

Division de Paris
Référence courrier : CODEP-PRS-2025-035554

Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies A
Monsieur X
Centre de Paris – Saclay
91190 Gif-sur-Yvette

Montrouge, le 16 juin 2025

Objet : Contrôle de la radioprotection dans l'installation 26
Lettre de suite de l'inspection du 4 juin 2025 sur le thème de radioprotection des travailleurs et de l'environnement
Utilisation de sources scellées et non scellées, accélérateurs de particules et appareils électriques émetteurs des rayonnements ionisants

N° dossier : Inspection n° **INSNP-PRS-2025-0897**

Références : [1] Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants.
[2] Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-29 à 31 et R. 1333-166.
[3] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie.
[4] Autorisation T910582 du 17 mai 2023, référence CODEP-PRS-2023-025364
[5] Récépissé de déclaration T910841 du 2 juillet 2024, référence CODEP-PRS-2024-036142
[6] Récépissé de déclaration T910975 du 5 décembre 2024, référence CODEP-PRS-2024-067153
[7] Récépissé de déclaration T910996 du 20 décembre 2024, référence CODEP-PRS-2024-071401

Messieurs,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de Radioprotection (ASNR) en références [1 à 3] concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection a eu lieu le 4 juin 2025 dans votre établissement et plus précisément dans le périmètre de l'installation 26.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent. Ceux relatifs au respect du code du travail relèvent de la responsabilité de l'employeur ou de l'entreprise utilisatrice tandis que ceux relatifs au respect du code de la santé publique relèvent de la responsabilité du titulaire de l'autorisation délivrée par l'ASNR.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection du 4 juin 2025 a permis de prendre connaissance de l'activité de l'installation 26.

Cette inspection a été consacrée à l'examen, par sondage, des dispositions prises pour assurer la radioprotection des travailleurs et de l'environnement, dans le cadre de la détention et de l'utilisation de sources scellées et non

scellées, d'un accélérateur de particules et d'appareils électriques émetteurs des rayonnements ionisants, objets de l'autorisation et des déclarations en référence [5 à 7].

Après avoir abordé ces différents thèmes, les inspecteurs ont effectué une visite des locaux où sont détenus et utilisés les appareils électriques, l'accélérateur de particules, ainsi que les sources radioactives scellées et non scellées.

Au cours de l'inspection, les inspecteurs ont pu s'entretenir avec le chef d'installation, l'ingénieur sécurité de l'installation et les intervenants du service de protection contre les rayonnements et de l'environnement (SPRE) de l'installation, ainsi que le chargé d'affaires de la Cellule de contrôle de la sécurité nucléaire des installations et des matières nucléaires (CCSIMN) et un utilisateur de l'accélérateur de particules et des appareils électriques.

Les inspecteurs ont apprécié les éléments suivants :

- la disponibilité du personnel de l'installation ;
- la qualité des documents transmis ;
- la sensibilisation à la radioprotection mise en place pour les utilisateurs des sources.

Il ressort néanmoins de cette inspection que la prise en compte de la réglementation en matière de radioprotection des travailleurs et de l'environnement est perfectible, notamment en ce qui concerne le régime administratif applicable.

Des actions sont à réaliser pour corriger les écarts relevés lors de l'inspection. Elles concernent en particulier :

- la modification de l'autorisation en référence [4], pour inclure les sources non scellées d'uranium, de thorium et de radium, ainsi que l'appareil électrique émetteur de rayonnements ionisants dont la référence dans votre logiciel de suivi des sources interne (GISEL) est 19SAC00076 (demande I.1) ;
- la définition des règles par le responsable de l'activité nucléaire pour l'installation 26, conformément à l'arrêté du 24 octobre 2022 (demande II.1).

Il vous appartient d'analyser ces constats et voir dans quelle mesure les actions correctives peuvent également être mises en œuvre sur d'autres installations qui pourraient être potentiellement concernées.

L'ensemble des constats relevés et des demandes est détaillé ci-dessous.

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

• Régime administratif

Conformément à l'article R. 1333-136 du code de la santé publique, font l'objet d'une nouvelle déclaration, d'une nouvelle demande d'enregistrement ou d'autorisation par le responsable de l'activité nucléaire, préalablement à leur mise en œuvre, auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection dans les conditions prévues, selon le cas, aux sous-sections 2,3,4 ou 5 de la présente section :

1° Toute modification du déclarant ou du titulaire de l'enregistrement ou de l'autorisation ;

2° Toute modification des éléments de la déclaration ou du dossier de demande d'enregistrement ou d'autorisation ayant des conséquences sur les intérêts mentionnés à l'article L. 1333-7 ;

3° Toute extension du domaine couvert par la déclaration, l'enregistrement ou l'autorisation initiale ;

4° Toute modification des caractéristiques d'une source de rayonnements ionisants détenue, utilisée ou distribuée ;

5° Tout changement de catégorie de sources amenant à une modification des mesures de protection contre les actes de malveillance.

Conformément à l'article R. 1333-111 du code de la santé publique,

I.-La déclaration mentionnée aux articles R. 1333-109 et R. 1333-110 est déposée à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection préalablement à l'exercice de l'activité nucléaire.

II.-Si une activité nucléaire mentionnée aux articles R. 1333-109 et R. 1333-110 est exercée par le même responsable dans le même établissement qu'une activité nucléaire soumise à autorisation, une seule demande d'autorisation peut être présentée pour l'ensemble des activités nucléaires. L'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection délivre, le cas échéant, une autorisation couvrant l'ensemble des activités nucléaires exercées.

Conformément à l'annexe 1 de la décision n° 2021-DC-0703 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2021,

I. Activités nucléaires impliquant des appareils électriques émettant des rayonnements X

Sont soumises au régime d'enregistrement la détention ou l'utilisation des appareils électriques émettant des rayonnements X suivants, à l'exclusion des accélérateurs de particules :

1. Enceintes à rayonnements X fermées :

Enceintes à rayonnements X fermées, ajoutées et non prévues par conception par le fabricant, ou modifiées par rapport à la conception du fabricant, répondant simultanément aux conditions suivantes :

- le volume libre à l'intérieur de l'enceinte ne permet pas la présence physique d'une personne ;
- à l'extérieur de l'enceinte, en aucun point situé à une distance de 0,1 m de sa surface accessible, le débit d'équivalent de dose n'est supérieur à 10 $\mu\text{Sv/h}$ et :

- o l'ouverture de l'enceinte coupe l'émission des rayonnements ionisants,

ou

- o le débit d'équivalent de dose généré à l'intérieur de l'enceinte, en tout point accessible, reste inférieur ou égal à 10 $\mu\text{Sv/h}$ durant l'émission des rayonnements ionisants.

Lors de la visite des locaux dans lesquels sont détenus et utilisés des appareils électriques émetteurs de rayonnements ionisants, les inspecteurs ont constaté que l'appareil référencé GISEL 19SAC00076 était couvert par le régime de déclaration [5 et 6]. Or, l'enceinte autour de l'appareil n'était pas prévue par le fabricant et a été rajoutée par le personnel de l'installation. Les inspecteurs ont rappelé à l'exploitant que si l'enceinte n'est pas prévue par conception ou que si celle-ci fait l'objet d'une modification, l'appareil est soumis automatiquement au régime de l'enregistrement, comme précisé dans l'annexe 1 de la décision n° 2021-DC-0703 de l'ASN citée précédemment.

Par ailleurs, l'exploitant a informé les inspecteurs de la détention de sources non scellées contenant de l'uranium et du thorium, qui ne font pas l'objet de l'autorisation en référence [4].

Les inspecteurs ont évoqué la possibilité de faire une seule demande de modification de l'acte administratif en référence [4] pour inclure l'appareil électrique et les sources non scellées, conformément à l'article R. 1333-111 du code de la santé publique.

Enfin, les inspecteurs ont rappelé à l'exploitant que toute modification du lieu de détention ou de la finalité de l'utilisation des sources (appareils électriques, dont l'accélérateur de particules, les sources scellées ou non scellées, ainsi que les déchets contaminés ou susceptibles de l'être par des radionucléides) doit faire l'objet d'une demande d'autorisation initiale ou de modification avant la mise en service, conformément à l'article R. 1333-136 du code de la santé publique. Les vérifications initiales prévues à l'article R. 4451-40 du code du travail sont à réaliser après la délivrance de l'acte administrative.

Demande I.1 : déposer dans les meilleurs délais, une demande de modification de votre autorisation pour inclure la détention des sources scellées contenant du thorium et uranium, ainsi que l'appareil électrique soumis au régime de l'enregistrement. Cette modification devra prendre en compte également les radionucléides contenus dans les déchets contaminés ou susceptibles de l'être par des radionucléides.

II. AUTRES DEMANDES

- **Vérifications au titre du code de la santé publique**

Conformément à l'article R. 1333-172 du code de la santé publique,

I.-Le responsable de l'activité nucléaire, mentionné à l'article L. 1333-8, est tenu de faire vérifier par un organisme agréé par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection, les règles qui ont été mises en place en matière de :

1° Protection collective, en considérant les exigences applicables requises dans le cadre de son régime ;

2° Gestion de sources de rayonnements ionisants ;

3° Collecte, traitement et élimination des effluents et des déchets contaminés par des radionucléides ou susceptibles de l'être ;

4° Maintenance et contrôle de qualité des dispositifs médicaux ainsi que pour l'évaluation des doses délivrées aux patients lors d'un examen diagnostic médical.

[...]

Conformément à l'article 1 de l'arrêté du 24 octobre 2022 relatif aux modalités et aux fréquences des vérifications des règles mises en place par le responsable d'une activité nucléaire,

Le présent arrêté définit les modalités et les fréquences des vérifications des règles mises en place par le responsable d'une activité nucléaire mentionnées au I de l'article R. 1333-172 du code de la santé publique.

Les dispositions du présent arrêté sont applicables aux activités nucléaires relevant d'un régime mentionné à l'article L. 1333-8 du code de la santé publique lorsque l'exercice de ces activités génère des effluents ou des déchets contaminés par des radionucléides ou susceptibles de l'être, y compris par activation.

Les dispositions du présent arrêté ne s'appliquent pas aux activités nucléaires dont les seuls déchets générés sont des pièces activées indissociables d'un accélérateur de particules tel que défini à l'annexe 13-8 au code de la santé publique.

Conformément à la décision n°2022-DC-0747 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 décembre 2022 fixant des règles que le responsable de l'activité nucléaire est tenu de faire vérifier en application de l'article R. 1333-172 du code de la santé publique.

Conformément aux articles 1^{er}, 3, 4, 6 et 7 de la décision n°2008-DC-0095 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire :

- *Article 1^{er} : La présente décision fixe les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire autorisée ou déclarée au titre de l'article L. 1333-4 du code de la santé publique, visées à l'article R. 1333-12.*

Les effluents et les déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire, sont dénommés, ci-après, effluents et déchets contaminés.

- Article 3 : Les dispositions de la présente décision ne s'appliquent pas aux effluents et déchets contaminés générés hors des établissements de santé par des patients ayant fait l'objet d'un examen diagnostique ou d'un traitement à l'aide de radionucléides.
- Article 4 : Tout titulaire d'une autorisation ou déclarant qui produit ou détient des déchets contaminés en est responsable jusqu'à leur élimination définitive dans une installation dûment autorisée à cet effet. L'élimination des déchets contaminés est assurée conformément aux dispositions de la présente décision. L'élimination des déchets comporte les opérations de collecte, transport, entreposage, tri et traitement nécessaires à la récupération des éléments et matériaux réutilisables ou de l'énergie, ainsi qu'au dépôt ou au rejet dans le milieu naturel de tout autre produit dans des conditions propres à éviter les nuisances liées au caractère contaminé du déchet.
- Article 6 : Toute aire dans laquelle des effluents et déchets contaminés sont produits ou susceptibles de l'être est classée comme une zone à déchets contaminés.
- Article 7 : Tout effluent ou déchet provenant d'une zone à déchets contaminés, et contaminé ou susceptible de l'être par des radionucléides, y compris par activation, est a priori géré comme un effluent ou un déchet contaminé.

Conformément à l'article L. 542-1-1 du code de l'environnement, les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ou qui ont été requalifiées comme tels par l'autorité administrative en application de l'article L. 542-13-2.

Les déchets radioactifs ultimes sont des déchets radioactifs qui ne peuvent plus être traités dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de leur part valorisable ou par réduction de leur caractère polluant ou dangereux.

La gestion des déchets radioactifs comprend toutes les activités liées à la manipulation, au prétraitement, au traitement, au conditionnement, à l'entreposage et au stockage des déchets radioactifs, à l'exclusion du transport hors site.

Les inspecteurs ont constaté que l'exploitant confondait la décision n°2015-DC-0508 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 21 avril 2015 relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les installations nucléaires de base (INB), applicable à ces installations et la décision n°2008-DC-095 applicable aux installations soumises à la réglementation du code de la santé publique. Par ailleurs, ils ont constaté que l'exploitant n'avait défini aucune règle de contrôle pour l'installation 26, conformément aux textes cités précédemment.

Un document générique du SPRE a été présenté, mais celui-ci ne prend pas en compte les caractéristiques propres de chaque installation et notamment les caractéristiques radiologiques des radionucléides détenus par chaque installation.

Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté que l'exploitant a une interprétation erronée de la définition d'un déchet radioactif, ce qui impacte les vérifications applicables. Les inspecteurs ont rappelé la définition des déchets radioactifs donnée par L. 542-1-1 du code de l'environnement.

En ce qui concerne les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire, la décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN est la réglementation applicable pour les activités nucléaires soumises à un régime administratif du code de la santé publique.

Dans cette décision, il est précisé la gestion des déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire. Concernant la contamination, les inspecteurs ont rappelé qu'elle correspond

à la présence d'un ou plusieurs radionucléides dans un objet et/ou un liquide, sans tenir compte de l'unité d'emballage.

Enfin, les inspecteurs ont rappelé que les règles fixées par le responsable de l'activité nucléaire doivent être établies pour chaque activité nucléaire (installation) pour tenir compte des aménagements, radionucléides et dispositions particulières de chaque activité.

Demande II.1 : définir les règles à faire vérifier par un organisme agréé par l'ASNR pour l'installation 26 (conformément à l'arrêté du 24 octobre 2022 et à la décision n°2022-DC-0747) et modifier en conséquence le programme de vérifications pour préciser l'étendu, la méthode et les fréquences. Procéder à la vérification de ces règles par un organisme agréé par l'ASNR à la périodicité fixée par la réglementation. Transmettre les règles établies et le programme de vérification pour l'installation 26.

- **Inventaire des déchets**

Conformément à l'article 13 de la décision citée précédemment, l'inventaire prévu à l'article R. 1333-158 du code de la santé publique, sont ajoutés :

*1° Les quantités et la nature des effluents et déchets produits dans l'établissement et leur devenir ;
2° Les résultats des contrôles réalisés avant rejets d'effluents ou élimination de déchets ;
3° L'inventaire des effluents et des déchets éliminés prévu par l'article R. 1333-16 du code de la santé publique.
Ce document est tenu à la disposition des inspecteurs de la radioprotection mentionnés à l'article L. 1333-17 du code de la santé publique.*

Les inspecteurs ont consulté l'inventaire des déchets sans filière immédiate (DSFI) de l'installation 26 communiqué par le CEA. Dans l'inventaire consulté (inventaire des déchets nucléaires de l'installation 26 au 13/05/2025), les radionucléides présents dans chaque unité d'emballage ne sont pas précisés. L'exploitant a informé les inspecteurs qu'une caractérisation de ces déchets est prévue.

Demande II.2 : transmettre un échéancier pour la caractérisation de tous les déchets contaminés ou susceptibles de l'être par des radionucléides. Ce document devra être transmis au plus tard avec le dossier de modification d'autorisation (demande I.1).

- **Evaluation du risque radiologique – activation**

Conformément à l'article R. 4451-14 du code du travail, lorsqu'il procède à l'évaluation des risques, l'employeur prend notamment en considération :

*1° L'inventaire des sources de rayonnements ionisants prévu à l'article R. 1333-158 du code de la santé publique ;
2° La nature des sources de rayonnements ionisants, le type de rayonnement ainsi que le niveau, la durée de l'exposition et, le cas échéant, les modes de dispersion éventuelle et d'incorporation des radionucléides ;
[...]*

L'exploitant a communiqué aux inspecteurs les notes CEA/P-SAC/DSPS/SPRE/SRL/2024-0930 du 24 octobre 2024 et CEA/P-SAC/DSPS/SPRE/SRL/2024-1053 du 8 novembre 2024 permettant de justifier l'absence d'activation de l'air, ainsi que la production d'ozone, lors du fonctionnement de l'accélérateur des particules ALIENOR. Ces deux documents ne permettent pas de justifier l'absence d'activation du porte-source, par conséquent, la présence de radionucléides ne peut pas être exclue.

Demande II.3 : justifier l'absence d'activation des pièces (porte-sources, arrêt faisceaux...) de l'accélérateur compte tenu de leur composition et des paramètres d'utilisation. Si l'activation est possible,

prendre les dispositions nécessaires pour éviter l'exposition des travailleurs au radionucléides présents dans les éléments de l'accélérateur.

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

- **Inventaire des sources**

Constat d'écart III. 1 : dans l'installation 26, des analyses d'échantillons contenant du tritium sont réalisées dans les locaux attribués à cette installation (bâtiment 129, pièce 4B et bâtiment 137, pièces 10 et 17). Les échantillons proviennent d'autre installation du centre de Saclay. L'origine, la localisation et les vérifications réalisées lors de l'arrivée et du départ des échantillons, ne sont ni suivies ni tracées. Il vous appartient de mettre en place un document pour suivre le mouvement ou le parcours des échantillons et justifier à tout moment l'origine et la localisation des échantillons qui sont en transit dans l'installation 26, conformément à l'article R. 1333-158 du code de la santé publique.

- **Vérifications de radioprotection au titre du code du travail**

Constat d'écart III.2 : l'exploitant a indiqué aux inspecteurs qu'il considérait comme équipement de travail une casemate contenant un appareil électrique émettant des rayonnements ionisants (AERI). Ainsi, les vérifications périodiques de l'équipements réalisées concernent les locaux attenants à la casemate et non l'appareil contenu dans celle-ci. Les inspecteurs ont rappelé que la vérification périodique doit être réalisée pour :

- les équipements de travail (appareil électrique dans une casemate), conformément l'article R. 4451-42 du code du travail ;
- les zones délimitées (la casemate), conformément à l'article R. 4451-45 du même code ;
- les lieux de travail attenants aux zones délimitées, conformément à l'article R. 4451-46 du même code.

Il vous appartient de revoir les procédures de vérification des équipements de travail dans les casemates ou enceintes de tir.

- **Gestions des sources**

Observation III.1 : les inspecteurs ont observé que l'installation 26 ne disposait pas de document de suivi des sources de rayonnement qu'il détient. Je vous invite à mettre en place un document qui vous permette de connaître à tout moment, les vérifications, maintenances ou modifications pour chaque type de source (SS, SNS, AERX, accélérateur) de votre installation.

- **Signalisation des sources et délimitation des zones**

Observation III.2 : lors de la visite des locaux de l'installation 26, les inspecteurs ont observé l'absence de signalisation concernant :

- la présence des sources radioactives dans le local dédié à stocker les échantillons de tritium ;
- l'information pour la délimitation de la zone de déchets, du local contenant les déchets historiques.

Je vous invite à procéder à l'affichage des éléments décrits ci-dessus.

- **Régime administratif**

Observation III.3 : les inspecteurs ont observé que certains appareils électriques émetteurs des rayonnements ionisants tels que l'appareil référence GISEL n° 16SAC00111 ou 19SAC00061, sont couverts par deux actes administratifs [5 et 6]. Je vous invite également à modifier les actes administratifs en référence [5 à 7] pour couvrir vos appareils électriques par un seul acte.

*
* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous trois mois**, et **selon les modalités d'envoi 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'ASNR (www.asnr.fr).

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

Le chef de la division de Paris

Louis-Vincent BOUTHIER