



DIVISION DE CAEN

Hérouville-Saint-Clair, le mardi 17 février 2015

N/Réf. : CODEP-CAE-2015-006724

**Monsieur le Directeur  
de l'aménagement de Flamanville 3  
BP 28  
50 340 FLAMANVILLE**

**OBJET :** Contrôle des installations nucléaires de base  
Inspection n° INSSN-CAE-2015-0587 du 10 février 2015

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 L. 592-21 du code de l'environnement, une inspection annoncée a eu lieu le 10 février 2015 sur le chantier de construction du réacteur de Flamanville 3, sur le thème du génie civil dans le 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 10 février 2015 a concerné l'organisation d'EDF pour la réalisation de travaux de génie civil dans le bâtiment réacteur (HR). En particulier, les inspecteurs se sont intéressés à la réalisation de l'anneau limonier<sup>1</sup> et l'installation de charpentes métalliques. Après s'être fait présenter l'état d'avancement de ces opérations, les inspecteurs ont contrôlé les procédures de réalisation et documents d'exécution associés. Ils se sont rendus ensuite dans le bâtiment réacteur, à la centrale à béton du site et au laboratoire d'essais sur bétons pour y examiner la conformité des opérations aux procédures établies.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour la réalisation de travaux de génie civil dans le bâtiment réacteur apparaît satisfaisante. Toutefois, l'exploitant devra apporter des réponses aux demandes détaillées ci-dessous.

---

<sup>1</sup> L'anneau limonier est un ouvrage de béton armé, en forme de couronne, entourant la partie supérieure de la cuve du réacteur

## **A Demandes d'actions correctives**

### **A.1 Traitement des dérogations aux règles définies dans le cadre du chantier**

Le code de construction ETC-C<sup>2</sup> (point 2.2.5.8) impose que le recours à des modes de traitement de reprises de bétonnage autres qu'un jet d'air et d'eau sous pression soit justifié. De plus, la procédure générique relative au traitement des reprises de bétonnage<sup>3</sup> au sein du chantier de l'EPR précise que le traitement au râteau « *est totalement proscrit sur l'ensemble des ouvrages classés de sûreté* », tels que le HR.

Or, les inspecteurs ont relevé que le plan de réalisation et de contrôle (PRC) relatif à l'anneau limonier<sup>4</sup> prévoit un traitement de la reprise de bétonnage par ratissage du béton en cours de durcissement.

Interrogés sur ce point, vos représentants ont indiqué que des essais mécaniques ont été réalisés sur des éprouvettes de béton ayant été soumises à différentes reprises de bétonnage. Les résultats de ces tests<sup>5</sup> montrent que les reprises traitées au râteau confèrent au béton une résistance en traction directe légèrement supérieure à celle des bétons traités au retardateur. Ce n'est donc pas pour un défaut de performance que ce mode de traitement a été écarté, mais parce que ces bons résultats sont subordonnés à une haute qualité de mise en œuvre qui ne peut être généralisée sur le chantier de l'EPR.

Vos représentants ont ajouté que dans le cas présent, l'environnement immédiat du chantier (présence d'équipements sensibles en termes de propreté) interdit l'emploi de retardateur et réclame un traitement particulier comme le ratissage, sous réserve que celui-ci soit accompagné de précautions spécifiques. C'est pourquoi EDF a autorisé cette pratique pour le cas particulier de l'anneau limonier.

Les inspecteurs ont néanmoins relevé que ces arguments n'étaient formalisés dans aucun document.

Lors de l'inspection et avant la mise en œuvre du traitement de la reprise de bétonnage, vos représentants ont donc fait procéder à la modification des procédures de manière à y inscrire les précautions à prendre lors du ratissage.

**Je vous demande de compléter cette action corrective en rédigeant l'argumentaire autorisant la dérogation aux règles générales énoncées par l'ETC-C et la procédure générique de réalisation des reprises de bétonnage.**

**Je vous demande également de veiller à ce que les dérogations aux dispositions générales soient dorénavant précédées de la rédaction d'éléments de justification et d'une description des mesures compensatoires associées.**

### **A.2 Documentation relative à la surveillance des intervenants extérieurs**

L'article 2.5.6 de l'arrêté ministériel du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base prévoit que « *les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation font l'objet d'une documentation et d'une traçabilité permettant de démontrer a priori et de vérifier a posteriori le respect des exigences définies* ».

En particulier, la surveillance exercée par EDF sur les activités du titulaire du marché YR2401, chargé de l'installation de charpentes métalliques, se traduit au travers d'un guide de surveillance<sup>6</sup>. Dans ce guide, l'installation des charpentes destinées au support de plateformes métalliques est concernée par le point 2.5, qui ne prévoit pas de surveillance de la qualité de la fixation, alors même que les activités

---

<sup>2</sup> ETC-C : EPR technical code for civil works - recueil des règles de conception et de construction du génie civil du réacteur EPR

<sup>3</sup> Procédure de réalisation des reprises de bétonnage (réf. : COOQ00048)

<sup>4</sup> Plan de réalisation et de contrôle : dalle +7,30m de l'anneau limonier (réf. : HROQ22944, indice B du 03/02/2015)

<sup>5</sup> Rapport EDT GC 100301, indice A du 13 octobre 2010

<sup>6</sup> Guide de surveillance YR2401 « Charpentes secondaires » (réf. : ECFA096585, indice B)

« soudure », « boulonnage » et « chevillage » sont considérées comme des activités importantes pour la protection dans la note rédigée au titre de l'article 2.5.2 de l'arrêté ministériel du 7 février 2012<sup>7</sup>.

Les inspecteurs ont cependant relevé que les fiches de surveillance prévoient une étape de contrôle de la conformité aux cahiers des règles techniques et aux plans, sans évoquer notamment les exigences essentielles à surveiller.

Ils considèrent que ces documents ne sont pas suffisamment précis pour satisfaire l'obligation apportée par l'article 2.5.6 ci-dessus.

**Je vous demande de veiller au respect de l'article 2.5.6 de l'arrêté ministériel du 7 février 2012 en détaillant les exigences à vérifier dans le cadre de la surveillance des activités du titulaire du marché YR2401.**

## **B Compléments d'information**

Cette inspection n'a donné lieu à aucune demande de compléments d'information.

## **C Observations**

### **C.1 Repérage des points de passage de vibreur**

La cinématique de bétonnage de la dalle de l'anneau limonier<sup>8</sup> impose que les points de passage de vibreurs soient définis préalablement au bétonnage et repérés par un marquage à la peinture, afin d'anticiper les risques de blocage des vibreurs dans les armatures de ferrailage.

Les inspecteurs ont noté que les points de passage des vibreurs n'étaient pas identifiés à la peinture. Vos représentants ont objecté que ces repères avaient été portés par des inscriptions sur des platines pré-scellées pour identifier les passages à privilégier aux endroits où le passage des vibreurs pouvait s'avérer difficile. Au moment de l'inspection, ces inscriptions étaient néanmoins peu visibles. Les inspecteurs ont indiqué à vos représentants que cette pratique devrait être revue pour de futurs chantiers du même type, au vu de la faible visibilité des marquages.



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.

**L'adjoint au chef de division,**

**Signé par**

**Éric ZELNIO**

---

<sup>7</sup> Note relative aux activités importantes pour la protection des intérêts (réf. : BC QUG COM 0005, indice M du 11/02/2014)

<sup>8</sup> Cinématique de bétonnage de la dalle +7,30m de l'anneau limonier (réf. : HROQ33846, indice b du 03/02/2015)

