

Bordeaux, le 31 mai 2017

Référence courrier : CODEP-BDX-2017-019694

**Monsieur le directeur du CNPE de Golfech**

**BP24  
82401 VALENCE D'AGEN CEDEX**

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Golfech  
Inspection n° INSSN-BDX-2017-0219 du 10/05/2017  
Génie civil – Construction des bâtiments DUS

**Références :**

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V ;
- [2] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;
- [3] Décision n° 2012-DC-0285 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) des prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire de Golfech (Tarn-et-Garonne) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n° 135 et 142 ;
- [4] Décision n°2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base.

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en références, une inspection a eu lieu le 10/05/2017 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Golfech sur le thème « Génie civil – Construction des bâtiments DUS ».

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

**SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'inspection en objet concernait la thématique du génie civil du bâtiment destiné à abriter le générateur diesel d'ultime secours (DUS) de chaque réacteur du CNPE de Golfech. Cette construction vise à répondre à la prescription technique ECS-18 de la décision [3].

Les inspecteurs ont examiné dans un premier temps l'organisation générale mise en place par le CNPE sur ces chantiers de construction. Ils se sont intéressés en particulier aux processus mis en place pour l'identification des activités importantes pour la protection des intérêts (AIP) mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, la surveillance des intervenants extérieurs ainsi que la gestion des écarts et des adaptations de chantier. Ils ont également vérifié par sondage la bonne réalisation du contrôle technique et de la surveillance réalisés par vos agents sur certaines AIP, notamment la mise en place des appuis parasismiques et le bétonnage des radiers et des voiles.

Les inspecteurs se sont également rendus sur le chantier de construction du bâtiment DUS des réacteurs 1 et 2. Ils ont vérifié par sondage l'état général du chantier, et plus particulièrement la réalisation des plots parasismiques, des radiers, des voiles, le montage des armatures ainsi que les conditions de stockage :

- du désactivant utilisé pour le traitement des reprises de bétonnage,
- du produit de cure.

Au vu de cet examen, l'organisation générale mise en œuvre par le CNPE de Golfech pour le chantier de construction du DUS apparaît comme globalement satisfaisante. Les inspecteurs ont constaté la tenue sérieuse des procédures de bétonnage et de ferrailage utilisées et leur bonne application sur les chantiers. Les inspecteurs considèrent que le processus d'identification des AIP et leur mise en œuvre sont satisfaisants. Ils ont néanmoins constaté que l'enregistrement de la bonne prise en compte de vos demandes relatives à l'auscultation altimétrique du bâtiment, par le titulaire du contrat, peut être amélioré.

Quelques écarts affectant la qualité du génie civil ont été relevés lors de la visite terrain. Il vous appartient de les traiter avant la mise en exploitation du bâtiment.

Les inspecteurs ont noté le bon suivi des fiches de constat d'écart et d'adaptations de chantier. Ils souhaitent que vous lui confirmiez la modification du plan « tel que construit »<sup>1</sup> à la suite d'un écart de ferrailage observé sur ce chantier. Enfin les inspecteurs souhaitent que vous lui précisiez les suites données à des valeurs de portance plus faibles relevées lors des mesures réalisées à la réception des sols du DUS du réacteur 2 et que vous leur confirmiez que ces valeurs mesurées sont cohérentes avec les hypothèses de calcul prises en compte dans le dimensionnement du bâtiment.

## **A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES**

L'article 2.6.3 de l'arrêté [2] dispose que « *l'exploitant s'assure, dans des délais adaptés aux enjeux, du traitement des écarts, qui consiste notamment à :*

- *déterminer ses causes techniques, organisationnelles et humaines ;*
- *définir les actions curatives, préventives et correctives appropriées ;*
- *mettre en œuvre les actions ainsi définies ;*
- *évaluer l'efficacité des actions mises en œuvre ».*

---

<sup>1</sup> Ce plan intègre la conception initiale et tous les changements ou modifications apportés à cette conception au cours de la construction, de la fabrication ou de l'installation. Il doit être authentifié par le concepteur ayant effectué des modifications.

## Visite des chantiers

Les inspecteurs se sont rendus sur les chantiers de construction des deux DUS. Ils ont constaté le bon état de propreté général du chantier et vérifié par sondage le montage du ferrailage des voiles et des planchers, l'état général des plots parasismiques. Les inspecteurs ont pu constater le bon état général du génie civil. Quelques défauts mineurs ont pu être observés au niveau des voiles du niveau rez-de-chaussée du bâtiment DUS du réacteur 2 :

- des fuites de laitance dues à une mauvaise étanchéité du coffrage, conduisant à un déficit d'éléments fins en surface et à une dégradation légère du béton,
- des nids de cailloux dus à un béton trop ferme par rapport à la densité de ferrailage et des hauteurs de levée de bétonnage importantes,
- une perte d'homogénéité observée ponctuellement due à une hauteur de chute excessive du béton.

Un défaut a été observé dans un voile au niveau du cadre bas d'une porte de protection du DUS du réacteur n° 2.

Par ailleurs des légers défauts de laitance ont aussi pu être observés sur les plots parasismiques des deux DUS.

Vos représentants ont indiqué qu'une fiche de non-conformité (FNC) allait être ouverte pour enregistrer et traiter certains de ces défauts, de la même manière qu'une FNC a pu être ouverte pour traiter les mêmes défauts observés sur le DUS du réacteur 1.

**A.1 : L'ASN vous demande de prendre les dispositions nécessaires pour corriger ces écarts avant la mise en exploitation du bâtiment et éviter leur renouvellement dans la suite du chantier. Vous vous assurerez de l'exhaustivité de l'identification et du bon enregistrement du traitement des défauts identifiés ci-dessus notamment au travers des FNC et FCE.**

### Stockage du produit de cure

L'article 4.3.3 de l'arrêté [2] dispose que : « *Les stockages ou entreposages de récipients ainsi que les aires de chargement et de déchargement des véhicules-citernes et des véhicules transportant des capacités mobiles qui sont susceptibles de contenir des substances radioactives ou dangereuses en quantité significative sont équipés de capacités de rétention* ».

Par ailleurs l'article 4.3.1.II de la décision [4] précise le dimensionnement des rétentions associées au stockage de produits dangereux.

Les inspecteurs ont constaté que le produit de cure utilisé pour la construction des bâtiments DUS n'était pas disposé sur une rétention mais stocké à même le sol. Le produit a été remis en place au cours de l'inspection à la suite des remarques des inspecteurs.

**A.2 : L'ASN vous demande d'entreposer les produits utilisés sur le chantier DUS susceptibles de polluer l'environnement sur une rétention dimensionnée conformément à la décision [4].**

## B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Les inspecteurs ont constaté la présence des massifs de vérinage<sup>2</sup> mis en place à moins de 1 cm des appuis parasismique, lesquels sont installés sur les faces supérieures des radiers inférieurs des bâtiments DUS des réacteurs 1 et 2. Vos procédures prévoient un écart de 1,5 cm entre les plots et le massif de vérinage. Les inspecteurs ont constaté que les massifs de vérinage sont installés à moins de 1,5 cm des appuis et accolés aux appuis. Ils sont posés à même le sol sans fixation dans le génie civil. Vos représentants ont indiqué que ces massifs sont censés servir uniquement pendant la phase de chantier des DUS. Ils n'ont toutefois pas été en mesure de garantir qu'ils seraient retirés avant la mise en exploitation du bâtiment. Les inspecteurs relèvent que ces plots pourraient être susceptibles, en cas de séisme, d'endommager les ouvrages de génie civil présent à proximité.

**B.1 : L'ASN vous demande de lui justifier la présence de ces massifs de vérinage à demeure et évaluer les effets de l'interaction que ceux-ci pourraient avoir sur les appuis et autres ouvrages de génie civil installés à proximité, notamment en cas de séisme. Vous lui indiquerez les mesures que vous prendrez sur leur maintien en état à la fin du chantier, au regard de cette analyse.**

Les inspecteurs ont vérifié le traitement de la FNC n° 14 relative au traitement du positionnement non optimal de barres d'acier du radier supérieur du DUS du réacteur 1.

Deux attentes utilisées dans le ferrailage du radier supérieur n'ont pas été correctement positionnées lors du ferrailage. Celles-ci ne rentraient pas dans les cadres, en raison d'un ferrailage dense dans le radier supérieur. Afin de permettre leur bon positionnement, la réalisation d'une « baïonnette » a été nécessaire. Les inspecteurs ont noté que cette pratique est contraire aux règles de l'art dans ce domaine. Vos représentants ont précisé que l'intégrité de ces aciers n'est pas garantie étant donné que le cintrage du ferrailage n'est pas correct.

Cependant ils ont précisé que les aciers utilisés ne sont pas des aciers valorisés dans le calcul de résistance de la structure du bâtiment. Par ailleurs vos représentants ont justifié l'absence d'écrasement du béton en cas de mise en tension de ces aciers. Dès lors, vos représentants ont conclu à la suffisance du ferrailage de la zone, ce qui n'a pas fait l'objet d'observation des inspecteurs. Par ailleurs vos représentants ont expliqué dans quelle mesure le retour d'expérience de cette pratique a été prise en compte dans la suite des chantiers et n'a pas été renouvelée sur le chantier du DUS du réacteur 2. Cependant les inspecteurs estiment que le plan de ferrailage « tel que construit », lequel permet de conserver l'historique du ferrailage mis en place, doit reprendre ces observations, pour qu'une modification ultérieure éventuelle du bâtiment ne tienne pas compte de la résistance de ces aciers.

**B.2 : L'ASN vous demande de lui confirmer que le plan « Tel que construit » de ce voile tient compte de la réalité du ferrailage mis en place. Vous vous assurerez que le ferrailage qui ne concourt pas au dimensionnement du bâtiment ne soit pas valorisé dans le calcul de résistance du bâtiment lors de toute modification ultérieure de l'ouvrage.**

---

<sup>2</sup> plots en béton permettant de supporter les vérins permettant d'assurer le levage et le bon équilibrage du radier supérieur de part et d'autre des appuis parasismiques.

## Résistance des sols

Les inspecteurs ont contrôlé par sondage les essais de chargement statique effectués au pénétromètre dynamique sur le sol au droit du DUS du réacteur n ° 2. Les inspecteurs ont noté que deux valeurs de portance des sols sur trois points de mesure sont en deça de la valeur minimum de 75 MPa, laquelle est imposée dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP). Celui-ci définit les spécifications et conditions techniques particulières auxquelles est soumise la réalisation des travaux de génie civil des bâtiments DUS et constitue une valeur contractuelle entre EDF et vos sous-traitants. Les valeurs de portance mesurées sont évaluées à 25 MPa environ sur les deux essais. Des valeurs de portance plus faibles pourraient être susceptibles de remettre en cause les hypothèses de calcul de tenue au séisme du bâtiment. Néanmoins vos représentants ont justifié ces valeurs de portance plus faibles avec l'aide de vos services centraux et les ont considérés acceptables. Ils ont justifié avoir réalisé le compactage des sols dans les règles de l'art et que les propriétés des matériaux utilisés et les méthodes de compactage employées ne permettent pas d'obtenir des valeurs plus importantes.

Par ailleurs ces valeurs différentes pourraient se traduire par des problèmes de tassement des sols dans le futur, lesquelles ont été jugées acceptables par vos services centraux sous réserve d'effectuer des essais complémentaires pour suivre l'évolution des caractéristiques des sols avec l'effet du temps et permettre des éventuels renforcements dans le futur. Néanmoins le programme d'essais n'a pas été présenté aux inspecteurs en séance. Par ailleurs vos représentants ont indiqué que la valeur de portance minimale définie dans le CCTP est commune à l'ensemble des sols des bâtiments DUS du parc électronucléaire sans prendre en compte les spécificités du sol de Golfech. Les inspecteurs ont constaté que la valeur inscrite dans le CCTP n'a pas été modifiée, ce qui ne permet pas de conserver l'historique et le retour d'expérience de ces travaux.

**B.3 : L'ASN vous demande de lui confirmer que les caractéristiques des sols mesurées sont cohérentes avec les hypothèses de calcul prises en compte pour le dimensionnement du bâtiment au séisme ;**

**B.4 : L'ASN vous demande de lui indiquer les raisons vous ayant amené à définir une valeur de portance minimum à 75 MPa dans le CCTP avec le titulaire du contrat et pour quelles raisons les valeurs minimum acceptées au droit des sols du DUS n° 2 diffèrent de la valeur de portance indiquée dans le CCTP. Vous vous prononcerez sur la nécessité de modifier, en lien avec vos services centraux, la valeur indiquée dans le CCTP pour conserver le REX de ce chantier pour les travaux futurs ;**

**B.5 : L'ASN vous demande de lui préciser le programme d'essais mis en place lors de l'exploitation du bâtiment DUS pour suivre l'évolution du tassement du bâtiment dans le temps.**

L'article 2.5.5 de l'arrêté [2] dispose 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.* »

Les inspecteurs se sont intéressés à la surveillance que vous exercez sur les opérations réalisées par le titulaire en charge de la construction des bâtiments des DUS. Ils ont notamment examiné la fiche de surveillance relative à l'auscultation altimétrique du radier inférieur et supérieur du DUS du réacteur 1. Vous avez constaté que les mesures réalisées par le titulaire étaient probablement erronées et vous lui avez demandé de corriger certaines valeurs. Vos représentants n'ont pas été en mesure de justifier que cette demande avait bien été prise en compte par votre titulaire. Les inspecteurs ont toutefois constaté que les valeurs avaient été corrigées dans les documents du titulaire.

**B.6 : L'ASN vous demande de lui justifier la bonne prise en compte, par le titulaire, de vos demandes émises dans le cadre de la surveillance relative à l'auscultation altimétrique du DUS du réacteur 1. Vous assurerez un enregistrement de cette vérification, conformément à l'article 2.5.5 de l'arrêté [2].**

## **C. OBSERVATIONS**

Sans objet.

Vous voudrez bien me faire part sous deux mois, des remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Enfin, 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 également 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 la division de Bordeaux,**

**SIGNÉ PAR**

**Bertrand FREMAUX**