

Division d'Orléans

Référence courrier : CODEP-OLS-2025-043210

**Monsieur le directeur du Centre Nucléaire de
Production d'Electricité de Saint-Laurent-des-Eaux**
CS 60042
41220 SAINT-LAURENT-NOUAN

Orléans, le 4 juillet 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux - INB n° 100
Lettre de suite de l'inspection du 27 juin 2025 sur le thème de « Interventions en zone contrôlée -
Radioprotection »

N° dossier : Inspection n° INSSN-OLS-2025-0837 du 27 juin 2025

Références : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires
de base
[3] Référentiel Managérial – Optimisation du terme source référencé D455020004014 indice 1
[4] Référentiel Managérial – Maitrise des chantiers et des activités d'exploitation référencé
D455021007751 indice 0
[5] Référentiel managérial – Maitrise des zones référencé D455021007566 à l'indice
[6] Référentiel managérial – Propreté radiologique référencé D455018000472 à l'indice 2
[7] Arrêté du 23 octobre 2020 modifié relatif aux mesurages réalisés dans le cadre de l'évaluation
des risques et aux vérifications de l'efficacité des moyens de prévention mis en place dans le
cadre de la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants
modifié

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en référence,
concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection inopinée a eu lieu le 27 juin 2025 dans
le CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux sur le thème « Interventions en zone contrôlée - Radioprotection ».

Je vous communique, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations
qui en résultent.

Synthèse de l'inspection

L'inspection en objet concernait le thème « Interventions en zone contrôlée - Radioprotection ». Les inspecteurs se sont rendus dans le bâtiment combustible (BK) et dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) du réacteur n° 1 et dans la laverie du CNPE. Les inspecteurs ont vérifié les dispositions mises en œuvre pour assurer la radioprotection collective des travailleurs intervenant dans les installations, pour garantir des conditions d'intervention satisfaisantes lors des chantiers à enjeu radiologique et pour la propreté radiologique des locaux. Ils se sont notamment intéressés au respect de différents référentiels managériaux en lien avec la radioprotection. Ces référentiels managériaux relèvent de votre système de management intégré et donc des dispositions de l'article 2.4.1 de l'arrêté [2].

Sur la base des vérifications menées et des échanges avec les personnes rencontrées dans les installations, les inspecteurs considèrent que la maîtrise des règles de radioprotection et les mesures prises par le CNPE pour les faire appliquer ne sont pas satisfaisantes. Notamment, de nombreuses insuffisances en termes de répertorialisation des points chauds, de gestion de la non dispersion de la contamination, de disponibilité des matériels de radioprotection, et de vérifications des moyens de radioprotection ont été constatées et doivent être corrigées. L'ASNR considère que les dispositions actuellement mises en œuvre doivent être renforcées afin d'améliorer les performances de radioprotection sur votre CNPE.

Aussi, les inspecteurs ont contrôlé la clôture et la mise en œuvre effective des engagements pris par le CNPE envers l'ASNR, issus d'écart relevés lors des précédentes inspections et d'évènements déclarés dans le domaine de la radioprotection. Au vu de cet examen, il apparaît que les engagements pris par le CNPE sont réalisés dans les délais annoncés.

Enfin, l'ASNR vous informe que le courrier de l'ASN référencé CODEP-DCN-2024-072405 du 30 décembre 2024, suite aux campagnes d'inspections renforcées sur le thème de la radioprotection menées sur plusieurs centrales nucléaires en 2023 et 2024, fait apparaître des constats récurrents et à caractère potentiellement générique à l'ensemble des sites et devant faire l'objet d'un traitement national. Il conviendra que le CNPE prenne connaissance de ce courrier et analyse les mesures à mettre en œuvre le cas échéant.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

∞

II. AUTRES DEMANDES

Caractérisation, signalisation et traitement des points chauds des installations

Conformément aux principes généraux de radioprotection rappelés à l'article R. 4451-5 du code du travail, afin d'optimiser l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants, le référentiel managérial « Optimisation du terme source » [3] demande un inventaire à jour des « points chauds » du site avec les caractéristiques de ceux-ci (localisation, intensité, ...).

Lors de leur visite de terrain, les inspecteurs ont constaté que plusieurs points chauds identifiés sur les ardoisines présentes à l'entrée des locaux n'étaient pas répertoriés sur l'inventaire informatique, tels que ceux présents dans les locaux 9NB225, NA217 et de la laverie.

Cet inventaire incomplet peut impacter la préparation des interventions et la bonne évaluation de l'exposition des travailleurs. Par ailleurs, un état des lieux incomplet compromet les capacités du site à piloter de manière complète le traitement des points chauds sur l'installation, et conduit à ne pas respecter les objectifs de traitement global des points chauds fixés au niveau du parc.

Demande II.1 : mettre à jour l'inventaire informatique des points chauds présents sur vos installations. Le cas échéant, mettre à jour le plan de traitement ainsi que les analyses de risque des travaux prévus dans ces locaux

Chantiers en confinement stato-dynamique

Pour répondre aux exigences du code de travail en matière de radioprotection contre les rayonnements ionisants, et notamment celles des articles R. 4451-18 et suivants relatifs aux mesures et moyens de protection collective des travailleurs, le référentiel managérial « Maîtrise des chantiers et des activités d'exploitation » [4] précise les dispositions à mettre en œuvre lors de travaux sur les CNPE. La mise en place d'un confinement stato-dynamique avec l'utilisation d'un sas et d'un déprimogène opérationnel est un des moyens de protection collective des travailleurs.

Les inspecteurs se sont rendus au niveau 0 mètre du BK et ont vérifié le respect des modalités d'utilisation des déprimogènes ainsi que la conformité du montage et de la bonne efficacité des sas.

Les inspecteurs ont constaté le confinement non intègre du sas au niveau 0 mètre du BK à proximité des pompes PTR 001/002 PO notamment au niveau d'une paroi et de la section d'ouverture pouvant conduire à une dispersion de la contamination. Aussi, la réalisation d'un contrôle de la vitesse de l'air au niveau de la section d'ouverture du sas réalisé par le service de prévention des risques (SPR), suite à la demande de l'ASNR, a conclu à une vitesse de l'air insuffisante en raison de l'inétanchéité du sas (vitesse inférieure à la valeur de 0,5 m.s⁻¹ requise). Les inspecteurs ont pourtant constaté que la fiche de suivi des contrôles journaliers attestait de la conformité de l'appareil le jour de l'inspection.

Le CNPE a réagi activement en remettant en conformité le sas et en réalisant un nouveau contrôle, cette fois-ci conforme.

Demande II.2 : Prendre les mesures organisationnelles vous permettant de vous assurer, de manière exhaustive, de la mise en œuvre effective et du maintien pérenne des moyens de protection collective en matière de radioprotection, notamment en ce qui concerne les chantiers en confinement stato-dynamique.

Maitrise des zones

La demande managériale n° 4 du référentiel « Maitrise des zones » [5] dispose de : « Signaler et délimiter les zones orange par des moyens robustes et contrôler périodiquement ces moyens ». Il précise aussi que le service en charge de la radioprotection réalise des contrôles de la signalisation et de la délimitation quotidiens en arrêt de tranches (AT) dans les zones de chantiers classées en zone orange et des contrôles mensuels en tranche en marche (TEM) de toutes les zones et sous zones orange.

L'ASNR a souhaité vérifier le respect de la demande supra. Suite à l'inspection, il ressort que les dispositions prises par le CNPE pour signaler et baliser les zones orange sont satisfaisantes, les zones orange visitées présentant une signalisation et un balisage intègres. Toutefois, vos représentants ont déclaré l'absence de contrôle de la signalisation et de la délimitation quotidien en arrêt de tranche dans les BK et BAN.

Bien que le référentiel [5] permette de diminuer la périodicité des contrôles en arrêt de tranche en raison de certaines situations particulières ne justifiant pas une fréquence de vérifications quotidienne, il convient, comme le précise votre référentiel, de justifier cet allègement par une analyse de risques établie au préalable, validée localement par le service en charge de la radioprotection et par une démarche de réduction de la dosimétrie dans les zones orange concernées. La note 3853 présentée aux inspecteurs précisant le contrôle quotidien dans le BR mais ne justifiant pas la périodicité choisie par le CNPE de Saint-Laurent-des-eaux ne répond pas à la demande supra.

Demande II.3 : respecter la demande managériale n° 4 de votre référentiel [5] en contrôlant quotidiennement les balisages en zone orange dans les BK et BAN pendant les arrêts de tranche ; le cas échéant, justifier l'allègement de la périodicité desdits contrôles par une analyse de risque et une démarche de réduction de la dosimétrie de la zone orange concernée.

Gestion de la non dispersion de la contamination

L'article R. 4451-19 du code du travail énonce la disposition suivante :

« 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. »

L'ASNR a vérifié par sondage quelques une de ces dispositions notamment la disponibilité d'appareils de contrôle radiologique à la sortie des lieux de travail en zone contrôlée, les flux des équipements de travail, la mise en œuvre des moyens techniques et organisationnels pour contenir la contamination (sautes de zone, présence de servante). Elle a ainsi relevé les constats suivants :

- un nombre important de dysfonctionnements d'appareil de contrôle radiologique à l'instar de ceux au niveau des vestiaires femme de la laverie (à l'entrée et à la sortie du vestiaire chaud), à la sortie de la zone orange au niveau des pompes 1 PTR 001/002 PO, du local 9NB225 et du BK 20 mètres (MIP10 saturé ;
- une absence de servante et des moyens de protection individuelle au niveau du contrôleur main pied de la laverie ;
- un emplacement perfectible de la servante et du contaminamètre en sortie de zone orange du local 9NA215 ; emplacement perfectible du dispositif de contrôle de contamination déporté en raison d'un bruit de fond important en sortie de la zone orange au niveau des pompes 1 PTR 001/002 PO. Par ailleurs, ce dispositif étant indisponible le jour de l'inspection, le risque de dispersion de la contamination était présent ;
- au niveau de la laverie (au sous-sol et au droit des flux de linge propre), la présence de racks de linge contaminé bâchés mais débordants pouvant amener à une dispersion de la contamination ;
- au sous-sol de la laverie, la présence d'un réceptacle de la purge 0 SRE 010 VK quasi plein, contenant de l'eau potentiellement contaminée. Le réceptacle a été vidé réctivement par le CNPE suite au constat des inspecteurs ;
- les rapports d'expertises mensuels relatifs au contrôle des placards et bancs du BAN du 18 juin et 23 juin 2025, et ceux du transit 1 du 18 juin 2025 et du transit 2 du 18 et 23 juin 2025 font apparaitre un nombre important de placards non accessibles donc non contrôlés.

Par ailleurs, le jour de l'inspection, un inspecteur a été contaminé au niveau du pied gauche à la sortie de la zone contrôlée de la laverie. Cette situation devrait conduire le CNPE à s'interroger sur la maîtrise de la propreté radiologique au niveau de la laverie.

Sur la base des constats ci-avant, la gestion de la non dispersion de la contamination n'est pas suffisante.

Demande II.4 : renforcer les moyens techniques et organisationnels pour assurer la propreté radiologique et éviter tout risque de contamination notamment au niveau de la laverie, en sortie des zones orange et plus généralement en sortie de zone contrôlée.

Vérification de l'instrumentation de radioprotection – chaînes de mesure KRT

L'article R. 4451-48 du code du travail dispose que « *l'employeur s'assure du bon fonctionnement des instruments ou dispositifs de mesure fixes ou mobiles du risque d'exposition externe, et des dispositifs de détection de la contamination. Il procède périodiquement à leur vérification pour s'assurer du maintien de leur performance de mesure en fonction de leur utilisation.* »

Les articles 7 et 17 de l'arrêté « Vérification » [7] précise que le délai entre deux vérifications ne peut excéder un an. En fonction de l'écart constaté, un ajustage ou un étalonnage est réalisé selon les modalités décrites par le fabricant. Les dispositions de l'arrêté sont applicables depuis le 1er janvier 2022 pour ce qui concerne les vérifications requises au titre du code du travail.

Les inspecteurs ont examiné par sondage la vérification de la chaîne de mesure de radioprotection 1 KRT 013 MA, localisée dans le BK du réacteur n° 1 et ont notamment vérifié le respect des périodicités des vérifications. Vos représentants ont déclaré que les vérifications périodiques des chaînes de mesure KRT se déclinaient au travers d'essais périodiques de périodicité un an + ou- 25 %. Il en ressort en conséquence un dépassement de la périodicité annuelle entre les deux dernières vérifications pour certaines chaînes KRT, la réglementation ne prévoyant aucune marge sur la périodicité des vérifications.

Demande II.5 : veiller à la mise en conformité réglementaire de l'organisation et des procédures vis-à-vis des dispositions de l'arrêté du 23 octobre 2020 en référence [7], notamment celles relatives au respect des périodicités des 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.

Demande II.6 : analyser le caractère déclaratif des cas que vous identifierez de dépassement de la périodicité réglementaire de vérification des chaînes KRT, à vocation de surveillance radiologique. Cette analyse devra prendre en compte, le cas échéant, les retards de vérification des chaînes de radioprotection KRT autres que celles détectées en inspection par l'ASNR.

Enfin, l'ASNR rappelle que, conformément à l'article R.4451-123 du code du travail, la vérification de l'instrumentation de radioprotection est réalisée ou supervisée par le conseiller en radioprotection, en l'occurrence le pôle de compétence « travailleurs » du CNPE. Au regard des écarts détectés sur la vérification des chaînes KRT, l'ASNR considère que l'implication des pôles doit être renforcée sur ce sujet.

Présence de lits de bore

Conformément à l'article 2.6.2 de l'arrêté [2], *"l'exploitant procède dans les plus brefs délais à l'examen de chaque écart, afin de déterminer :*

- *son importance pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement et, le cas échéant, s'il s'agit d'un événement significatif ;*
- *s'il constitue un manquement aux exigences législatives et réglementaires applicables ou à des prescriptions et décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire le concernant ;*
- *si des mesures conservatoires doivent être immédiatement mises en œuvre.* »

Lors de l'inspection sur le terrain, les inspecteurs ont constaté plusieurs dépôts de bore cristallisé dans les zones orange des pompes 1 PTR 001/002 PO (en bas des murs et au droit de la pompe 1 PTR 001 PO) et dans le local K256 de la tranche n° 1.

L'ASNR vous rappelle que le bore est identifié comme une substance cancérogène, mutagène, toxique pour la reproduction pouvant nuire, notamment, à la fertilité. Indépendamment de l'éventuelle innocuité de ces fuites d'eau borée sur la sûreté des installations, il convient de vous assurer de l'absence d'impact de la présence de cette substance pour le personnel amené à intervenir à proximité ou à nettoyer les équipements.

Le CNPE se doit donc d'avoir une organisation exemplaire afin de nettoyer correctement les locaux et lieux des chantiers avant l'intervention des entreprises de maintenance des équipements pour éviter toute exposition de leurs agents.

Demande II.7 : prendre des dispositions pour vous assurer du nettoyage réactif de toute trace de bore identifiée et notamment celle relevée par l'ASNR le jour de l'inspection.

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

Observation III.1 : cartographie

Les inspecteurs ont vérifié les dernières cartographies des vestiaires tranche n° 2 et du BAN de la tranche n° 1 en date du 27 juin 2025. Sur la base de leur examen, il en ressort qu'une légende plus complète (ajout de la zone "froide" des vestiaires classée "P" comme Public) permettrait une meilleure compréhension de la classification RP indiquée lors des valeurs mesurées de débit de dose par le prestataire.

Observation III.2 (au titre de l'inspection du travail) : concernant le risque lié aux ambiances thermiques, l'article L. 4522-1 du code du travail n'est pas respecté.

L'article L. 4522-1 du code du travail renforce la coopération entre entreprise utilisatrice et entreprise extérieure dans les INB en précisant que « ..., lorsqu'un travailleur ou le chef d'une entreprise extérieure ou un travailleur indépendant est appelé à réaliser une intervention pouvant présenter des risques particuliers en raison de sa nature ou de la proximité de cette installation, le chef d'établissement de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure définissent conjointement les mesures de prévention prévues aux articles L. 4121-1 à L. 4121-4... ».

Le jour de l'inspection, les conditions d'ambiance du BK 20 mètres étaient : taux d'humidité de 70% et température de 30°C. Votre partenaire en cours d'intervention a déclaré alterner des temps de travail et des temps de pause de la manière suivante : temps de travail de 2h30 suivi d'un temps de pause d'une heure pour terminer par un temps de travail de 3h. En salle, vos représentants ont mis à notre disposition le document « DLE » du service logistique du CNPE, exigeant un temps de pause d'une heure après un temps de travail de 42 min, puis de 25 min. Bien que ce document ne définisse pas les exigences en termes de conditions de temps de travail pour l'intervention de votre prestataire, il permet toutefois de constater que ce dernier a été exposé à des risques liés à l'ambiance thermique dans le BK.

Or, conformément à l'article L. 4522-1 du code du travail, l'entreprise utilisatrice et l'entreprise extérieure doivent s'accorder sur les mesures à prendre pour prévenir le risque lié aussi aux ambiances thermiques. Il est de votre responsabilité de respecter cet article.

»

Vous voudrez bien me faire part sous deux mois, 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'ASNR (www.asnr.fr).

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

L'adjoint à la Cheffe de la division d'Orléans

Signé par : Christian RON