ASNR Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Division de Caen
Référence courrier : CODEP-CAE-2025-019317

Monsieur le Directeur
du CNPE de Penly
BP 854
76370 NEUVILLE-LES-DIEPPE

À Caen, le 31 mars 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base - Centrale nucléaire de Penly – INB 140 et 136
Lettre de suite de l'inspection du 11 mars 2025 sur le thème de la radioprotection des interventions en zone

N° dossier : Inspection n° INSSN-CAE-2025-0205

Références :
[1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V.
[2] D455018000472 : Référentiel managérial – MP4 – propreté radiologique
[3] D455021007751 Référentiel managérial - MP4 – Maitrise des chantiers et des activités d'exploitation
[4] D450723003778- Guide d'exploitation des laveries
[5] Arrêté du 26 juin 2019 relatif à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants
[6] Décision n° 2014-DC-0417 de l'Autorité de sûreté nucléaire relative aux règles applicables aux installations nucléaires de base (INB) pour la maîtrise des risques liés à l'incendie
[7] 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 et aux transports de matières radioactives.

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en référence [1] concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 11 mars 2025 au CNPE de Penly (INB n°136 et 140) sur le thème de la radioprotection des interventions en zone.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection inopinée du 11 mars 2025 a concerné la radioprotection lors des interventions en zone contrôlée. Les inspecteurs se sont intéressés à la maitrise de la propreté radiologique des activités d'exploitations, au respect des dispositions d'entrée et de sortie de zones contrôlées, au 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.

Les inspecteurs se sont rendus dans le bâtiment de traitement des effluents (BTE), la laverie et l'atelier chaud du site.

Les inspecteurs ont réalisé plusieurs contrôles de la propreté radiologique des installations par frottis. Ceux-ci ont présenté des résultats conformes aux valeurs attendues sauf dans le sous-sol de l'atelier chaud. Ils ont contrôlé l'efficacité des moyens utiles au confinement de la contamination sur les chantiers tels que les déprimogènes et les sas. Ils ont également contrôlé la mise en place du zonage opérationnel, le balisage des points chauds ainsi que la bonne tenue des sauts de zone. Un examen en salle a permis de contrôler la maitrise des actions visant l'optimisation de la radioprotection, notamment dans le cadre de l'épreuve hydraulique du réacteur n°2 ainsi que l'accès dans le bâtiment réacteur n°1 dans le cadre de la réparation d'une fuite le 09 janvier 2025. Enfin le processus de déclassement des zones rouges a été inspecté. Les inspecteurs ont examiné les registres traçant les entrés et les sorties des clés de la direction et du service de prévention des risques (SPL) ainsi que les coffres les contenant. Une vérification des avis de la personne compétente en radioprotection (PCR) et des analyses de risques associées a été réalisée pour le déclassement du tube transfert, la cartographie de la liaison bimétallique, l'ouverture du bâtiment réacteur lors du début de l'arrêt du réacteur n°2, et l'accès au puit pour le changement d'un filtre au niveau du plancher filtre.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour la radioprotection lors des interventions en zone apparaît perfectible. En effet, des manquements ont été relevés concernant notamment la conformité des sauts de zone, les régimes de travail utilisés ou l'entreposage inapproprié de déchets contaminés. Toutefois, les inspecteurs ont noté positivement le processus de déclassement des zones rouges.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

<u>Accès au bâtiment de traitement des effluents (BTE)</u>

L'article R4451-18 du code du travail dispose que **:**
« I. L'employeur met en œuvre les mesures de réduction des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants lorsque les résultats de l'évaluation des risques mettent en évidence que l'exposition des travailleurs est susceptible d'atteindre ou de dépasser l'un des niveaux mentionnés au I de l'article R. 4451-15.
II.-Les mesures mentionnées au I se fondent notamment sur : […]
4° La modification de la conception et de l'agencement des lieux et postes de travail visant à réduire l'exposition aux rayonnements ionisants ; […] »

De plus votre référentiel interne concernant la propreté radiologique en référence [2] précise que : « *Les CNPE non EVEREST doivent définir un aménagement des vestiaires chauds permettant aux intervenants de respecter un circuit de circulation basé sur la marche en avant et le non croisement des flux pour les personnes, les petits matériels et le linge non emballé.* »

Les inspecteurs ont relevé au sein du bâtiment de traitement des effluents (BTE) un croisement de flux entre les intervenants sortant des vestiaires froids et les intervenants sortant de zone contrôlée, qui circulent sans s'être contrôlés préalablement, et qui sont donc potentiellement contaminés. Cette organisation est susceptible d'entraîner des transferts de contamination vers des intervenants n'entrant potentiellement pas en zone.

Les inspecteurs ont également relevé la présence de linge, en quantité, encombrant la sortie des vestiaires. Les inspecteurs ont interrogé vos représentants qui n'ont pas pu préciser s'il s'agissait de linges sales ou propres.

Demande II.1 : Modifier l'agencement de l'entrée/sortie de zone contrôlée du BTE afin de séparer les flux de personnes.

Demande II.2 : Identifier les contenants de linges.

Les inspecteurs ont noté qu'en sortie du vestiaire de zone contrôlée homme, un point d'eau était présent, et fonctionnel avant le passage du contrôle C2.

Votre référentiel interne concernant la propreté radiologique en référence [2] précise que : « *Ces lavabos et douches ont un accès réglementé. En effet, le lavage des mains avant le passage aux portiques C2 n'est pas autorisé. L'accès aux points d'eau ne pourra être autorisé que par le personnel de prise en charge des intervenants détectés contaminés.* »

Demande II.3 : Interdire l'accès libre aux points d'eau présents en zone contrôlée.

Les inspecteurs ont également relevé que le portique d'accès en zone contrôlé en entrée du vestiaire femme était hors service. Cela permettait donc aux intervenants de contourner le passage au portique de contrôle C1.

Demande II.4 : Remettre en service le portique d'accès à la zone contrôlée pour éviter le contournement du portique de contrôle C1.

<u>Local QA0701 du bâtiment de traitement des effluents</u>

Les inspecteurs ont relevé que l'accès au niveau du saut de zone du local QA0701 du BTE ne disposait pas d'un appareil de détection opérationnel. En effet le MIP10[1] était inopérant.

Votre référentiel interne concernant la propreté radiologique en référence [2] précise que : « *Les barrières et sauts de zone disposent :*
o D'un dispositif matérialisant le franchissement ou d'un élément d'aménagement pérenne ;
o De l'ensemble des EPI adaptés pour réaliser une activité en zone contaminée ;
o De réceptacles pour les EPI (utilisés lors de l'accès) en sortie de la zone contaminée ;
o D'un dispositif pour s'asseoir a minima pour les barrières sur les sites EVEREST et dès que cela est ergonomiquement possible ;
o D'une signalétique rappelant a minima la nature des contrôles à réaliser, les indications de présence ou non de contamination et la conduite à tenir en cas de contamination ;
o D'appareils de détection si le bruit de fond le permet. Le contrôle concerne les intervenants et le matériel. Si le bruit de fond est trop important au niveau de la barrière ou du saut de zone, le contrôle peut être déporté dans la zone la plus proche où le bruit de fond est compatible avec la mesure à réaliser.
Les barrières et sauts de zone disposent généralement de tapis piégeant. »

[1] MIP10 : acronyme pour mini ictomètre portatif. Il s'agit d'un radiamètre à sondes multiples

Demande II.5 : Mettre en place du matériel de contrôle opérationnel au niveau du saut de zone du local QA0701 du BTE.

De plus les inspecteurs ont constaté que des agents qui travaillaient dans les locaux ne portaient pas les équipements de protection individuelles, tels que les gants et les surchaussures, requis sur les consignes d'accès.

Demande II.6 : Renforcer l'organisation permettant de s'assurer du respect des conditions d'accès aux locaux par vos sous-traitants.

Le paragraphe 4.1 de votre référentiel managérial en référence [3] prévoit que : *« les intervenants appliquent les actions de radioprotection définies dans l'analyse d'optimisation du Régime de Travail Radiologique (RTR), »*

L'article R4451-18 du code du travail dispose que **:** *« I. L'employeur met en œuvre les mesures de réduction des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants lorsque les résultats de l'évaluation des risques mettent en évidence que l'exposition des travailleurs est susceptible d'atteindre ou de dépasser l'un des niveaux mentionnés au I de l'article R. 4451-15.*

Les inspecteurs ont examiné les régimes de travail radiologiques (RTR) utilisés par les intervenants présents sur le chantier de compactage des fûts non irradiants. Le personnel en contrat précaire avait un RTR « zone jaune » et le personnel en contrat indéterminé avait un RTR « zone orange ». Ces salariés effectuaient le même travail.

Les intervenants ont précisé que le RTR « zone orange » avait été prévu pour d'autres activités de tri des déchets qui se font très ponctuellement. Les inspecteurs ont indiqué qu'utiliser des RTR « zone orange » pour des chantiers ne se trouvant pas dans ces zones revenait à ne pas disposer des bonnes parades en termes de radioprotection. De plus, cela conduit les intervenants à ne pas appliquer les parades prévues dans le RTR puisque celui-ci est inadapté. D'autre part en cas d'erreur de caractérisation d'un fût le personnel ne serait pas alerté par son dosimètre que le débit de dose est anormal et n'appliquerait pas la marche à suivre.

Demande II.7 : Effectuer et utiliser des analyses d'optimisation de radioprotection adaptées aux enjeux de chaque chantier.

<u>Local QA0720 du bâtiment de traitement des effluents</u>

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 propreté radiologique en référence [2] 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).

[...]

Si l'aménagement de la barrière ou du saut de zone le permet, un affichage des modalités à respecter en termes d'habillage, de déshabillage est mis en place. »

Lors de la visite, les inspecteurs ont constaté la présence d'un sas dans le local QA0720 du BTE. Ce sas ne semblait pas être utilisé mais de nombreux déchets identifiés comme contaminés étaient présents à l'intérieur de celui-ci. Les inspecteurs ont relevé que l'accès disposait d'un saut de zone incomplet. Celui-ci ne comportait aucun affichage définissant les conditions d'accès à cette sous-zone. En complément, aucun affichage du niveau de contamination et de l'ambiance radiologique du local n'était présent.

Demande II.8 : Afficher les conditions d'accès à la zone de collecte et de tri des déchets en précisant le niveau de contamination et d'ambiance 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 ; […] »

Dans le même local, un déprimogène était relié au sas mais inopérant. Les inspecteurs ont demandé à vos représentant de mettre en fonctionnement l'équipement et de réaliser une mesure de la dépression dans le sas. La mesure n'a pas été concluante. Vos représentants ont indiqué que le sas devait être totalement déplié pour que la mesure soit efficace.

Demande II.9 : Réaliser une mesure de dépression en conditions opérationnelles avant la prochaine utilisation de ce sas et la transmettre à l'ASNR.

<u>Laverie</u>

Les inspecteurs ont observé le contrôle de la contamination du linge après son séchage. Cette étape permet de déterminer si le linge pourra être réutilisé ou s'il reste contaminé et partira en déchet. Le guide EDF en référence [4] présente les principes de fonctionnement des tables ETM750 et LMV SMART (CO). Le site de Penly est un site pilote pour utiliser un nouveau matériel de contrôle du linge qui se présente sous forme d'une table à l'horizontale. Vos représentants ont effectué un contrôle et expliqué la méthode utilisée pour obtenir un contrôle efficace. Les inspecteurs ont consulté la notice fournie aux agents en charge d'effectuer les contrôles. Celle-ci était très succincte et ne décrivait pas la méthode à utiliser et les subtilités qui permettent d'obtenir un contrôle

concluant. Les inspecteurs ont questionné l'intervenant présent afin de savoir la quantité de linge et la façon de le disposer sur le tapis. Ce dernier a indiqué que ce n'était pas précisé mais que par expérience il mettait le linge replié en deux dans le sens de la longueur et de façon unitaire. Cela permettait un passage sous le capteur de détection de l'ensemble du vêtement.

Demande II.10 : Enrichir la notice de travail pour uniformiser les pratiques et capitaliser l'expérience acquise sur ce nouveau matériel pour l'ensemble des utilisateurs.

Une dizaine de dosimètres à lecture différée se trouvait stockée dans la laverie. Vos représentants ont indiqué les avoir retrouvés dans le linge.

L'article R4451-64 du code du travail dispose que : *« L'employeur met en œuvre une surveillance dosimétrique individuelle appropriée, lorsque le travailleur est :*
1° Classé au sens de l'article R. 4451-57 ;
2° Exposé à une dose efficace liée au radon provenant du sol susceptible de dépasser 6 millisieverts ;
3° Affecté dans un des deux groupes mentionnés à l'article R. 4451-99. »

De plus l'article 9 de l'arrêté en référence [5] dispose que : « *I. - L'employeur prend toutes les dispositions pour que les dosimètres soient transmis au plus tard dix jours après l'échéance de la période de port à l'organisme de dosimétrie accrédité. En cas d'impossibilité technique ou organisationnelle, l'employeur en informe l'organisme de dosimétrie accrédité et transmet les dosimètres dès leur réception.* »

Le SPL n'était pas informé que les dosimètres se trouvaient à la laverie. Ces derniers ne peuvent donc pas vérifier la déclaration de perte et la réattribution d'un dosimètre.

Demande II.11 : Mettre en place une organisation vous permettant de garantir que les dosimètres à lecture différée retrouvés à la laverie soient transmis au SPL, et qu'une vérification des déclarations de perte soit faite. En cas de pertes récurrentes, vous indiquerez les actions de sensibilisation engagées par le site.

<u>Atelier chaud</u>

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 :[…]*

- *6° Organiser la collecte, le stockage et l'évacuation des déchets et effluents radioactifs de manière sûre pour les travailleurs.*»

L'article 2.2.1 de la décision [6] dispose que : « *L'exploitant limite les quantités de matières combustibles dans les lieux d'utilisation à ce qui est strictement nécessaire au fonctionnement normal de l'INB et, en tout état de cause, à des valeurs inférieures ou égales à celles prises en compte dans la démonstration de maîtrise des risques liés à l'incendie. »*

Les inspecteurs ont constaté au niveau du saut de zone d'accès à l'atelier chaud, la présence, en grande quantité, de déchets contenant des substances radioactives déposés à même le sol. Les intervenants ont indiqué que ces déchets étaient issus de la laverie et étaient en attente de prise en charge au BTE qui n'est pas en capacité de les traiter actuellement. Les inspecteurs ont également constaté la présence de nombreux fûts au sous-sol de l'atelier chaud. Vos représentants n'ont pas pu expliquer la nature de ces déchets. Néanmoins une affiche identifiait cet entreposage « en écart » depuis plusieurs mois.

Demande II.12 : Evacuer les déchets stockés et s'assurer que les contrôles d'intégrité et de propreté radiologique des sauts de zone sont effectifs.

Demande II.13 : S'assurer du respect des quantités limites d'entreposage de matières combustibles prise dans la démonstration de maitrise des risques incendie.

Au cours de la visite les inspecteurs ont constaté une présence anormale d'eau dans le local AN0403. De l'eau était présente sur le sol et ruisselait depuis une bâche qui présentait de nombreuses coulures orange. L'eau s'était répandue sur une surface importante. Les inspecteurs ont fait réaliser un contrôle de propreté sur la partie sèche du sol. Il s'est avéré que la contamination présente était largement supérieure à l'affichage sur l'ardoisine à l'entrée du local. Les conditions d'accès n'étaient donc pas adaptées à la propreté du local.

Demande II.14 : Préciser l'origine et l'impact de l'eau dans le local AN0403. Préciser les éventuelles conséquences radiologiques et caractériser si nécessaire l'écart vis-à-vis du guide [7].

Optimisation de la radioprotection

Les inspecteurs ont consulté les régimes de travail radiologiques utilisés par les intervenants lors de leur entrée dans le bâtiment réacteur n°1 le 9 janvier 2025 dans le cadre du diagnostic de la fuite présente sur le circuit primaire principal. Ce régime indiquait que les intervenants devaient avoir à leur disposition un appareil respiratoire isolant (ARI). Après discussion avec vos représentants, il s'avère que les conditions d'interventions réelles nécessitaient de porter cet ARI puisque qu'il y avait un risque de contamination interne avec la vapeur d'eau se dégageant de la fuite. Cette mesure a été appliquée mais ces conditions d'interventions n'étaient pas tracées dans votre analyse de risque préalable à l'intervention. En effet vos représentants ont indiqué avoir utilisé un régime de travail radiologique (RTR) classiquement utilisé pour l'ouverture du bâtiment réacteur sans présence de fuite d'eau. Ce RTR n'a pas été adapté à l'intervention.

L'article R. 4451-5 du code du travail dispose que : *« Conformément aux principes généraux de prévention énoncés à l'article L. 4121-2 du présent code et aux principes généraux de radioprotection des personnes énoncées aux articles L. 1333-2 et L. 1333-3 du code de la santé publique, l'employeur prend des mesures de prévention visant à supprimer ou à réduire au minimum les risques résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants, en tenant compte du progrès technique et de la disponibilité de mesures de maîtrise du risque à la source»*

L'article L4121-2 du code du travail dispose que : **«** *L'employeur met en œuvre les mesures prévues à l'article L. 4121-1 sur le fondement des principes généraux de prévention suivants :*
1° Eviter les risques ;
2° Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évité »

Demande II.15 : Tracer les évaluations des risques pour s'assurer de la bonne compréhension et mise en œuvre des mesures de protection par les opérateurs, et permettre une capitalisation des pratiques.

Maitrise de la propreté radiologique

Votre référentiel interne concernant la propreté radiologique en référence [3] 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).

[...]

Si l'aménagement de la barrière ou du saut de zone le permet, un affichage des modalités à respecter en termes d'habillage, de déshabillage est mis en place. »

Les inspecteurs ont constaté que plusieurs disfonctionnements d'équipements de mesures radiologiques de type MIP10 au niveau des sauts de zone du BTE et de l'atelier chaud. De plus des sauts de zone composés d'équipements de mesures radiologiques et de servantes contenant les équipements de protections individuelles étaient disposés en sens inverse dans la laverie et l'atelier chaud. Il conviendrait d'entreprendre les actions de maintenance afin de rendre de nouveau totalement opérationnel les équipements et de mettre en conformité les sauts de zone.

Demande II.16 : S'assurer du fonctionnement des équipements de mesures radiologiques et mettre en conformité les sauts de zone.

<u>Identification des déchets</u>

L'article 6.2 de l'arrêté en référence [2] dispose que :
« *l'exploitant met en place un tri des déchets à la source, ou, à défaut, au plus près de la production du déchet. Il prévient tout mélange entre catégories de déchets ou entre matières incompatibles. […]*
L'exploitant est tenu de caractériser les déchets produits dans son installation, d'emballer ou de conditionner les déchets dangereux et ceux provenant de zones à production possible de déchets nucléaires, et d'apposer un étiquetage approprié sur les emballages ou les contenants ».

Les inspecteurs ont constaté à plusieurs endroits dans le BTE, l'atelier chaud et la laverie des entreposages de déchets non identifiés.

Demande II.17 : Identifier les déchets mentionnés par les inspecteurs, et s'assurer du bon suivi des processus de gestion des déchets.

CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE A L'ASNR

Sans objet

*

* *

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 et répondre aux demandes. 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'ASNR (www.asnr.fr).

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

Le chef de division

Signé

Gaetan LAFFORGUE-MARMET