



Division de Caen

Hérouville-Saint-Clair, le 22 avril 2010

N/Réf. : CODEP- CAE-2010-021710

**Monsieur le Directeur
de l'établissement AREVA NC de La Hague
50 444 BEAUMONT HAGUE CEDEX**

OBJET : Contrôle des installations nucléaires de base.
Inspection n° INS-2010-ARELHF-0024 du 13 avril 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 a eu lieu le 13 avril 2010 à l'établissement AREVA NC de La Hague, sur le thème du génie civil dans le cadre des travaux sur les installations EEVSE¹ et EEVLH².

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 13 avril 2010 a porté sur l'examen des opérations de génie civil dans le cadre des travaux de gros œuvre et d'équipement de la fosse 30 de la future installation EEVLH. Les inspecteurs ont également vérifié les conditions de traitement et de réparation de la façade Ouest de l'installation EEVSE sur laquelle un défaut d'enrobage généralisé avait été détecté.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour la réalisation des opérations de génie civil dans le cadre des travaux de construction de la future installation EEVLH semble globalement satisfaisante. Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat d'écart notable. Toutefois, un certain nombre de compléments d'information et observations présentés ci-après devront être pris en compte par l'exploitant.

.../...

¹ Extension des Entreposages Verres Sud Est

² Extension des Entreposages Verres La Hague

A. Demandes d'actions correctives

A.1. Suivi des tassements de l'installation EEVSE

Dans son courrier en référence CODEP-2009-000167 du 22 décembre 2009 donnant l'accord exprès pour la réalisation des travaux de gros-œuvre et d'équipement de la fosse 30, l'ASN vous a demandé la mise en œuvre d'un suivi des éventuels tassements de l'installation EEVSE durant toutes les phases de travaux de la construction de l'installation EEVLH. L'exploitant a expliqué aux inspecteurs qu'un système de cibles optiques avait été installé à différents endroits du chantier et que des relevés avaient été réalisés avant toute opération de terrassement, à mi-fouille, en fond de fouille et dorénavant à fréquence périodique.

En raison des travaux de réparation de la façade ouest de l'installation EEVSE, l'exploitant a précisé que les trois cibles qui avaient été initialement positionnées sur l'installation EEVSE avaient été supprimées le 26 octobre 2009 et que deux nouvelles cibles avaient été placées à cette date sur les angles Nord-Ouest et Sud-Ouest d'EEVSE. En conséquence, cette modification ne permet pas un suivi des tassements de l'installation EEVSE depuis le commencement des travaux de terrassement. Par ailleurs, les inspecteurs ont relevé que les trois côtes du talus Nord avaient évolué de plusieurs dizaines de millimètres et qu'aucun seuil d'alerte n'avait été prédéfini par l'exploitant au sujet de ces évolutions.

Je vous demande, d'une part, de préciser les critères (avec des seuils d'alerte) définis pour apprécier les mouvements de l'installation EEVSE et des talus qui seraient potentiellement mesurés et, d'autre part, de reprendre votre analyse pour évaluer le suivi précis des mouvements d'EEVSE et de me transmettre les valeurs relevées depuis le début des travaux de terrassement en veillant à présenter de manière exploitable le suivi topographique effectué.

B. Compléments d'information

B.1 Défaut d'actualisation des modes opératoires

Dans le cadre de la réparation globale du défaut d'enrobage de la façade Ouest de l'installation EEVSE, une cure par projection d'eau pour assurer l'humidité du béton avait été décrite dans la note technique NT 100269 60 0010 B et jointe au courrier HAG 0 0518 10 20014 du 15 février 2010 pour justifier la tenue de la réparation. L'opération de cure réellement effectuée par le prestataire a consisté à appliquer le produit « Masterkure 82 » préconisé par le fabricant du mortier de réparation. Ce changement dans le mode opératoire a été identifié dans le document interne AREVA intitulé « *Liste des opérations de travaux de reconstruction de l'enrobage des armatures de la façade Ouest du bâtiment existant EEVSE* » mais n'a pas fait l'objet de la révision de la note technique citée et transmise ultérieurement à l'ASN.

Je vous demande de m'indiquer les raisons justifiant que les services d'ingénierie de la maîtrise d'œuvre n'aient pas été informés préalablement à cette modification.

Je vous demande par ailleurs de vérifier que ce dysfonctionnement ponctuel n'implique pas une mise à jour de processus ou autre document utilisé au sein du projet EEVLH.

B.2 Mode opératoire de coulage du radier

L'exploitant a expliqué aux inspecteurs que le radier de l'installation EEVLH, d'une épaisseur d'environ 1,40 mètre, serait coulé en trois plots d'un volume unitaire d'environ 450 m³. Le mode opératoire définissant le coulage du radier, notamment en matière de cinématique de bétonnage (hauteur des couches, hauteur de chute du béton, modalités utilisés pour la vibration...) et de moyens de surveillance associés à l'échauffement du béton (avec notamment la mise en place des sondes de température), n'était pas validé par la maîtrise d'œuvre à la date de l'inspection, malgré une programmation de l'opération à court terme. Les inspecteurs ont par ailleurs bien noté que le document AREVA STD 7235 précisant les spécifications techniques concernant les bétons armés et non armés était à l'indice C le jour de l'inspection.

Commentaire [TH1] : Dire ce qu'est ce document.

Par ailleurs, l'exploitant a conduit les inspecteurs sur le lieu de façonnage des armatures et présenté le ferrailage des cages du radier en attente sur une aire à proximité du chantier. Les inspecteurs ont pu constater sur le ferrailage :

- la présence de coupleurs mis en œuvre sans décalage ;
- un ferrailage non conforme aux dispositions constructives (écartement des armatures inférieur ou égal à 25 cm, deux nappes d'armatures continues pour toutes les dalles, par exemple) qu'il convient de retenir pour un ouvrage nucléaire.

Préalablement au coulage du radier, je vous demande :

- de me communiquer le (ou les) document(s), à l'état BPE³, décrivant la cinématique de bétonnage qui sera mise en œuvre pour le radier et les dispositions mises en œuvre pour répartir la fissuration du béton ;
- de vous positionner, d'une part sur le risque de fissuration associé à un échauffement ΔT^4 supérieur à 40°C, et d'autre part sur le risque d'apparition d'une pathologie du béton, du type RSI⁵, associé à l'atteinte d'une température maximale du béton au cœur du radier dépassant 65°C ;
- de justifier la conformité du ferrailage en regard des dispositions constructives qu'il convient de retenir pour un ouvrage nucléaire.

B.3 Hauteur des levées de bétonnage pour la réalisation des voiles

Pour la réalisation des voiles périphériques de l'installation EEVLH, l'exploitant a précisé que le béton serait coulé en cinq levées d'une hauteur de 3,40 mètres pour la façade Est d'EEVLH et trois levées d hauteurs respectives de 7 mètres, 6 mètres et 5 mètres pour les trois autres façades de l'installation. Ces hauteurs de levée, supérieures à la valeur des 2 mètres définie dans le document AREVA référencé STD 7235, nécessitent que soient définies un ensemble de mesures compensatoires (en terme de cheminée de bétonnage, d'éclairage...) indispensables à la réalisation d'un bétonnage de qualité.

Je vous demande de préciser, pour les hauteurs de bétonnage importantes, les dispositions retenues par le titulaire de contrat « génie civil » pour assurer un bétonnage de bonne qualité et de me justifier ces dispositions.

³ Bon pour exécution

⁴ ΔT max : différence maximale entre la température ambiante et celle atteinte par le béton lors de sa prise

⁵ Réaction sulfatique interne

B.4 Rapport essai d'adhérence NF EN 1542

Selon la note technique NT 100269 60 0011 E jointe au courrier HAG 0 0518 10 20014 du 15 février 2010 pour décrire la mise en œuvre de la réparation de la façade Ouest d'EEVSE, des essais d'adhérence selon la norme NF EN 1542 « Méthode d'essai – Mesurage d'adhérence par traction directe » ont été réalisés par une entreprise prestataire. Après lecture et examen du rapport de contrôle fourni, les inspecteurs ont constaté, d'une part, que le contenu du rapport ne répondait pas entièrement aux exigences du chapitre 8 de la norme (référence à la norme, identification/description du produit soumis à l'essai, préparation des éprouvettes, épaisseur de la couche de mortier de préparation, rugosité du béton, autres), et, d'autre part, l'absence d'interprétation et d'exploitation de ces résultats par l'exploitant.

Les inspecteurs ont constaté également des variations de teinte du mortier de réparation au droit de ces essais d'adhérence ainsi qu'au droit des fixations de l'échafaudage utilisé pour la réparation de l'enrobage de la façade Ouest d'EEVSE.

Je vous demande de me justifier, d'une part, la réalisation des essais d'adhérence du mortier de réparation sur la façade Ouest d'EEVSE selon la norme NF EN 1542 et, d'autre part, le fait que les résultats du rapport, même partiels, n'ont fait l'objet d'aucune exploitation par les services d'ingénierie de la maîtrise d'œuvre.

Je vous demande également de me confirmer l'utilisation du même procédé de réparation de la façade EEVSE au droit du rebouchage des essais d'adhérence ainsi qu'au droit des fixations de l'échafaudage utilisé pour cette réparation

C. Observations

C.1 Non respect du port des EPI sur le chantier

Lors de la visite du chantier, les inspecteurs ont relevé l'absence de port du gilet réfléchissant par un des ouvriers présents en fond de fouille. Compte tenu de la visibilité restreinte pour le conducteur de la grue de la localisation de chaque ouvrier au sol, la sensibilisation des ouvriers et le contrôle régulier du respect du port des Equipements de Protection Individuelle (EPI) doivent être rigoureusement suivis par l'ensemble des intervenants.



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas **deux mois**. Pour les engagements que vous seriez amenés 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 Directeur général de l'ASN et par délégation,
Le Chef de division,**

SIGNEE PAR

Thomas HOUDRÉ