

Référence courrier :
CODEP-MRS-2024-058726

Monsieur le directeur du CEA CADARACHE
13108 SAINT PAUL LEZ DURANCE

Marseille, le 14 novembre 2024

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Lettre de suite de l'inspection du 17 octobre 2024 sur le thème « conception/construction » à la STD (INB 37A)

N° dossier: Inspection n° INSSN-MRS-2024-0640

Références :

- [1]** Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2]** Déclaration d'ES : DG/CEACAD/CSN DO 2024-355 du 22 mai 2024
- [3]** Note CEA DES-DDSD-UTDC-SITR-LITD-INB37A-NOT 799 du 19 juillet 2024
- [4]** Compte rendu d'ES : DES-DDSD-UTDC-SITR-LITD-INB37A-CRES 097 du 22 juillet 2024
- [5]** Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [6]** Échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques - Manuel de l'utilisateur
- [7]** Courrier ASN CODEP-MRS-2023-039042 du 11 juillet 2023

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1] concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 17 octobre 2024 à la STD (INB 37A) sur le thème « conception/construction ».

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent.

Synthèse de l'inspection

L'inspection de la STD (INB 37A) du 17 octobre 2024 portait sur le thème « conception/construction » en lien avec le projet Pagode.

Les inspecteurs se sont intéressés à l'événement significatif (ES) déclaré à l'ASN le 22 mai 2024 [2] où des défauts sur le génie civil avaient été découverts dans le local « réception mortier d'enrobage » également dénommé « local béton ». Les mesures prises suivant cet événement, tels que les



renforcements provisoires mis en place (étais) et les investigations réalisées à la date de l'inspection ont été examinés.

L'action faisant suite au réexamen consistant à mettre en place des fissuromètres a été examinée. Les inspecteurs ont contrôlé par sondage les éléments de traçabilité associés aux micropieux définitifs mis en place dans le cadre du projet Pagode.

Une visite du local technique et du hall FI a été effectuée afin de constater les défauts du génie civil mis en évidence dans le cadre de l'ES susmentionné. La mise en place des renforcements (étais) a pu être constatée dans le local technique. Une visite de l'extérieur de l'installation a été réalisée afin d'examiner les défauts situés à l'extérieur du local technique, la toiture de ce dernier et la mise en place de certains micropieux.

Au vu de cet examen non exhaustif, l'ASN considère que les éléments examinés relatifs aux premières investigations sur les structures bétons de l'INB 37A ne permettent pas, à ce stade, de conclure sur la tenue de l'installation notamment en situations accidentelles. Des investigations complémentaires sont en cours de réalisation afin de conforter les hypothèses retenues dans les calculs de tenue des bâtiments. Des demandes ont été formulées visant à compléter les investigations et à se positionner sur un potentiel impact sur les ancrages d'équipement en lien avec la sûreté. Des compléments d'analyse de l'effondrement potentiel du « local béton » sur la cellule d'injection FI sont également attendus. La traçabilité associée aux travaux des micropieux n'appelle pas de remarque. Les réponses aux demandes de l'ASN suivant l'inspection du 5 juillet 2023 [7] telles que la mise à jour du mode opératoire de réalisation des micropieux et la conformité des coulis de ciment utilisés ont été contrôlés et sont satisfaisants. Une demande est formulée concernant la surveillance exercée par le CEA sur les intervenants extérieurs participant au chantier Pagode.

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

Cette inspection n'a pas donné lieu à des demandes à traiter prioritairement.

II. AUTRES DEMANDES

Investigations complémentaires dans le cadre de l'ES [2]

Lors de la visite, l'équipe d'inspection a pu examiner les défauts de type nids de cailloux présents sur l'angle nord-ouest du voile extérieur du local béton. Les inspecteurs ont de plus constaté, à ce niveau, une absence de continuité mécanique par recouvrement du treillis soudé en partie courante du voile extérieur avec le ferrailage du voile perpendiculaire intérieur au droit du chaînage d'angle (absence de U de jonction entre ces deux éléments). La conformité des ferrailages n'apparaît ainsi pas garantie. Les hypothèses de calculs de tenue des bâtiments constituant l'installation se basent sur des ferrailages conformes. La conformité de l'ancrage de la poutre de roulement sud du hall MI, notamment au niveau de l'épinglage du ferrailage du poteau extérieur, pourrait faire l'objet d'investigation complémentaire. L'exploitant a indiqué que des données disponibles concernant potentiellement les ferrailages, issues de campagne d'investigations réalisées notamment en 2007 et 2019, étaient en cours d'analyse.

Demande II.1. : Étudier, notamment au regard des résultats des données disponibles acquises lors des campagnes d’investigation passées, la possibilité de mener des investigations complémentaires afin de garantir la conformité des ferrillages et par conséquent des hypothèses retenues dans les calculs de tenue des ouvrages.

Les hypothèses retenues dans les notes de calcul de tenue des ouvrages de l’installation prennent pour hypothèses une absence de non-conformité au niveau du béton dalles et des fondations. Les campagnes récentes d’investigation des structures béton de l’INB n’ont cependant pas concerné ces structures.

Demande II.2. : Étudier la possibilité de réaliser des carottages des dalles et fondations afin de conforter les hypothèses retenues dans les calculs de tenue de l’installation. Ces investigations ne devront pas toutefois pas remettre en cause la tenue des bâtiments.

Agression de la cellule d’injection FI par le mur du « local béton »

L’analyse [3] jointe au CRES provisoire [4] de l’ES du 22 mai 2024 ne retient pas la possibilité d’agression des parois de la cellule injection en cas d’effondrement du « local béton ». Il est indiqué que la paroi du « local béton » dispose d’une ossature métallique en croix, de type IPN, limitant l’effondrement en « un seul bloc » du mur sur la cellule d’injection. En conséquence, seule l’agression de la gaine de ventilation au niveau de l’interface cellule/hall est envisagée en cas d’effondrement du « local béton ». Lors de la visite du hall FI, l’équipe d’inspection a pu examiner les défauts visibles, de type nids de cailloux, du voile du « local béton » situé à proximité de la cellule d’injection FI. Il a également été constaté que l’ossature métallique secondaire semble avoir comme principale fonction de supporter le bardage, sans fonction structurelle. Quant aux contreventements de la structure métallique de la cellule d’injection FI, ils sont destinés à assurer sa stabilité horizontale et ne sont pas, en conséquence, dimensionnés pour les effets induits par l’effondrement du mur mitoyen. Par conséquent, l’absence d’agression des parois de la cellule d’injection FI ne semble pas acquise.

Demande II.3. : Compléter votre analyse [3] de l’impact potentiel du effondrement du « local béton » sur la cellule d’injection FI en excluant de vos hypothèses une limitation des conséquences engendrée par l’ossature métallique susmentionnée.

Tenue des ancrages

Il a été demandé à l’exploitant si la qualité des ancrages supportant des éléments importants pour la protection (EIP) ou susceptible d’agresser des EIP, dans la mesure où ils ont été réalisés par la même entreprise à l’origine des défauts à l’origine de l’ES [2], pourrait être remise en question au regard notamment de la mauvaise qualité du béton détectée. L’exploitant a indiqué qu’à ce stade seul un impact sur les ancrages du pont roulant du hall MI avait été identifié.

Demande II.4. : Transmettre la liste des EIP dont la fonction pourrait être remise en question en cas de défaut d’ancrage et la liste des équipements susceptibles d’agresser les EIP en cas de défaut d’ancrage.



Demande II.5. : Analyser l'impact des défauts de qualité de béton sur la tenue de ces ancrages, notamment dans le cas où des structures réalisées par la société à l'origine des défauts [2] seraient concernées par ces ancrages. Prendre des dispositions adaptées en cas d'impact potentiel sur un EIP.

Surveillance des intervenants extérieurs

La surveillance des intervenants extérieurs (IE) chargés de la mise en place de micropieux dans le cadre du projet Pagode a été examinée. Lors de l'examen par sondage de fiches d'actions de surveillance, il a été constaté que le CEA ne réalisait *a priori* pas d'actions de surveillance directement sur les IE chargés de réaliser des activités importantes pour la protection (AIP). Cette surveillance était réalisée principalement par un IE chargé de la surveillance.

Le I de l'article 2.2.3 de l'arrêté [5] dispose : « *La surveillance de l'exécution des activités importantes pour la protection réalisée par un intervenant extérieur doit être exercée par l'exploitant, qui ne peut la confier à un prestataire. Toutefois, dans des cas particuliers, il peut se faire assister dans cette surveillance, à condition de conserver les compétences nécessaires pour en assurer la maîtrise. Il s'assure que les organismes qui l'assistent disposent de la compétence, de l'indépendance et de l'impartialité nécessaires pour fournir les services considérés* ».

L'arrêté [5] prévoit ainsi la possibilité à l'exploitant de se faire assister dans la mission de surveillance des IE sans toutefois que cela ne conduise à déléguer la surveillance.

Demande II.6. : Préciser, dans le cadre du projet Pagode, les actions de surveillance réalisées par le CEA sur les IE exécutant des AIP. Le cas échéant, garantir la mise en place par le CEA d'une surveillance adaptée des IE exécutant des AIP.

Le II de l'article 2.2.3 de l'arrêté [5] dispose : « *L'exploitant communique à l'ASN, à sa demande, la liste des assistances auxquelles il a recours en précisant les motivations de ce recours et la manière dont il met en œuvre les obligations définies au I.* ».

Demande II.7. : Transmettre la liste des assistances à la surveillance des AIP exercées par des IE dans le cadre du projet Pagode. Préciser les motivations de ce recours et la manière dont sont conservées les compétences pour assurer la maîtrise de cette surveillance.

Classement ES [2]

Le classement de l'ES [2] déclaré le 22 mai 2024 a été proposé au niveau 0 par le CEA. Sur la base des éléments recueillis lors de l'inspection, les inspecteurs considèrent que les dégradations du génie civil sont susceptibles de remettre significativement en cause l'efficacité des dispositions de sûreté disponibles et par conséquent d'avoir un impact sur la défense en profondeur de l'installation. Ce classement n'apparaît pas justifié notamment au regard de l'approche « lignes de défense » du guide [6] se basant sur le nombre de lignes de défense restées opérationnelles et les conséquences potentielles maximales.



Demande II.8. : Transmettre, avant le 1^{er} décembre 2024, l'analyse justifiant le classement proposé de l'ES [2] en considérant l'impact sur la défense en profondeur. Le cas échéant, réévaluer le niveau de classement de cet événement.

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE RÉPONSE À L'ASN

Visite de la toiture

Lors de la visite de la toiture du local technique, les inspecteurs ont constaté :

- la présence d'un arbuste,
- la présence de traces de rouille sur l'ancrage d'un bracon de l'émissaire MI.

Constat d'écart III.1 : Afin de prévenir d'éventuelle dégradation de la toiture, procéder au retrait de l'arbuste et traiter les éventuels désordres en résultant susceptibles de remettre en cause l'étanchéité de la toiture.

Constat d'écart III.2 : Traiter les désordres constatés susceptibles de remettre en cause la tenue de l'émissaire.

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, à l'exception de la demande II.8 pour laquelle un délai plus court a été fixé, et **selon les modalités d'envoi figurant ci-dessous**, de vos 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.

Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.

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 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 Marseille de
l'Autorité de sûreté nucléaire,

Signé par,

Pierre JUAN



Modalités d'envoi à l'ASN

Les envois électroniques sont à privilégier.

Envoi électronique d'une taille totale supérieure à 5 Mo : les documents sont à déposer sur la plateforme « France transfert » à l'adresse <https://francetransfert.numerique.gouv.fr>, en utilisant la fonction « courriel ». Les destinataires sont votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier ainsi que la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Envoi électronique d'une taille totale inférieure à 5 Mo : à adresser à l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi qu'à la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Envoi postal : à adresser à l'adresse indiquée au pied de la première page de ce courrier, à l'attention de votre interlocuteur (figurant en en-tête de la première page).

Vos droits et leur modalité d'exercice

Un traitement automatisé de données à caractère personnel est mis en œuvre par l'ASN en application de l'[article L. 592-1](#) et de l'[article L. 592-22](#) du code de l'environnement. Conformément aux articles 30 à 40 de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, toute personne concernée bénéficie d'un droit d'accès et de rectification (le cas échéant) à ses informations à caractère personnel. Ce droit s'exerce auprès de l'entité dont l'adresse figure en entête du courrier ou [Contact.DPO@asn.fr](mailto>Contact.DPO@asn.fr)