



DIVISION DE CAEN

Caen, le 13 novembre 2017

N/Réf. : CODEP-CAE-2017-046010

**Monsieur le Directeur  
du CNPE de Paluel  
BP 48  
76 450 CANY-BARVILLE**

**OBJET :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Paluel, INB n° 103, 104, 114 et 115  
Inspection n° INSSN-CAE-2017-0293 du 8 novembre 2017  
Génie civil des bâtiments des générateurs diesels d'ultime secours (DUS)

**Réf. :** Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V.

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence, une inspection programmée a eu lieu le 8 novembre 2017 au CNPE de Paluel, sur le thème de la construction des bâtiments du générateur diesel d'ultime secours (DUS).

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 8 novembre 2017 a concerné la thématique du génie civil des bâtiments des générateurs diesels d'ultime secours (DUS) en cours de construction pour les réacteurs n°1 à n°4 du CNPE de Paluel. Cette construction vise à répondre à la prescription technique 18-II ([EDF PAL-16] [ECS-18]) de la décision de l'ASN n° 2012-DC-0288 du 26 juin 2012 relative aux évaluations complémentaires de sûreté du processus de retour d'expérience de l'accident de Fukushima Daiichi survenu en 2011 au Japon. Les inspecteurs se sont rendus au niveau des chantiers des réacteurs n°3 et n°4, les chantiers n°1 et n°2 n'ayant pas encore démarré. La visite a permis d'apprécier l'état général des installations ainsi que les activités en cours de ferrailage des radiers. Les inspecteurs ont ensuite consulté par sondage différents documents en lien avec les activités de génie civil.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour assurer la construction des bâtiments du générateur diesel d'ultime secours (DUS) des réacteurs n°3 et n°4 apparaît globalement satisfaisante. Une vigilance particulière doit néanmoins être apportée par EDF à la liste des AIP<sup>1</sup> utilisée par le GMES et à la documentation utilisée sur le chantier.

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

### **A.1 Liste d'AIP du GMES**

L'article 2.2.2 de l'arrêté du 7 février 2012<sup>2</sup> dispose que :

« L'exploitant exerce sur les intervenants extérieurs une surveillance lui permettant de s'assurer :

- qu'ils appliquent sa politique mentionnée à l'article 2.3.1 et qui leur a été communiquée en application de l'article 2.3.2 ;
- que les opérations qu'ils réalisent, ou que les biens ou services qu'ils fournissent, respectent les exigences définies ;
- qu'ils respectent les dispositions mentionnées à l'article 2.2.1».

La construction des bâtiments DUS des CNPE de Paluel, Penly et Flamanville a été confiée à un groupement momentané d'entreprises solidaires (GMES). Ainsi, différentes inspections ont été réalisées par l'ASN en 2017 sur le thème de la construction des bâtiments DUS, notamment le 27 juin 2017<sup>3</sup> au CNPE de Penly et le 10 juillet 2017<sup>4</sup> au CNPE de Flamanville. Lors de ces inspections, la thématique des AIP a été abordée avec EDF et le GMES.

L'examen de la liste des AIP<sup>5</sup> du GMES en date du 19 décembre 2016 appelle plusieurs observations :

- p2/11, que la réalisation du béton de propreté n'est pas classée comme AIP. Différents échanges ont eu lieu sur le sujet lors de l'inspection ;
- p5/11, §E2, que l'enrobage des ouvrages enterrés est une AIP. Au niveau des voiles, cette activité n'est plus reprise, ce qui ne garantit pas la qualité d'enrobage des voiles. Sur d'autres sites, les inspecteurs ont rappelé que des non-conformités d'enrobage ont déjà été constatées sur la réalisation de voiles ;
- p7/11, §R, que les appuis parasismiques sont toujours mentionnés dans la liste, alors qu'un changement de conception du radier a été validé pour le site de Paluel ;
- d'une façon générale, que la peinture ayant pour fonction d'assurer l'étanchéité de certaines parties de locaux n'est pas spécifiée.

**Compte tenu des points précités, je vous demande de réviser la liste des AIP. Vous me transmettez une copie du document mis à jour.**

### **A.2 Documentation utilisée sur le chantier**

L'ouverture du chantier du bâtiment DUS n°3 a eu lieu le 16 octobre 2017. Les inspecteurs notent que la fiche d'anomalie FA EC PAL 009 du 23 octobre 2017 mentionne que le DSI<sup>6</sup> pour la réalisation du radier était à l'état BPO (bon pour observation) au moment du coulage du béton de propreté ; ce document n'était donc pas validé.

---

<sup>1</sup> AIP : activité importante pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement

<sup>2</sup> Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

<sup>3</sup> Lettre ASN référencée CODEP-CAE-2017-025904 du 4 juillet 2017

<sup>4</sup> Lettre ASN référencée CODEP-CAE-2017-027915 du 12 juillet 2017

<sup>5</sup> Document GMES référence 2014-435-LI 700 indice C du 19 décembre 2016

<sup>6</sup> DSI : document de suivi et d'intervention

L'ouverture du chantier du bâtiment DUS n°4 a eu lieu le 2 octobre 2017. L'examen documentaire réalisé par les inspecteurs montre que les programmes de surveillance d'EDF ont été validés le 26 octobre 2017, soit après l'ouverture du chantier. Néanmoins, différentes fiches de surveillance ont été présentées aux inspecteurs justifiant que des actions de surveillance ont bien été réalisées par EDF durant le mois d'octobre 2017.

D'une manière générale, les inspecteurs ont rappelé que la documentation devait être validée avant l'enclenchement des activités de réalisation.

**Je vous demande de veiller à ce que la documentation utilisée sur le CNPE de Paluel soit validée avant l'enclenchement des activités. Pour les deux cas précités, vous me ferez part des actions correctives mises en œuvre pour éviter le renouvellement de ces situations.**

## **B Compléments d'information**

### **B.1 Analyse du risque de chute d'une grue sur les ouvrages EIP<sup>7</sup> à proximité**

Les inspecteurs ont consulté les plans d'installations de chantier pour les travaux des bâtiments du générateur diesel d'ultime secours (DUS). Ces plans mentionnent notamment l'implantation des différentes grues nécessaires à la réalisation des quatre chantiers DUS.

Comme évoqué lors de l'inspection de l'ASN du 26 octobre 2016<sup>8</sup>, une analyse de risques a été réalisée par EDF pour évaluer les conséquences liées à la chute des contrepoids de la grue. Après examen de ce document, les inspecteurs se sont néanmoins interrogés sur les conséquences de la chute de grue à tour installée sur le chantier DUS n°1 sur le bâtiment des auxiliaires de conditionnement (BAC).

**Je vous demande de me faire part de votre analyse en terme de conséquences liées à la chute de la grue à tour du chantier DUS n°1 sur le BAC.**

### **B.2 Retour d'expérience en matière de fissures en sous-face de plancher des chantiers des DUS**

Lors d'inspections précédentes sur d'autres CNPE normands, les inspecteurs avaient relevé la présence de fissures dans le béton sur la surface inférieure du plancher du premier niveau du bâtiment. Même si la réalisation de ces planchers est prévue sur le site de Paluel dans plusieurs mois, les inspecteurs ont échangé avec les représentants d'EDF et du GMES sur les causes d'apparition de ces fissures en sous face de plancher. A ce stade, la détermination des causes est toujours en cours au sein du GMES et d'EDF.

Les inspecteurs ont invité les représentants d'EDF et du GMES à faire un retour d'expérience approfondi pour traiter les causes de cet événement, notamment en se rapprochant des différents génie-civilistes en charge de la réalisation de cette activité.

**Je vous demande de me transmettre votre analyse sur les fissurations en sous-face de plancher apparues sur le premier niveau de bâtiments DUS réalisé sur d'autres CNPE.**

---

<sup>7</sup> Élément important pour la protection au sens de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

<sup>8</sup> Lettre ASN référencée CODEP-CAE-2016-043354 du 23 novembre 2016

### **B.3 Platines d'ancrage**

Lors de la visite de chantier, les inspecteurs se sont intéressés aux platines utilisées sur le chantier de construction du bâtiment DUS n°4. Ces platines assureront notamment à terme la fixation d'éléments importants pour la protection (EIP). Les ancrages de ces platines sont dits de type « Nelson ». Les goujons de ces platines sont non-traversants et soudés en face interne de la platine.

Le sujet de la qualification de ces platines a été abordé avec les représentants d'EDF et du GMES, en regard du risque d'arrachement lamellaire du métal de la platine.

**Je vous demande de me justifier la qualification des platines avec ancrages de type « Nelson » au regard des exigences de comportement des ancrages des équipements pour les situations pour lesquelles les EIP sont nécessaires, en particulier en cas de séisme. Vous me présenterez notamment les dispositions prévues en application de l'article 2.5.1 de l'arrêté du 7 février 2012.**

### **B.4 Mesure de la température du radier**

Le coulage du radier pour le chantier DUS n°4 était programmé le lendemain du jour de l'inspection, soit le 9 novembre 2017. Lors de la visite de terrain, les inspecteurs ont noté que différentes opérations étaient en cours de réalisation sur le chantier, notamment le nettoyage du fond de coffrage et la pose de l'instrumentation pour effectuer les mesures de température dans le radier.

**Je vous demande de me transmettre :**

- le plan d'implantation de l'instrumentation ;
- le rapport de suivi des températures lors du bétonnage du radier n°4 ;
- l'analyse EDF de ces mesures au vu des exigences définies.

### **B.5 Fiches d'adaptation de chantier**

Lors de l'inspection, un examen des fiches d'adaptation référencées FAC EC PAL 001 à 007 de chantier a été réalisé. Ces adaptations portent sur des modifications d'armatures de la première levée de voiles.

**Je vous demande de préciser sur ces fiches d'adaptation le nombre d'épingles nécessaires sur les recouvrements au niveau des « tirettes » du premier lit de ferrailage.**

## **C Observations**

### **C.1 Principe d'épinglage des barres de ferrailage**

Lors de la visite de chantier, au niveau du ferrailage du radier du chantier DUS n°4, les inspecteurs ont été étonnés par le principe d'épinglage des barres d'aciers réalisé en zone courante, et conforme à la représentation sur les plans, qui consiste à n'épingler qu'une barre de ferrailage sur trois en premier lit.



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 amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

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

**Signée par**

**Eric ZELNIO**