cette non-conformité mérite d'être clarifiée.

Je vous demande pour ;

- la FAC 233A, de justifier le fait que, à l'issue de la seconde validation :
 - le libellé de cette fiche n'ait pas été modifiée pour intégrer la nouvelle zone ;
 - le ré-indicage n'ait pas été effectué ;
 - le contenu de la fiche n'ait pas été actualisé, notamment pour citer les 3 nouveaux plans de ferrailage impactés par la modification.
- la FAC 288B, d'indiquer, au vu du manque de précision des informations reportées sur les plans d'exécution, la méthode retenue pour réaliser *in fine* les plans CAE.
- la FAC 373D, de fournir la justification ayant permis à EDF d'accepter la FAC à l'indice D, en particulier pour la suppression de la demande de remplacement des suspentes coupées (spécifiée dans l'indice C de la FAC) ;
- la FNC 406B, de préciser les brides rebutées (toutes les brides, brides soudées sur pièces ...) ainsi que la date de reprise pour la nouvelle fabrication de ce type de pièce.

B.3. Surveillance EDF des activités de soudage

Les représentants en charge de la surveillance de l'activité de soudage sur le chantier ont en premier lieu rappelé la doctrine aux inspecteurs. Ils ont notamment indiqué, à la suite des écarts détectés en usine pour la fabrication des tuyaux âme tôle, avoir passé la station de pompage en surveillance « renforcée », ce qui se traduit par le doublement des actions de surveillance. Interrogés par les inspecteurs sur la signification de cette disposition, les représentants en charge de cette surveillance ont indiqué qu'ils allaient procéder en 2009, sur la base du guide B552, au contrôle de 2 soudures réalisées sur le radier de la station de pompage.

Au vu des écarts détectés dans le domaine du soudage en usine pour la fabrication des brides et des tuyaux SEC, et plus généralement des difficultés liées à la réalisation des soudures sur le chantier de Flamanville 3, je vous demande de justifier la suffisance de votre niveau de surveillance pour la station de pompage.

C. Observations

Après analyse de la FNC 429A (*HP2 A01 – constat sur ferrailage par bureau de contrôle après ferrailage terminé*), les inspecteurs notent l'intérêt du recours à un organisme de contrôle indépendant en matière de vérification du ferrailage, notamment lorsqu'il s'agit de contrôler le ferrailage réalisé par des entreprises nouvellement arrivées sur le site 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 Président de l'ASN et par délégation,
Le chef de division,**

Thomas HOUDRÉ