



Division de Caen

Réf : DEP-Caen-0812-2008

Hérouville-Saint-Clair, le 30 septembre 2008

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

OBJET : Contrôle des installations nucléaires de base.
Inspection n° INS-2008-EDFFA3-0008 du 19 septembre 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 19 septembre 2008 sur le chantier de construction du réacteur Flamanville 3, sur les thèmes du liner et du gousset.

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 19 septembre 2008 portait :

- d'une part, sur les activités de soudage et de contrôles non destructifs du liner,
- d'autre part, sur les activités de ferrailage et de bétonnage de la partie gousset.

L'inspection s'est déroulée pour partie en salle et pour partie sur le chantier. Les inspecteurs ont examiné par sondage le cahier de soudage, les résultats des contrôles non destructifs (CND) réalisés sur le liner et des travaux de la Task force dédiée au liner, puis se sont rendus sur les portions horizontales du liner métallique en place sur le radier du bâtiment réacteur (HR), sur les zones ferrillées du gousset, ainsi que sur l'aire de préfabrication de la partie gousset du liner.

Au vu de cet examen par quadrillage, l'organisation mise en place par l'aménagement Flamanville 3 apparaît perfectible. En effet, les inspecteurs ont noté que l'ensemble documentaire actuel relatif au soudage ne permet pas de justifier de la conformité au référentiel.

A. Demandes d'actions correctives

A.1. Cahier de soudage du liner

Les inspecteurs et leur appui technique ont constaté que le cahier de soudage HROQ0310 à l'indice D0 du 24 juin 2008 contient quelques fiches de mode opératoire prévoyant des conditions de soudage dont les limites semblent sortir du domaine de validité des qualifications tel que défini par les normes européennes EN288-3 ou NF EN ISO 15614-1, référencées dans les procès-verbaux de qualification de mode opératoire.

Par ailleurs, concernant les températures entre passes, ces normes précisent que le domaine de validité d'une qualification est limité à la température maximale atteinte lors de l'épreuve de qualification. Or, les températures apparaissant sur les procès-verbaux semblent correspondre à la température spécifiée pour l'épreuve de qualification et non pas à la température effectivement mesurée lors de l'épreuve ; par ailleurs, il n'est pas consigné dans les carnets de soudeur de températures mesurées lors du soudage. Toutefois, les inspecteurs ont constaté sur le lieu de soudage que les soudeurs étaient correctement équipés et disposaient de crayon thermo-chrome leur permettant de vérifier le non-dépassement des températures maximales consignées.

Je vous demande de vérifier que les conditions de soudage prévues dans le cahier de soudage et réalisées en fabrication s'inscrivent bien dans le domaine de validité des qualifications référencées au regard des normes en vigueur. Vous voudrez bien m'adresser le document présentant les résultats de cette vérification.

Je vous demande d'évaluer l'impact sur la qualité des joints soudés des éventuels modes opératoires de soudage ayant des caractéristiques sortant des domaines de qualification.

Par ailleurs, je vous demande d'apporter les éléments permettant de vérifier que les températures maximales entre passes admises en fabrication ne sont pas dépassées et permettent de respecter le niveau de résilience imposé par le RST 2.01 pour l'ensemble des soudures. Dans ce cadre, vous m'adresserez, dès que disponible et pour l'ensemble des témoins de soudage réalisés pendant la fabrication, les procès-verbaux dressés par le titulaire.

A.2. Etalonnage des matériels de l'atelier de soudage

Les inspecteurs ont constaté que le procès-verbal d'étalonnage des postes de soudeur par procédé MIG ne comportait pas les tolérances acceptables pour les paramètres intensité, tension et vitesse de fil ; le résultat de l'action de contrôle pour ces différents paramètres n'est donc pas tracé. En revanche, la preuve du bon étalonnage de la pince ampèremétrique Fluke I1010 n° 96552422 est tracée sur le constat de vérification.

Je vous demande de veiller, au titre de l'article 10 de l'arrêté relatif à la qualité de la conception de la construction et de l'exploitation des installations nucléaires de base du 10 août 1984, à ce que les titulaires et leurs sous-traitants adoptent, dans les documents traçant leurs actions de vérification, un formalisme permettant d'établir et de tracer la preuve de la conformité des résultats de ces contrôles ou de dégager explicitement les écarts nécessitant des actions correctives.

En particulier, vous m'adresserez le plan d'assurance qualité de l'entreprise de soudage comportant, pour l'exhaustivité des matériels utilisés dans l'ACQ¹ de soudage, les formats des certificats d'étalonnage révisés pour intégrer les exigences de tolérance.

¹ ACQ : activité concernée par la qualité

A.3. Rapports de qualification Usine et Chantier

Mise en œuvre des CND par boîte à vide

Les inspecteurs ont constaté que les notes HROQ00059B du 11/10/2007 et HROQ001164B du 19/03/08 relatives respectivement à la démonstration de la qualification de l'atelier Usine et de l'atelier Chantier n'ont pas été réactualisées pour intégrer les activités de CND par boîte à vide. Ils ont relevé que la procédure de CND HROQ15315H du 22/04/08 comportait déjà un chapitre relatif au contrôle par boîte à vide annexé d'un modèle de rapport d'examen de l'entreprise de soudage et cette procédure à l'indice N du 18/08/08 avait été améliorée et dotée d'un modèle de procès-verbal plus complet.

Registre Matériel

Les inspecteurs ont noté que la note HROQ001164B du 19/03/08 fait mention d'une seule pince ampèremétrique portant le numéro de série 66502537 vérifiée le 03/01/08, différente de celle dont le certificat de vérification a été présenté.

Traitement thermique

Les inspecteurs ont observé la mention « sans objet » dans les deux rapports de qualification en ce qui concerne les installations de traitement thermique, alors que les Moyens de production Usine et Service montage font état de moyens de traitement thermique fixes ou mobiles. Par ailleurs, la Task force liner a décidé la mise en place de raidisseurs provisoires des éléments de rondeaux durant la phase de soudure des platines et traversées ainsi qu'un traitement thermique pour relâcher les contraintes rémanentes des tôles après soudure et ôter les raidisseurs provisoires.

Je vous demande de me transmettre les rapports de qualification des ateliers Usine et Chantier révisés, notamment pour les mettre en conformité en terme d'installations associées et de matériels disponibles pour effectuer l'ensemble des ACQ relatives au soudage du liner.

A.4. Mise en œuvre des CND dans le phasage de la construction

Interrogé par les inspecteurs sur le lieu de réalisation des CND par boîte à vide, vous avez indiqué qu'ils étaient effectués soit sur le radier du bâtiment réacteur soit en aires de préfabrication, qu'elles soient ou non sur le site. Les inspecteurs ont par ailleurs bien noté que les constituants des rondeaux du fût du liner, une fois soudés, étaient envoyés à Cherbourg pour l'application de couches de peinture.

Je vous demande de m'indiquer, pour l'ensemble des CND effectués sur des éléments préfabriqués du liner - fond, gousset, dôme - le lieu des contrôles associés. Dans le cas où ceux-ci ne seraient pas effectués sur l'aire du bâtiment réacteur, vous me transmettez votre analyse de risques démontrant l'absence d'impact lié aux manutentions sur site ou hors site sur les soudures des éléments préfabriqués. Vous préciserez les mesures de surveillance envisagées pour s'assurer de l'absence d'impact ou en limiter les risques.

B. Compléments d'information

B.1. Résultats des CND

Les inspecteurs ont noté que, lorsqu'un défaut de soudage était détecté par contrôle, à la suite d'une réparation, une extension de ces contrôles au-delà de ceux prévus pour le type de joint réparé était effectuée, l'extension pouvant avoir une portée cumulative.

Je vous demande de dégager du bilan des contrôles et réparations effectués sur le liner, un indicateur de qualité de la réalisation des ACQ de soudage pour les différents constituants du liner (fond de la bassine, gousset, fût, dôme), d'en évaluer l'évolution au cours de ces activités, pour l'intégrer fin 2008 au bilan des effets du plan d'actions mis en place pour améliorer la qualité de réalisation.

B.2. Mode opératoire de bétonnage du gousset

Vous avez informé les inspecteurs de modifications notables apportées à la procédure de bétonnage du gousset. Initialement prévu en quatre plots, vous envisagez aujourd'hui, compte tenu des densités importantes de ferrailage et de la problématique liée aux reprises de bétonnage, de limiter ce coulage à deux plots. Pour valider cette nouvelle méthodologie, vous avez indiqué que des essais de vérification de bonne adhérence seront effectués sur des carottages de plots d'essais.

En substitution à ma demande au point B2 de ma lettre DEP-CAEN-0475-2008 du 13/06/08 relative aux modalités de traitement des reprises de bétonnage du gousset, je vous demande de me transmettre les documents méthodes relatifs au bétonnage du gousset, à sa cinétique, ainsi qu'à leur validation (intégration du REX des nouveaux essais dans le PRC bétonnage) à l'état BPE dès leur disponibilité.

Je vous demande en particulier de m'indiquer comment l'absence de vides et de ségrégations – qui avait fait l'objet des essais comparatifs sur les modes de vibration et des expertises destructives de la maquette de gousset coulée - est validée pour le mode opératoire révisé.

B.3. Procédure d'injection des UPN (profilés métalliques) insérés dans la galette support du fond du liner

Interrogé sur le sujet de l'injection des UPN insérés dans la galette réalisée au-dessus du plot 1B du HR, vous avez indiqué aux inspecteurs avoir rencontré des difficultés techniques, lors de l'essai réalisé sur une maquette à l'échelle 1 ; selon vos représentants, ces difficultés seraient liées à une fluidité insuffisante du coulis hydraulique injecté en plusieurs points pour atteindre les événements les plus éloignés. Un deuxième essai, avec un nouveau produit, est aujourd'hui envisagé sur le chantier pour valider l'injection de ces UPN.

Je vous demande de m'adresser, dès leur disponibilité, la procédure d'injection des UPN après coulage du radier des structures internes, ainsi que les documents validant le produit retenu ainsi que son cheminement attendu pour s'assurer du remplissage durable de cette zone sous liner et de l'absence de risque de corrosion qui serait associé à une inétanchéité.

B.4. Points traités par la Task force « liner » et avancement des dossiers traités

Suite à la demande des inspecteurs et à ma demande DEP-CAEN-0525-2008 du 25 juin 2008, vos représentants ont effectué une présentation succincte du fonctionnement de la Task force et des principaux thèmes abordés. Le compte-rendu du 06 août 2008 de la réunion de ce groupe de travail a été remis en séance aux inspecteurs à titre d'exemple.

Je vous demande, étant donné la pérennité de ce groupe de travail, de me dresser un bilan des sujets techniques aujourd'hui identifiés par la Task force. Pour chacun d'entre eux, vous m'indiquerez si l'instruction technique dudit sujet est soldée ou en cours ; dans ce cas, vous me préciserez succinctement la problématique d'étude associée.

C. Observations

Aucune.



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