

Référence courrier : CODEP-LYO-2024-050044

Lyon, le 19 septembre 2024

**Monsieur le directeur**  
**EDF – Site de Creys-Malville**  
**HAMEAU DE MALVILLE**  
**38510 CREYS-MEPIEU**

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base (INB)

EDF / DP2D - Site de Creys-Malville (INB n° 91 et INB n° 141)

Inspection INSSN-LYO-2024-0569 du 31 juillet 2024

Thème : « LT3h-Radioprotection des travailleurs (optimisation, service de contrôle, matériel) »

**Références :**

- [1] Code de l'environnement, notamment ses chapitres III et VI du titre IX du livre V
- [2] Code du travail, notamment les articles R.4451-1 à 4451-137
- [3] Arrêté du 28 juin 2021 relatif aux pôles de compétence en radioprotection
- [4] Arrêté ministériel du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [5] Instruction n° DGT/ASN/2018/229 du 2 octobre 2018 relative à la prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants (Chapitre I<sup>er</sup> du titre V du livre IV de la quatrième partie du code du travail)
- [6] Arrêté du 15 mai 2006 modifié relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées dites zones délimitées compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence [1], une inspection inopinée du site nucléaire de Creys-Malville a eu lieu le 31 juillet 2024 sur le thème « Radioprotection des travailleurs ».

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations suite aux constatations réalisées par les inspecteurs.

## **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'inspection inopinée du 31 juillet 2024 portait sur la thématique « Radioprotection des travailleurs ». Elle avait pour principal objectif de contrôler le respect des exigences réglementaires en matière de radioprotection des travailleurs dans l'installation Superphénix (INB n° 91). Les inspecteurs se sont

d'abord intéressés à la réalisation par l'exploitant des évaluations des risques radiologiques, à la définition et la gestion des contraintes de dose individuelle, à la réalisation du zonage de référence, aux comptes-rendus des contrôles d'ambiance radiologique réalisés dans les zones contrôlées du bâtiment réacteur et à la vérification initiale des lieux de travail lors de la mise en exploitation du chantier D4 pour le traitement du terme source<sup>1</sup>. Ensuite, les inspecteurs ont vérifié le suivi médical et la formation des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants au cours d'un entretien avec le médecin du travail du site de Creys-Malville. Enfin, les inspecteurs se sont rendus au sein de la salle de surveillance locale du chantier D2 de traitement du BCC<sup>2</sup>, au sein de la salle de surveillance locale du chantier de traitement du faux-sommier dans l'ADTS<sup>3</sup> (local R512) ainsi qu'au sein du local de maintenance R671. Les inspecteurs ont aussi visité le local R823 entreposant la plaque de tête du BCC et le local R607 comprenant une sous-zone R607A.

En conclusion, les inspecteurs estiment que le suivi de la radioprotection des travailleurs dans l'installation doit être amélioré, notamment sur la cohérence d'ensemble des documents d'exploitation, les modalités et la traçabilité des contrôles d'ambiance radiologique.

## I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

### Vérification de l'ambiance radiologique du local anciennement identifié R525

L'article R.4451-45 du code du travail dispose que :

« I – Afin que soit décelée en temps utile toute situation susceptible d'altérer l'efficacité des mesures de prévention mises en œuvre, l'employeur procède :

1° Périodiquement, ou le cas échéant en continu, aux vérifications nécessaires au regard des résultats de celles prévues au I de l'article R.4451-44 dans les zones délimitées mentionnées à l'article R.4451-24 ; ».

Les inspecteurs ont contrôlé cette disposition en analysant les comptes-rendus des vérifications mensuelles de l'ambiance radiologique de la zone contrôlée BR<sup>4</sup> réalisées au cours des mois de mai, juin et juillet 2024. De cet examen, il ressort que les nouveaux locaux issus du découpage de l'atelier ADTS lors de sa mise en exploitation (locaux R576, R577, R670, R671 et R770) sont absents de la gamme de vérification périodique de l'ambiance radiologique de la Zone Contrôlée BR. Pour le local anciennement identifié R525, l'examen montre :

- que les résultats des mesurages du mois de juillet 2024 donnent systématiquement un débit de dose ambiant inférieur à 1 µSv/h et une contamination surfacique inférieure à 0,4 Bq/cm<sup>2</sup>, très faibles au regard du classement en zone contrôlée orange du local et des opérations de découpe du faux sommier en cours ;

---

<sup>1</sup> « Terme Source » désigne les composants importants issus de la cuve du réacteur : faux sommier, l'ensemble sommier et le support sommier.

<sup>2</sup> BCC : Bouchon Couvercle Cœur

<sup>3</sup> ADTS : Atelier De traitement du Terme Source

<sup>4</sup> BR : Bâtiment réacteur

- l'absence de mesure de débit de dose ambiant et de contamination surfacique au mois de juin 2024, sans justification.

Lors de la visite, les inspecteurs ont consulté le cahier de quart dans la salle de surveillance locale du chantier D4 de l'atelier ADTS. Après vérification, les inspecteurs n'ont relevé aucune mention d'accès des intervenants de la PGAC<sup>5</sup> chargés de réaliser les vérifications périodiques du contrôle d'ambiance radiologique de la zone contrôlée BR. Par ailleurs, les documents transmis et consultés après inspection concernant les entrées et sorties en zone orange ne font aussi état d'aucune entrée ou sortie en zone orange (local R525) de la PGAC, pour le mois de juillet 2024.

A l'occasion d'une réunion tenue avec l'exploitant le 17 septembre 2024, ce dernier a présenté à l'ASN des éléments de précision concernant les opérations de contrôle de l'ambiance radiologique des locaux composant le tunnel du chantier D4. Il a notamment justifié que les incohérences relevées proviendraient de problèmes de référencement des locaux, de traçabilité documentaire et de rigueur, mais que les contrôles étaient bien réalisés en pratique.

En particulier, les contrôles d'ambiance radiologique des locaux R525 et R670 en zone orange seraient réalisés spécifiquement pour les opérations de maintenance des différents équipements composant le tunnel du chantier D4 et tracés dans un document distinct du compte-rendu utilisé dans le cadre des opérations de contrôles mensuels. Par ailleurs, l'exploitant a contrôlé les enregistrements effectifs des entrées en zone orange des intervenants extérieurs chargés de ces contrôles d'ambiance radiologique.

Néanmoins, l'ASN estime que l'ensemble des éléments exposés précédemment montrent un manque de rigueur documentaire et opérationnel de la part de l'exploitant concernant notamment le contrôle de l'ambiance radiologique des locaux classés en zone orange constituant le tunnel du chantier D4.

**Demande I.1 : En application des dispositions de l'arrêté ministériel du 7 février 2012, procéder à une analyse approfondie des conditions de réalisation de ces contrôles afin de vous assurer qu'ils ont été réalisés conformément aux exigences définies dans votre système de management intégré.**

**Examiner en particulier :**

- **la cohérence des valeurs relevées au regard des conditions radiologiques des locaux classés zone orange ;**
- **les conditions de surveillance de l'intervenant extérieur concernant l'exécution de ces activités et en particulier pour les locaux classés en zone orange ;**
- **les conditions d'accès en zone orange des intervenants extérieurs chargés des contrôles d'ambiance radiologique notamment au regard de l'évènement significatif déclaré le 16 mai 2024.**

**Transmettre tous les documents de contrôle relatif à l'ambiance radiologique concernant les locaux classés zone orange et associés au tunnel du chantier D4 (notamment R525 et R670) pour l'année 2024.**

---

<sup>5</sup> PGAC : Prestation globale d'assistance de chantier

## II. AUTRES DEMANDES

### Contrainte de dose

L'article R.4451-33 du code du travail dispose que : « *L'employeur définit des contraintes de dose individuelle pertinentes au regard des expositions prévisibles pour les travailleurs en :*

*1° Dose efficace sur douze mois pour une activité régulière en zone contrôlée, en zone d'extrémités ou en zone radon mentionnées à l'article R.4451-23 ;*

*2° Dose efficace sur la durée de l'intervention pour des travaux en zones contrôlées jaune, orange ou rouge mentionnées à l'article R.4451-23 (...).*

*A des fins d'optimisation de la radioprotection, les contraintes de dose sont mises à jour périodiquement, dans le cadre de l'évaluation des risques, et après chaque modification des méthodes et des conditions de travail susceptible d'affecter la santé et la sécurité des travailleurs. Les contraintes de dose mentionnées au 2° sont définies avant chaque intervention. »*

Les inspecteurs ont interrogé l'exploitant sur la définition et la gestion des contraintes de dose dans le site de Creys-Malville. En réponse, l'exploitant a transmis la note référencée D455522008321A présentant les seuils d'alerte permettant d'identifier tout travailleur sur les sites d'EDF s'approchant des limites réglementaires. Les inspecteurs considèrent que les seuils d'alerte tels que présentés dans la note référencée D455522008321A ne correspondent pas à des contraintes de dose ni dans la définition (définition d'une contrainte de dose pertinente au regard des expositions prévisibles pour les travailleurs) ni dans les objectifs visés (optimisation de la radioprotection des travailleurs) au regard de l'article R.4451-33 du code du travail. Pour rappel, la contrainte de dose est définie par l'article R.4451-3 du code du travail comme suit : « *Contrainte de dose : une restriction définie par l'employeur à titre prospectif, en termes de dose individuelle, utilisée pour définir les options envisagées à des fins d'optimisation de la protection des travailleurs. »*

**Demande II. 1 : En application des articles R.4451-3 et R.4451-33 du code du travail, définir les contraintes de dose sur votre site de Creys-Malville et décrire la méthodologie adoptée pour leur définition.**

### Vérification périodique de l'ambiance de la Zone Contrôlée BR

L'article R. 4451-45 du code du travail dispose que :

« *I – Afin que soit décelée en temps utile toute situation susceptible d'altérer l'efficacité des mesures de prévention mises en œuvre, l'employeur procède :*

*1° Périodiquement, ou le cas échéant en continu, aux vérifications nécessaires au regard des résultats de celles prévues au I de l'article R. 4451-44 dans les zones délimitées mentionnées à l'article R. 4451-24 ; ».*

Comme mentionné précédemment, les inspecteurs ont consulté la gamme d'intervention pour la vérification périodique de l'ambiance de la zone contrôlée BR réalisée aux mois de mai, juin et juillet 2024.

Ils ont noté que les nouveaux locaux issus du découpage de l'atelier ADTS lors de sa mise en exploitation (locaux R576, R577, R670, R671 et R770) et les locaux D4 pour le traitement du GBT<sup>6</sup> (locaux R870, R871 et R872) sont absents de la gamme de vérification périodique de l'ambiance radiologique de la Zone Contrôlée BR.

Ils ont aussi constaté des mesurages d'activité surfacique et de débit de dose dans le local R811 alors que celui-ci est inexistant dans la carte du zonage de référence du site de Creys-Malville.

Le local R947 indiqué comme n'existant plus dans le rapport de vérification périodique du mois de juin 2024 a pourtant fait l'objet de contrôle radiologique au mois de juillet 2024.

Plusieurs incohérences ont été notées entre la gamme de vérification périodique de l'ambiance de la Zone Contrôlée BR notamment les locaux AC A03, AC R01 et AC R03 classés zone contrôlée jaune dans la gamme de vérification périodique et zone contrôlée verte dans la carte du zonage de référence de l'installation.

Les inspecteurs ont aussi relevé une incohérence notable concernant le zonage du local R525 classé zone contrôlée orange dans le zonage de référence et zone contrôlée verte dans la gamme de vérification périodique. Ce même local est aussi classé zone contrôlée jaune dans la note référencée D455524001590A portant sur la procédure de vérification initiale des zones délimitées – Tunnel D.

Une autre incohérence concerne le local AC C01 classé zone contrôlée orange dans la gamme de vérification et zone contrôlée verte dans la carte de zonage de référence de l'installation.

**Demande II. 2 : Mettre à jour la gamme de vérification périodique de l'ambiance de la zone contrôlée BR et la gamme de vérification initiale des zones délimitées du Tunnel D en cohérence avec le zonage de référence du site de Creys-Malville. Tenir à jour la documentation du site vis-à-vis du zonage radiologique de référence et de l'aménagement actualisé des locaux de l'installation.**

#### **Vérification périodique des postes attenants aux zones délimitées**

L'article R.4451-46 du code du travail dispose que : « I. - *L'employeur s'assure périodiquement que le niveau d'exposition externe sur les lieux de travail attenants aux zones délimitées au titre de l'article R. 4451-24 demeure inférieur aux niveaux fixés à l'article R. 4451-22.* ». Dans ce cadre, les inspecteurs ont consulté la note référencée D455518008920B portant sur le mode opératoire de la cartographie périodique en limite de zone contrôlée et de zone surveillée. Interrogé sur la justification du choix des points de mesures, l'exploitant n'a pas pu fournir une réponse satisfaisante pendant le déroulé de l'inspection.

**Demande II. 3 : Justifier la définition des points de mesure de débit de dose retenus dans la gamme de la cartographie périodique en limite de zone contrôlée et zone surveillée.**

#### **Vérification initiale de l'atelier de découpe du tunnel D4**

L'article R.4451-44 du code du travail dispose que : « I.-A *la mise en service de l'installation et à l'issue de toute modification importante des méthodes et des conditions de travail susceptible d'affecter la santé et la sécurité des travailleurs, l'employeur procède, au moyen de mesurages, dans les zones délimitées et dans les lieux de travail attenants à ces zones au titre de l'article R. 4451-24, à la vérification initiale :*

---

<sup>6</sup> GBT : Grand Bouchon Tourmant

(...).

*II.- Ces vérifications initiales sont réalisées par un organisme accrédité dans les conditions prévues à l'article R.4451-51. »*

Le pôle de compétence en radioprotection, conformément au III de l'article R.4451-113 du code du travail, peut également accomplir ces mêmes vérifications initiales.

Les inspecteurs ont consulté la note référencée D455524001590A portant sur la vérification initiale des zones délimitées du Tunnel D lors de la mise en exploitation de l'atelier ADTS pour le traitement du faux sommier. Le rapport d'expertise joint dans cette note est validé par les visas du chargé de travaux et d'une personne dénommée « contrôleur » dont l'appartenance au pôle de compétence n'est pas explicite.

**Demande II. 4 : Justifier que les vérifications initiales réalisées en application de l'article R.4451-44 du code du travail ont été effectuées par une personne habilitée du pôle de compétence en radioprotection.**

Par ailleurs, les inspecteurs ont noté l'absence de points de mesure dans la sous-zone R607A, classée zone contrôlée jaune, dans la procédure de vérification initiale des zones délimitées – Tunnel D.

**Demande II. 5 : Justifier l'absence de mesurage dans la sous-zone R607A.**

#### **Signalisation d'une zone contrôlée jaune**

L'arrêté ministériel du 15 mai 2006 modifié [6] prévoit au II de son article 4 qu'à l'exclusion des zones contrôlées rouges et lorsque l'aménagement du local et les conditions de travail le permettent, les zones surveillées ou contrôlées peuvent être limitées à une partie du local ou à un espace de travail défini sous réserve que la zone ainsi concernée fasse l'objet :

- d'une délimitation continue, visible et permanente, permettant de distinguer les différentes zones afin de prévenir tout franchissement fortuit ;
- d'une signalisation complémentaire mentionnant leur existence, apposée de manière visible sur chacun des accès au local.

Lors de leur visite, les inspecteurs se sont rendus dans le local R607, zone contrôlée verte, abritant la sous-zone R607A. Cette sous-zone R607A, classée zone contrôlée jaune, conformément au II de l'article 4 de l'arrêté ministériel cité ci-dessus, est munie d'une délimitation continue, visible et permanente, permettant de la distinguer du reste du local R607 afin de prévenir tout franchissement fortuit. Par contre, les inspecteurs ont relevé l'absence de signalisation complémentaire mentionnant le niveau d'exposition de la sous-zone R607A apposée de manière visible sur l'accès du local R607.

**Demande II. 6 : En application de l'article 4 de l'arrêté ministériel du 15 mai 2006 modifié relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées, apposer la signalisation du zonage radiologique de la sous-zone R607A au niveau de l'accès du local R607**

Ensuite, les inspecteurs se sont rendus dans le local R823 où est entreposée la plaque de tête du BCC. Les inspecteurs ont constaté au niveau de la sortie de la zone contaminée la présence d'un appareil de contrôle de la contamination non fonctionnel. Interrogé sur ce point déjà soulevé lors d'une précédente inspection, l'exploitant indique la mise en place d'une affiche demandant aux intervenants d'anticiper au préalable leur intervention et de procéder à la charge si nécessaire de l'appareil dans une zone dédiée. Les inspecteurs considèrent comme non satisfaisant ce mode opératoire. Ils rappellent l'exploitant l'obligation de se conformer aux dispositions du code du travail qui indique au I de son article R. 4451-48 que « *L'employeur s'assure du bon fonctionnement des instruments ou dispositifs de mesurage, des dispositifs de détection de la contamination et des dosimètres opérationnels.* ».

**Demande II. 7 : Disposer d'appareils de contrôle de contamination fonctionnels en sortie de zone contaminée. Transmettre à l'ASN le mode opératoire permettant de s'assurer de la fonctionnalité des appareils de contrôle de contamination.**

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

L'article R. 4451-14 du code du travail dispose « *Lorsqu'il procède à l'évaluation des risques, l'employeur prend notamment en considération [...] les incidents raisonnablement prévisibles inhérents au procédé de travail ou du travail effectué ;* ».

La note d'évaluation dosimétrique prévisionnelle des phases de traitement du Terme Source référencée CRE7 0807 D04 QT 7353D ne présente pas explicitement d'incident raisonnablement prévisible et ne permet pas de déterminer clairement si cette exigence a été prise en compte ou non.

**Observation III.1 : S'assurer de la prise en compte des incidents raisonnablement prévisibles lors de la réalisation des évaluations dosimétriques.**

Vous voudrez bien me faire part, sous deux mois, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées et répondre aux demandes. Pour les engagements que vous seriez amenés à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. Dans le cas où vous seriez contraint par la suite de modifier l'une de ces échéances, je vous demande également de m'en informer.

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 de suite de l'inspection 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.

La cheffe de la division de Lyon,  
Signé par

**Nour KHATER**