

**Référence courrier : CODEP-CAE-2022-033090**

A Caen, le 30 juin 2022

**Monsieur le Directeur du CNPE de  
Flamanville  
BP 4  
50 340 LES PIEUX**

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
Centrale nucléaire de Flamanville  
Lettre de suite de l'inspection des 18 et 19 mai 2022 sur le thème de la Radioprotection

**N° dossier :** Inspection n° INSSN-CAE-2022-0163

**Références :**

- [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 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [6] Arrêté du 23 octobre 2020 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 modifié
- [7] 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 modifié
- [8] Arrêté du 28 juin 2021 relatif aux pôles de compétence en radioprotection
- [9] Chapitre 4.1 des RGE - « caractéristiques des pôles de compétence en radioprotection » (référence D455021008806)
- [10] Note D454121039231 intitulée « missions et modalités de fonctionnement du pôle de compétence en radioprotection –environnement-population- du CNPE de Flamanville 1 et 2 »
- [11] Note D454121039099 intitulée « missions et modalités de fonctionnement du pôle de compétence en radioprotection « travailleurs » du CNPE de Flamanville 1-2 »
- [12] Note EDF D455018000472
- [13] Référentiel managérial EDF - MP4 - Propreté radiologique (EX DI82 / ex DI104 zonage propreté)
- [14] Note EDF D2000PNP00319 indice 0 – Procédure nationale de prévention - Traitement d'un contaminé en zone à production possible de déchets nucléaires EVEREST

Monsieur le Directeur,

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 les 18 et 19 mai 2022 dans le centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Flamanville sur le thème en objet.

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 des 18 et 19 mai 2022 a été réalisée par quatre équipes d'inspecteurs qui ont examiné par sondage, en salle et sur le terrain, les thématiques suivantes en lien avec la radioprotection.

Une première équipe d'inspecteur a examiné l'organisation et le management de la radioprotection mise en œuvre sur le CNPE de Flamanville 1 et 2, en particulier les dispositions concernant la mise en place des pôles de compétence en radioprotection au titre des articles R. 593-112 du code de l'environnement et R. 1333-18 du code de la santé publique (ci-après nommé « pôle de compétence environnement-population ») d'une part, et au titre de l'article R. 4451-113 du code du travail (ci-après nommé « pôle de compétence travailleurs ») d'autre part. Ces pôles de compétence, qui sont les conseillers en radioprotection respectivement de l'exploitant et de l'employeur, ont été mis en place de manière provisoire au 1er janvier 2022, dans l'attente de leur approbation par l'ASN. Les inspecteurs ont également examiné la mise en place de l'organisation préalable à la situation d'urgence radiologique, la surveillance des prestataires en charge d'activités de radioprotection et le retour d'expérience des événements radioprotection. Ce contrôle a permis de constater que la mise en place des pôles de compétence provisoires permet de répondre globalement aux exigences réglementaires et que des mises à jour documentaires restent à finaliser, notamment dans les règles générales d'exploitation (RGE) du CNPE, et dans certaines notes de services et procédures (en particulier celles relatives aux vérifications prévues par l'arrêté en référence [6]) pour prendre en compte cette nouvelle organisation de la radioprotection. Par ailleurs, ils ont noté positivement la gestion prévisionnelle des effectifs et compétences (GPEC) provisoire réalisée à ce jour, avec une réserve cependant concernant la maîtrise des effectifs en charge de la gestion des sources. Ils ont également apprécié l'implication du pôle de compétence « travailleurs » aux comités ALARA<sup>1</sup>. Cependant, les inspecteurs estiment que la participation de ce pôle à la caractérisation des événements significatifs pour la radioprotection et à la formation réglementaire en radioprotection des travailleurs est insuffisante.

---

<sup>1</sup> La démarche ALARA, signifiant « As Low As Reasonably Achievable », décline l'un des principes de la radioprotection inscrit dans le code de la santé publique, le principe d'optimisation, selon lequel toute exposition justifiée doit être réalisée au plus faible coût dosimétrique possible.

Une deuxième équipe a contrôlé la maîtrise des chantiers et l'application de la démarche ALARA en observant les conditions d'accès et de réalisation des interventions en zone délimitée en cours dans le cadre des arrêts pour maintenance et renouvellement du combustible des réacteurs 1 et 2. Les chantiers identifiés par l'exploitant comme étant ceux sur lesquels les enjeux radiologiques étaient les plus importants ont notamment été visés :

- découpe des coudes RIS (système d'injection de sécurité) et dépose des interférents des quatre boucles du réacteur 2 concernés par la problématique de corrosion sous contrainte ;
- renforcement des supports de tuyauteries ;
- remplacement des boîtes à ressorts du réacteur 1 (PNPP2446) ;
- remplacement des câbles des pompes et capteurs 1 et 2 des bâches RPE 151 et 181 BA.

Les inspecteurs ont constaté que le processus d'optimisation de la radioprotection permet d'analyser les différentes expositions aux rayonnements ionisants de ces chantiers, afin de définir les parades adaptées pour préserver la santé de l'ensemble des travailleurs, et que ces analyses sont revues en cas d'évolution des conditions d'intervention. La mise en place de ces mesures d'optimisation et le maintien dans le temps de leur efficacité restent néanmoins un sujet pour lesquels les inspecteurs ont constaté une maîtrise insuffisante, bien que le CNPE dispose des moyens humains compétents et d'une organisation robuste qui devraient permettre de mieux maîtriser cet aspect. Les inspecteurs ont également conduit plusieurs exercices de prise en charge d'intervenants contaminés. Ils ont pu constater la compétence des agents prestataires prenant en charge les personnes contaminées, mais soulignent néanmoins que la procédure à la disposition de ces prestataires présente des imprécisions et ne reprend pas exhaustivement vos exigences internes.

Une troisième a vérifié la maîtrise du risque de dissémination de contamination<sup>2</sup> au sein de l'installation, et ce notamment au niveau des zones dites « sortie de ZppDN<sup>3</sup> » dédiées aux contrôles des matériels et équipements sortant de zone délimitée. Dans ce cadre, les inspecteurs ont réalisé des mesures d'ambiance radiologique ainsi que des contrôles de propreté radiologique par frottis dans plusieurs bâtiments et locaux de la centrale nucléaire. Ces mesures ont notamment mis en évidence des contaminations sur des matériels, non détectées par l'exploitant, nécessitant un traitement adapté. Les inspecteurs ont également examiné le processus de contrôle de propreté radiologique des matériels sortant de ZppDN. Cet examen a mis en évidence des écarts en termes de traçabilité, qu'il conviendra de traiter.

---

<sup>2</sup> La contamination radioactive peut être mesurée directement ou indirectement. Par mesure directe, on entend l'utilisation de contaminamètres portatifs pour détecter la contamination fixée et non fixée. On peut recourir à la mesure directe lorsque les niveaux de rayonnement de fond (ou naturel) sont négligeables par rapport aux critères prévus. Par mesure indirecte, on entend un programme d'échantillonnage qui ne peut que détecter la contamination non fixée.

<sup>3</sup> Zones à production possibles de déchets nucléaires

Une quatrième équipe a contrôlé la maîtrise des chantiers de tirs radiographiques et la gestion des sources radioactives par l'examen, par sondage, de l'organisation et des dispositions prises par le CNPE de Flamanville pour assurer la gestion des sources radioactives présentes sur le site et des tirs radiographiques. Ils ont, en outre, abordé le processus d'amélioration continue mis en place en lien avec ces thématiques. Les inspecteurs se sont entretenus avec certains membres des pôles de compétences en charge de la gestion des sources, en particulier trois des quatre conseillers en radioprotection désignés sur ce thème, un responsable d'équipe du service prévention des risques (SPR) et deux gestionnaires de locaux de stockage des sources. Concernant le sujet relatif à la gestion des tirs radiographiques, les inspecteurs se sont entretenus plus particulièrement avec deux membres de la cellule *tir radiographique*, à savoir la coordinatrice et le chargé d'affaires SPR. Les inspecteurs ont par ailleurs procédé à l'inspection de certains locaux d'entreposage des sources : le local principal du site, les locaux tampons situés au niveau de chaque bâtiment réacteur et les laboratoires. Il n'y a pas eu d'inspection de chantier de tir radiographique en raison de l'absence de tirs pendant la durée de l'inspection.

A l'issue de l'inspection, les inspecteurs estiment que la situation du site dans le domaine de la radioprotection est globalement satisfaisante. Cette évaluation est cependant différenciée selon les différents domaines inspectés. Des actions d'amélioration sont notamment attendues pour améliorer la maîtrise de la propreté radiologique de l'installation. Les échanges ont permis d'identifier une volonté de l'établissement de réactiver une démarche d'amélioration sur ces thématiques, après une période considérée, par le CNPE, comme défailante. Ainsi les inspecteurs ont constaté, notamment, la bonne prise en compte des résultats des différents audits récents sur ces thématiques, la reconstitution depuis un peu plus d'un an d'une équipe en charge de la gestion des sources et la recomposition récente d'une cellule de tir radiographique. Ils ont constaté une tenue correcte des locaux d'entreposage des sources et des registres des mouvements de sources associés, ainsi que des inventaires présents sous l'outil informatique de gestion MANON. Toutefois certains écarts et certaines demandes de renseignements sont relevés, tels que détaillés ci-dessous.

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

Aucune demande.

## **II. AUTRES DEMANDES**

### **Mise à jour des éléments relatifs à la demande d'approbation des pôles de compétence en radioprotection**

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont examiné les documents fournis à l'appui de votre demande d'approbation des pôles de compétence en radioprotection, en application de l'article 5 de l'arrêté [8].

Ils ont ainsi pu relever que l'intégration du chapitre 4.1 des règles générales d'exploitation (RGE) génériques « *caractéristiques des pôles de compétence en radioprotection* » en référence [9] n'avait pas été effectuée dans le chapitre 4 des RGE locales du CNPE de Flamanville (document référencé D5330-06-0318 indice 9 du 18 mars 2021).

**Demande II.1 : Finaliser la mise à jour du chapitre 4 de vos RGE, afin d'intégrer le chapitre 4.1 des RGE génériques en référence [9] transmises à l'appui de la demande d'approbation des pôles de compétence en radioprotection.**

**Mise à jour des notes de service associées à la mise en œuvre des pôles de compétence en radioprotection**

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont examiné des documents afférents à la demande d'approbation des pôles de compétence en radioprotection, qui décrivent notamment l'organisation mise en place.

Les inspecteurs ont notamment consulté les notes de management et d'organisation du service prévention des risques SPR (référéncée D5330-12-1495 indice 3) et du service technique environnement STE (référéncée D5330-08-2308 indice 4). Ces deux services étant contributeurs aux missions des pôles de compétence en radioprotection, les inspecteurs ont vérifié que l'organisation décrite dans ces notes était conforme aux exigences de l'arrêté en référence [8]. Ils ont relevé que la note d'organisation du service prévention des risques ne faisait pas référence, pour la participation au pôle de compétence en radioprotection « environnement-population », à la note d'enregistrement permettant de lister les membres et missions du pôle (référéncée D454122011629, indice 0).

**Demande II.2 : Compléter la note d'organisation du service prévention des risques pour décrire les missions et moyens alloués au pôle de compétence en radioprotection « environnement-population ».**

**Liste des membres des pôles de compétence**

Les articles 7 et 8 de l'arrêté en référence [8] disposent que l'exploitant et l'employeur désignent, chacun en ce qui le concerne, les membres du pôle de compétence « environnement-population » et les membres du pôle « travailleurs », et précisent la ou les missions qu'ils sont amenés à exercer.

Les notes en référence [10] et [11] précisent que la désignation des membres des pôles est formalisée par des lettres de mission, précisant le périmètre des missions de chaque membre.

Les inspecteurs ont consulté, par sondage, les lettres de missions des membres des pôles de compétence en radioprotection, et ont examiné en parallèle la liste des membres du pôle de compétence « travailleurs » (référéncée D5330-06-1313, indice 15) et celle des membres du pôle de compétence « environnement - population » (référéncée D454122011629, indice 0).

Ils ont constaté que les listes des membres des pôles de compétence nécessitaient une mise à jour :

- Des salariés du CNPE de Flamanville 3 réalisent certaines missions du pôle de compétence « environnement – population » du CNPE de Flamanville 1 et 2. Ces salariés ne sont pas identifiés dans la liste des membres du pôle concerné ;
- Il est prévu que des salariés issus des services centraux EDF soient nommés membres des pôles de compétence du CNPE, pour assurer certaines missions. Au moment de l'inspection, les membres des pôles issus des services centraux EDF n'étaient pas identifiés, la mise en place d'un fichier listant ces personnes au niveau national étant en cours ;
- Pour un des membres du pôle « environnement - population », les inspecteurs ont constaté un écart entre les missions listées dans sa lettre de mission, et les missions qui lui étaient attribuées dans la note D454122011629.

**Demande II.3 : Mettre à jour la liste des membres des pôles de compétence en radioprotection et corriger l'affectation des missions aux membres des pôles de compétences en accord avec les lettres de missions signées par ces membres.**

**Justification et évaluation de l'adéquation des moyens techniques et humains des pôles de compétence**

L'article 12 de l'arrêté en référence [8] dispose que « *Les pôles de compétence disposent des moyens humains et techniques appropriés leur permettant d'effectuer leurs missions. L'employeur et l'exploitant mettent en œuvre les dispositions nécessaires pour garantir la continuité des missions des pôles de compétence. L'employeur et l'exploitant s'assurent, chacun en ce qui le concerne, que les moyens techniques utilisés au sein des pôles de compétence sont, en permanence, adaptés à l'utilisation prévue [...]* ».

L'annexe 2 de ce même arrêté [8] dispose que les RGE « *justifient respectivement l'adéquation des moyens techniques et humains des pôles de compétence avec la réalisation des missions des pôles de compétence ainsi que le respect des exigences d'indépendance et d'objectivité* ».

Les RGE en référence [9] et les notes en référence [10] et [11] renvoient l'analyse de l'adéquation des moyens techniques et humains aux revues périodiques de fonctionnement des pôles. Les besoins en matériel nécessaires ne sont pas précisés.

**Demande II.4 : Transmettre les conclusions et actions correctives éventuelles issues des premières revues périodiques, prévues en 2022, sur l'évaluation des pôles de compétence en radioprotection, en précisant et justifiant les moyens techniques nécessaires à l'exercice des missions des pôles.**

**Gestion prévisionnelle des emplois et compétence (GPEC) des pôles de compétence**

L'article 11 de l'arrêté en référence [8] dispose que « *L'employeur et l'exploitant identifient les besoins spécifiques en formation des membres des pôles de compétence, pourvoient à leur formation et en assurent la traçabilité. L'employeur et l'exploitant s'assurent, chacun en ce qui le concerne, du maintien des compétences des membres des pôles de compétence* ».

Conformément à l'annexe 2 de l'arrêté en référence [8], les notes en référence [10] et [11], transmises à l'appui de la demande d'approbation des pôles, doivent décrire les modalités et les exigences relatives au maintien des compétences des membres des pôles de compétence.

Les inspecteurs ont noté que la GPEC des pôles était actuellement portée par la GPEC du service prévention des risques et du service technique environnement du CNPE de Flamanville 1 et 2.

Vos représentants ont indiqué qu'il était prévu de mettre en place une GPEC commune aux pôles de compétence « environnement-population » et « travailleurs » des CNPE de Flamanville 1 et 2 et de Flamanville 3 pour fin 2022.

**Demande II.5 : Transmettre la GPEC finalisée des pôles de compétence en radioprotection, et compléter les notes en référence [10] et [11] en conséquence.**

Les inspecteurs ont relevé que l'effectif des membres des pôles de compétence disposant des qualifications et compétences nécessaires aux missions relatives à la gestion des sources radioactives était actuellement au minimum requis pour la continuité de service. Ces missions reposent en particulier sur le pilotage et l'action de deux personnes (la personne compétente en radioprotection « sources » et son suppléant), et leur continuité peut faire l'objet de fragilité en cas de départ d'un membre.

Les inspecteurs estiment nécessaire de re-questionner le volume des unités d'œuvre consacré à la gestion des sources et d'évaluer sa suffisance par rapport aux besoins. Il s'agit, en particulier, de permettre le maintien des missions quotidiennes tout en procédant à la résorption méthodique et rapide des anomalies héritées de situations antérieures et décrites plus loin dans la présente lettre de suite (fiabilisation des données contenues dans l'application MANON, mise en œuvre d'un plan d'évacuation ambitieux des sources en attente de reprise, actualisation du programme de vérifications des sources selon le nouveau référentiel réglementaire, constitution du recueil complet des rapports de conformité des appareils électriques générant des rayons X et du recueil des vérifications triennales des locaux de stockage des sources et de leurs caractéristiques).

**Demande II.6 : Evaluer la suffisance des unités d'œuvre consacrées à la gestion des sources compte tenu des besoins identifiés et transmettre les conclusions et l'éventuel plan d'actions associé permettant de renforcer et pérenniser les qualifications et compétences nécessaire à la thématique « sources radioactives » au sein des pôles de compétence en radioprotection.**

**Justification du respect des exigences d'indépendance et d'objectivité des membres des pôles de compétence**

L'article 10-I de l'arrêté en référence [8] dispose que « *l'employeur et l'exploitant fixent et formalisent les exigences organisationnelles et les moyens nécessaires à l'exercice des missions des membres des pôles de compétence, notamment pour préserver l'indépendance et l'objectivité de leurs conseils en matière de radioprotection vis-à-vis de leurs autres missions.* »

Concernant les missions de 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, le CNPE pas mis en œuvre de procédure visant à garantir que les personnes réalisant les vérifications initiales (et leur renouvellement éventuel), sont différentes de celles ayant réalisé les vérifications périodiques, conformément aux dispositions de l'article 20 de l'arrêté en référence [6].

[15] Note EDF D455018000472

[16] Référentiel managérial EDF - MP4 - Propreté radiologique (EX DI82 / ex DI104 zonage propreté)

[17] Note EDF D2000PNP00319 indice 0 - Procédure nationale de prévention - Traitement d'un contaminé en zone à production possible de déchets nucléaires EVEREST

Par ailleurs, dans les notes locales en référence [10] et [11] (respectivement parties 3.2.1 « *Obligations de l'exploitant* » et 4.1 « *Obligations de l'employeur* »), ces notions d'indépendance et d'objectivité semblent limitées aux missions de conseil. Or, les membres des pôles de compétence peuvent être amenés à réaliser d'autres types de missions au sein des pôles, notamment des missions d'exécution/supervision. Ces missions, ainsi que les autres fonctions que les membres des pôles peuvent occuper au sein du CNPE, ne doivent pas remettre en cause l'indépendance et l'objectivité de leurs conseils.

**Demande II.7 : Prendre des dispositions pour préserver l'indépendance et l'objectivité des membres des pôles de compétence vis-à-vis l'ensemble de leurs missions.**

### **Supervision des intervenants spécialisés**

L'article 9-VI de l'arrêté en référence [8] dispose que « *Lorsque des intervenants spécialisés réalisent, sous la supervision des pôles de compétence, des missions mentionnées au 3° de l'article R. 4451-123 du code du travail ou au 2° du I de l'article R. 1333-19 du code de la santé publique, l'employeur et l'exploitant s'assurent, chacun en ce qui le concerne, que ces intervenants spécialisés disposent des compétences, des qualifications, des moyens techniques et de l'expérience professionnelle nécessaires à la réalisation de ces missions* ».

Les inspecteurs ont interrogé vos représentants sur la supervision réalisée sur les intervenants spécialisés, et plus particulièrement ceux en charge de la vérification de l'ambiance radiologique des lieux de travail. Vos représentants ont indiqué que cette supervision était réalisée au travers des actions de surveillance qui sont menées par les chargés de surveillance membres des pôles de compétence.

Les inspecteurs ont donc examiné le programme de surveillance et les actions réalisées sur l'entreprise prestataire en charge de la vérification de l'ambiance radiologique des locaux de travail. Ils ont relevé que ce programme de surveillance comporte des actions relatives au geste technique, mais ne comporte pas de point relatif à la vérification des compétences et qualifications des intervenants spécialisés (titres d'habilitations détenus notamment).

**Demande II.8 : Intégrer dans vos actions de supervision des intervenants spécialisés un contrôle des compétences, qualifications, moyens techniques et de l'expérience professionnelle nécessaire pour la réalisation de leur mission.**

### **Missions des pôles de compétence relatives aux événements significatifs**

L'article R. 4451-123 du code du travail prévoit que le pôle de compétence en radioprotection « travailleurs » apporte son concours à l'employeur en ce qui concerne « *l'enquête et l'analyse des événements significatifs* » (tout événement susceptible d'entraîner le dépassement d'une des valeurs limites d'exposition aux rayonnements ionisants).

L'article R. 1333-19 du code de la santé publique prévoit que le pôle de compétence en radioprotection « environnement - population » donne des conseils à l'exploitant en ce qui concerne « *la définition des dispositions relatives à la prévention des événements significatifs mentionnés à l'article R. 1333-21, les enquêtes et analyses relatives à ces événements et à la définition des actions correctives* ».

Vos notes en référence [10] et [11] ne prévoient l'intervention des pôles que pour certains événements, en fonction de critères internes EDF (référentiel interne DI100). Lors de la survenue d'un événement, présupposer de son critère avant toute analyse approfondie et donc exclure d'office les pôles de compétence de leur analyse, n'est pas justifié au regard des dispositions des articles R. 4451-123 du code du travail et R. 1333-19 du code de la santé publique.

**Demande II.9 : Veiller à ce que la description des missions des pôles de compétence relatives aux événements significatifs, telles que décrites dans vos notes en référence [10] et [11] répondent bien à toutes les exigences de l'article R. 1333-19 du code de la santé publique et à celles de l'article R. 4451-123 du code du travail.**

**Demande II.10 : Associer vos pôles de compétence à l'analyse de l'ensemble des événements significatifs pour la radioprotection entrant dans leur champ d'activité.**

#### **Exigences de confidentialité des données relatives à l'exposition des travailleurs**

L'article 10-II de l'arrêté en référence [8] dispose que « *Parmi les membres du pôle de compétence mis en place au titre de l'article R. 4451-113 du code du travail, l'employeur désigne ceux dont les missions nécessitent l'accès à des données relatives à la surveillance dosimétrique individuelle. La liste des membres ainsi désignés est tenue à jour. Ceux-ci s'engagent à préserver la confidentialité des données qui leur sont communiquées conformément à l'article L. 4451-3 du code du travail* ».

En application de cette exigence, les RGE en référence [9] rappellent que seuls les membres du pôle de compétence en radioprotection « travailleurs » identifiés ont accès aux données dosimétriques individuelles, et qu'ils sont soumis à une obligation de confidentialité. Les droits d'accès au système d'information de la dosimétrie (SIRP) sont précisés dans les lettres de mission des membres concernés.

Les inspecteurs ont constaté que l'obligation de confidentialité et les droits d'accès au SIRP n'étaient pas rappelés dans les lettres de missions des membres du pôle de compétence ayant accès aux données relatives à la surveillance dosimétrique individuelle. Ces éléments ne sont rappelés pour que les membres ayant accès, en cas de communication par le médecin du travail, à des informations liées à l'exposition interne des travailleurs.

**Demande II.11 : Formaliser l'engagement de confidentialité des membres du pôle de compétence « travailleurs » ayant accès aux données relatives à la surveillance dosimétrique individuelle.**

#### **Consultation du Conseil Social et Economique (CSE)**

L'article 8 de l'arrêté [8] prescrit qu' « *en application de l'article R. 4451-120 du code du travail, le comité social et économique est consulté sur l'organisation du pôle de compétence mis en place par l'employeur.* »

Vous avez consulté le comité social et économique du CNPE de Flamanville le 14 décembre 2021. L'organisation de la radioprotection fera l'objet d'une nouvelle consultation du CSE fin 2022.

**Demande II.12 : Transmettre le nouvel avis du CSE sur l'organisation définitivement retenue des pôles de compétence en radioprotection.**

#### **Vérifications initiales et périodiques 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**

Les inspecteurs ont questionné vos représentants sur l'intégration des dispositions de l'arrêté en référence [6], relatif aux vérifications, dans vos référentiels et votre organisation. Ceux-ci ont indiqué que certaines dispositions étaient actuellement en gestion de conformité réglementaire, que le nouveau référentiel étaient en cours de mise en place et que sa déclinaison opérationnelle sera appliquée pour l'exercice 2023. Les inspecteurs ont rappelé que les dispositions transitoires applicables à certaines dispositions de cet arrêté étaient échues au 1<sup>er</sup> janvier 2022.

**Demande II.13 : Mettre en conformité réglementaire votre organisation et vos procédures vis-à-vis des dispositions de l'arrêté du 23 octobre 2020 en référence [6] dont notamment celles relatives 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.**

Les inspecteurs ont consulté le programme de contrôle technique d'ambiance radiologique des locaux et des postes de travail du CNPE de Flamanville. Ils ont constaté que certains lieux (locaux de travail installés dans le cadre des travaux de remplacement de générateurs de vapeur, lieux de travail attenants aux zones délimitées) ne figuraient pas dans ce programme.

**Demande II.14 : Mettre à jour le programme de vérifications initiales (et leurs éventuels renouvellements) et périodiques des lieux de travail en tenant compte de l'application de l'arrêté du 23 octobre 2020 en référence [6].**

#### **Vérification des sources radioactives**

Les inspecteurs ont constaté que certaines sources n'avaient pas fait l'objet d'une vérification périodique conformément à la périodicité du référentiel du CNPE à cause de l'indisponibilité de ces sources (en utilisation au moment de l'intervention du prestataire). Les inspecteurs estiment nécessaire

de mener une réflexion pour s'assurer de la disponibilité des sources au moment des vérifications et de formaliser une démarche permettant, le cas échéant, de garantir que les sources non disponibles le jour du contrôle fassent l'objet d'une vérification dans la périodicité prévue.

**Demande II.15 : Compléter les modalités de réalisation des vérifications périodiques des sources en tenant compte des observations émises, afin de garantir la périodicité prévue.**

#### **Organisation préalable à la situation d'urgence radiologique**

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).

L'organisation en situation d'urgence radiologique est appelée par le code du travail et notamment par ses articles R. 4454-96 à 110. L'employeur s'assure qu'il dispose de l'organisation et des moyens permettant la mise œuvre dans les meilleurs délais des dispositions relatives aux situations d'urgence radiologique (article R. 4451-98). Notamment, il identifie tout travailleur susceptible d'intervenir en situation d'urgence radiologique, et affecte ces travailleurs, après avis du médecin du travail, au « second groupe » lorsque leur dose efficace liée à l'exposition professionnelle est susceptible de dépasser 1 mSv durant la situation d'urgence radiologique, et au « premier groupe » lorsque cette dose efficace est susceptible de dépasser 20 mSv (article R. 4451-99). L'employeur établit et tient à jour, en liaison avec le médecin du travail, la liste de ces affectations.

Le CNPE a consulté le médecin du travail pour l'établissement initial de la liste des intervenants en situation d'urgence radiologique. Cependant, la procédure du site ne prévoit pas de consulter le médecin lors des modifications ultérieures de cette liste.

**Demande II.16 : Consulter le médecin du travail lors de la mise à jour de la liste des travailleurs susceptibles d'intervenir en situation d'urgence radiologique.**

L'article R. 4451-97 du code du travail dispose que les actions d'intervention en situation d'urgence radiologique ne peuvent être confiées à un jeune travailleur (âgé de seize ans au moins et de moins de dix-huit ans). Le CNPE n'a pas été en mesure de confirmer que la liste des intervenants en situation d'urgence, parmi lesquels figurent notamment des alternants, ne comportait pas de jeunes travailleurs. De plus, l'organisation adoptée pour l'établissement des listes ne prévoit pas la vérification de l'âge du travailleur.

**Demande II.17 : Confirmer l'absence de jeunes travailleurs dans la liste des travailleurs susceptibles d'intervenir en situation d'urgence radiologique.**

**Demande II.18 : Prévoir la vérification de l'âge du travailleur avant son affectation dans les listes des intervenants en situation d'urgence radiologique.**

## **Formation des travailleurs à la radioprotection**

Les inspecteurs ont relevé que le contenu de la formation réglementaire à la radioprotection des travailleurs délivré sur le CNPE de Flamanville 1 et 2 n'était pas conforme aux dispositions de l'article R. 4451-58 du code du travail. Le nom et les coordonnées des membres des pôles de compétence ne sont par exemple pas présents dans les supports de formation consultés par les inspecteurs.

La formation est délivrée par un prestataire sur la base de supports de formation génériques à l'ensemble du parc EDF. Vos représentants ont indiqué que ces supports étaient en cours d'évolution au niveau national, afin de correspondre aux dispositions de l'article R. 4451-58 du code du travail.

### **Demande II.19 : Modifier le contenu de la formation réglementaire à la radioprotection pour répondre aux dispositions de l'article R. 4451-58 du code du travail.**

La formation à la radioprotection prévue à l'article R. 4451-58 du code du travail est à renouveler tous les trois ans pour les travailleurs classés (au sens de l'article R. 4451-57 du code du travail), en rapport avec les résultats de l'évaluation des risques, et doit notamment inclure, le cas échéant, les aspects relatifs à la sûreté et aux conséquences possibles de la perte du contrôle adéquat des sources scellées de haute activité.

La note de processus référencée D5330-06-1286 indique que le volet spécifique lié aux sources scellées de haute activité est incluse dans le module de formation/autorisation dite MSR (manipulation des sources radioactives). Or, cette formation n'est associée, dans le référentiel, à aucune fréquence de renouvellement. Cependant, il a été dit par vos représentants que cette formation fait l'objet, sur le CNPE, d'un renouvellement tous les cinq ans.

Les inspecteurs estiment nécessaire de clarifier les dispositions en matière de renouvellement de la formation MSR et de corriger les dispositions pour la délivrance du volet relatif aux sources scellées de haute activité pour garantir un renouvellement tous les trois ans conformément à l'article R. 4451-58 du code du travail.

Il est rappelé que le volet relatif aux sources scellées de haute activité de la formation appelée par l'article R. 4451-58 du code du travail traite, en particulier, des conséquences possibles de la perte du contrôle d'une source scellée de haute activité. Ce volet n'est donc pas seulement lié aux opérations de manipulation ou d'utilisation, mais concerne aussi les situations de travail à proximité de telles sources.

### **Demande II.20 : Clarifier, corriger et formaliser les dispositions relatives à la formation MSR et au renouvellement du volet relatif aux sources scellées de haute activité, en tenant compte des observations émises. Indiquer les dispositions prises.**

Les inspecteurs ont constaté que le pôle de compétence en radioprotection « travailleurs » ne participe pas aux formations réglementaires à la radioprotection des travailleurs prévue aux articles R. 4451-58 et R. 4451-59 du code du travail. Or, il s'agit d'une des missions du pôle (2-c de l'article R. 4451-123 du code du travail).

**Demande II.21 : Impliquer le pôle de compétence en radioprotection dans l'information et la formation à la sécurité des travailleurs prévues aux articles R. 4451-58 et R. 4451-59 du code du travail.**

### **Retour d'expérience des événements radioprotection**

Les inspecteurs ont consulté les analyses réalisées sur certains événements intéressants pour la radioprotection (EIR<sup>4</sup>) en lien avec des déclenchements d'alarme de dosimètres opérationnels ou des déclenchements de portiques de détection de contamination en sortie de zone contrôlée ou en sortie de site.

Les inspecteurs ont plus particulièrement analysé un événement datant du 15 juillet 2021 au cours duquel plusieurs agents ont été contaminés sur un chantier dans une fosse de préparation du bâtiment combustible en tranche 2. Cet événement a été déclaré comme un EIR « critère 4 » pour un défaut d'analyse radioprotection ayant pour conséquence la contamination vestimentaire de quatre intervenants en deux jours.

La caractérisation de l'événement a conduit à ne pas retenir un événement significatif radioprotection de critère 4<sup>5</sup> car le risque en termes de radioprotection n'était pas jugé important. En effet, le débit de dose présent sur le chantier ne permettait pas de justifier le classement de l'événement comme significatif. Cependant, la contamination présente sur le chantier (point de contamination mesuré à 9000 Bq/cm<sup>2</sup>) aurait pu conduire au dépassement du quart de la dose annuelle à la peau. Les enjeux radiologiques auraient ainsi dû être considérés comme importants. De plus, l'analyse initiale de ce chantier conduisait à le classer en niveau de contamination « NC0 » (<0,4Bq/cm<sup>2</sup>). Ce critère et les parades associées n'étaient donc pas adaptés à la contamination réelle présente sur le chantier.

**Demande II.22 : Déclarer un événement significatif radioprotection pour l'événement du 15 juillet 2021 et effectuer le retour d'expérience associé.**

### **Mise en œuvre des mesures d'optimisation**

---

<sup>4</sup> Il s'agit d'événements dont l'importance immédiate ne justifie pas une analyse individuelle mais qui peuvent présenter un intérêt dans la mesure où leur caractère répétitif pourrait être le signe d'un problème nécessitant une analyse approfondie. L'exploitant définit ses propres critères pour identifier les événements intéressant la radioprotection

<sup>5</sup> Au sens du Guide de l'ASN relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicable aux installations nucléaires de base

L'article R. 4451-19 du code du travail dispose que « Lorsque les mesures mises en œuvre en application de l'article R. 4451-18 ne permettent pas d'éviter un risque de contamination par des substances radioactives ou de mise en suspension d'aérosols ou de relâchement gazeux significatif, l'employeur met en œuvre notamment les mesures visant à :

- 1° En limiter les quantités sur le lieu de travail ;
- 2° Améliorer la propreté radiologique en mettant en œuvre des moyens techniques et organisationnels pour contenir la contamination, notamment par confinement et aspiration à la source et en adaptant la circulation des travailleurs, les flux des équipements de travail et les moyens de protection tels que définis à l'article L. 4311-2 ;
- 3° Déployer les mesures d'hygiène appropriées, notamment pour que les travailleurs ne mangent pas et ne boivent pas dans les lieux de travail concernés ;
- 4° Assurer la disponibilité d'appareils de contrôle radiologique, notamment à la sortie des lieux de travail concernés ;
- 5° Définir en liaison avec les professionnels de santé mentionnés au premier alinéa de l'article L. 4624-1 les procédures et moyens adaptés pour la décontamination des travailleurs ;
- 6° Organiser la collecte, le stockage et l'évacuation des déchets et effluents radioactifs de manière sûre pour les travailleurs.»

Le chantier de remplacement des câbles des pompes et capteurs 1 et 2 des bâches RPE 151 et 181 BA a été classé à enjeu radiologique compte tenu notamment de l'existence d'une contamination radiologique dans les locaux concernés et de son risque de dispersion. A ce titre, ce chantier a fait l'objet d'un passage en comité ALARA afin de définir les parades à mettre en œuvre. Il a ainsi été décidé de mettre en place un sas en confinement « stato-ventilé » au niveau de l'accès aux locaux 1 et 2 NA0435. Ce sas nécessite, pour être efficace, une ventilation avec une vitesse d'air supérieur à 0,5m/s, mesurée à n'importe lequel de ses accès.

Cette disposition, ainsi que l'état du sas, fait l'objet d'une vérification à l'installation du sas et d'une vérification quotidienne par votre prestataire en charge de l'assistance aux chantiers (PGAC).

Malgré des contrôles réalisés sur les sas présents dans les locaux 1 et 2 NA0435 quelques heures avant leur visite par le SPR, les inspecteurs ont constaté une anomalie sur la mesure de la vitesse de l'air. Ces anomalies étant susceptibles de remettre directement en cause la santé des salariés qui seraient amenés à intervenir dans ces locaux, ces sas ont été rendus inaccessibles de façon réactive par le service compétent en radioprotection du CNPE.

D'autres anomalies, détectées par les inspecteurs, interrogent sur l'efficacité des contrôles quotidiens mis en œuvre afin de s'assurer du maintien dans des conditions opérationnelles des dispositions prises pour maîtriser le risque de contamination des intervenants. Par exemple, sur le sas situé dans le local 2NA0435, les inspecteurs ont constaté que le mauvais état d'un voyant d'alarme de l'UFS (unité de filtration sécurisée) et de l'indicateur de dépression du déprimogène n'avaient pas été relevés par la surveillance quotidienne mise en œuvre quelques heures plus tôt.

**Demande II.23 : Renforcer les dispositions permettant de garantir l'efficacité des mesures prises pour contenir la contamination.**

**Demande II.24 : Adapter la surveillance de votre prestataire en charge de la PGAC, compte tenu des constats mentionnés ci-dessus.**

**Demande II.25 : Identifier la cause de l'absence de vitesse d'air à l'accès des sas situés à l'entrée des locaux 1 et 2 NA0435.**

Les chantiers de découpe des coudes RIS des 4 boucles du réacteur 2 et de dépose des interférents présents sur ces boucles étaient en cours lors de l'inspection. Ils ont fait l'objet de l'examen de la mise en œuvre des dispositions mentionnées dans les comptes rendus des comités ALARA.

Il s'avère que certaines dispositions mentionnées dans ces comptes-rendus sont imprécises ou interprétables. Ainsi les conditions de confinement du chantier de découpe des coudes RIS des 4 boucles ont été retranscrites de façon erronée sur le sas situé à l'entrée du local RC803. Il n'a également pas été possible de monter un sas d'habillage/déshabillage à double flux comme normalement prévu.

Il existe ainsi une différence entre l'implantation de la logistique de ces chantiers, telle qu'analysée en comité ALARA, et celle mise en œuvre sur le terrain. La position des déprimogènes, balises, unités de filtration sécurisées, gaines de ventilation n'est ainsi pas réalisée selon le plan joint dans le compte rendu du comité ALARA. Cette situation pourrait être à l'origine d'une efficacité moindre des dispositifs de protection contre les rayonnements ionisants. Néanmoins les inspecteurs n'ont pas fait de constat en ce sens.

Par ailleurs sur le chantier de renforcement des supports de tuyauteries et remplacement des boîtes à ressorts du réacteur 1 (PNPP2446), les inspecteurs ont constaté que certaines actions de prévention n'étaient pas mise en œuvre (seulement 3 rouleaux de protection biologique de type T-FLEX disponibles pour 10 prévus) ou pas reprises dans le régime de travail radiologique des agents (mise en œuvre de la phonie et/ou de la télédosimétrie notamment lors des phases de soudage). Ces modifications a posteriori des mesures d'optimisation sont susceptibles de remettre en cause l'efficacité de celles-ci.

**Demande II.26 : Renforcer la clarté des mesures de prévention décidées à l'issue des comités ALARA pour en faciliter leur mise en œuvre sans interprétation possible.**

**Demande II.27 : Veiller à vous assurer de la bonne mise en œuvre des mesures d'optimisation ou vérifier l'acceptabilité des éventuelles modifications de celles-ci.**

**Maîtrise de la propreté radiologique**

Les inspecteurs ont vérifié l'absence de contamination de plusieurs locaux de travail ou matériels réputés « propres », ou en tout état de cause censés présenter un niveau de contamination inférieur à  $0,4\text{Bq}/\text{cm}^2$ . Ces mesures ont été effectuées par l'IRSN et elles ont révélé plusieurs anomalies significatives<sup>6</sup> sur les éléments suivants :

- local 0AC505 : matériel d'échafaudage,
- local 0AC505, en sortie de la zone contaminée grillagée : tabouret utilisé pour le déshabillage,
- local 0AC509 (magasin outillage) : élingue textile 3 tonnes réputée propre, établi,
- local 1WA0591 : sol sous une des boîtes à gants du local d'échantillonnage.

**Demande II.28 : Définir un recontrôle des anomalies détectées et le cas échéant définir un traitement adapté.**

Les mesures de l'IRSN ont été confrontées aux mesures effectuées par vos représentants qui n'ont quant à eux rien détecté de significatif.

**Demande II.29 : Vérifier votre matériel et vos méthodes de contrôle de contamination et le cas échéant les corriger.**

**Maîtrise de la propreté radiologique des matériels sortant de zones à production possibles de déchets nucléaires**

L'article 5 de l'arrêté « zonage » [7] dispose que « I.- L'employeur vérifie, dans les bâtiments, locaux ou aires attenants aux zones surveillées ou contrôlées que la dose efficace susceptible d'être reçue par un travailleur reste inférieure à  $0,080\text{ mSv}$  par mois. Lorsqu'un risque de contamination existe dans les zones surveillées ou contrôlées, il vérifie également, en tant que de besoin, l'état de propreté radiologique des zones attenantes à celles-ci. [...]»

Le référentiel en matière de propreté radiologique en référence [12] prévoit le contrôle systématique des matériels sortant des zones à production possibles de déchets nucléaires (ZppDN) afin de garantir la non dispersion de la contamination. Ces contrôles sont effectués dans des zones dites « sortie de ZppDN », qui doivent être maintenues propres (critère de contrôle à ne pas dépasser de  $0,4\text{ Bq}/\text{cm}^2$  au sol, et maintien des peintures et revêtements de protection dans un état propre et fonctionnel).

Les inspecteurs ont constaté que les zones « sortie de ZppDN » du réacteur 1 (au niveau du bâtiment des auxiliaires nucléaires et de traitement des effluents solides) et celle de l'atelier chaud côté falaise présentaient des détériorations importantes du revêtement dans lesquelles des salissures s'étaient accumulées.

**Demande II.30 : Maintenir le meilleur état de propreté possible des zones « sortie de ZppDN » en permanence. Programmer une rénovation adaptée de ces zones.**

---

<sup>6</sup> niveau de contamination supérieure à  $0,4\text{Bq}/\text{cm}^2$ , sans dépasser  $1\text{ Bq}/\text{cm}^2$  toutefois

En plus du contrôle des matériels sortant de ZppDN, le référentiel en matière de propreté radiologique en référence [12] prévoit le contrôle de la voirie du site après les mouvements des matériels hors gabarits. Les différents contrôles effectués doivent systématiquement faire l'objet de comptes rendus.

Les inspecteurs ont examiné les derniers comptes rendus de contrôle des gros équipements sortant de ZppDN. Ils ont considéré que deux éléments étaient en écart :

- Le compte rendu du contrôle de la voirie après transport des paniers de goujons de cuve de la tranche 1 n'est pas identifié de manière explicite. De plus, la mesure a été effectuée par une entreprise extérieure avec un appareil qu'elle considérait non fiable au moment du contrôle ;
- Les comptes rendus des contrôles du faux-couvercle (sortie et voirie) et le contrôle de la sortie des goujons du bâtiment réacteur n'ont pas été présentés et ne faisait pas partie du registre mis à disposition des inspecteurs.

**Demande II.31 : Revoir votre organisation avec l'entreprise en charge des contrôles de contamination du matériel sortant de ZppDN afin de vous assurer de l'effectivité de la réalisation des contrôles et de l'exhaustivité des registres de contrôles.**

#### **Entreposage de substances radioactives à la laverie**

Concernant la signalisation des sources de rayonnements ionisants, l'article R. 4451-26 du code du travail dispose que « *I. – Chaque source de rayonnements ionisants fait l'objet d'une signalisation spécifique et appropriée [...]* ». L'article 8.4.2 de l'arrêté en référence [5] dispose les obligations de l'exploitant en matière d'entreposage des substances radioactives.

Lors de la visite des niveaux inférieurs de la laverie, les inspecteurs ont constaté un entreposage important de divers matériels dans un local exigü (0AL403). Ils ont en particulier remarqué la présence d'un élément usé de filtre du circuit des effluents de l'atelier chaud (SBE) posé à même le sol derrière plusieurs équipements. Cet élément, qui avait été en contact avec des substances très contaminées, présentait un débit de dose supérieur à ce que prévoyait la signalisation à l'entrée du local.

**Demande II.32 : Evacuer le matériel encombrant le local 0AL403. Entrepoiser de manière adaptée les éléments susceptibles de présenter des risques radiologiques, et signaler ces derniers.**

#### **Maitrise de la contamination dans le local d'échantillonnage**

Les inspecteurs ont visité le laboratoire de chimie dans la zone contrôlée du réacteur n°1 et le local d'échantillonnage. Ils ont remarqué qu'un sas y était installé, ainsi qu'un déprimogène, dans le cadre de travaux très contaminant dans le local attenant. Les conditions de fonctionnement du sas spécifiaient « déprimogène en service permanent » alors qu'il était hors service pendant la visite. Vos représentants ont procédé à sa mise en service. Outre les détections de contamination au sol précitées, les inspecteurs ont remarqué qu'une pancarte signalait une fuite d'eau borée sous les boîtes à gants depuis le cycle 1C22, et que le sol présentait des traces blanchâtres. De plus, plusieurs matériels étaient entreposés depuis une longue durée dans ces locaux, dont des déchets en sac depuis 2020, sans justification au regard des activités prévues pour ces locaux.

Les inspecteurs considèrent de l'état général de ces locaux ne permet pas de respecter les principes de base de radioprotection prévus à l'article R. 4451-19 du code du travail, notamment en ce qui concerne la maîtrise de la dispersion de la contamination.

**Demande II.33 : Définir un plan d'action pour corriger les différentes anomalies affectant l'usage des locaux dédiés à la chimie en zone contrôlée du réacteur 1, et du réacteur 2 le cas échéant.**

#### **Prise en charge d'une personne contaminée**

Afin de vérifier les procédures et moyens mis en place pour la décontamination des travailleurs conformément à l'article R. 4451-19 alinéa 5 du code du travail, les inspecteurs ont réalisé plusieurs exercices inopinés consistant à prendre en charge un intervenant détecté contaminé (à la peau ou au niveau des vêtements). Ils ont constaté que la prise en charge dans des bonnes conditions et dans un délai rapide des intervenants contaminés repose sur les bonnes connaissances des agents prestataires chargés de cette mission, et ne s'appuie pas sur une documentation opérationnelle, agissant comme une ligne de défense supplémentaire à destination notamment des agents moins expérimentés.

Notamment, l'exercice de prise en charge d'une personne contaminée au niveau des vêtements a révélé des difficultés dans l'application de la consigne prévue affichée en local en ce qui concerne les tentatives de décontamination vestimentaire, et s'est avérée incohérente avec la prescription nationale [14] en ce qui concerne le lavage de main.

Par ailleurs, il n'est pas mentionné dans la procédure de la PGAC en référence A3708/16-2011/PRT/023-D :

- qu'il convient de prélever la particule irradiante en cas de déclenchement au portique C2 aux mains en cas d'atteinte du seuil de 3000 Bq ;
- qu'en cas d'atteinte du même seuil, il convient de procéder au retrait de la particule dans les meilleurs délais, sans attendre l'arrivée du service médical, afin de minimiser la durée d'exposition.

Néanmoins, les inspecteurs ont noté que ce sujet était connu et maîtrisé, et que cette procédure serait modifiée conformément à vos exigences en la matière pour le 15 juin 2022.

**Demande II.34 : Contrôler la cohérence des consignes locales appliquées par les agents prenant en charge les personnes contaminées avec la prescription nationale [14], et améliorer ces consignes le cas échéant.**

### **Autorisation délivrée au titre du code de la santé publique**

L'autorisation du 10 mai 2022 délivrée au CNPE au titre du code de la santé publique, référencée CODEP-CAE-2022-023025, cadre notamment les radioéléments et activités détenus et utilisés pour ce qui concerne les sources non nécessaires au fonctionnement de l'INB.

Les inspecteurs ont vérifié la conformité des informations d'inventaire contenues dans l'application MANON avec l'autorisation précitée, et ont constaté que certains radioéléments relatifs à des sources non nécessaires au fonctionnement de l'INB (famille « NN » dans l'application) ne sont pas prévus dans l'autorisation (sources non scellées Iode-131, Strontium-90/Yttrium-90, Cobalt-60), sans qu'aucune explication ne puisse être précisée.

Il convient d'éclaircir la situation de ces sources et, le cas échéant, de procéder aux corrections nécessaires. Certaines pistes ont été évoquées : erreur dans l'affectation de la famille de source, erreur sur le compte ayant été utilisé pour les demandes de fourniture IRSN, sources exemptées selon les seuils du code de la santé publique n'ayant pas été incluses dans la demande d'autorisation.

A noter que pour cette dernière situation, conformément à l'article R. 1333-106 du code de la santé publique, sont exemptées d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration, la détention et l'utilisation de sources radioactives (et produits ou dispositifs en contenant) si la valeur du coefficient Q correspondant à la somme pondérée des activités en radionucléides présents à un moment quelconque dans le lieu où l'activité est exercée (en l'espèce le site du CNPE), divisées par la valeur limite d'exemption fixée à la deuxième colonne du tableau 2 de l'annexe 13-8 pour chacun de ces radionucléides, est inférieure à 1. En d'autres termes et dans le cas présent, dans la mesure où une autorisation au titre du code de la santé a été délivrée au CNPE pour la détention et l'utilisation de sources radioactives, toutes les sources radioactives présentes sur le site doivent y être mentionnées (y compris les sources exemptées individuellement).

Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté que l'inventaire national des sources (inventaire SIGIS géré par l'IRSN) est vide concernant le compte de l'autorisation au titre du code de la santé publique.

**Demande II.35 : Clarifier la situation des sources susmentionnées et, le cas échéant, réaliser les actions nécessaires pour régulariser votre situation administrative. Transmettre les conclusions de votre analyse et le descriptif des dispositions prises.**

### **Reprise des sources non utilisées**

Conformément au II de l'article R. 1333-161 du code de la santé publique, tout détenteur de sources radioactives scellées périmées ou en fin d'utilisation est tenu de les faire reprendre, quel que soit leur état, par un fournisseur qui y est habilité par l'autorisation prévue à l'article L. 1333-8. Les sources

radioactives scellées qui ne sont pas recyclables dans les conditions techniques et économiques du moment peuvent être reprises en dernier recours par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs.

Les inspecteurs ont constaté un nombre conséquent de sources en attente de reprise présentes dans l'établissement. Il a été précisé aux inspecteurs qu'une séquence de reprise était prévue pour 2022 et qu'un programme de résorption s'étendrait sur plusieurs années. A cet égard, il convient de prendre également en compte, dans le programme de reprise, les sources qui arriveront à péremption sur la période.

**Demande II.36 : Etablir, transmettre et prendre un engagement sur un programme ambitieux d'évacuation des sources radioactives en attente de reprise afin de vous conformer aux dispositions de l'article R. 1333-161 du code de la santé publique. Le programme concernera les sources scellées et non scellées, y compris celles utilisées sous la gestion des laboratoires.**

De la même manière, un dernier lot de détecteurs de fumée à chambre d'ionisation (DFCI) est également en attente de reprise. Il n'a pas été possible, au moment de l'inspection, de connaître la démarche mise en œuvre pour l'évacuation de celui-ci, ni les éventuelles difficultés associées.

**Demande II.37 : Transmettre un élément de preuve relatif à l'évacuation effective des DFCI entreposés, ou un descriptif des dispositions prises pour ce faire.**

### **Recherche de contamination surfacique**

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, en mettant en œuvre des moyens techniques et organisationnels pour contenir la contamination.

Les inspecteurs ont constaté, que lors des vérifications périodiques des sources non scellées, la recherche de contamination surfacique des différents locaux où sont utilisés des radionucléides émettant des rayonnements bêta de faible énergie tels que le Tritium ou le Carbone-14, sous forme non-scellées, n'était pas réalisée (analyse nécessaire par scintillation liquide des frottis effectués sur les surfaces où il y a manipulation de ces radionucléides).

**Demande II.38 : Mettre en place les vérifications adéquates afin de contrôler périodiquement que les locaux où sont utilisés des radionucléides émettant des rayonnements bêta de faible énergie, sous forme de sources non-scellées, ne présentent aucune contamination surfacique.**

### **Conformité des appareils électriques générateurs de rayons X**

L'article 13 de la décision ASN n°2017-DC-0591 du 13 juin 2017 prévoit la production d'un rapport technique de conformité, à établir pour tout local de travail à l'intérieur duquel est couramment utilisé un appareil électrique émettant des rayonnements ionisants.

Cette exigence vaut également, conformément à l'article 2 de la décision, pour toute enceinte à rayonnements X (tels que les équipements présents sur le CNPE utilisés à des fins de contrôles des bagages, des colis...). Ce rapport (un rapport par équipement) doit permettre de confirmer la suffisance de la conception et de l'installation de l'appareil au regard des exigences de radioprotection. Il consigne :

- 1° Un plan du local de travail (en l'espèce, de l'enceinte à rayonnements X) concerné comportant les informations mentionnées à l'annexe 2 de la décision ;
- 2° Les conditions d'utilisation des appareils électriques émettant des rayonnements X dans le local concerné,
- 3° La description des protections biologiques, des moyens de sécurité et de signalisation prévus aux titres II et III de la décision ;
- 4° Le cas échéant, la méthode utilisée, les hypothèses retenues et les résultats associés pour le dimensionnement des protections biologiques du local de travail ;
- 5° Les résultats des mesures réalisées en application des vérifications techniques imposées par le code du travail.

Il est à noter que selon la date de mise en service de l'enceinte à rayonnements X considérée, le référentiel de conformité peut évoluer. Certaines dispositions sont prévues concernant la recevabilité des conformités établies selon les référentiels antérieurs.

Ainsi :

- conformément à l'article 15 de la décision, une enceinte installée avant le 30 septembre 2017 et respectant à cette date les dispositions de la décision ASN n° 2013-DC-0349 du 04 juin 2013 est réputée conforme à la décision ASN n° 2017-DC-0591 ;
- de la même manière, conformément à l'article 7 de la décision ASN n° 2013-DC-0349 du 04 juin 2013, une enceinte installée avant le 1er janvier 2016 et respectant simultanément la norme NF C 15-160 dans sa version de novembre 1975 avec son amendement A1 de septembre 1984 et les règles particulières fixées par la norme complémentaire NF C 15-164 de novembre 1976, est réputée conforme à la décision ASN n° 2013-DC-0349.

En l'absence de conformité dûment établie au moment de la mise en service, le référentiel désormais applicable ne peut être que celui de la décision ASN n° 2017-DC-0591.

Le recueil des rapports de conformité des différentes enceintes à rayonnements X installées dans l'établissement n'a pas pu être présenté aux inspecteurs.

**Demande II.39 : Transmettre un bilan relatif à l'établissement et à la mise à disposition des rapports de conformité des appareils électriques émettant des rayonnements X (date du rapport, référentiel utilisé, conclusion) et transmettre le rapport technique prévu à l'article 13 de la décision n° 2017-DC-0591 de l'ASN établi pour les deux dernières enceintes mises en service sur le site après le 30/09/2017.**

**Vérification de la conformité des locaux de stockage**

Le document support définissant les activités et les exigences du processus radioprotection (référence D5330-06-0318) prévoit une vérification de la conformité des dispositions constructives et d'exploitation des locaux de stockage à minima tous les trois ans.

Les derniers rapports n'ont pas pu être mis à disposition des inspecteurs. Il a été indiqué que le renouvellement de ces vérifications était prévu pour 2022.

Aussi, les inspecteurs n'ont pas eu accès au recueil des justificatifs de tenue au feu des portes d'accès aux locaux et des coffres (laboratoires, service médical) contenant les sources.

**Demande II.40 : Procéder au renouvellement de la vérification de la conformité des locaux de stockage des sources. Transmettre le rapport établi pour le local principal et transmettre le bilan exhaustif des éventuelles non conformités identifiées à l'issue de la vérification de l'ensemble des locaux, ainsi que des mesures destinées à corriger ces non conformités.**

**Demande II.41 : Transmettre le recueil des justificatifs de tenue au feu des portes d'accès aux locaux et des coffres contenant les sources.**

#### **Procédure de délivrance et de restitution d'une source radioactive**

La procédure nationale de prévention référencée « PNP Sources 01 » définit les actions et responsabilités pour la délivrance et la restitution d'une source radioactive.

Par ailleurs, un mode opératoire référencé D5330-10-0517 décrit la procédure à suivre par les agents de la protection de site (PS) pour l'entrée ou la sortie d'un gammagraphe du local des sources. Le mode opératoire présente, en annexe, une check-list des points de contrôle à respecter.

L'analyse des documents et la prise en compte des pratiques réelles, telles que décrites lors de l'inspection, appellent les observations suivantes :

- les prescriptions du mode opératoire D5330-10-0517 ne sont pas en contradiction avec les prescriptions de la procédure nationale PNP Sources 01, hormis le fait que cette dernière prévoit l'ouverture du local des sources uniquement par un représentant du SCR ou le responsable du local, ce qui n'est pas repris dans le mode opératoire ;
- certaines prescriptions de la procédure nationale ne sont pas reprises dans le mode opératoire :
  - o la vérification de l'existence d'un permis de tir validé ;
  - o la vérification du bon état apparent du gammagraphe (lors de la délivrance et lors de la restitution) ;
  - o la vérification de la bonne connaissance par l'emprunteur des consignes en lien avec l'utilisation d'une source scellée de haute activité ;
- *a fortiori*, les trois points précédents ne figurent pas dans la check-list mise à disposition des agents de la protection de site ;
- le document « définition des conditions de prêt de sources radioactives et liste des agents autorisés » tel que mentionné dans le mode opératoire n'était pas présent dans le pupitre du local des sources, contrairement à ce qui est prescrit ;

- le mode opératoire indique que « l'agent de la PS vérifie que le radiologue figure sur la liste », or la pratique actuelle s'appuie, non plus sur la vérification d'une liste, mais sur la présentation systématique du certificat CAMARI (certificat d'aptitude à manipuler les appareils de radiologie) par le radiologue ; le mode opératoire nécessite, par conséquent, une actualisation.

Par ailleurs, à la faveur de la mise à jour du mode opératoire, les inspecteurs estiment nécessaire de bien préciser le contenu de certains points clés de vérification, notamment en décrivant ce qu'est un emprunteur *autorisé* et ce qu'est un permis de tir *validé*.

Enfin, les inspecteurs s'interrogent sur l'opportunité de décliner un mode opératoire pour la délivrance d'un gammagraphe pour les agents du SPR à l'instar du mode opératoire existant pour les agents de la protection de site, afin de disposer d'une démarche homogène et systématique.

**Demande II.42 : Mettre à jour et amender le mode opératoire D5330-10-0517 décrivant la procédure à suivre par les agents de la protection de site pour l'entrée ou la sortie d'un gammagraphe du local des sources, en tenant compte des observations émises. Analyser l'opportunité d'étendre ou de décliner le mode opératoire aux opérations de délivrance d'un gammagraphe par les agents du SPR.**

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

#### **Partage des conseils émis par les pôles de compétence en radioprotection**

Observation III.1 : A ce jour, la mise en commun des conseils émis par les pôles de compétence en radioprotection avec l'ensemble des CNPE d'EDF n'est pas opérationnelle. Vos représentants ont indiqué que celle-ci était possible via les outils existants mais que le CNPE de Flamanville ne partageait pas les conseils déjà émis. Les inspecteurs regrettent que les conseils émis ne soient pas partagés avec les autres pôles de compétence en radioprotection.

#### **Présence terrain du service prévention des risques lors des arrêts de réacteur**

Observation III.2 : Les techniciens « responsables de zone » (RZ) du service SPR assurent notamment un rôle d'assistance technique en radioprotection pour les prestataires sur le terrain lors des arrêts de réacteur. Ils étaient aidés les années précédentes par des responsables de zone issus des services centraux d'EDF. Les inspecteurs ont noté que le grément en RZ sur les arrêts de réacteur en cours sur les réacteurs 1 et 2 n'atteignait pas la cible prévue dans le guide EDF associé (référéncé D4008101113/0126). Malgré un contexte industriel chargé (deux arrêts de réacteur concomitant, avec activités de remplacement de générateurs de vapeur), le CNPE n'a pas bénéficié de renforts issus des RZ des services centraux. De plus, il est prévu dans les années à venir d'arrêter la mise à disposition de ces renforts nationaux. Les inspecteurs déplorent les conséquences organisationnelles potentielles engendrées par ce changement conduisant à la diminution des effectifs en techniciens radioprotection, pourtant garants d'une présence terrain forte, lors des arrêts de réacteur.

## **Maitrise de la propreté radiologique**

Constat III. 1: Lors de la mise en œuvre de l'exercice de prise en charge d'un agent contaminé aux locaux chauds modulaires, les inspecteurs ont constaté des lacunes dans les dispositions prises concernant le risque de dispersion de la contamination radiologique et notamment :

- le dysfonctionnement d'un contaminamètre,
- un revêtement de sol abimé, ne permettant plus une décontamination facile du local,
- un manque de rigueur lors des contrôles du matériel en sortie de ZppDN,
- un manque de rigueur dans la gestion du matériel propre et du matériel contaminé.

Observation III.3 : Le compte rendu de la revue de processus « maîtrise de la propreté radiologique » de 2021 montre qu'une seule des cinq actions décidées au cours de la revue de 2020 a été mise en œuvre. Pour autant il n'a pas été décidé de reconduire ces actions ou de justifier leur abandon. Par ailleurs l'absence d'avis de l'Ingénieur Radioprotection Environnement (IRE) ou de prise en compte du REX externe (hormis l'inspection radioprotection conduite par l'ASN en 2021 sur le CNPE de Golfech) ne paraît pas de nature à assurer un avis suffisamment étayé sur votre maîtrise du processus de maîtrise de la propreté radiologique.

## **Manque de traçabilité de la décontamination de vêtements personnels**

Constat III.2 : Les inspecteurs ont examiné le linge personnel (bleus de travail) entreposé à la laverie après décontamination. Ils ont remarqué que plusieurs vêtements n'étaient pas identifiés, et que la fiche de suivi de la procédure de décontamination présentait des incohérences.

## **Contaminamètre hors-service en sortie de zone contaminée**

Observation III.4 : Les inspecteurs ont remarqué qu'un contaminamètre était hors service en sortie de la zone contaminée du magasin 0AC0506. Vos représentants ont procédé à son remplacement pendant l'inspection.

## **Traitement des incohérences sur l'inventaire des sources radioactives**

Constat III.3 : Conformément aux règles en vigueur, l'inventaire des sources est transmis annuellement par le CNPE à l'IRSN. A la suite de la transmission de l'inventaire de novembre 2021, l'IRSN a adressé au CNPE, par courrier daté du 30 décembre 2021, une analyse exhaustive de celui-ci, aboutissant à l'identification d'incohérences (environ 140 sources sont concernées par les observations émises) et la formulation de demandes de complément d'information. Il convient de traiter exhaustivement ces éléments et, in fine, de corriger les anomalies détectées.

## **Traçabilité des formations délivrées aux agents**

Constat III.4 : Les inspecteurs ont constaté une anomalie en matière de traçabilité de certaines formations délivrées aux agents. Le certificat de formation n'est pas systématiquement disponible ou présente une forme non standardisée (courriel, attestation...). Il serait pertinent d'analyser en profondeur cet aspect pour permettre la définition d'un standard à appliquer. Il s'agit d'une considération importante dans la mesure où le supérieur hiérarchique de l'agent s'appuie, notamment, sur le recueil des attestations disponibles pour alimenter le plan de formation et valider le titre d'habilitation de l'agent.

### **Contenu de la trame des vérifications périodiques des sources**

Observation III.5 : Les inspecteurs ont relevé que le contenu des rapports de vérifications périodiques des sources n'était pas exhaustif comparativement au mode opératoire établi par le prestataire en charge de ces vérifications. Il serait opportun d'amender le contenu des rapports pour tracer l'ensemble des points de contrôle effectués et pour formaliser systématiquement une conclusion sur le résultat du contrôle.

### **Prérequis à la désignation des responsables de locaux de stockage des sources**

Observation III.6 : La note de processus D5530-06-1286 définit le domaine de responsabilité des gestionnaires des locaux de stockage des sources. Les inspecteurs estiment qu'il serait pertinent de décrire les prérequis techniques (expérience, connaissance, formation, habilitation...) qu'un agent doit observer pour pouvoir être désigné en tant que gestionnaire et endosser les responsabilités associées.

### **Désactivation de la balise gamma du local tampon Tranche 2**

Constat III.5 : Lors de l'inspection des locaux de stockage des sources, le débranchement de la balise gamma du local tampon de la tranche 2 a été constaté. La batterie de secours était en fin de charge et la balise n'était donc plus fonctionnelle. La prise électrique était occupée pour l'alimentation d'un appareil de contrôle radiologique sans lien identifié avec le local considéré. Il convient de garantir le bon fonctionnement de la balise gamma en toute circonstance.

### **Vérification de la certification pour la réalisation des chantiers de tir radiographiques**

Observation III.7 : Lors de l'inspection, certains échanges ont porté sur la vérification de la certification du radiologue empruntant un gammagraphe. Il conviendrait de vous assurer que les dispositions en place permettent un contrôle suffisant de cet aspect dans le cas particulier de chantiers longs durant lesquels plusieurs équipes sont amenées à se succéder. En effet, la seule vérification de la certification du radiologue présent au moment du retrait du gammagraphe n'est, dans ce cas, pas suffisant.

### **Enregistrement des contrôles et vérifications**

Observation III.8 : Les inspecteurs ont constaté l'existence de dossiers constitués lors de la réception d'un gammagraphe sur le site. Cependant, les attestations de maintenance des équipements et des accessoires n'étaient pas disponibles dans ces dossiers. Il a été indiqué aux inspecteurs que ces documents constituaient un autre recueil documentaire. Il serait pertinent de constituer un recueil documentaire unique pour un gammagraphe donné (et ses accessoires) afin de faciliter la traçabilité des vérifications effectuées et l'analyse *a posteriori*.

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux 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.

**Le chef de division**

**signé**

**Gaetan LAFFORGUE-MARMET**