

Référence courrier : CODEP-CAE-2024-026343

Caen, le 13 mai 2024

**Monsieur le Directeur
du CNPE de Flamanville 3
BP 37
50340 LES PIEUX**

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Lettre de suite de l'inspection des 29 et 30 avril 2024 sur le thème de la radioprotection

N° dossier : Inspection n° INSSN-CAE-2024-0172

Références :

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Code du travail, notamment les livres I, III, IV et V de la quatrième partie « Santé et sécurité au travail »
- [3] Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-30 et R. 1333-166
- [4] Lettre ASN CODEP-DCN-2020-000548 : Instruction de la demande d'autorisation de mise en service
- [5] Lettre ASN CODEP-DCN-2017-001471 du 2 février 2017 : Instruction de la mise en service partielle et de la mise en service de Flamanville 3 - Radioprotection des travailleurs
- [6] Référentiel managérial - MP4 - Propreté radiologique (EX DI82 / EX DI104 zonage propreté) référencé D455018000472 indice 1
- [7] Référentiel managérial EDF - MP4 - Sources radioactives et contrôles radiographiques, référencé D455021000578 indice 0
- [8] Note technique d'organisation des sas BR de l'EPR (référéncée D455113000667)

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 29 et 30 avril 2024 dans le CNPE de Flamanville 3 sur le thème de la 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 avait pour objectif d'examiner, en salle et sur le terrain, les mesures mises en œuvre sur le site pour préparer l'ouverture de la « zone contrôlée » (ZC), et les changements de conditions d'accès aux installations, notamment vis-à-vis des règles de radioprotection, qui en découlent.

Sur le terrain, les inspecteurs ont examiné les aménagements au niveau des portiques d'entrée de zone contrôlée, du magasin d'outillage et des deux sas d'accès au bâtiment réacteur (BR). Ils ont relevé positivement le déploiement important d'affichages d'informations, notamment de supports standardisés utilisés sur certains sites du parc EDF en exploitation, ainsi que les dispositifs installés pour la « sacralisation » des zones d'entrée et de sortie de ZppDN¹. Ils ont cependant noté un reste à faire important concernant des aménagements à réaliser en amont des futurs arrêts de réacteurs au niveau des sas BR. Aussi, les inspecteurs considèrent que l'effort de communication et d'accompagnement sur le terrain mis en œuvre pour préparer l'ouverture de la ZC devra être reproduit pour gérer les premiers accès au niveau des sas BR, et maintenir au cours du temps la propreté radiologique de ces espaces.

Les inspecteurs ont également vérifié en salle de commande la disponibilité des fiches de conduite à tenir en cas d'indisponibilité des chaînes de mesure de radioprotection KRC² et KRT³, ce point s'est avéré satisfaisant.

En salle, le bilan de la période de « mesures renforcées » (deux semaines avant ouverture de la ZC) a été présenté aux inspecteurs. Ils ont relevé que, au cours de cette période, des actions de communication variées ont été déployées sur le site (supports vidéo et papier, visites terrain en petit groupe à des créneaux fixes puis à la demande, sensibilisation des intervenants à l'occasion des « visites comportementales sécurité environnement »). Ils ont également examiné les conclusions de la dernière commission radioprotection au démarrage (COMRAD), instance décisionnelle qui a pour objectif d'assurer que le CNPE est prêt à mettre en service la zone contrôlée. Ils ont noté que cette commission avait fait l'objet d'une animation et d'un suivi satisfaisant, permettant la levée de points techniques. Des justifications sont cependant attendues concernant certains sujets soulevés lors de la COMRAD, en particulier concernant le bon fonctionnement des chaînes de mesure de radioprotection KRC² et KRT³.

¹ Zones à production possible de déchets nucléaires

² Système de contrôle de contamination corporelle et dosimétrie et d'irradiation des locaux : balises fixes composées des chaînes de mesure gamma, aérosols, iode, neutroniques et gaz rares

³ Système des mesures de radioprotection

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

II. AUTRES DEMANDES

Aménagement des sas BR

Parmi les mesures et moyens de prévention contre les risques dus aux rayonnements ionisants figurent les mesures de protection collectives, telles que prévues par le code du travail à l'article R. 4451-19 : « 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. »

Afin de respecter les dispositions réglementaires relatives à la maîtrise de la non dispersion de la contamination, rappelées dans le référentiel national d'EDF en référence [6], la « note d'organisation des sas BR de l'EPR » en référence [8] décrit l'aménagement des deux sas d'entrées/sorties du bâtiment réacteur, situés au niveau +1,50 m et à +19,50 m. Notamment, la circulation des personnes au niveau de ces sas doit se faire sur le principe du non croisement des flux entre les personnes et matériels entrant et sortant du BR, et des zones de contrôle d'absence de contamination du personnel et du matériel doivent être prévues. Le contrôle de contamination en sortie de BR est basé sur :

- Le contrôle des petits objets au CPO⁴, et le contrôle des gros matériels au contaminamètre en réalisant un dépistage sur l'intégralité de la surface du matériel ;

⁴ Contrôleur petits objets

- Le contrôle des travailleurs au portique C1⁵, ou contrôle « 5 points » au contaminamètre et contrôle au CMP⁶ si C1 indisponible.

La note [8] prévoit par ailleurs que les gardiens de sas BR ont pour rôle notamment de vérifier la bonne application de la procédure de contrôle de contamination en sortie du BR.

Seul le contrôle de contamination au portique C2⁷ est requis pour l'ouverture de la zone contrôlée de l'EPR. La mise en œuvre des procédures de contrôles de contamination en sortie de sas BR sont prévues à échéance de la première divergence du réacteur. Ainsi, lors de l'inspection, l'aménagement du sas BR au niveau +1,50m n'était pas finalisé, les portiques C1 et contaminamètres n'étaient pas installés, et les CMP n'étaient pas fonctionnels. Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté que l'emplacement prévu du bureau du gardien de sas ne lui permettra pas d'avoir un visuel sur la zone de sortie du BR, et ne lui permettra donc pas de jouer son rôle de surveillance de la réalisation des contrôles de contamination individuel du personnel et du matériel.

En l'absence d'un gardien, les inspecteurs considèrent qu'un accompagnement sera nécessaire lors des premières sorties du BR qui se feront après la première divergence pour acculturer les travailleurs, tant ceux n'ayant pas d'expérience sur le parc de réacteurs en exploitation que ceux habitués aux accès dans d'autres réacteurs, à la configuration différente de l'EPR. Cet accompagnement sera rendu d'autant plus nécessaire en cas d'accès dans le BR « en tenue EVEREST »⁸, ou en cas de non disponibilité des C1, pour s'assurer de la bonne réalisation du contrôle « 5 points », et garantir l'absence de dispersion de contamination.

Les inspecteurs rappellent par ailleurs que conformément au référentiel national [6], l'affichage de la procédure de contrôle aux portiques C1 et CPO et de la procédure en cas de contamination détectée aux portiques C1 et CPO (notamment contacts du SPR⁹) doivent être présents.

Demande II.1 : Prévoir une sensibilisation et un accompagnement sur le terrain pour garantir le respect des procédures de sortie de BR. Préciser l'échéance d'installation de l'ensemble des appareils de contrôle radiologique requis au niveau du sas BR et des affichages requis.

⁵ Portique de contrôle en sortie du bâtiment réacteur

⁶ Contrôleur mains pieds

⁷ Portique de contrôle en sortie de zone contrôlée

⁸ Les entrées dans le BR sont prévues en tenue bleu de travail. Cependant, si le BR venait à être classé en zone « nucléaire contaminé » NC8, les entrées pourraient s'effectuer en « Tenue EVEREST » (tenue papier blanche, surbottes et gants cotons revêtus par-dessus le bleu de travail).

⁹ Service prévention des risques

Les inspecteurs ont par ailleurs relevé sur le terrain plusieurs incohérences par rapport à ce que prévoit la note [8] :

- Il est prévu une cloison de séparation des flux dans le couloir d'accès des sas BR. Au regard de l'étroitesse de ce couloir, ne permettant pas le croisement de flux en cas de passage de chariot de matériel par exemple, cette disposition ne semble pas pouvoir être pérenne ;
- Une aire de contrôle de propreté radiologique et d'emballage du matériel est prévue à l'intérieur du BR, avant la sortie par les sas. Cette aire doit également accueillir les servantes et poubelles nécessaires pour le déshabillage en sortie de BR en cas d'accès « en tenue EVEREST ». Au moment de l'inspection, l'aire du niveau +1,50 m était encombrée, et ne disposait pas de place pour jouer ce rôle de contrôle de propreté radiologique.
- La note en référence [8] prévoit de déplacer le bureau du gardien du sas BR +1,50m dans le couloir en bas des escaliers d'accès au sas. Cette configuration ne permettra pas au gardien d'avoir un visuel sur la zone de sortie BR, et n'est donc pas compatible avec son rôle, prévu dans la note [8], de surveillance de la réalisation des contrôles de contamination du personnel et du matériel, mais aussi de prise en charge des personnes contaminées. Par ailleurs, le couloir étant étroit et situé en zone de passage, cela ne permettra que difficilement l'installation d'un espace de travail ergonomique pour le gardien.

Demande II.2 : Finaliser l'aménagement des sas BR, en veillant à l'ergonomie de l'installation du poste de travail du gardien de sas et des aires de contrôles de contamination et d'emballage du matériel. Présenter les parades prévues en cas d'impossibilité de respecter la règle de non croisement des flux. Mettre à jour le cas échéant votre note [8].

Organisation de la restitution d'outillage au magasin chaud du BAN¹⁰

Les inspecteurs se sont rendus au magasin de zone pour examiner la procédure de restitution d'outillage et autres appareils. Les intervenants doivent contrôler avant restitution le matériel emprunté à l'aide du CPO mis à disposition. En cas de contamination détectée, ils devront procéder à une décontamination de leurs outils sur une table prévue à cet effet, et faire appel au service radioprotection. L'organigramme de restitution affiché au niveau du magasin ne précise pas le numéro à appeler hors heure ouvrée.

Demande II.3 : Mettre à jour la procédure de restitution d'outillage et matériel au magasin.

¹⁰ Bâtiment des auxiliaires nucléaires

Chaînes de mesure en radioprotection KRC et KRT

➤ Fonctionnement des chaînes KRT

En amont de l'ouverture de la zone contrôlée, la commission COMRAD a permis de vérifier le respect de plusieurs exigences en lien avec la radioprotection des travailleurs, notamment celles concernant la disponibilité chaînes KRC et chaînes KRT à vocation de protection collective des travailleurs contre les rayonnements ionisants, valorisées dans le chapitre 12.3 de votre rapport de sûreté.

Lors de la COMRAD du 22 avril 2024, la filière indépendante de sûreté a signalé dans son avis un défaut technique rendant la chaîne 3 KRT 3103 MA (mesure gamma du hall piscine du bâtiment combustible, pour le contrôle de l'activité de l'aire de manutention combustible et le confinement de l'activité en cas d'accident) indisponible, en précisant que cette indisponibilité constituait un point bloquant pour l'ouverture de la zone contrôlée. Ce point n'apparaît cependant pas dans le compte rendu définitif de la COMRAD, et vos représentants n'ont pas été en mesure de justifier la levée de cette indisponibilité.

Demande II.4 : Justifier de la levée de l'indisponibilité de la chaîne 3 KRT 3103 MA.

➤ Gestion des indisponibilités des chaînes KRC

Par courriers en référence [4] et [5], l'ASN vous a demandé de préciser la gestion des indisponibilités des éléments du système KRC et KRT qui assurent un rôle vis-à-vis de la radioprotection des personnels. En réponse, vous avez indiqué que ces chaînes ont des alarmes d'indisponibilité remontées en salle de commande, en précisant que la gestion des indisponibilités se fait au travers de fiches d'alarme en salle de commande.

A l'occasion de la COMRAD du 22 avril 2024, il a été indiqué que l'indisponibilité des chaînes 3 KRC, si elle est due à un manque de tension, ne remonte pas en alarme en salle de commande. Cette situation pourrait retarder la détection d'une dispersion de contamination dans les installations.

Demande II.5 : Procéder aux mises en conformité nécessaires pour garantir la détection en salle de commande de l'indisponibilité des chaînes 3 KRC pour cause de manque de tension. Préciser l'échéancier associé. Dans l'attente de la mise en conformité, présenter les mesures compensatoires prévues pour garantir la détection rapide de l'indisponibilité de ces chaînes.

Protection incendie des locaux d'entreposage des sources radioactives

Concernant la prise en compte et la signalisation des risques d'incendie dans les lieux d'entreposage et d'utilisation des sources radioactives, le rapport de sûreté de l'EPR (chapitre 12.6) renvoie vers le référentiel national en référence [7], qui précise que « *Les sources radioactives présentes à poste fixe dans un local, sont, quand elles présentent un risque particulier pour les équipes d'intervention, indiquées dans la Fiche d'Action Incendie du local* ».

A l'occasion de la COMRAD du 22 avril 2024, les services concernés n'ont pas été en mesure de garantir que toutes les FAI¹¹ des locaux d'entreposage de sources, et des locaux situés hors ZS/ZC¹² où des sources sont installées à poste fixe, précisent la présence de sources. Il s'agit de l'unique réserve non levée avant ouverture de la zone contrôlée. Bien que cette réserve ait été considérée bloquante lors de la COMRAD, le plan d'action proposé sur le sujet a abouti à l'autorisation d'ouverture de la ZC.

Demande II.6 : Tenir informée l'ASN de la mise à jour de l'ensemble des FAI du site.

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

Analyse du retour d'expérience – processus tir radio

Constat d'écart III.1 : Les inspecteurs ont examiné le compte rendu d'un événement « intéressants » pour la radioprotection (EIR¹³) survenu en janvier 2023 sur un chantier de radiographie industrielle, au cours duquel il a été relevé, avant le début des tirs radio, la présence d'un intervenant à l'intérieur du balisage de la zone d'opération a été détectée. Malgré l'avis de la filière indépendante, cet événement n'a pas été considéré comme redevable d'une déclaration d'évènement significatif en radioprotection (ESR). Il a cependant fait l'objet d'une analyse avec proposition d'action correctives. Au regard des conséquences potentielles d'un tel événement (irradiation d'un travailleur) et des nombreuses défaillances survenues sur ce chantier (défaut de coordination et d'information de l'ensemble des entreprises présentes, appel sonoro non entendu par l'intervenant et non détection de sa présence lors de la pose du balisage), les inspecteurs considèrent que cet événement aurait dû faire l'objet d'une déclaration d'ESR, et appelle votre vigilance quant à votre organisation concernant l'arbitrage sur le caractère « intéressant » ou significatif des événements en lien avec la radioprotection.

¹¹ Fiche d'action incendie

¹² Zone surveillée/zone contrôlée

¹³ 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 intéressants la radioprotection.

Gestion du risque de contamination au BTE ¹⁴

Observation III.1 : Les inspecteurs se sont rendus dans le BTE, dans lequel seront manutentionnés les déchets de zone potentiellement contaminés, avant passage au compacteur. Il a été précisé aux inspecteurs que les sacs déchets feront l'objet d'un contrôle de propreté radiologique avant entrée dans le BTE, et qu'ils ne seront pas ouverts dans les locaux, prévus pour rester à un niveau de propreté radiologique « nucléaire propre » (contamination surfacique inférieure à 0,4 Bq/cm²). Au regard de l'origine de ces déchets, les inspecteurs considèrent que la propreté radiologique du BTE devra faire l'objet d'un suivi régulier, afin de détecter au plus vite une dispersion de contamination et mettre à disposition des intervenants les équipements de protection et de contrôle de contamination.

*

* *

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).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef du pôle EPR-REP,

signé

Jean-François BARBOT

¹⁴ Bâtiment de traitement des effluents