

**Référence courrier :**  
CODEP-CHA-2023-052956

Châlons-en-Champagne, le 28 septembre 2023

**Madame la Directrice de la centrale  
nucléaire de Chooz**  
BP 174  
08600 CHOOZ

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) de Chooz  
Inspection n° INSSN-CHA-2023-0253 du 7 septembre 2023  
Thème : « Radioprotection »

**Référence :**

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Code de l'environnement, notamment son chapitre VII du titre V
- [3] Code du travail, notamment les livres I, III, IV et V de la quatrième partie « Santé et sécurité au travail »
- [4] Code de la santé publique
- [5] Arrêté du 28 juin 2021 relatif aux pôles de compétence en radioprotection
- [6] Décision n° CODEP-DCN-2022-063160 du Président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 28 décembre 2022 autorisant Électricité de France à modifier de manière notable les modalités d'exploitation autorisées des centrales nucléaires de Bugey (INB n° 78 et n° 89), Blayais (INB n° 86 et n° 110), Chinon (INB n° 107 et n° 132), Cruas (INB n° 111 et n° 112), Dampierre (INB n° 84 et n° 85), Gravelines (INB n° 96, n° 97 et n° 122), Saint-Laurent (INB n° 100), Tricastin (INB n° 87 et n° 88), Paluel (INB n° 103, n° 104, n° 114 et n° 115), Flamanville (INB n° 108, n° 109 et n° 167), Saint-Alban (INB n° 119 et n° 120), Belleville (INB n° 127 et n° 128), Nogent (INB n° 129 et n° 130), Penly (INB n° 136 et n° 140), Golfech (INB n° 135 et n° 142), Cattenom (INB n° 124, n° 125, n° 126 et n° 137), Chooz (INB n° 139 et n° 144) et Civaux (INB n° 158 et n° 159).
- [7] Arrêté du 23 octobre 2020 modifié relatif aux mesurages réalisés dans le cadre de l'évaluation des risques et aux vérifications de l'efficacité des moyens de prévention mis en place dans le cadre de la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants

Madame la Directrice,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 7 septembre 2023 à la centrale nucléaire de Chooz, sur le thème « radioprotection ».

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 a porté sur l'organisation et le management de la radioprotection sur le CNPE de Chooz. Les inspecteurs ont examiné par sondage les thématiques suivantes :

- le fonctionnement des pôles de compétence en radioprotection<sup>1</sup> du CNPE, approuvés fin 2022 par la décision en référence [6] ;
- l'organisation préalable aux situations d'urgence radiologique<sup>2</sup> mise en œuvre sur le site ;
- la surveillance des prestataires en charge d'activités de radioprotection ;
- la démarche mise en œuvre concernant la prévention des risques liés aux rayonnements ionisants chez les jeunes travailleurs (âgés de plus de 16 ans et de moins de 18 ans).

Au cours de l'inspection, les inspecteurs ont également examiné la maîtrise du processus sensible lié aux chantiers de tirs radiographiques.

Concernant l'organisation générale de la radioprotection, les inspecteurs considèrent que le fonctionnement des pôles de compétence en radioprotection est globalement satisfaisant. Ils ont constaté notamment la bonne prise en compte des conseils du pôle de compétence « travailleurs » sur les vérifications des lieux de travail. L'appropriation de la démarche de « conseils » sur les sujets en lien avec l'environnement doit cependant progresser.

Les inspecteurs ont par ailleurs relevé que le programme de surveillance des prestataires en charge des missions de radioprotection faisait l'objet d'un suivi rigoureux, et que des actions de formation à destination des prestataires étaient déployées sur le site.

Enfin, l'inspection a mis en lumière la nécessité de mettre à jour certaines procédures en lien avec la radioprotection (gestion des situations d'urgence radiologique, vérification de l'instrumentation de radioprotection).

Concernant la démarche d'évaluation de l'exposition des travailleurs, des défaillances ont été constatées au sujet de la prise en compte des jeunes travailleurs. Cela nécessite une remise en conformité rapide ainsi qu'une ré-interrogation en profondeur sur votre démarche générale d'évaluation des risques, adaptée à chaque travailleur.

---

<sup>1</sup> Dans les CNPE, les missions de conseiller en radioprotection de l'exploitant et de l'employeur sont assurées par les pôles de compétence en radioprotection mentionnés, respectivement, aux articles R. 1333-18 du code de la santé publique et R. 593-112 du code de l'environnement (ci-après désigné pôle de compétence « environnement/population »), et à l'article R. 4451-113 du code du travail (ci-après désigné pôle de compétence « travailleurs »). Le pôle de compétence « environnement/population » conseille l'exploitant sur les sujets en lien avec la protection de l'environnement et de la population au regard des risques ou inconvénients résultant des rayonnements ionisants, tandis que le pôle de compétence « travailleurs » conseille l'employeur sur les sujets en lien avec la radioprotection des travailleurs.

<sup>2</sup> Une situation d'urgence radiologique est définie comme suit dans le code de la santé publique : « toute situation impliquant une source de rayonnements ionisants et nécessitant une réaction rapide pour atténuer des conséquences négatives graves pour la santé, l'environnement ou les biens, ou un risque qui pourrait entraîner de telles conséquences négatives graves » (article L. 1333-3 du Code de la santé publique).

Concernant la maîtrise du processus lié aux chantiers de tirs radiographiques, les inspecteurs ont examiné les éléments de préparation du chantier de gammagraphie prévu le jour de l'inspection sur la chaîne de mesure 1 KRT 068 MA, et ont inspecté la mise en œuvre du balisage sur ce chantier dans le bâtiment des axillaires nucléaires (BAN) du réacteur 1. Ils ont également examiné les audits menés par la filière indépendante de sûreté et de radioprotection du site sur la maîtrise de ce processus. Les inspecteurs ont relevé une démarche fiable de préparation des chantiers de tirs, et une implication importante du service radioprotection et de la filière indépendante de sûreté sur le sujet. La visite du chantier 1 KRT 068 MA n'a cependant pas permis de s'assurer que la garantie de mise en place effective sur le terrain de l'ensemble des parades définies lors de la préparation, notamment vis-à-vis du risque de blocage de source, était suffisamment robuste.

## I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

### Conditions d'emploi des jeunes travailleurs (16-18 ans)

Conformément aux articles R. 4451-52 à 54 du code du travail, l'employeur évalue, préalablement à l'affectation au poste de travail, l'exposition individuelle des travailleurs accédant aux zones délimitées au titre de l'article R. 4451-24 et R. 4451-28. Cette évaluation individuelle préalable, consignée par l'employeur sous une forme susceptible d'en permettre la consultation dans une période d'au moins dix ans, comporte les informations suivantes :

- La nature du travail ;
- Les caractéristiques des rayonnements ionisants auxquels le travailleur est susceptible d'être exposé ;
- La fréquence des expositions ;
- **La dose équivalente ou efficace que le travailleur est susceptible de recevoir sur les douze mois consécutifs à venir**, en tenant compte des expositions potentielles et des incidents raisonnablement prévisibles inhérents au poste de travail. Au regard de la dose évaluée, l'employeur classe ses travailleurs en catégorie A<sup>3</sup> ou B<sup>4</sup> (article R.4451-57 du code du travail) ;
- Le cas échéant, la dose efficace exclusivement liée au radon.

Enfin, chaque travailleur a accès à l'évaluation le concernant. L'employeur actualise cette évaluation individuelle en tant que de besoin, et la communique au médecin du travail. L'employeur recueille également l'avis du médecin du travail sur le classement des travailleurs.

Les inspecteurs ont examiné la démarche mise en œuvre sur le CNPE de Chooz concernant l'évaluation de l'exposition et le classement des jeunes travailleurs. Ils ont notamment examiné par sondage les fiches d'évaluation individuelle d'exposition aux rayonnements ionisants, et ont relevé les points suivants :

---

<sup>3</sup> Tout travailleur susceptible de recevoir, au cours de 12 mois consécutif, une dose efficace supérieure à 6 mSv, ou une dose équivalente supérieure à 15 mSv pour le cristallin ou à 150 millisieverts pour la peau et les extrémités.

<sup>4</sup> Tout autre travailleur susceptible de recevoir une dose efficace supérieure à 1 mSv ou une dose équivalente supérieure à 50 mSv pour la peau et les extrémités.

- Certains jeunes travailleurs étaient indiqués comme travailleurs classés en catégorie B. Or, le classement d'un jeune travailleur en catégorie B est soumis à une déclaration de dérogation auprès de l'inspection du travail, non réalisée par le CNPE (article D. 4153-21 du code du travail) ;
- Certains travailleurs étaient indiqués comme travailleurs classés en catégorie A (malgré une exposition aux rayonnements ionisants évaluée comme inférieure à 6 mSv sur un an). Or, les valeurs limite d'exposition aux rayonnements ionisants fixées par le code du travail (article R. 4451-8) ne permettent pas de classer un travailleur de moins de 18 ans en catégorie A ;
- Parmi les activités listées dans les fiches d'exposition figuraient des travaux à risque peu susceptibles d'être confiés à des jeunes travailleurs (notamment exposition neutronique liée aux entrées dans le bâtiment réacteur en fonctionnement), dénotant un manque d'adaptation de ces fiches au profil particulier des jeunes travailleurs ;
- Certains jeunes travailleurs étaient indiqués comme inscrits en groupe d'intervention en situation d'urgence radiologique. Or, il est interdit de confier des actions en lien avec les situations d'urgence radiologique aux jeunes travailleurs (article R. 4451-97 du code du travail).

Enfin, les inspecteurs ont relevé que certaines fiches d'évaluation des risques avaient été remises aux travailleurs concernés et signées par ces derniers plusieurs mois après leur arrivée sur site.

Suite à ces constats, vos représentants ont indiqué avoir interdit l'accès en zone réglementée aux jeunes travailleurs présents sur site.

Au regard des nombreux écarts relevés, l'évaluation des risques des jeunes travailleurs apparaît très insuffisante.

**Demande I.1 : Réaliser une évaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants des jeunes travailleurs embauchés sur votre site qui soit conforme aux dispositions du code du travail.**

## II. AUTRES DEMANDES

### **Chantier de tir radiologique sur la chaîne de mesure 1 KRT 068 MA**

L'article R. 44561-35 du code du travail dispose : « I.- Lors d'une opération exécutée par une entreprise extérieure pour le compte d'une entreprise utilisatrice, le chef de cette dernière assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure, conformément aux dispositions des articles R. 4511-5 et suivants. [...] ».

Les inspecteurs ont examiné le dossier de contrôle radiographique relatif au chantier sur la chaîne de mesure 1 KRT 068 MA, puis ont inspecté ce chantier sur le terrain.

Lors des deux réunions de coordination/validation préalables (en présence des services d'EDF et de l'entreprise de radiographie), le risque de fermeture d'une porte sur la gaine d'éjection du gammagraphe, pouvant entraîner un risque de dégradation de celle-ci et un blocage de source, avait été identifié. La mise en place d'une cale sur la porte concernée avait été décidée en phase de préparation.

Lors de leur venue sur le chantier, alors en phase d'installation (préparation du gammagraphe et pose du balisage de la zone d'opération), les inspecteurs ont constaté que les intervenants de l'entreprise de gammagraphie ont eu des difficultés pour obtenir auprès du magasin de zone une cale leur permettant de mettre en œuvre cette parade. Les difficultés rencontrées avec la logistique interrogent quant à la mise en œuvre effective des parades décidées et validées lors des réunions de préparation.

**Demande II.1 : Garantir la mise en place des parades décidées en phase de préparation des chantiers de contrôles radiographiques, notamment celles nécessitant la fourniture de moyens logistique adaptés.**

### **Maîtrise de la propreté radiologique**

Conformément au 2° de l'article R. 4451-19 du code du travail, l'employeur met en place des mesures visant à améliorer la propreté radiologique, notamment en mettant en œuvre des moyens techniques et organisationnels pour contenir la contamination.

En application de cette exigence réglementaire, le référentiel d'EDF « *Propreté radiologique (ex DI82 / ex DI104 zonage propreté)* » référencé D455018000472 prévoit notamment les dispositions suivantes concernant l'aménagement des vestiaires et des zones en amont des portiques C2 :

« *Dispositions de maîtrise de la contamination :*

*Un programme de nettoyage et de contrôle de contamination est défini pour les vestiaires chauds, au même titre que l'ensemble des locaux de ZppDN<sup>5</sup> :*

- [...]
- *Un nettoyage et un contrôle des détecteurs pieds des portiques C2 et de la zone en amont des portiques côté ZppDN doivent être réalisés a minima une fois par jour en arrêt de tranche et une fois par semaine hors arrêt. »*

Les inspecteurs ont interrogé vos représentants sur la déclinaison locale de cette exigence du référentiel national. Il a été précisé que le nettoyage et le contrôle des détecteurs pieds des portiques C2 sont réalisés par un prestataire. Cependant, cette action n'est pas prévue dans le cahier des charges du prestataire et n'est pas tracée dans les comptes rendus de réalisation.

**Demande II.2 : Justifier de la réalisation du nettoyage et du contrôle des détecteurs pieds des portiques C2 et mettre en place une surveillance sur les intervenants réalisant cette mission, permettant de vous assurer de sa bonne réalisation.**

### **Revue de fonctionnement des pôles de compétence en radioprotection**

En application de l'article 13 de l'arrêté [5], les pôles de compétence en radioprotection font l'objet d'une revue périodique.

Votre organisation prévoit la contribution de membres issus des services centraux EDF aux revues périodiques des pôles menées sur les CNPE, en application de la note nationale référencée D455022004162 définissant les missions et le fonctionnement des contributions des entités nationales d'EDF. Au moment de l'inspection, la date de revue périodique de fonctionnement des pôles n'était

---

<sup>5</sup> Zones à production possible de Déchets Nucléaires

pas encore définie, et les modalités d'association des services centraux d'EDF n'ont pas pu être précisées aux inspecteurs.

**Demande II.3 : Informer l'ASN de la date de la prochaine revue de fonctionnement du pôle de compétence « travailleurs » et du pôle de compétence « environnement/population », et préciser de quelle manière les services centraux d'EDF y seront associés.**

### **Maîtrise de la confidentialité des données dosimétriques**

L'article R. 4451-69 du code du travail dispose que le conseiller en radioprotection a accès, sous une forme nominative et sur une période n'excédant pas celle durant laquelle le travailleur est contractuellement lié à l'employeur, à la dose efficace reçue ainsi qu'aux résultats de la surveillance dosimétrique individuelle mentionnée au I de l'article R. 4451-65. L'employeur assure la confidentialité de ces données nominatives vis-à-vis des tiers.

En complément, les articles 10-II et 12 de l'arrêté [5] disposent que l'employeur désigne, parmi les membres du pôle de compétence « travailleurs », ceux dont les missions nécessitent l'accès à des données relatives à la surveillance dosimétrique individuelle, et met à leur disposition les moyens permettant de garantir la confidentialité de ces données. La liste des membres ainsi désignés est tenue à jour. Ceux-ci s'engagent à préserver la confidentialité des données qui leur sont communiquées.

Les inspecteurs ont consulté la liste des personnes ayant un profil « PCR » (profil donnant accès aux résultats de la surveillance dosimétrique individuelle des travailleurs) dans l'outil « DOSIAP ». Parmi les membres du pôle de compétence « travailleurs » ayant un profil « PCR » figure une personne dont la lettre de mission au sein de pôle n'a pas été mise à jour pour justifier de l'affectation d'une mission nécessitant l'accès à de telles données.

**Demande II.4 : Mettre à jour les lettres de mission des pôles ayant accès, de par leurs missions, à la dose efficace reçue ainsi qu'aux résultats de la surveillance dosimétrique individuelle des travailleurs.**

### **Préparations aux situations d'urgence radiologique**

Les inspecteurs ont consulté la note d'organisation du CNPE de Chooz relative à la « *Gestion des expositions exceptionnelles sous autorisation spéciale et situation d'urgence radiologique* » (référence D454823022798).

Comme indiqué dans son titre, cette note traite à la fois des « situations d'urgence radiologique » (définies aux articles R. 4451-96 à 110 du code du travail) et des « situations d'exposition exceptionnelle » aux rayonnements ionisants des travailleurs, soumises à autorisation de l'inspection du travail (définies aux articles R. 4451-89 à 95 du code du travail).

L'absence de distinction claire, au sein d'une même note, de ces deux types de situations, qui ont des finalités, des modalités de mise en œuvre et des seuils d'exposition différents, rend la note source de confusion et peu opérationnelle. La note comporte par ailleurs plusieurs erreurs. À titre d'exemple, elle indique qu'une intervention en situation exceptionnelle peut être confiée à un travailleur après la simple transmission d'un support d'information, alors que la réglementation prévoit que le travailleur concerné doit recevoir une formation sur les risques liés aux travaux à réaliser dans les circonstances exceptionnelles (article R. 4451-91 du code travail). Par ailleurs, les documents d'information proposés pour être communiqués aux travailleurs, annexés à votre note, sont obsolètes.

**Demande II.5 : Mettre à jour votre procédure interne relative à la gestion des expositions exceptionnelles sous autorisation spéciale et des situations d'urgence radiologique vis-à-vis des dispositions du code du travail.**

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

#### **Conseils émis par les pôles de compétence**

Constat III.1 : L'article R. 1333-19-II du code de la santé publique dispose que les conseils du pôle de compétence sont consignés, sous une forme en permettant la consultation pour une période d'au moins dix ans.

Les inspecteurs ont consulté la liste des conseils émis par vos deux pôles de compétence en radioprotection au cours de l'année 2023. Ils ont constaté que le pôle de compétence « environnement/population » n'en avait pas émis. Les membres du pôle interrogés ont fait état de difficultés pour déterminer ce qui doit faire l'objet d'un conseil écrit. Les positions émises par les membres du pôle ne sont pas systématiquement tracées.

La traçabilité des conseils et des positions du pôle de compétence « environnement/population », transmis directement à l'exploitant, est un des éléments permettant d'apprécier la capacité du pôle à émettre ses positions de manière objective et indépendante. **Les inspecteurs ont attiré votre attention sur la nécessaire ré-interrogation de vos pratiques concernant la traçabilité des missions du pôle.**

#### **Traçabilité des vérifications de propreté radiologique**

Constat III.2 : Les inspecteurs ont examiné par sondage le compte rendu des dernières vérifications de propreté radiologique des vestiaires de zone, exécutées par une entreprise prestataire. Ces vérifications sont tracées à la fois sur des comptes rendus papier et sur l'application « Cartorad ». Tous les agents prestataires n'ayant pas accès à l'outil Cartorad, celui-ci peut être renseigné a posteriori par un agent différent de celui ayant effectué la vérification sur le terrain puis complété le compte rendu « papier ». Ainsi, pour une même vérification, des informations différentes (nom de la personne réalisant la vérification, date) peuvent être indiquées dans vos différents outils de suivi. Cette rupture de traçabilité des données ne permet pas d'effectuer des actions de surveillance sur le risque de fraude. **Les inspecteurs attirent votre attention sur la nécessité d'attribuer à l'ensemble de vos prestataires en charge de la réalisation des cartographies les accès aux outils d'enregistrement nécessaires, afin que les données soient bien attribuables aux personnes les ayant générées, contemporaines (enregistrées au moment où le travail est effectué) et originales (correspondant à la première capture de l'information, qu'elle soit enregistrée sur le papier ou par voie électronique), comme rappelé dans le courrier ASN CODEP-DEU-2018-021313 du 15 mai 2018).**

#### **Vérification de l'instrumentation de radioprotection**

Constat III.3 : En application de l'article R.4451-48 du code du travail :  
*« I.- L'employeur s'assure du bon fonctionnement des instruments ou dispositifs de mesurage, des dispositifs de détection de la contamination et des dosimètres opérationnels.*



*II.- L'employeur procède périodiquement à la vérification de ces instruments, dispositifs et dosimètres pour s'assurer du maintien de leur performance de mesure en fonction de leur utilisation.*

*Cette vérification est réalisée ou supervisée par le conseiller en radioprotection. Elle peut être suivie, si nécessaire, en fonction de l'écart constaté, d'un ajustage ou d'un étalonnage réalisé selon les modalités décrites par le fabricant ».*

Les inspecteurs ont examiné vos procédures locales de vérification de certains instruments de radioprotection (portiques de détection de contamination du personnel C1, C2, C3). Ils ont relevé que vos procédures mentionnent les « contrôles périodiques intermédiaires », abrogés depuis le 1er janvier 2022. Il convient de **mettre à jour vos procédures relatives aux vérifications de l'instrumentation de radioprotection conformément aux dispositions du code du travail et de l'arrêté « Vérifications » en référence [7].**

### **Missions des pôles de compétence**

Observation III.1 : Parmi les missions des pôles de compétence en radioprotection figurent :

- pour le pôle de compétence « travailleurs » : conseils en ce qui concerne la conception, la modification ou l'aménagement des lieux de travail et des dispositifs de sécurité destinés à prévenir les risques liés aux rayonnements ionisants (art. R.4451-123-1° du code du travail) ;
- pour le pôle de compétence « environnement/population » : conseils en ce qui concerne l'examen préalable, du point de vue de la radioprotection, des plans des installations, notamment au regard des intérêts mentionnés à l'article L. 1333-7 (article R.1333-19 du code de la santé publique).

Le CNPE de Chooz projette la construction d'un nouveau laboratoire (zone délimitée) sur le site. Au moment de l'inspection, les pôles de compétence n'avaient pas été associés à ce projet. Les inspecteurs ont attiré votre attention sur l'importance de prendre appui sur vos pôles en cas de modifications de vos installations pouvant avoir un impact sur la radioprotection de vos travailleurs ou sur la protection de l'environnement et de la population, au regard des risques ou inconvénients résultant des rayonnements ionisants.

### **Surveillance des prestataires en charge de missions de radioprotection**

Observation III.2 : Au moment de l'inspection, le programme 2023 de surveillance de votre prestataire en charge notamment de la réalisation des cartographies radiologiques des lieux de travail était réalisé à 40%. Il a également été indiqué aux inspecteurs qu'un seul chargé de surveillance était affecté à la réalisation des actions de surveillance sur les prestataires en charge des activités de radioprotection. Même si un appui ponctuel de la part d'autres agents du service « radioprotection » du CNPE est possible, la suffisance des moyens humains en charge des missions de surveillance à plus long terme est un point d'attention, dans un contexte où certains prestataires du CNPE sont en surveillance renforcée et où les actions de surveillance menées en 2023 ont révélé des non conformités notables sur le champ du respect des règles de radioprotection.

### **Fiche d'évaluation individuelle préalable des travailleurs**

Observation III.3 : Le cartouche de signature des fiches d'évaluation présentées aux inspecteurs fait mention d'une référence réglementaire non correcte (article R.4453-17 du code du travail) qu'il convient de corriger.



\*  
\*   \*

Vous voudrez bien me faire part **sous deux mois**, 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](http://www.asn.fr)).

Je vous prie d'agréer, Madame la Directrice, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef de division,

signé par

**Mathieu RIQUART**