

Référence courrier :
CODEP-CAE-2023-002219

**Monsieur le directeur
du CNPE de Flamanville
BP 4
50340 LES PIEUX**

À Caen, le 11 janvier 2023

- Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base
- Lettre de suite de l'inspection du 4 janvier 2023 sur le thème de la radioprotection des interventions en zone
- N° dossier :** Inspection n° INSSN-CAE-2023-0187
- Références :** [1] - Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] - Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
[3] - Référentiel managérial - MP4 - Maitrise des chantiers et des activités d'exploitation référencé D455021007750 indice 0 du 27 décembre 2021
[4] - Référentiel managérial - MP4 - Propreté radiologique (EX DI82 / EX DI104 zonage propreté) référencé D455018000472 indice 1 du 18 décembre 2021
[5] - Référentiel réglementaire - MP4 - Maitrise des zones référencé D455021007565 indice 0 du 5 décembre 2021
[6] - Note d'analyse du cadre réglementaire relative aux locaux proches intervention - RGV Flamanville référencée D455620060648 indice E du 16 novembre 2021

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1] concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 4 janvier 2023 au CNPE de Flamanville (INB n°108 et 109) sur le thème de la radioprotection des interventions en zone.

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 inopinée du 4 janvier 2023 a concerné la radioprotection lors des interventions en zone contrôlée. Les inspecteurs se sont intéressés à la maîtrise de la propreté radiologique des chantiers et de l'installation, la maîtrise des zones contrôlées, le respect des processus d'entrée en zone orange et zone rouge, ainsi qu'à la mise en œuvre des principes d'optimisation de la radioprotection.

Ils ont contrôlé les chantiers présents dans le bâtiment du réacteur n°1 et dans le bâtiment des auxiliaires de sauvegarde. Ils ont visité les locaux proches intervention (LPI) et les locaux chauds modulaires (LCM) mis spécialement en service pour les interventions de remplacement des générateurs de vapeur ayant eu lieu sur le réacteur n°1. Ils se sont également rendus à l'atelier chaud du site.

Les inspecteurs ont réalisé plusieurs contrôles de la propreté radiologique des installations par frottis qui ont présenté des résultats conformes aux valeurs attendues. Ils ont également contrôlé l'efficacité des moyens utiles au confinement de la contamination sur les chantiers tels que les déprimogènes, les sas ou bien encore les balises de détection aérosols de chantier. Ils ont également contrôlé la mise en place du zonage opérationnel, le balisage des points chauds ainsi que la tenue des sauts de zone et du respect du zonage déchets. Même si les mesures de prévention pour la maîtrise de la contamination sont globalement satisfaisantes, des efforts sont attendus sur la conformité des confinements statodynamique des chantiers, sur la traçabilité des points chauds oranges ainsi que sur le respect du zonage des déchets notamment dans les locaux installés temporairement dans le cadre du remplacement des générateurs de vapeur.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Néant.

II. AUTRES DEMANDES

Maitrise de la propreté radiologique

L'article R4451-19 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.»*

Votre référentiel interne concernant la maîtrise des chantiers et des activités d'exploitation en référence [3] précise que : « *En cas d'utilisation d'un matériel déprimogène [...] la vitesse de l'air au niveau de la section d'ouverture du sas doit être suffisante et à minima égale à 0,5 m.s⁻¹, [...]* ».

Les inspecteurs ont effectué des relevés anémométriques sur plusieurs chantiers mettant en œuvre des confinements stato-dynamiques avec mise en place de sas et utilisation de matériel déprimogène.

Ils ont notamment relevé des valeurs nulles ou inférieures au critère de 0,5 m/s sur les sas des chantiers suivants :

- dépose des tapes du générateur de vapeur n°4 dans le local 1RE0801 (vitesse de l'air relevée à 0,3 m/s) ;
- maintenance de l'accumulateur de pression de l'injection de sécurité 1RIS303BA dans le local 1RD0907 (valeur de dépression relevée nulle) ;
- maintenance de l'échangeur de chaleur 1EAS061RF dans le local 1LA0350 (valeur de dépression relevée nulle).

Ces trois chantiers étaient pourtant à forte contamination (contamination surfacique >400 Bq/cm²).

Demande II.1 : Mettre en conformité la dépression attendue pour le confinement stato-dynamique des chantiers susnommés.

Demande II.2 : Analyser les raisons ayant conduit à ne pas atteindre la valeur de dépression requise sur chacun des confinements stato-dynamiques et capitaliser le retour d'expérience pour les prochains chantiers.

Votre référentiel interne concernant la propreté radiologique en référence [4] précise que : « *Le passage d'une zone à une autre zone présentant un niveau de risque de contamination différent doit systématiquement être matérialisé par une barrière ou un saut de zone selon le niveau de propreté des locaux :*

- *Le passage d'une zone propre (NP) à une zone contaminée (NC) est matérialisé par une barrière physique ;*
- *Des zones de niveau de contamination différent en zone contaminée (NC) sont séparées a minima par un saut de zone (essentiellement lié à des chantiers contaminants et aléas de contamination). »*

Les inspecteurs ont relevé que sur le chantier de limitation d'usure des manchettes thermique (L3MT), un saut de zone était manquant. En effet, le chantier effectué sur le couvercle de cuve au niveau de la dalle 27m du bâtiment réacteur (BR) comprenait une zone d'entreposage de matériel vinylée avec une contamination surfacique supérieure à la limite des 4 Bq/cm² du bâtiment réacteur. Ainsi, le chantier doit comporter des sauts de zone afin d'éviter la dispersion de contamination. Un saut de zone était présent d'un côté du couvercle mais ne l'était pas de l'autre côté.

Demande II.3 : Mettre en place un saut de zone entre les zones contaminées ayant des niveaux de contamination différent.

Demande II.4 : Analyser les raisons de l'absence de saut de zone sur le chantier L3MT.

Traçabilité des points chauds orange

L'article R4451-15 du code du travail en référence [2] dispose que : « *I.-L'employeur procède à des mesurages sur le lieu de travail lorsque les résultats de l'évaluation des risques mettent en évidence que l'exposition est susceptible d'atteindre ou de dépasser l'un des niveaux suivants : [...]* »

L'article R4451-16 du code du travail en référence [2] dispose que : « *[...] Les résultats de l'évaluation et des mesurages prévus à l'article R. 4451-15 sont conservés sous une forme susceptible d'en permettre la consultation pour une période d'au moins dix ans.* »

Votre référentiel interne en référence [5] précise que : « *Les points chauds orange ou rouges doivent être signalés. La signalisation des points chauds doit permettre :*

- *d'alerter l'intervenant de leur présence afin d'éviter le passage ou le stationnement à proximité,*
- *d'anticiper la nécessité d'un processus orange ou zone rouge, pour toute intervention sur le point chaud.* »

Les inspecteurs ont relevé, dans le bâtiment du réacteur n°1, que des points chauds orange n'étaient pas tracés dans votre outil de gestion des cartographies nommé Cartorad (point chaud de 3 mSv/h au contact dans le local 1RE0607, point chaud de 5 mSv/h au contact dans le local 1RD0603 à proximité de la vanne 1RRA414VP, point chaud de 60 mSv/h au contact dans le local 1RB0507).

Ces points chauds étaient néanmoins correctement signalés, mais étant donné leur niveau de rayonnement, ils devraient faire l'objet d'une traçabilité adéquate au titre de l'article R. 4451-16 du code du travail puisqu'ils sont le résultat des mesurages réalisés et contribuent à connaître les ambiances radiologiques des lieux de travail. De plus, l'application Cartorad est utilisée par vos représentants afin de réaliser les évaluations prévisionnelles dosimétriques des chantiers. Il est donc indispensable de répertorier ces points chauds afin de préparer convenablement les activités et savoir si certains chantiers relèvent du processus zone orange.

Ce constat avait déjà fait l'objet de demandes similaires en lettre de suites de l'inspection référencée INSSN-CAE-2021-0209 du 10 février 2021. Vous aviez pourtant pris l'engagement de créer tous les points chauds dans l'application Cartorad suite à la vérification annuelle de vos locaux.

Demande II.5 : Tracer, dans vos outils, les points chauds détectés lors des mesurages des lieux de travail, ceci afin d'en permettre la consultation pour une période d'au moins dix ans.

Demande II.6 : Vérifier l'exhaustivité de la traçabilité des points chauds sur l'ensemble de votre installation.

Ventilation des locaux proches intervention (LPI) du remplacement des générateurs de vapeur (RGV)

La note d'analyse du cadre réglementaire en référence [6] précise que : « *La dépression dans les locaux chauds proches du bâtiment réacteur doit être d'environ 30Pa.*

La ventilation est réalisée par :

- la mise en place de prises d'air*
- une centrale d'extraction d'air.*

Le système de ventilation est équipé de filtres THE avec capteurs de contrôle de température et de capteurs de pressions pour la centrale d'extraction et les entrées d'air.

Un contrôle périodique d'encrassement et d'intégrité des filtres est réalisé en local par une personne dédiée.

Des registres de compensation de colmatage sont prévus sur les files THE d'extraction LPI.

Le contrôle du réglage de ces registres est réalisé par le rondier, selon la valeur de perte de charge lue sur les manomètres, pour s'assurer que les LPI sont bien en dépression. »

Les inspecteurs ont pu relever, lors de la visite du LPI, que les manomètres permettant le contrôle du colmatage des files 1 et 2 de la ventilation des LPI (RGV101LP, RGV102LP, RGV103LP et RGV104LP) indiquaient des valeurs élevées de différence de pression (respectivement 150Pa, 150Pa, 500 Pa et 750 Pa). Ils ont également pu relever une valeur de débit d'extraction sur le capteur nommé RGV101MC de 2066 m³/h. Les inspecteurs n'ont pas pu avoir d'explication sur les mesures de ces capteurs et le respect de l'exigence de dépression des locaux explicitée dans la note en référence [6].

Les inspecteurs ont demandé à consulter les contrôles périodiques d'encrassement et d'intégrité des filtres ainsi que le contrôle de réglage des registres réalisé par le rondier. Vos représentants ont transmis aux inspecteurs le cahier de quart renseigné par le magasinier RGV dans lequel sont tracés ces contrôles. Ceux-ci consistent uniquement à relever les valeurs de pression des indicateurs RGV111LP, RGV101LP, RGV102LP et RGV103LP, ainsi que le débit du capteur RGV101MC (le capteur RGV104LP de compensation de la file 2 associé au capteur RGV103LP n'est pas relevé). Les inspecteurs ont noté qu'aucune valeur de référence ou critère à vérifier n'est présent dans le cahier de quart complété par le magasinier, et s'interrogent donc sur l'interprétation de ces valeurs. De plus, le cahier de quart ne prévoit pas le contrôle du réglage des registres de compensation. Les inspecteurs s'interrogent également sur les valeurs déclenchant un nouveau réglage de ces registres.

Demande II.7 : Préciser ce que mesurent les capteurs de pression RGV111LP, RGV101LP, RGV102LP, RGV103LP et RGV104LP ainsi que le capteur de débit RGV101MC. Expliciter comment ces valeurs permettent de garantir une dépression des LPI d'environ 30Pa vis-à-vis de l'extérieur comme prévu dans la note en référence [6].

Demande II.8 : Transmettre la gamme opératoire permettant de réaliser les contrôles périodiques d'encrassement et d'intégrité des filtres, ainsi que la documentation de réglage des registres de compensation le cas échéant.

Zonage déchets aux locaux proches intervention (LPI) du remplacement des générateurs de vapeur

La note d'analyse du cadre réglementaire en référence [6] précise au paragraphe 4.4.2 que lors de l'exploitation, les locaux proches intervention sont classés en zone à production possible de déchets nucléaires (ZPPDN) sauf le second étage qui est, quant à lui, classé en zone à production de déchets conventionnels (ZDC).

Les inspecteurs ont pu observer qu'un saut de zone était bien en place entre la ZPPDN et la ZDC avec la présence d'un contaminamètre permettant de contrôler le matériel. Ce saut de zone était disposé au premier étage du LPI.

Les inspecteurs ont relevé que des sacs de déchets identifiés comme des déchets nucléaires en mélange étaient présents dans la ZDC du LPI. Certains sacs étaient identifiés comme déchets en provenance du bâtiment réacteur. Les inspecteurs ont noté que les déchets présents dans ces sacs étaient principalement des déchets papier (documents) mais que des gants vinyles, habituellement portés en zone contrôlée en ZPPDN, étaient également présents. Les inspecteurs ont fait procéder aux contrôles de plusieurs sacs de déchets aux contrôleurs d'objet présent en entrée du LPI. Un des sacs de déchets a été contrôlé positivement, à la limite de détection, à cette occasion.

Les inspecteurs ont interrogé vos représentants sur le traitement réservé à ces déchets produits en ZDC et sur le reclassement éventuel de cette zone en ZPPDN. Vos représentants n'ont pas été en mesure d'apporter des réponses à ces interrogations durant l'inspection ; le LPI étant principalement exploité par un de vos prestataires.

Demande II.9 : Indiquer la filière de traitement retenue pour les déchets emballés dans des sacs de déchets nucléaires en mélange retrouvés dans la ZDC du LPI, et vérifier qu'aucun déchet non conventionnel produit aux LPI n'ait pu être traité comme déchet conventionnel.

Demande II.10 : S'interroger sur le reclassement potentiel de la zone à déchets conventionnels du LPI en zone à production possible de déchets nucléaires.

Demande II.11 : Prendre en compte le retour d'expérience de cette situation pour le démantèlement des LPI ainsi que pour les éventuels prochains LPI installés sur votre CNPE ou ailleurs, et caractériser cet écart.

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

Constat III.1 : Eclairage de la zone de contrôle du matériel entrant et sortant de l'atelier chaud (Ex zone DI82)

Les inspecteurs ont relevé que la zone où sont effectués les contrôles de propreté radiologique sur le matériel entrant et sortant de l'atelier chaud étaient insuffisamment éclairée par rapport aux activités de contrôle à effectuer. Je vous rappelle que l'article R4223-5 du code du travail dispose que : « *Dans les zones de travail, le niveau d'éclairage est adapté à la nature et à la précision des travaux à exécuter.* »

Constat III.2 : Contaminamètres inefficaces en zone contrôlée

Les inspecteurs ont relevé que plusieurs contaminamètres présents dans le bâtiment réacteur n°1 étaient inefficaces à cause d'un bruit de fond trop élevé. Ces contaminamètres étaient disposés en sortie de chantier pour permettre un contrôle au plus près de la contamination des intervenants. Compte tenu du bruit de fond élevé, ceux-ci étaient en alarme avant de pouvoir les utiliser. Un contaminamètre dit déporté (permettant aux intervenants de se contrôler à proximité des chantiers avec un bruit de fond moins élevé) était également inefficace puisque celui-ci était disposé à proximité immédiate d'une canalisation ayant un débit de dose élevé.

Observations III.3 : Propreté des installations

Les inspecteurs ont relevé que l'état des installations dans le bâtiment du réacteur n°1 était loin de l'objectif fixé par la démarche MEEI (maintien dans un état exemplaire des installations). Vos représentants ont indiqué que cet état était principalement dû aux nombreuses activités ayant eu lieu dernièrement en lien avec le remplacement des générateurs de vapeur. Les inspecteurs attirent tout de même votre attention sur l'état du local 1RC0601 contenant la pompe 1RRA011PO ou de nombreux résidus de calorifuge étaient présents, ainsi que des sacs de déchets. Les inspecteurs ont réalisé un contrôle de contamination surfacique de ce local par frottis. Celui-ci a mis en évidence une contamination de 1 Bq/cm² en accord avec la contamination signalée pour ce local inférieure à 3,9 Bq/cm².

*

* *

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.

L'adjoint au chef de division

Signé

Jean-Francois BARBOT

Destinataire / Diffusion établissement

- relations-asn-flamanville@edf.fr

Diffusion externe

- IRSN/SSREP : Naoki Kawada
- CLI : emmanuel.lunel@manche.fr

Diffusion interne

- CAEN : Philippe Declercq, Philippe Jacquet, Jean-François Barbot, Gaëtan Lafforgue-Marmet, Loïc Seugnet

Modalités d'envoi à l'ASN

Les envois électroniques sont à privilégier.

Envoi électronique d'une taille totale supérieure à 5 Mo : les documents, regroupés si possible dans une archive (zip, rar...), sont à déposer sur la plateforme de l'ASN à l'adresse <https://postage.asn.fr>. Le lien de téléchargement qui en résultera, accompagné du mot de passe si vous avez choisi d'en fixer un, doit être envoyé à l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi qu'à la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Envoi électronique d'une taille totale inférieure à 5 Mo : à adresser à l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi qu'à la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Envoi postal : à adresser à l'adresse indiquée au pied de la première page de ce courrier, à l'attention de votre interlocuteur (figurant en en-tête de la première page).