



Division de Caen

Hérouville-Saint-Clair, le 14 octobre 2009

N/Réf. : Dép- CAEN-N°0980-2009
(ASN-2009-57355)Monsieur le Directeur
de l'Aménagement de Flamanville 3
BP 28
50340 FLAMANVILLE

OBJET : Contrôle des installations nucléaires de base.
Inspection n° INS-2009-EDFFA3-0010 du 4 septembre 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 4 septembre 2009 sur le chantier de construction du réacteur Flamanville 3 avec l'appui de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur le thème du génie civil, plus particulièrement sur la construction des bâtiments des auxiliaires de sauvegarde (HL), en particulier le bâtiment HL4.

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 4 septembre 2009 s'est déroulée en deux parties : la première a porté sur les activités en cours concernant la réalisation des bâtiments HL1 et HL4 et leur mise en œuvre sur le chantier, la deuxième partie en salle sur la documentation associée.

Cette inspection n'a pas donné lieu à constat d'écart notable.

L'examen des activités associées à la réalisation des bâtiments HL, intégration de réservoirs emprisonnés, préparation du montage des bâches ASG¹, a permis de constater l'implication sur le chantier de construction des métiers de montage mécanique. Les inspecteurs soulignent l'importance pour EDF d'y apporter la surveillance associée nécessaire.

A. Demandes d'actions correctives

A.1. Surveillance de l'introduction de réservoirs emprisonnés

Au cours de la visite de chantier, les inspecteurs ont noté que la bâche EVU² 4520 BA, matériel « emprisonné », avait été introduite dans le bâtiment HL4 au niveau -5,00m.

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

² EVU : système d'évacuation de la puissance de l'enceinte

Lors de l'examen documentaire, les inspecteurs ont constaté que le programme de surveillance pour l'activité de réception des matériels emprisonnés, mentionné dans le programme de surveillance des bâtiments HL (*référéncé ECFA082620 A du 24 juillet 2008*), n'était pas rédigé, alors même que cette activité est identifiée en tant qu'ACQ³ au sens de l'arrêté du 10 août 1984⁴.

Ceci est contraire aux dispositions organisationnelles du sous-processus EDF B5.3, qui prévoit en "*préalable du début des travaux*" :

- la rédaction des guides de surveillance. Celui du montage des réservoirs emprisonnés dans l'Ilôt Nucléaire ECFA09588 a été consulté ; il existe à l'indice A du 27 avril 2009 ;
- la rédaction de la note de principe de surveillance du lot GCU – Génie Civil Usine, ECFA070658 C du 18 juillet 2008 (ind. A du 13 juillet 2007). L'activité en question n'y est pas mentionnée ;
- puis la rédaction des programmes de surveillance, en déclinaison de la note de principe.

Je vous demande de veiller à ce que la structure documentaire relative à la surveillance des bâtiments en cours de construction soit complétée en accord avec les requis du sous-processus B5.3, notamment en vue de pouvoir programmer la surveillance nécessaire, dont celle liée aux activités d'introduction au sein du génie civil des matériels emprisonnés.

A.2. Maîtrise et trace de l'identification des ACQ d'un bâtiment sans PRC⁵ spécifique

A2.1 Bâtiments HL : montage des bâches ASG au sein de la construction

Dans chacun des bâtiments HL, une bâche ASG est montée en soudant des tôles inox rapportées sur des ossatures inox intégrées au génie civil. Les inspecteurs ont noté que le document HL ME18076 C du 22 avril 2009 « *Méthodes d'exécution Ilôt Nucléaire - bâtiments HL1 et HLA - Phasage de réalisation. Bâches ASG* » passait en revue un certain nombre de tâches successives mais ne listait pas ces actions, ni leur classement ACQ, ni les critères d'acceptation, ni les défauts possibles et les remèdes associés, pourtant nécessaires au contrôle et à la surveillance des activités classées ACQ.

Confirmant l'absence de plan de réalisation et de contrôle spécifique pour les bâtiments, notamment HL, vos représentants ont communiqué, à la demande des inspecteurs, la liste des documents applicables (LDA) Bâches ASG référencée dans HLME18076 C. Cette LDA liste les documents d'exécution du sous-traitant dont, pour chacune des quatre bâches, la liste des opérations de montage et de contrôle (LOMC) ossature et cuvelage.

Les inspecteurs ont noté que la LOMC concernant la bâche ASG Pool SAB 4, référencée HLOQ22032 indice B du 15 mai 2009, à l'état BPE⁶ :

- portait des mentions manuscrites complétant la liste des ACQ (à l'activité soudage ont été rajoutées celles de manutention et celle de montage) et précisant les opérations constituant des ACQ ;
- ne listait pas l'activité de manutention avec palonnier, rajoutée en ACQ ;
- n'associait pas aux ACQ explicitement les critères d'acceptation et modes de traitement d'écart correspondants.

Par ailleurs, les LDA transmises, relatives aux activités passées et en cours lors de l'inspection, ne traçaient pas la LDA Bâches ASG référencée HLOQ074255, présentée en inspection à l'indice L, laquelle recense notamment les LOMC citées ci-dessus qui indiquent les ACQ parmi les opérations inventoriées.

³ ACQ : activité concernée par la qualité

⁴ Arrêté du 10 août 1984 relatif à la qualité de la conception, de la construction et de l'exploitation des installations nucléaires de base

⁵ PRC : plan de réalisation et de contrôle

⁶ BPE : bon pour exécution

Je vous demande de me préciser, de façon générale pour la construction d'un bâtiment (génie civil et structures métalliques, y compris les interfaces) ne faisant pas l'objet d'un PRC spécifique, la méthode par laquelle vous vous assurez de l'exhaustivité de l'inventaire et de l'analyse des activités permettant d'identifier et de lister l'ensemble des ACQ associées à l'ensemble du bâtiment.

A2.2 Surveillance des activités de montage mécanique dans les bâtiments HL

Les inspecteurs ont noté que la surveillance globale des activités de construction passées ou en cours était couverte par :

- la note ECFA082620 A du 24 juillet 2008 « *Programme de surveillance des bâtiments HL* » relative aux activités de réalisation du génie civil. Cette note fait référence à la note de principe de surveillance du lot GCU, ECFA070658 indice C et à un certain nombre de guides. Elle renvoie à deux programmes spécifiques relatifs à la réception des matériels emprisonnés, document encore non disponible, et à la réception des ancrages des matériels, ECFA093442,
- la note ECFA093237 A du 8 juillet 2009 « *Programme de surveillance montage bâches ASG* » du contrat principal de génie civil. L'indice A de cette note fait référence au document d'exécution HL ME18076 C précisant le phasage de réalisation des bâches ASG et à la LOMC Ossature et Cuvelage mais ne fait pas référence à une note de principe de surveillance du lot Mécanique, ni aux guides de surveillance associés à ces activités. Ceci est contraire aux dispositions du sous-processus EDF B5.3.

Je vous demande de me faire part de l'avancement de la note de principe de surveillance du lot mécanique et de m'indiquer la méthode et la structure documentaire permettant à vos services de s'assurer de la couverture complète de la surveillance par les différents lots métiers concernés par la construction d'un bâtiment, y compris ses structures et les interfaces.

A2.3 Spécifications techniques pour les bâches ; contrôle et surveillance

La note HLOQ 22032 ind B concernant la bâche ASG Pool SAB 4 - LOMC Ossature et Cuvelage - cite en référence à la fois les spécifications du RST⁷ 2.01 ind C et RST 3.01 ind A, relatives au contrat principal de génie civil, et les spécifications de conception, réalisation et contrôle de cuvelage des bâches ASG, RRI⁸ et RBS⁹ de l'EPR n°ECEIG070433 Rév D.

Les spécifications du RST 3.01 ind A précise pour la planéité les tolérances de ± 5 mm pour l'ossature support de la peau métallique d'étanchéité des bâches.

Le procès-verbal relatif au contrôle de l'implantation et de la pose des ossatures des voiles inférieurs rend compte des points vérifiés lors du contrôle dimensionnel et mentionne deux écarts hors tolérance, sans incidence fonctionnelle, acceptés en état avec fiche d'adaptation montage n°7 pour ajustement des tôles par découpe, en conséquence.

Ces travaux ont fait l'objet, dans le cadre du programme ECFA093237 indice A du 8 juillet 2009 d'une fiche de surveillance du 2 septembre 2009 qui conclut que ces écarts par rapport à la procédure du titulaire du contrat principal de génie civil restent néanmoins conformes aux exigences contractuelles.

Les inspecteurs considèrent que l'absence de document type PRC pour le bâtiment HL et ses structures métalliques, la co-activité génie-civil et montage mécanique ainsi que la diversité des spécifications et le caractère non-autoportant des procès-verbaux de contrôle et des fiches de surveillance ne permettent pas d'apporter la preuve clairement tracée du caractère conforme des travaux exécutés aux exigences requises par les spécifications.

⁷ RST : recueil des spécifications techniques

⁸ RRI : système de refroidissement intermédiaire de l'îlot nucléaire

⁹ RBS : système de borication de secours

Je vous demande de regrouper, à titre d'exemple sur le cas traité, l'ensemble des références documentaires permettant d'éclairer et de tracer la mise en œuvre de l'activité et ses conditions d'exécutions, les exigences définies, leur contrôle et leur surveillance. A cet égard, je vous demande de joindre à votre réponse les spécifications de conception, réalisation et contrôle de cuvelage des bâches ASG, RRI et RBS de l'EPR n°ECEIG070433 au dernier indice.

A.3. Fiches de non-conformité 788, 789 et 790

Les inspecteurs ont procédé à un examen par sondage des fiches de non-conformité ouvertes et concernant les bâtiments HL. Leur attention a été retenue par l'ensemble des trois FNC¹⁰ ouvertes tardivement (le 19 mai 2009) sur la demande des services études auprès de trois sous-traitants du titulaire du contrat principal de génie civil pour les activités de soudage des renforts en U extérieurs des puisards inox RPE¹¹ posés à la fin de l'année 2007, pour utilisation du procédé de soudure 135 en semi-automatique non autorisé par les dispositions de l'ETC-C (§2.7.3.6) ou du RST 2.01.

Ces fiches précisent que les soudures concernées ne sont pas des soudures d'étanchéité, que l'utilisation du procédé 135 en semi-automatique avait été acceptée par le Ceidre¹², sur la base des qualifications de mode opératoire et de soudeur adéquates, et que les ressusages effectués garantissaient la qualité des soudures. Les fiches recommandent de faire toute modification via une fiche d'adaptation de chantier (FAC).

Je vous rappelle qu'une dérogation aux dispositions de l'ETC-C ou du recueil des spécifications techniques ne relève pas de l'ouverture d'une FAC mais doit faire l'objet d'une demande de dérogation justifiée et associée à des mesures compensatoires.

Je vous demande de m'adresser les informations concernant les soudures d'étanchéité des puisards inox RPE ci-dessus : modes opératoires de soudage utilisés et qualifications correspondantes, types de contrôles associés, densité et résultats.

Je vous demande par ailleurs de compléter votre réponse référencée ECFA092611, en réponse à la lettre DEP-CAEN-0809-2008 du 29/08/2008, afin d'y intégrer l'ensemble des dérogations à l'ETC-C.

B. Compléments d'information

B.1. Fiche d'adaptation de chantier

Les inspecteurs ont consulté par sondage certaines FAC concernant le bâtiment HL. La FAC 1165 A, à l'état VAO¹³, est relative au caractère non radiographiable par conception de certaines soudures sur les bâches ASG, contraire aux exigences de l'ETC-C¹⁴ et des RST 2.01 et 3.01. Ils ont noté le refus de cette FAC par vos services, lesquels demandent une évaluation du pourcentage de soudures non-radiographiables.

Je vous demande de m'adresser le dossier complet (note ECEIG070433 D Conception - réalisation et contrôle des bâches ASG-RRI et RBS de l'EPR, plan ECEIG060543, annexes A et B de la FAC 1665 A, pourcentage de soudures non-radiographiables, position des services études) et les suites données à cette affaire.

¹⁰ FNC : fiche de non conformité

¹¹ RPE : système des purges, évènements et exhausteurs nucléaires

¹² Ceidre : centre d'expertise et d'inspection dans les domaines de la réalisation et de l'exploitation d'EDF

¹³ VAO : vu avec observation

¹⁴ ETC-C : EPR Technical Code for Civil works

B.2. Galerie de précontrainte

Les inspecteurs ont souhaité visiter la galerie de précontrainte, à la suite des constats de présence d'eau faits lors des inspections des 8 février et 17 décembre 2008. Lors de cette nouvelle visite, les inspecteurs ont à nouveau constaté la présence d'eau retenue par les rétentions, ainsi que des tâches de rouille circulaires à l'aplomb des tromplagues et sur les platines du micro-canevas. La présence d'eau est liée à des apports via le terrain, le dispositif d'étanchéité par géomembrane (DEG) présentant une inétanchéité ponctuelle ou étant inefficace au stade actuel d'avancement du chantier.

Je vous demande :

- de me tenir informé de l'origine de l'eau dans la galerie de précontrainte, ainsi que des évolutions des infiltrations dans la galerie de précontrainte,
- de me faire part de votre analyse de l'état corrodé confirmé des accessoires de précontrainte,
- de mettre en œuvre une mise hors d'eau pérenne pour cet ouvrage.

B.3. Température du béton frais

Une période de chaleur assez prononcée pour la région du site de Flamanville a eu lieu au début de la semaine 36. Les températures pouvant ponctuellement dépasser les 30°C.

Je vous demande de m'adresser les relevés des températures mesurées sur le béton frais et les actions éventuelles mises en œuvre dans le cadre de la procédure COOQ00034 A « bétonnage par temps chaud » pour les activités de bétonnage effectuées en début de semaine 36.

C. Observations

C.1. A l'occasion de l'examen par sondage des FNC, les inspecteurs ont relevé dans la fiche 576 A que le poteau 10PB du bâtiment HLA avait été bétonné sans que la levée du point d'arrêt ferrailage n'ait été formalisée sur la fiche d'exécution, ni que le point d'arrêt avant bétonnage spécifié n'ait été levé. Ce dysfonctionnement organisationnel est similaire à ceux portés dans les FNC 533 et 534 concernant le bâtiment HK¹⁵, tant pour l'objet (non respect des points d'arrêt) que pour la période concernée (fin 2008 – début 2009).



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 HONDRE

¹⁵ Bâtiment combustible