

Division de Paris
Référence courrier : CODEP-PRS-2026-008742

Institut Curie – Site de Saint-Cloud
A l'attention de M. X
35 rue Dailly
92210 SAINT-CLOUD

Montrouge, le 13 février 2026

Objet : Contrôle de la radioprotection
Lettre de suite de l'inspection du 6 février 2026 sur le thème de la radioprotection des travailleurs et de l'environnement

N° dossier : Inspection n° INSNP-PRS-2026-0818

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] Décision d'autorisation M920121 référencé CODEP-PRS-2023-0052160 du 29 septembre 2023
[5] Lettre de suite référencée CODEP-PRS-2019-051522 du 19 décembre 2019 relative à l'inspection du 26 novembre 2019

Monsieur le Professeur,

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 6 février 2026 dans votre établissement.

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 6 février 2026 a permis d'examiner les mesures mises en place pour assurer la radioprotection des travailleurs et de l'environnement, dans le cadre des activités de détention et d'utilisation de sources radioactives scellées et non scellées au sein des installations de l'Institut Curie pour son service de radiopharmacologie à Saint-Cloud (92), objet de l'autorisation référencée [4], et d'identifier les axes de progrès.

Au cours de l'inspection, les inspecteurs se sont entretenus avec le radiopharmacien, responsable du service de radiopharmacologie, les deux conseillères en radioprotection (CRP) en poste dont la responsable de l'unité compétente en radioprotection (UCR) du site de Saint-Cloud de l'Institut Curie, la personne correspondante en radioprotection dans le service de radiopharmacologie et le médecin du travail.

Les inspecteurs ont visité l'ensemble des locaux dédiés à la détention et à la manipulation des sources scellées et non scellées mentionnées dans l'autorisation référencée [4] à l'exception du laboratoire de préparation « ligne 3 ».

Les inspecteurs ont procédé au suivi de la mise en œuvre des engagements pris par le responsable de l'activité nucléaire à la suite de la précédente inspection référencée [5] et ont constaté que l'ensemble des demandes avaient fait l'objet d'actions correctives satisfaisantes.

Il ressort de cette inspection que les problématiques liées à la radioprotection des travailleurs et de l'environnement sont globalement bien prises en compte par l'établissement.

L'implication des personnes compétentes en radioprotection, bien qu'en nombre insuffisant au jour de l'inspection, et leur coordination avec l'ingénieur hygiène, sécurité environnement (responsable du service HSE) dans la réalisation des missions afférentes à la radioprotection est un point positif qui a été relevé.

Les points positifs suivants ont également été notés :

- l'implication du médecin du travail sur les sujets relatifs aux rayonnements ionisants et la collaboration avec les CRP ;
- l'investissement et l'implication des CRP dans la gestion des sources, des locaux, des équipements de travail ainsi que le suivi rigoureux des travailleurs ;
- les dispositions mises en place pour assurer le suivi dosimétrique et le suivi médical des travailleurs classés ;
- les actions mises en place pour assurer et tracer la formation à la radioprotection des travailleurs ;
- la traçabilité systématique des contrôles de non-contamination réalisées par le personnel après chaque manipulation des sources radioactives non scellées ;
- les contrôles réalisés annuellement pour s'assurer que les installations de ventilation des locaux sont conformes par rapport à leur état initial établi lors de leur conception ;
- la traçabilité du contrôle de non-contamination radiologique du personnel en sortie de zone délimitée ;
- l'état de propreté radiologique des aires attenantes vérifié au vu du risque de contamination ;
- le suivi des non-conformités relevées lors des vérifications périodiques.

Cependant, des actions restent à réaliser pour corriger les écarts relevés lors de l'inspection, notamment :

- désigner un conseiller en radioprotection au sein du laboratoire de radiopharmacologie et revoir les moyens mis à la disposition des CRP pour remplir leurs missions ;
- revoir les études de poste afin d'inclure la dose équivalente au cristallin et les incidents raisonnablement prévisibles inhérents au poste de travail ;
- distinguer de manière visible et continue les différentes zones au sein du laboratoire de radiopharmacologie ;
- compléter les plans de prévention établis avec les entreprises extérieures en précisant le partage des responsabilités entre les deux parties.

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

Pas de demande à traiter prioritairement.

II. AUTRES DEMANDES

• Organisation de la radioprotection – Ressources Humaines

Conformément à l'article L. 1333-7 du code de la santé publique, le responsable d'une activité nucléaire met en œuvre, dans le respect des principes énoncés à la section 1, des moyens et mesures permettant d'assurer la protection de la santé publique, de la salubrité et de la sécurité publiques, ainsi que de l'environnement, contre les risques ou inconvénients résultant des rayonnements ionisants liés à l'exercice de cette activité ou à des actes de malveillance, et ce dès la mise en place de l'activité à la phase postérieure à sa cessation.

Conformément à l'article R. 4451-118 du code du travail, l'employeur consigne par écrit les modalités d'exercice des missions du conseiller en radioprotection qu'il a définies. Il précise le temps alloué et les moyens mis à sa disposition, en particulier ceux de nature à garantir la confidentialité des données relatives à la surveillance de l'exposition des travailleurs prévue aux articles R. 4451-64 et suivants.

Conformément à l'article R. 4451-123 du code du travail, le conseiller en radioprotection :

1° Donne des conseils en ce qui concerne :

- a) La conception, la modification ou l'aménagement des lieux de travail et des dispositifs de sécurité destinés à prévenir les risques liés aux rayonnements ionisants ;*
- b) Les programmes des vérifications des équipements de travail et des lieux de travail prévues à la section 6 au présent chapitre ainsi que les modalités de suivi de l'exposition individuelle des travailleurs ;*
- c) L'instrumentation appropriée aux vérifications mentionnées au b) et les dosimètres opérationnels ;*
- d) Les modalités de classement des travailleurs prévu à l'article R. 4451-57 ;*
- e) Les modalités de délimitation et conditions d'accès aux zones mentionnées aux articles R. 4451-24 et R. 4451-28 ;*
- f) La préparation et l'intervention en situations d'urgence radiologique prévues à la section 12 du présent chapitre ;*

2° Apporte son concours en ce qui concerne :

- a) L'évaluation des risques prévue à l'article R. 4451-13 et suivants ;*

- b) La définition et à la mise en œuvre des dispositions relatives aux mesures et moyens de prévention prévus à la section 5 du présent chapitre, notamment celles concernant la définition des contraintes de dose prévue au 1° de l'article R. 4451-33 et l'identification et la délimitation des zones prévues aux articles R. 4451-22 et R. 4451-26 ;
- c) La définition et à la mise en œuvre des dispositions relatives aux conditions d'emploi des travailleurs prévue à la section 7 du présent chapitre, notamment celles concernant l'évaluation individuelle du risque lié aux rayonnements ionisants prévue à l'article R. 4451-52, les mesures de protection individuelle prévues à l'article R. 4451-56 et l'information et la formation à la sécurité des travailleurs prévue aux articles R. 4451-58 et R. 4451-59 ;
- d) La définition et à la mise en œuvre des dispositions relatives à la surveillance de l'exposition individuelle des travailleurs prévue à la section 9 du présent chapitre en liaison avec le médecin du travail ;
- e) La coordination des mesures de prévention relatives à la radioprotection au sens de l'article R. 4511-5 ;
- f) L'élaboration des procédures et moyens pour la décontamination des lieux de travail susceptibles de l'être ;
- g) L'enquête et l'analyse des événements significatifs mentionnés à l'article R. 4451-77.

3° Exécute ou supervise :

- a) Les mesurages prévus à l'article R. 4451-15 ;
- b) Les vérifications de l'efficacité des moyens de prévention prévues à la section 6 du présent chapitre à l'exception de celles prévues aux articles R. 4451-40 et R. 4451-44.

Actuellement, l'unité compétente en radioprotection (UCR) de l'Institut Curie, sur le site de Saint-Cloud, qui intervient de manière transversale dans l'établissement au titre de la radioprotection des travailleurs, du public et de l'environnement, pour toutes les activités utilisant ou produisant des rayonnements ionisants (comprenant en plus de la radiopharmacologie, la médecine nucléaire incluant le service d'hospitalisation pour la radiothérapie interne vectorisée, la radiothérapie, la curiethérapie, la radiologie conventionnelle et les pratiques interventionnelles radioguidées au bloc opératoire) fonctionne avec un effectif de deux conseillères en radioprotection (CRP). A la suite du départ de la troisième CRP qui était en charge du service de radiopharmacologie, Le recrutement à court terme d'un troisième CRP a été déclaré.

Demande II.1 : Confirmer le recrutement d'un troisième CRP afin d'atteindre l'effectif cible de trois CRP au sein du site de Saint-Cloud de l'Institut Curie comme défini dans la note d'organisation de l'unité compétente en radioprotection. Confirmer la désignation spécifique d'un CRP en charge du laboratoire de radiopharmacologie en précisant le temps alloué pour cette activité .

Observation III.1 : Les inspecteurs s'interrogent sur l'adéquation entre le temps imparti et la charge représentée par l'ensemble des missions des CRP dans plusieurs services (bloc opératoire, imagerie médicale, radiothérapie, curiethérapie, médecine nucléaire in vivo et in vitro) au sein de l'établissement.

L'établissement est invité à quantifier le volume de temps nécessaire à la réalisation des missions de conseiller en radioprotection pour l'ensemble des services qui mettent en œuvre des rayonnements ionisants au sein du site de Saint-Cloud afin de d'assurer de son adéquation avec les moyens humains actuellement alloués pour permettre aux CRP de remplir l'ensemble de leurs missions dans de bonnes conditions.

Observation III.2 : Le plan de prévention et la convention dite « Identification des responsabilités en matière de radioprotection » qui lie l'Institut Curie et l'établissement AAA au sein duquel les travailleurs de l'Institut Curie interviennent fait mention des interactions et des tâches relatives aux activités en lien avec la société AAA (sous la forme notamment d'information régulière des incidents, des changements d'organisation ou de modification en matière de radioprotection, d'une surveillance de la réalisation des contrôles aérauliques pour optimiser les rejets atmosphériques en toiture du bâtiment).

Or, la note d'organisation de la radioprotection de l'Institut Curie pour le site de Saint-Cloud présentée ne mentionne pas clairement les moyens mis en œuvre pour coordonner les missions entre les CRP de l'Institut Curie et de la société AAA. L'Institut Curie est invité à mieux formaliser au sein de sa note d'organisation de la radioprotection la coordination des missions des PCR entre les deux structures.

• Évaluations individuelles de l'exposition aux rayonnements ionisants

Conformément à l'article R. 4451-52 du code du travail, préalablement à l'affectation au poste de travail, l'employeur évalue l'exposition

- | | | | | | |
|----|---|----------------------|----------------------------|--------------------------------------|---|
| | | individuelle | des | travailleurs | : |
| 1° | Accédant | aux zones délimitées | au titre de | l'article R. 4451-24 et R. 4451-28 ; | |
| 2° | Membre d'équipage | à bord d'aéronefs | et d'engins spatiaux | en vol ; | |
| 3° | Intervenant | lors d'opérations | de transport de substances | radioactives ; | |
| 4° | Intervenant en situation d'exposition durable résultant d'une situation d'urgence radiologique. | | | | |

Conformément à l'article R. 4451-53 du code du travail, cette évaluation individuelle préalable, consignée par l'employeur sous une forme susceptible d'en permettre la consultation dans une période d'au moins dix ans, comporte les informations suivantes :

- 1° La nature du travail ;

- 2° Les caractéristiques des rayonnements ionisants auxquels le travailleur est susceptible d'être exposé ;
3° La fréquence des expositions ;
4° La dose équivalente ou efficace que le travailleur est susceptible de recevoir sur les douze mois consécutifs à venir, en tenant compte des expositions potentielles et des incidents raisonnablement prévisibles inhérents au poste de travail ;
5° La dose efficace exclusivement liée au radon que le travailleur est susceptible de recevoir sur les douze mois consécutifs à venir dans le cadre de l'exercice des activités professionnelles visées au 4° de l'article R. 4451-1 ;
6° Le type de surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants du travailleur à mettre en œuvre.
L'employeur actualise cette évaluation individuelle en tant que de besoin.
Chaque travailleur a accès à l'évaluation le concernant.

Conformément à l'article R. 4451-57 du code du travail,

I.- Au regard de la dose évaluée en application du 4° de l'article R. 4451-53, l'employeur classe :

1° En catégorie A, tout travailleur susceptible de recevoir, au cours de douze mois consécutif :

a) Une dose efficace supérieure à 6 millisieverts, hors exposition au radon lié aux situations mentionnées au 4° de l'article R. 4451-1 ;

b) Une dose équivalente supérieure à 15 millisieverts pour le cristallin ;

c) Une dose équivalente supérieure à 150 millisieverts pour la peau et les extrémités ;

2° En catégorie B, tout autre travailleur susceptible de recevoir :

a) Une dose efficace supérieure à 1 millisievert ;

b) Une dose équivalente supérieure à 50 millisieverts pour la peau et les extrémités.

Les inspecteurs ont consulté les études de poste établies pour les différentes catégories de personnels exposés mises à jour en janvier 2026. Les inspecteurs ont constaté que seules la dose efficace corps entier et la dose équivalente pour la peau et les extrémités ont été évaluées au titre de l'exposition externe alors que la dose équivalente au cristallin est aussi à estimer. Une évaluation annexe concernant la dose au cristallin a été présentée sans que cette dernière ait été incluse dans le document tenant lieu d'étude de poste.

De plus, aucun incident raisonnablement prévisible n'a été pris en compte et évalué dans le cadre de ces évaluations.

Demande II.2 : Revoir l'étude de poste conduisant aux évaluations individuelles de l'exposition aux rayonnements ionisants pour l'ensemble du personnel accédant aux zones délimitées. Cette étude devra aboutir à une estimation de l'exposition annuelle de ces travailleurs incluant la dose équivalente au cristallin et inclure la survenue des incidents raisonnablement prévisibles inhérents au poste de travail.

• **Zonage radiologique**

Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié en 2020 dit « arrêté zonage », II. A l'exclusion des zones icontrôlées rouges «...», qui sont toujours délimitées par les parois du volume de travail ou du local concerné, lorsque l'aménagement du local et les conditions de travail le permettent, les zones surveillée ou contrôlées définies à l'article R. 4451-23 du code du travail peuvent être limitées à une partie du local ou à un espace de travail défini sous réserve que la zone ainsi concernée fasse l'objet :

a- D'une délimitation continue, visible et permanente, permettant de distinguer les différentes zones afin de prévenir tout franchissement fortuit ;

b- D'une signalisation complémentaire mentionnant leur existence, apposée de manière visible sur chacun des accès au local.

Conformément à l'article R. 4451- 22 du code du travail, l'employeur identifie toute zone où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des niveaux de rayonnements ionisants dépassant :

1° Pour l'organisme entier, évalués à partir de la dose efficace : 0,08 millisievert par mois ;

2° Pour les extrémités ou la peau, évalués à partir de la dose équivalente : 4 millisieverts par mois ;

Conformément à l'article R. 4451- 24 du code du travail,

I. l'employeur délimite, par des moyens adaptés, les zones surveillée, contrôlées, radon ou de sécurité radiologique qu'il a identifiées et en limite l'accès.

L'employeur délimite une zone d'extrémités lorsque les zones surveillée et contrôlées ne permettent pas de maîtriser l'exposition des extrémités et de garantir le respect des valeurs limites d'exposition professionnelle prévues aux articles R. 4451-6 et R. 4451-8.

II.-l'employeur met en place :

1° Une signalisation spécifique et appropriée à la désignation de la zone ;

2° Une signalisation adaptée lorsque la délimitation des zones surveillée et contrôlées ne permet pas de garantir le respect de la valeur limite de dose pour le cristallin fixée aux articles R. 4451-6 et R. 4451-8.

Conformément à l'article R. 4451-25 du code du travail, l'employeur s'assure que la délimitation des zones est toujours adaptée, notamment au regard des résultats des vérifications de l'efficacité des moyens de prévention prévues à la section 6 du présent chapitre.

Il apporte, le cas échéant, les adaptations nécessaires à la délimitation de ces zones, à leur signalisation et à leur accès.

Conformément à l'article R. 4451-31 du code du travail, l'accès d'un travailleur classé en zone contrôlée orange ou rouge fait l'objet d'une autorisation individuelle délivrée par l'employeur. Pour la zone contrôlée rouge, cet accès est exceptionnel et fait l'objet d'un enregistrement nominatif à chaque entrée.

Les inspecteurs ont consulté le plan de zonage du laboratoire de pharmacologie. La pièce dans laquelle sont utilisées les sources radioactives est classée en zone contrôlée verte. Les inspecteurs ont constaté que le zonage radiologique dans ce local dit « laboratoire radioactif » n'était pas explicite et s'avérait non conforme à l'arrêté du 15 mai 2006 modifié par l'arrêté du 28 janvier 2020. En effet, au niveau de la sorbonne et de la zone de la paillasse où est installée la chromatographie liquide, les indications de zonage radiologique en zone contrôlée jaune ne sont pas clairement définies et ne permettant pas de distinguer les différentes zones.

Demande II.3 : Procéder à la signalisation du zonage radiologique dans le local du laboratoire radioactif de façon claire, avec une délimitation continue, visible et permanente permettant de distinguer les différentes zones, conformément à l'arrêté du 15 mai 2006 modifié dit « arrêté zonage » et aux résultats des évaluations des risques correspondantes.

Le zonage radiologique des installations présenté conduit l'établissement à définir au sein de l'enceinte blindée présente dans le local du laboratoire, dans lequel est présent un générateur $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ et est intégré un système automatique de préparation d'éluats (type TRASIS), à la fois une zone contrôlée orange au sein de cette enceinte ainsi qu'une zone extrémités. Il est de plus précisé que le personnel « n'y pénètre pas (corps entier) ».

Demande II.4 : Revoir le zonage radiologique au sein de l'enceinte blindée conformément aux dispositions du code du travail. Il est attendu que l'établissement s'assure que la délimitation des zones est toujours adaptée, au vu notamment des résultats des vérifications de l'efficacité des moyens de prévention, et apporte les adaptations nécessaires au niveau de l'enceinte blindée quant à la délimitation des zones, à leur signalisation et à leur accès.

La zone d'extrémités sera mise en place en prenant en compte les dispositions des articles R. 4451-22 et R. 4451-24 du code du travail.

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

• Organisation de la radioprotection

Cf. Observation III.1 et III.2 ci-avant.

• Évaluation des risques

Constat d'écart III.3 : Les inspecteurs ont constaté que les hypothèses prises en compte dans l'évaluation des risques n'intègrent pas les incidents raisonnablement prévisibles inhérents au poste de travail comme prévu à l'article R. 4451-14 du code du travail. En outre, tant l'évaluation des risques que les évaluations individuelles de l'exposition aux rayonnements ionisants réalisées pour les travailleurs ne prennent pas en compte l'ensemble des voies d'exposition.

Il conviendra de compléter votre évaluation des risques en tenant compte des incidents raisonnablement prévisibles et de l'ensemble des voies d'exposition.

• Délimitation des zones

Constat d'écart III.4 : Lors de la visite, les inspecteurs ont constaté que la signalisation complémentaire liée à la délimitation en tant que zone contrôlée verte du local dit « laboratoire radioactif » reportée sur l'accès à ce local par le local technique, lui-même en zone surveillée, n'était pas conforme aux prescriptions prévues à l'annexe *de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié en 2020 dit « arrêté zonage »* relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées. Il conviendra de veiller à la mise en place d'une signalisation spécifique et appropriée du « laboratoire radioactif » en tant que zone contrôlée verte et d'apposer une signalisation complémentaire à l'accès au local par le local technique.

• **Co-activité et coordination des mesures de prévention**

Constat d'écart III.5 : Les inspecteurs ont consulté plusieurs plans de prévention établis entre l'Institut Curie et des entreprises extérieures. Ceux-ci ne précisent pas clairement les dispositions relatives à la prévention des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants, prises respectivement par l'entreprise extérieure d'une part, et l'établissement d'autre part, conformément aux articles R. 4512-8 et R. 4451-35 du code du travail. En effet, selon les documents examinés, les deux parties apparaissent sans distinction du partage de responsabilités concernant les obligations de contrôle en sortie de zone délimitée, de suivi dosimétrique et de mise à disposition des équipements de protection individuelle. Ces éléments peuvent prêter à confusion. L'entreprise en charge de mettre en œuvre ces dispositions n'est pas clairement définie. L'établissement est invité à revoir ses plans de prévention établis avec les entreprises extérieures afin de lever toute ambiguïté sur les mesures de prévention à mettre en place et sur l'entreprise en charge de leur mise en œuvre.

*
* *

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'ASNR (www.asnr.fr).

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

Le chef de la division de Paris

Louis-Vincent BOUTHIER