

À Caen, le 7 février 2024

**Référence courrier :** CODEP-CAE-2024-008424

**Monsieur le Directeur  
de la Direction de Projet Flamanville 3  
Route de la Mine  
BP 28  
50340 FLAMANVILLE**

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base - INB n° 167 – Flamanville 3  
Lettre de suites de l’inspection du 22 et 25 janvier 2024 – Opérations d’installation des crayons sources primaires

**N° dossier :** Inspection n° INSSN-CAE-2024-0158

**Références :** [1] - 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) en références [1] concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu les 22 et 25 janvier 2024 sur le chantier de construction du réacteur n° 3 de Flamanville, sur les opérations d’installation des crayons sources primaires.

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

## SYNTHESE DE L’INSPECTION

L’inspection en objet concernait différentes étapes de l’installation des crayons sources primaires sur les grappes dédiées (« grappes sources primaires »). Il s’agit de trois sources neutroniques nécessaires pendant la phase de mise en service du réacteur lors du chargement du cœur et lors des premiers démarrages. En effet, les chaînes de surveillance de la puissance du cœur ont besoin d’une activité neutronique significative pour être opérationnelles, la source inhérente du cœur<sup>1</sup> constitué de

---

<sup>1</sup> La « source inhérente » ou « source intrinsèque » d’un cœur de réacteur nucléaire désigne la source de neutrons émis par le combustible, même en l’absence de réaction de fission en chaîne. Ces neutrons proviennent de deux phénomènes : les réactions (alpha, n) et les fissions spontanées de certains noyaux lourds.

combustible neuf serait insuffisante seule. Les inspecteurs ont examiné les conditions de réalisation des opérations présentant des enjeux de sûreté nucléaire et de radioprotection.

Lors de leur première visite le 22 janvier 2024, les inspecteurs ont examiné les moyens matériels et l'organisation mis en œuvre pour effectuer les opérations de manutention de l'emballage des crayons sources, des éléments combustibles (assemblages et grappes) et des crayons sources. Les inspecteurs ont ainsi noté que les différents équipements de levage, les outils spéciaux et les moyens de télésurveillance utilisés étaient tous en bon état de fonctionnement et adaptés aux opérations prévues, bien que certains ajustements aient été effectués vis-à-vis de la documentation (voir la partie observations). L'organisation des équipes des entreprises EDF et Framatome était claire et leur préparation était robuste et suffisante. Les inspecteurs ont plus spécialement examiné les dispositions de sûreté prévues pour prévenir les risques d'un accident de manutention tel qu'un blocage de crayon source ou une chute de charge l'endommageant. Ces dispositions étaient toutes opérationnelles, connues des intervenants et adaptées : elles comprenaient la vérification préalable de toutes les phases des opérations avec un crayon postiche et des dispositions de confinement préalables. Les inspecteurs ont enfin vérifié les dispositions intéressant la radioprotection, notamment les mesures d'optimisation décidées au préalable et les dispositions matérielles déclinant le zonage opérationnel de l'installation pendant le chantier. Ils ont formulé des observations en matière de robustesse du balisage et de mesure de radimétrie.

Au cours de leur deuxième visite le 25 janvier 2024, les inspecteurs ont vérifié que leurs observations avaient été prises en compte et ils ont observé que les opérations prévues s'étaient déroulées conformément à ce qui leur avait été présenté. Vos représentants leur ont toutefois fait part d'un écart de radioprotection, survenu lors que deux personnes non autorisées ont franchi le balisage d'une zone orange, écart qui a été formalisé par la déclaration le 26 janvier 2024 d'un événement significatif.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre pour les opérations d'installation des crayons sources primaires apparaît satisfaisante. En effet, la préparation de ces activités et les compétences des intervenants ont permis de garantir la sûreté nucléaire et la radioprotection dans de bonnes conditions ; la détection de l'écart déclaré traduisant par ailleurs une surveillance efficace des services de prévention des risques de l'exploitant.

Les constats ayant fait l'objet d'un traitement réactif par l'exploitant sont repris ci-dessous en observation.

## **I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT**

Cette inspection n'a donné lieu à aucune demande à traiter prioritairement.

## II. AUTRES DEMANDES

Cette inspection n'a donné lieu à aucune autre demande.

## III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPOSE A L'ASN

### Organisation de la radioprotection

**III.1** Les inspecteurs ont examiné les mesures de radiométrie réalisées par les intervenants au-dessus de l'emballage ouvert, c'est-à-dire dans une zone qui avait été identifiée comme présentant des enjeux significatifs de dosimétrie pour les extrémités, justifiant le port de dosimètres à lecture différée adaptés. Ces mesures ont toutefois été réalisées avec un radiamètre mesurant un débit d'équivalent de dose d'ambiance « corps entier » ( $H^*10$ ) alors qu'il était attendu une mesure « extrémités » ( $H_p0.07$ , gamma et neutrons). Les inspecteurs ont formulé une demande de clarification le 22 janvier 2024, obtenue le lendemain, et ont procédé à des contre-mesures le 25 janvier 2024 permettant de confirmer que l'enjeu dosimétrique était globalement maîtrisé par l'exploitant.

**III.2** Lors de leur première visite, les inspecteurs avaient observé un certain manque de robustesse de la signalétique du zonage de radioprotection : certaines zones ne disposaient que de rubalises de risque radiologique fixées par des adhésifs sur les murs ou de simples affiches de risques radiologiques sur les portes. Ils ont pu vérifier lors de leur deuxième visite un net renforcement de cette signalétique, sans anomalie à l'exception d'une pancarte sur une porte de la « *set-down area* » située à l'intérieur d'une zone jaune rapidement résorbée. Ils déplorent toutefois la survenance le 24 janvier 2024 d'un événement significatif qui, bien qu'il ait été détecté efficacement par l'exploitant avant tout risque d'exposition, révèle une fragilité de culture de radioprotection du personnel pourtant prévisible.

### Ajustement des modalités de l'opération de manutention

**III.3** Les inspecteurs ont relevé un certain nombre de divergences mineures entre les documents opérationnels et les activités réellement réalisées pour ce qui concerne la manutention des éléments combustibles :

- l'outil de manutention des grappes neuves (OMGN) présenté diffère significativement de la description de la note Framatome (référéncée FS1-0011419 Rev. 3.0 et transmise dans le cadre de l'inspection du 30 novembre 2017 portant sur la sûreté de l'installation pendant la phase de mise en service partielle) sans toutefois remettre en cause sa conformité pour les opérations prévues ;

- les dispositions présentées au comité ALARA<sup>2</sup>, qui étaient censées apporter des garanties pour la sûreté de la manutention des crayons sources, se sont révélées inexactes :
  - le serrage de la pièce de liaison sur le crayon ne pouvait pas être vérifié sur site ;
  - aucun « contrôle initial » de l'équilibreur de charge n'était prévu ;
  - le peson n'avait pas besoin de surveillance vidéo ;
  - les élingues utilisées n'étaient pas dédiées à l'opération.

Les inspecteurs considèrent que les documents opérationnels auraient dû être mis en cohérence pour assurer la qualité de l'intervention.

### **Fuite d'eau SED**

**III.4** Les inspecteurs ont observé une fuite d'eau s'écoulant d'un piquage du circuit SED (eau déminéralisée a priori) à proximité de la vanne manuelle d'évacuation des condensats du hall de la piscine de désactivation, sans qu'aucune pancarte ne signale cette anomalie. Les inspecteurs s'étonnent que cette situation n'ait pas été détectée par l'exploitation alors qu'une condamnation administrative dans cette zone était censée être périodiquement contrôlée. Vos représentant ont indiqué avoir émis une demande de travaux de manière réactive.

\*

\* \*

---

<sup>2</sup> ALARA est l'acronyme de l'expression anglophone « As Low As Reasonably Achievable » qui se traduit par « aussi bas que raisonnablement possible ». Comité ALARA : le principe ALARA est un principe d'optimisation de l'exposition radiologique des intervenants

Vous voudrez bien me faire part, **sous un mois**, 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.

L'adjoint au chef de division  
signé

**Jean-François BARBOT**