

Bordeaux, le 12 mai 2017

Référence courrier : CODEP-BDX-2017-018256

Monsieur le directeur du CNPE de Civaux

BP64
86320 CIVAUX

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Civaux
Inspection n° INSSN-BDX-2017-0120 du 13 avril 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-0280 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 Civaux (Vienne) au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) des INB n° 158 et 159 ;
- [4] Guide EDF de référence D305515025027 à l'indice A relative à l'identification des activités importantes pour la protection sur les chantiers de construction des DUS ;
- [5] Manuel qualité cadre des équipes communes E-E-DE-DQ-12/0025 B – Procédure P 52 – traitement des écarts ;
- [6] Directive interne EDF 55 relative au traitement des écarts ;
- [7] Procédure de réalisation du radier inférieur 15 / PPE / 03 / 031 à l'indice D du 27/05/2016 ;
- [8] Procédure de réalisation du radier supérieur 15 / PPE / 05 / 552 à l'indice D du 14/11/2016.

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 13/04/2017 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Civaux 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 portait sur la réalisation du génie civil du bâtiment destiné à abriter le générateur diesel d'ultime secours (DUS) de chaque réacteur du CNPE. 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 retenue pour ce chantier 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 contrôlé par sondage le contrôle technique et la surveillance réalisée pour 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 du CNPE. Ils ont constaté l'état de propreté général des chantiers. Ils ont également vérifié par sondage l'état de réalisation des plots parasismiques et des voiles ainsi que les conditions de stockage :

- du FOREVA C400 et du Pagel V1/50 utilisés pour la réalisation des plots parasismiques,
- 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 pour le chantier de construction du DUS apparaît globalement satisfaisante. Les inspecteurs ont noté le bon suivi des fiches de constat d'écart et d'adaptations de chantier.

Toutefois, les inspecteurs considèrent que l'identification des AIP doit être améliorée afin de garantir l'exhaustivité et l'adéquation des actions de contrôle et de surveillance mises en place. Par ailleurs, ils estiment que l'enregistrement de la surveillance des intervenants extérieurs pour la réalisation de certaines AIP reste perfectible.

Enfin des écarts affectant la qualité du génie civil ont été détectés lors de la visite terrain. Il vous appartient d'y apporter les justifications nécessaires, et le cas échéant, les remèdes pour justifier la qualification des bâtiments DUS au regard des exigences fixées par l'ASN dans la décision [3].

A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES

Identification des AIP

L'article 2.5.2 de l'arrêté [2] dispose que « *l'exploitant identifie les activités importantes pour la protection, les exigences définies afférentes et en tient la liste à jour* ».

Le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) définit les spécifications et conditions techniques particulières auxquelles est soumise la réalisation des travaux de génie civil des bâtiments DUS. Ces prescriptions doivent être appliquées par l'entreprise titulaire du marché de construction des bâtiments DUS du CNPE.

L'identification des AIP et des contrôles techniques associés sont proposés par le titulaire du contrat et validés par l'exploitant. Pour mener à bien ces missions, le titulaire du contrat peut s'appuyer sur le guide d'EDF [4] qui propose un classement de certaines phases du chantier en tant qu'AIP.

Les inspecteurs ont vérifié la validation d'EDF de la liste des AIP identifiées par le titulaire du contrat. Ils ont constaté des incohérences entre la liste des AIP identifiées par le titulaire et celle d'EDF jointe en annexe du guide [4]. En particulier, la liste des AIP identifiées par le titulaire n'inclut pas les activités suivantes, lesquelles ont été identifiées en tant qu'AIP dans le guide [4] :

- la vérification de la qualité du fond de fouille, l'approvisionnement des matériaux et la mise en œuvre des matériaux lors de la réalisation des terrassements et plateforme en remblai pour permettre l'assise du bâtiment ;
- le respect de la hauteur de chute, la vibration lors de la fabrication et de la mise en œuvre des bétons ;
- l'approvisionnement du ferrailage pour la réalisation des armatures de génie-civil ;
- les essais de convenance (contrôle de la qualité du béton au cours de sa production), l'approvisionnement des matériaux lors de la réalisation des massifs supports d'équipements importants pour la protection (EIP) avec éventuellement scellement de 2^{ème} phase.

Vos représentants n'ont pas pu justifier ces différences lors de l'inspection.

A.1 : L'ASN vous demande de lui justifier les différences relevées entre la liste des AIP identifiées que vous avez validée et la liste des AIP prévue dans le guide [4]. Vous prendrez les mesures correctives éventuellement nécessaires avec le titulaire du contrat. Vous transmettez la liste des AIP mise à jour à l'ASN le cas échéant.

Les dossiers de suivi des interventions (DSI) identifient parmi les opérations de construction celles devant être considérées comme AIP.

Les inspecteurs ont constaté que les DSI consultés ne reprennent pas l'exhaustivité des AIP identifiées comme telles dans la liste des AIP. Par exemple, les activités suivantes n'ont pas été identifiées comme AIP :

- s'agissant du DSI relatif à la réalisation des appuis parasismiques du bâtiment DUS du réacteur n° 2 :
 - o la préparation du support en particulier l'aspersion d'un produit désactivant de traitement de la reprise de bétonnage, le nettoyage du produit désactivant au nettoyeur haute pression et la mise à nu des granulats,
 - o la mise en place de l'appui notamment le calage de l'appui.
- s'agissant du DSI relatif à la réalisation du radier inférieur du bâtiment DUS du réacteur n° 2 :
 - o le contrôle des bons de livraison du béton,
 - o la réalisation d'éprouvettes,
 - o le traitement des reprises de bétonnage,
 - o la cure du radier.

Par ailleurs, vos représentants ont indiqué qu'au moment de la levée des préalables avant le lancement des travaux, le chargé d'affaire de l'équipe commune et le représentant de l'entreprise titulaire des travaux ne vérifient pas l'exhaustivité de cette identification.

A.2 : L'ASN vous demande de vous assurer de l'exhaustivité des AIP pris en compte dans les DSI avec les AIP issues de la liste que vous avez validée ;

A.3 : L'ASN vous demande de vous assurer que chaque AIP identifiée fait bien l'objet de contrôle technique et de surveillance au titre des articles 2.5.3 et 2.5.4 de l'arrêté [2].

Enregistrement de la surveillance des intervenants extérieurs

L'article 2.5.6 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 ont vérifié par sondage la réalisation de la surveillance des intervenants extérieurs pour certaines AIP.

Ils ont notamment consulté la fiche de surveillance n° DRT24-FS10 relative à la conformité de la fabrication du FOREVA C400 pour la réalisation des plots parasismiques. Cette fiche de surveillance précise les AIP à surveiller, notamment la pesée des sacs, l'ajout d'eau conformément à la procédure, le malaxage et le contrôle d'étalement. Toutefois, elle ne détaille pas les critères permettant d'évaluer le respect des exigences définies associées à ces AIP.

Vos représentants ont indiqué que le chargé de surveillance de l'Equipe Commune se réfère aux critères précisés dans les procédures de réalisation. En ce sens, il n'est pas nécessaire de les détailler dans les fiches de surveillance.

Les inspecteurs estiment que ce manque de traçabilité ne permet pas de démontrer a priori et de vérifier a posteriori le respect des exigences définies associées aux AIP faisant l'objet de la surveillance.

A.4 : L'ASN vous demande de mettre en place des dispositions adéquates afin de garantir un enregistrement du respect des exigences définies établies pour chaque AIP, permettant de démontrer a priori et de vérifier a posteriori le respect des exigences définies, conformément à l'article 2.5.6 de l'arrêté [2].

Reprise de bétonnage des radiers

Les reprises de bétonnage constituent des zones sensibles (point faible d'un point de vue de la résistance mécanique) et doivent donc être réalisées avec précaution.

Les procédures de réalisation des radiers inférieurs et supérieurs [7] et [8] précisent les modalités de traitement des reprises de bétonnage au niveau des massifs de plots sismiques et des voiles. Elles indiquent que « *les reprises de bétonnages sont réalisées par stries sur le béton frais. Si l'indentation¹ n'est pas concluante, une reprise au marteau piqueur ou à la bouchardaise sera effectuée.* »

L'ASN rappelle qu'à la suite du retour d'expérience de la construction du réacteur 3 du CNPE de Flamanville, EDF avait mis à jour la procédure de reprise de bétonnage pour préciser les modes de traitement autorisés et leur ordre de priorité. La procédure indique que « *le traitement des reprises de bétonnage doit être réalisé avec un jet d'air et d'eau* » et que « *l'emploi d'autres techniques sont à justifier par une impossibilité technique d'utiliser l'air et l'eau* ».

Le jour de l'inspection, vos représentant ont indiqué que l'ensemble des reprises de bétonnage sur le chantier a été traité à l'aide d'un désactivant puis nettoyé au jet d'eau haute pression. Ainsi, la méthode de traitement par stries sur le béton frais précisée dans les procédures [7] et [8] n'est pas utilisée dans la mesure où elle n'est pas adaptée.

¹ Relief laissé à la surface d'une reprise de bétonnage pour augmenter ou favoriser l'adhérence du béton, ainsi que sa résistance au cisaillement

A.5 : L'ASN vous demande de modifier les procédures de réalisation des radiers inférieur et supérieur afin de préciser les modalités effectives de traitement des reprises de bétonnage au niveau des massifs de plots sismiques et des voiles.

Visite de chantiers

Le jour de l'inspection, les inspecteurs se sont rendus sur le chantier de construction du bâtiment DUS des réacteurs 1 et 2 du CNPE. Ils ont constaté l'état de propreté général du chantier. Ils ont également vérifié par sondage la bonne réalisation des appuis parasismiques, le bétonnage des voiles et les conditions de stockage :

- du FOREVA C400 et du Pagel V1/50 utilisés pour la réalisation des appuis parasismiques,
- du désactivant utilisé pour le traitement des reprises de bétonnage,
- du produit de cure.

Les inspecteurs ont constaté les anomalies suivantes :

- un bidon contenant du produit de cure périmé depuis avril 2016 est entreposé dans le local de stockage du bâtiment DUS du réacteur n° 2 sans identification s'il s'agissait d'un déchet ;
- la date de la validité du contrôle périodique de l'extincteur d'incendie entreposé dans ce même local était dépassée.

A.6 : L'ASN vous demande de prendre des dispositions pour corriger rapidement et éviter le renouvellement des anomalies identifiées ci-dessus.

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Gestion des écarts

Lors de l'inspection, vos représentants ont indiqué que les écarts relevant de la construction des bâtiments DUS sont traités en application de la procédure [5]. Cette procédure est également applicable pour les écarts relevant de la maintenance des ouvrages et des matériels de génie civil existants.

Les inspecteurs constatent que cette procédure :

- fait encore référence à l'indice 4 de la directive DI55[6] laquelle a évolué en mars 2016 en un indice 5 ;
- ne décline pas de manière opérationnelle les exigences de la règle nationale de maintenance (RNM) du 15 juin 2015 relative au traitement des constats et écarts des ouvrages et des matériels de génie civil.

Le jour de l'inspection, vos représentants ont indiqué que la procédure [5] était en cours de mise à jour sans avoir précisé l'échéance associée.

B.1 : L'ASN vous demande de lui préciser :

- l'échéance de mise à jour de la procédure [5] ;
- les modifications associées afin de décliner de manière opérationnelle les exigences de la RNM du 15 juin 2015 relative au traitement des constats et écarts des ouvrages et des matériels de génie civil.
- les modalités prévues pour que la procédure soit conforme aux dispositions de l'arrêté [2] notamment en ce qui concerne le traitement des écarts.

Essai de pompage du béton

Le CCTP indique qu'un essai de pompage du béton doit être réalisé sur une distance de 50 m, comportant des points singuliers tels que les coudes ou les dénivellations. La distance de 50 m peut éventuellement être réduite, si le titulaire la justifie à partir de ses méthodes de réalisation.

Lors de l'inspection, vos représentants ont indiqué que l'essai de pompage du béton des radiers des bâtiments DUS a été réalisé sur une distance de 36 m. Les inspecteurs ont constaté l'absence de la justification de la représentativité de cet essai.

B.2 : L'ASN vous demande de lui justifier la représentativité de l'essai de pompage réalisé pour le béton des radiers des bâtiments DUS. Cette justification devra porter notamment sur la distance de pompage mais aussi sur la prise en compte des points singuliers et de la hauteur de pompage.

Cure du béton

La procédure de réalisation des voiles précise les modalités de cure des élévations. Elle indique notamment qu'après décoffrage, la cure est assurée suivant les températures extérieures.

Le jour de l'inspection, les critères précis de température extérieure, des méthodes et des produits de cure utilisés n'ont pas pu être présentés aux inspecteurs.

B.3 : L'ASN vous demande de lui transmettre la procédure utilisée pour la cure des voiles et de lui préciser les méthodes et produits de cure utilisés en fonction de la température extérieure.

Visite terrain

Lors de la visite des chantiers, les inspecteurs ont également noté la présence de :

- défauts de parement (incluant un phénomène de bullage) au niveau du béton de première phase et de nids de cailloux en partie basse des appuis parasismiques. Vos représentants ont indiqué que ces défauts ne feront pas l'objet de traitement ;
- fissures au niveau des parements intérieurs et extérieurs des voiles de la levée n° 1 du bâtiment DUS du réacteur 2. Ces fissures ont été relevées par le titulaire du contrat dans une fiche de non-conformité (FNC). Vos représentants ont indiqué qu'une fiche de constat d'écart (FCE) sera ouverte prochainement afin d'enregistrer le traitement de ces fissures ;
- nids de cailloux au niveau des parements intérieurs et extérieurs des voiles de la levée n° 1 du bâtiment DUS du réacteur 2. Vos représentants ont indiqué que le traitement de ces nids de cailloux sera similaire à ceux ayant déjà été traités. Et en ce sens, ils ont précisé que l'ouverture de nouvelles FNC et FCE pour enregistrer le traitement de ces nids de cailloux ne serait pas nécessaire.

B.4 : L'ASN vous demande de vous assurer de l'exhaustivité de l'identification et du bon enregistrement du traitement des défauts de parement identifiés ci-dessus notamment au travers des FNC et FCE. Vous informerez l'ASN les modalités du traitement éventuel de ces défauts ainsi que les mesures préventives que vous mettrez en place, le cas échéant, afin d'éviter leur renouvellement.

Les inspecteurs ont constaté que le bloc en néoprène des appuis parasismiques ne fait pas l'objet de protection notamment pendant les phases de réalisation des plots. Or, les opérations de bétonnage peuvent présenter un risque d'endommagement des appuis.

B.5 : L'ASN vous demande de lui justifier l'acceptabilité de l'absence de protection des appuis parasismiques notamment pendant les phases de réalisations des plots au regard du risque d'endommagement de ceux-ci.

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).

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