

**Référence courrier :**  
CODEP-MRS-2023-007284

**Monsieur le directeur du CEA CADARACHE**  
**13108 SAINT PAUL LEZ DURANCE**

Marseille, le 10 février 2023

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
Lettre de suite de l'inspection du 3 février 2023 sur le thème « Gestion des situations d'urgence »  
au CEA Cadarache

**N° dossier :** Inspection n° INSSN-MRS-2023-0655

**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° 2015-DC-0479 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), au vu des conclusions de l'évaluation complémentaire de sûreté (ECS), des prescriptions applicables pour l'exploitation de ses installations nucléaires de base situées dans son centre de Cadarache (Bouches-du-Rhône)

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 inopinée du CEA Cadarache a eu lieu le 3 février 2023 sur le thème « Gestion des situations d'urgence ».

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 du CEA Cadarache du 3 février 2023 portait sur le thème « Gestion des situations d'urgence », dans le cadre du début de la construction du centre de crise du centre, dénommé CIRCE, et a été réalisée de manière inopinée.



L'équipe d'inspection s'est principalement intéressée au début des travaux de réalisation de ce centre de crise, en particulier le lot 1A « Génie civil et finitions », notamment sur l'organisation du chantier, la surveillance des intervenants extérieurs ou le traitement des écarts.

Les inspecteurs ont examiné par sondage le référentiel documentaire mis en place, pour l'organisation générale du chantier ou la définition et la déclinaison des exigences définies, ainsi que des fiches d'écart et des comptes rendus de réunions.

Ils ont effectué une visite du chantier et vérifié des zones de ferrailage du 1<sup>er</sup> plot du radier du bâtiment 600 en cours de réalisation. Ce bâtiment doit notamment accueillir à terme le PCD-L (poste de commandement de la direction locale) du CEA Cadarache. Si le chantier apparaît globalement bien tenu, des écarts ont été relevés dans la réalisation du radier et la qualité des contrôles déjà réalisés.

Au vu de cet examen non exhaustif, l'ASN attend des améliorations importantes dans l'organisation et la réalisation du projet de centre de crise CIRCE. Le traitement des écarts, la surveillance exercée par l'exploitant nucléaire ou le contrôle des activités doivent être mieux définis, et réalisés avec plus de rigueur. Des demandes à traiter prioritairement ont été formalisées dans ce sens.

Enfin, au regard de demandes formalisées lors d'autres inspections sur des projets faisant également intervenir la Direction de l'Ingénierie et de la Maîtrise d'œuvre de Projet (DIMP) du CEA, notamment concernant la construction de l'installation DIADEM sur le site de CEA Marcoule, l'ASN s'interroge sur l'efficacité de la prise en compte du retour d'expérience des inspections et sur le respect des engagements généraux pris à l'issue de ces inspections.

## I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

### Organisation du chantier

Lors de la visite du chantier, l'équipe d'inspection a notamment vérifié par sondage le ferrailage du plot 1 du radier du bâtiment 600 « noyau dur », en fin de réalisation, ainsi que la documentation utilisée sur site (plans d'exécution et plan qualité de réalisation).

Le plan des dispositifs de protection foudre du radier présent sur le chantier était en version « Bon pour observations » (BPO), c'est-à-dire non validé. Des vérifications documentaires ont montré que certaines observations concernaient des modifications de mise en œuvre.

**L'utilisation sur un chantier de plans non validés n'est pas acceptable.** Seuls des plans « bons pour exécution » (BPE) doivent être présents. De plus, plusieurs versions d'un même plan pouvant être « BPE », il convient également de s'assurer que les plans utilisés sont au bon indice.

La vérification du plan qualité de réalisation (PQR) du radier, permettant notamment de formaliser les contrôles ou l'éventuelle surveillance réalisée par l'exploitant nucléaire, a montré qu'un point d'arrêt a été levé pour le compte du CEA, maître d'œuvre, par un intervenant extérieur. Ce point d'arrêt correspond à la vérification du ferrailage. La formalisation de la levée de ce point d'arrêt (noté « avec observations ») a été réalisée par une fiche « Constat immédiat d'inspection ». Les observations concernent le manque de l'attente n°61 et le manque d'épingles (qui sont notées « ajoutés en séance »).



Lors de la vérification du ferrailage réalisé, il s'avère que de nombreuses épingles étaient encore manquantes ou que le pas entre les barres de ferrailage, imposé à 20 cm, avec une tolérance de 1 cm, n'était pas respecté sur plusieurs barres. Le ferrailage était donc non conforme. **Une plus grande attention doit être portée pour la réalisation des ouvrages.**

Ainsi, même si un nouveau point d'arrêt est attendu avant le coulage du béton, la levée du point d'arrêt « ferrailage », avec observations non suffisamment définies et au regard des écarts détectés par l'équipe d'inspection de l'ASN, caractérise **un défaut de rigueur dans les contrôles réalisés.**

**Demande I.1. : Prendre toute les dispositions pour améliorer, au plus tard le 28 février 2023, la qualité de réalisation et de contrôle des activités importantes pour la protection du chantier de réalisation du centre de crise CIRCE**

### Traitement des écarts

Les inspecteurs se sont également intéressés à l'organisation mise en place pour assurer le traitement des écarts, conformément au chapitre VI du titre II de l'arrêté [1]. Les éléments présentés ne permettent pas de garantir le respect des dispositions réglementaires, notamment :

#### Article 2.6.1

*L'exploitant prend toute disposition pour détecter les écarts relatifs à son installation ou aux opérations de transport interne associées. Il prend toute disposition pour que les intervenants extérieurs puissent détecter les écarts les concernant **et les porter à sa connaissance dans les plus brefs délais.***

#### Article 2.6.2

*L'exploitant **procède dans les plus brefs délais à l'examen de chaque écart**, afin de déterminer :*

- *son importance pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement et, le cas échéant, s'il s'agit d'un événement significatif ;*
- *s'il constitue un manquement aux exigences législatives et réglementaires applicables ou à des prescriptions et décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire le concernant ;*
- *si des mesures conservatoires doivent être immédiatement mises en œuvre.*

Aucune exigence spécifique ne semble avoir été imposée aux intervenants extérieurs du chantier quant aux délais d'ouverture des fiches d'écart ou de remontée d'information, ou au classement de ces fiches de non-conformités. Lors de la vérification de fiches d'écarts ouvertes par le titulaire du lot « Génie civil et finitions », il est apparu la mise en place d'une case AIP sur le modèle de fiche mais pas de case EIP. Les informations apparaissent donc incomplètes.

La maîtrise d'œuvre du chantier de construction du centre de crise de Cadarache est assurée par le CEA, via la Direction de l'Ingénierie et de la Maîtrise d'œuvre de Projet (DIMP). En 2021 et 2022, l'ASN avait réalisé plusieurs inspections de l'INB DIADEM, en cours de construction sur le centre CEA de Marcoule. La DIMP assure également le suivi de cette construction. Au regard des nombreux écarts relevés, le CEA avait présenté des engagements, notamment sur la mise en place d'une « Procédure de gestion des non-conformités à la DIMP », définissant des exigences définies pour l'activité importante pour la protection (AIP) concernant le traitement des écarts. Cette documentation n'a pas été utilisée



pour la mise en place du chantier de construction du centre de crise CIRCE. S'agissant d'une organisation nationale, **ceci n'est pas satisfaisant.**

**Demande I.2. : Définir et rendre applicables, au plus tard le 28 février 2023, les exigences définies nécessaires à la réalisation de l'activité importante pour la protection « traitement d'un écart ».**

## II. AUTRES DEMANDES

### Définition des EIP

La prescription CEA-CAD-ND01 de la décision [3] stipule :

*Les systèmes, structures ou composants (SSC) constituant le noyau dur du centre sont des éléments importants pour la protection (EIP), ayant fait l'objet de la qualification décrite au II de l'article 2.5.1 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé pour les situations noyau dur. Les SSC du noyau dur du centre sont conçus, construits et exploités de manière à remplir leurs fonctions pendant la durée nécessaire à l'atteinte et au maintien d'un état sûr.*

Le cahier des charges du lot 1A – Génie Civil et finitions – définit que « Les bâtiments du projet CIRCE sont classés en deux catégories : les bâtiments dits « Noyaux Durs » et les bâtiments dits conventionnels ».

Les bâtiments identifiés comme « noyau dur » sont les suivants :

- **Bâtiment 600 : regroupant PCD-L et niveau enterré ;**
- Bâtiment 601 : hébergement ;
- Bâtiment 604 : hangar ND avec le bâtiment COP (couvert par le même numéro) ;
- Bâtiment 605 (ou Bâtiment GEF) : bâtiment abritant les alimentations électriques dont également le secours du ND.

Lors de l'inspection, l'équipe projet a indiqué que le bâtiment n'était pas classé « EIP » (même en partie). Ceci ne paraît pas satisfaisant au regard des exigences de la prescription de l'ASN susmentionnée, de votre définition de ce bâtiment et des exigences définies afférentes pour garantir la résistance de ce bâtiment et sa capacité à assurer ses fonctions en situations « noyau dur ».

Un élément important pour la protection est défini (article 1.3 de l'arrêté [2]) comme « *structure, équipement, système (programmé ou non), matériel, composant, ou logiciel présent dans une installation nucléaire de base ou placé sous la responsabilité de l'exploitant, assurant une fonction nécessaire à la démonstration mentionnée au deuxième alinéa de l'article L. 593-7 du code de l'environnement ou contrôlant que cette fonction est assurée* ».

Ce classement permet de garantir le respect d'exigences spécifiques, lors de la construction comme pendant l'exploitation, notamment précisées au II de l'article 2.5.1 de l'arrêté [2] :

*« Les éléments importants pour la protection font l'objet d'une qualification, proportionnée aux enjeux, visant notamment à garantir la capacité desdits éléments à assurer les fonctions qui leur sont assignées*

*vis-à-vis des sollicitations et des conditions d'ambiance associées aux situations dans lesquelles ils sont nécessaires. Des dispositions d'études, de construction, d'essais, de contrôle et de maintenance permettent d'assurer la pérennité de cette qualification aussi longtemps que celle-ci est nécessaire. »*

**Demande II.1. : Vérifier votre démarche de classement des EIP et transmettre la liste exhaustive des EIP associés au centre de crise CIRCE identifiés en application de la prescription CEA-CAD-ND01 de la décision [3].**

### **Surveillance des intervenants extérieurs**

Lors de l'inspection, il est apparu que l'organisation prévue par l'exploitant pour la levée des points d'arrêt, présentée comme un acte de surveillance au titre de l'arrêté [2] dans le programme de surveillance du lot 1A, prévoyait la signature d'« inspecteurs », intervenants extérieurs au sens de l'article 1.3 de ce même arrêté, sous contrat géré par la DIMP. Il n'est *a priori* prévu aucune intervention d'un salarié CEA sur les points d'arrêt définis dans les PQR « génie civil ».

Je vous rappelle que l'article 2.2.3 de l'arrêté [1] dispose :

*I. — La surveillance de l'exécution des activités importantes pour la protection réalisées 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.*

*II. — L'exploitant communique à l'Autorité de sûreté nucléaire, 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.*

Le rôle même de la DIMP étant d'assurer la maîtrise d'œuvre du chantier CIRCE, avec des responsables de lots désignés, ceci ne peut constituer la définition de « cas particulier » susmentionné. Les contrôles que vous souhaitez caractériser au titre de la surveillance des intervenants extérieurs doivent être réalisés par des salariés de l'exploitant nucléaire.

**Demande II.2. : Préciser la démarche retenue pour assurer la surveillance réglementaire de l'exploitant nucléaire, conforme aux exigences de l'arrêté [2].**

### **Suivi des conditions de bétonnage**

L'équipe d'inspection a vérifié les exigences définies pour la réalisation de la dalle du bâtiment 600, notamment pour les conditions de bétonnage. Il n'est pas prévu de suivi de la température du béton. Le suivi de cette température permet notamment de s'affranchir du risque de réaction sulfatique interne (RSI).

**Demande II.3. : Justifier le choix retenu de ne pas instrumenter le suivi de température lors des phases de bétonnage.**



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

Cette inspection n'a pas donné lieu à des constats ou observations n'appelant pas de réponse.

\*

\* \*

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, à l'exception des demandes I.1 et I.2 pour lesquelles un délai plus court a été fixé, et **selon les modalités d'envois 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](http://www.asn.fr)).

Je vous prie d'agréer, monsieur le directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef de la division de Marseille de l'Autorité de  
sûreté nucléaire,

Signé par

**Bastien LAURAS**



### **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).