

**Référence courrier :**  
CODEP-PRS-2023-035485

**Madame X**  
**Université de PARIS**  
**INSERM UMRS 1124**  
45 rue des Saints-Pères  
75006 PARIS  
Montrouge, le 20 juillet 2023

**Objet :** Contrôle de la radioprotection  
Lettre de suite de l'inspection du 13 juin 2023 sur le thème de la radioprotection des travailleurs

**N° dossier :** Inspection n° INSNP-PRS-2023-0901

**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 et décret n°82-453 du 28 mai 1982 modifié relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail ainsi qu'à la prévention médicale dans la fonction publique..  
[4] Autorisation T751022 référencée CODEP-PRS-2022-014079 du 28 mars 2022

Madame,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection a eu lieu le 13 juin 2023 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 conformément aux textes en référence [3] tandis que ceux relatifs au respect du code de la santé publique relèvent de la responsabilité du titulaire de l'autorisation délivrée par l'ASN.

## **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'inspection du 13 juin 2023 a permis de prendre connaissance de votre utilisation de sources non scellées dans votre activité de recherche, de vérifier différents points relatifs à votre autorisation [4], d'examiner les mesures déjà mises en place pour assurer la radioprotection et d'identifier les axes de progrès.

Au cours de l'inspection, les inspecteurs se sont entretenus avec la responsable du laboratoire, titulaire de l'autorisation.

Après avoir abordé ces différents thèmes, les inspecteurs ont effectué une visite des lieux où sont utilisées les sources : la soute à déchets située dans le local S83B et le local 463 où sont stockées et manipulées les sources non-scellées.

À l'issue de cette inspection, il ressort un avis mitigé sur l'état de la radioprotection des travailleurs au sein du laboratoire. Les points positifs suivant ont été constatés :

- L'implication de la titulaire de l'autorisation, anciennement personne compétente en radioprotection (PCR), dans la thématique ;
- La traçabilité des actions et du suivi des incidents dans un cahier dédié ;
- La propreté du local 463 où sont utilisées les sources.

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

- Désigner un conseiller en radioprotection (CRP) ;
- Faire les contrôles réglementaires au titre du code de la santé publique ;
- Effectuer les vérifications des zones attenantes ;
- Etablir un plan de prévention avec les entreprises extérieures intervenant dans le local 463 (zone délimitée) ;
- Contrôler l'absence de contamination en sortie de zone ;
- Rétablir le caractère facilement décontaminable des surfaces dans la soute à déchets.

## I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

### **Conseiller en radioprotection au titre du CSP et du CT**

Conformément à l'article R1333-18 du CSP :

*I. Le responsable d'une activité nucléaire désigne au moins un conseiller en radioprotection pour l'assister et lui donner des conseils sur toutes questions relatives à la radioprotection de la population et de l'environnement, ainsi que celles relatives aux mesures de protection collective des travailleurs vis-à-vis des rayonnements ionisants mentionnées à l'article L. 1333-27.*

*Ce conseiller est :*

*1° Soit une personne physique, dénommée : personne compétente en radioprotection, choisie parmi les personnes du ou des établissements où s'exerce l'activité nucléaire ;*

*2° Soit une personne morale, dénommée : organisme compétent en radioprotection.*

*Le responsable de l'activité nucléaire met à disposition du conseiller en radioprotection les moyens nécessaires à l'exercice de ses missions. Dans le cas où plusieurs conseillers en radioprotection sont désignés, leurs missions respectives sont précisées par le responsable de l'activité nucléaire*



Les inspecteurs ont constaté que la personne compétente en radioprotection (PCR) ne dispose plus d'un certificat valide depuis 2021. Les inspecteurs ont été informés d'une réflexion en cours au sein de l'INSERM, co-tutelle de l'UMR, concernant une certification d'OCR afin de palier cet écart existant dans plusieurs autres laboratoires.

**Demande I.1 : Mettre en place une organisation de la radioprotection et désigner un conseiller en radioprotection (CRP), qui sera une personne compétente en radioprotection, ou un organisme compétent en radioprotection.**

## II. AUTRES DEMANDES

### Vérifications initiales et périodiques

*Conformément à l'article R1333-172*

*I.-Le responsable de l'activité nucléaire, mentionné à l'article L. 1333-8, est tenu de faire vérifier par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire ou par un organisme agréé par l'Autorité de sûreté nucléaire, 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 diagnostique médical.*

*Conformément à l'article 4 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,*

Les inspecteurs ont constaté que le programme des vérifications initiales et périodiques ne prend pas en compte les vérifications à effectuer au titre du code de la santé publique.

**Demande II.1 : Intégrer dans le programme des vérifications, les exigences 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.**

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

### Régime administratif

Les inspecteurs ont constaté que les activités nucléaires couvertes par l'autorisation [4] ont évolué. Certaines sources non-scellées pénalisantes dans le calcul du Qns pour le choix du régime réglementaire, comme le  $^{32}\text{P}$  et le  $^{35}\text{S}$ , ne sont plus utilisées. Il a été indiqué aux inspecteurs que leur utilisation n'est plus envisagée.

**Observation III.1 : Je vous invite à vous interroger sur le régime administratif (autorisation ou enregistrement) dont relève votre activité au regard de la nature et de l'activité des sources détenues et utilisées.**

**Les constats et observations suivants sont établis au regard des articles du livre IV de la quatrième partie du code du travail. Ils sont applicables conformément aux dispositions des textes cités en référence [3]**

### **Aménagement des locaux de travail**

*Conformément à l'article R. 4451-19 du code du travail, l'employeur met en œuvre notamment les mesures visant à : [...]*

- 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.*

*Conformément à l'article 21 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié, relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées dites zones délimitées compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, l'employeur met à disposition, en tant que de besoin, les moyens nécessaires pour, qu'en toute circonstance, des sources radioactives non scellées ne soient pas en contact direct avec les travailleurs.*

Les inspecteurs ont noté l'absence de procédure de contrôle et de décontamination des travailleurs et en sortie du local 463, où existe un risque de contamination radiologique.

**Observation III.2 : Je vous invite à mettre en place des procédures et des moyens pour assurer le contrôle et la décontamination des travailleurs en sortie des zones où existe un risque de contamination radiologique.**

*Conformément à l'article 21 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié, relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées dites zones délimitées compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, toutes les surfaces sur lesquelles sont manipulées ou entreposées des sources radioactives non scellées doivent être constituées de matériaux faciles à décontaminer. Lorsque des sources radioactives non scellées sous forme liquide sont manipulées ou entreposées, des dispositifs de rétention adaptés aux quantités présentes sont mis en place. Lorsque des sources radioactives non scellées sous forme gazeuse ou lorsque des sources d'autres natures peuvent conduire à des mises en suspension*

d'aérosols ou des relâchements gazeux significatifs, des ventilations et des filtrations adaptées sont mises en place au plus près des sources concernées.

Conformément à l'article 18 de la décision de l'ASN n° 2008-DC-0095 du 29 janvier 2008, portant sur l'élimination des effluents et des déchets contaminés, les déchets contaminés sont entreposés dans un lieu réservé à ce type de déchets. Ce lieu est fermé et son accès est limité aux seules personnes habilitées par le titulaire de l'autorisation. La surface minimale du lieu d'entreposage est déterminée de façon à permettre l'entreposage de tous les déchets contaminés produits dans de bonnes conditions de sécurité, et notamment pour assurer la radioprotection des personnels qui auraient à y travailler.

Les déchets liquides sont entreposés sur des dispositifs de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite de leur conditionnement. Les matériaux utilisés dans le lieu d'entreposage sont facilement décontaminables. Des dispositions de prévention, de détection, de maîtrise et de limitation des conséquences d'un incendie sont mises en oeuvre pour prévenir le risque d'incendie.

Les inspecteurs ont relevé la présence de matériaux non facilement décontaminables dans la pièce S83B où sont stockés les déchets en attente de reprise.

**Observation III.3 : Je vous invite à veiller à ce que les surfaces et revêtements, susceptibles d'être au contact de sources non scellées, soient facilement décontaminables.**

### **Vérifications initiales et périodiques**

Conformément à l'article R. 4451-44 du code du travail, à la mise en service de l'installation et à l'issue de toute modification importante des méthodes et des conditions de travail susceptible d'affecter la santé et la sécurité des travailleurs, l'employeur procède, au moyen de mesurages, dans les zones délimitées et dans les lieux de travail attenants à ces zones au titre de l'article R. 4451-24, à la vérification initiale :

- 1° Du niveau d'exposition externe ;
- 2° Le cas échéant, de la concentration de l'activité radioactive dans l'air ou de la contamination surfacique ;
- 3° De la concentration d'activité du radon dans l'air, lorsque la zone est délimitée au titre du radon.

Il procède, le cas échéant, à la vérification de l'efficacité des dispositifs de protection et d'alarme mis en place pour prévenir des situations d'exposition aux rayonnements ionisants.

II.- Ces vérifications initiales sont réalisées par un organisme accrédité.

La vérification prévue au 3° du I, peut également être réalisée par un organisme agréé par l'Autorité de sûreté nucléaire et mentionné à l'article R. 1333-36 du code de la santé publique.

Conformément à l'article R. 4451-45 du code du travail, afin que soit décelée en temps utile toute situation susceptible d'altérer l'efficacité des mesures de prévention mises en oeuvre, l'employeur procède :

- 1° Périodiquement, ou le cas échéant en continu, aux vérifications prévues à l'article R. 4451-44 dans les zones délimitées au titre de l'article R. 4451-24 ;

- 2° Dans les moyens de transport utilisés lors d'opération d'acheminement de substances radioactives, aux vérifications prévues au 1° et au 2° du I de l'article R. 4451-44.

II. Ces vérifications périodiques sont réalisées par le conseiller en radioprotection.



Conformément à l'article R. 4451-46 du code du travail, l'employeur s'assure périodiquement que le niveau d'exposition externe sur les lieux de travail attenants aux zones délimitées au titre de l'article R. 4451-24 demeure inférieur aux niveaux fixés à l'article R. 4451-22.

II. L'employeur vérifie également, le cas échéant, la propreté radiologique :

1° Des lieux mentionnés au I ;

2° Des équipements de travail à être sortis des zones délimitées au I, lorsque ceux-ci sont susceptibles d'être contaminés.

III. Ces vérifications périodiques sont réalisées par le conseiller en radioprotection.

Les inspecteurs ont constaté que la vérification périodique du local 463 est incomplète. La vérification de la propreté radiologique dans les locaux attenants n'a pas été réalisée.

**Observation III.4 : Je vous invite à compléter la vérification périodique du local 463 pour intégrer la vérification de la propreté radiologique dans les locaux attenants.**

### **Évaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants et classement des travailleurs**

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 ; [...]

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.

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 consécutifs, une dose efficace supérieure à 6 millisieverts ou 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 15 millisieverts pour le cristallin ou à 50 millisieverts pour la peau et les extrémités.

*II. Il recueille l'avis du médecin du travail sur le classement.*

*L'employeur actualise en tant que de besoin ce classement au regard, notamment, de l'avis d'aptitude médicale mentionné à l'article R. 4624-25, des conditions de travail et des résultats de la surveillance de l'exposition des travailleurs.*

Les évaluations individuelles de l'exposition aux rayonnements ionisants des travailleurs ont été consultées lors de l'inspection. Les conclusions de ces évaluations, relatives au classement des travailleurs, ne sont pas cohérentes avec le classement réel de ceux-ci.

**Observation III.5 : Je vous invite donc à vous interroger sur la pertinence du classement des travailleurs au regard des évaluations individuelles de l'exposition aux rayonnements ionisants des travailleurs.**

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

*L'arrêté du 19 mars 1993 fixe, en application de l'article R. 4512-7 du code du travail, la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention. Conformément à l'article 1 de cet arrêté, les travaux exposants aux rayonnements ionisants font partie de cette liste.*

*L'article R. 4512-8 du code du travail précise les dispositions devant au minimum figurer dans un plan de prévention.*

*Conformément à l'article R. 4451-35 du code du travail,*

*I. Lors d'une opération exécutée par une entreprise extérieure pour le compte d'une entreprise utilisatrice, le chef de cette dernière assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure, conformément aux dispositions des articles R. 4511-5 et suivants.*

*Le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure sollicitent le concours, pour l'application des mesures de prévention prises au titre du présent chapitre, du conseiller en radioprotection qu'ils ont respectivement désigné ou, le cas échéant, du salarié mentionné au I de l'article L. 4644-1.*

*Des accords peuvent être conclus entre le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure concernant la mise à disposition des équipements de protection individuelle, des appareils de mesure et des dosimètres opérationnels ainsi que leurs modalités d'entretien et de vérification. Ils sont alors annexés au plan de prévention prévu à l'article R. 4512-6.*

*II. Lorsque le chef de l'entreprise utilisatrice fait intervenir un travailleur indépendant, ce dernier est considéré comme une entreprise extérieure.*

Les inspecteurs ont constaté qu'un contrôle réglementaire de la sorbonne, située dans le local 463, est effectué périodiquement. Cependant aucun plan de prévention, établi entre le laboratoire et la société intervenante, n'a pu être présenté.

**Observation III.6 : Je vous invite à vous assurer de la coordination générale des mesures de prévention prises dans votre établissement et celles prises par le chef de l'entreprise extérieure. Vous vous assurerez, notamment, que l'ensemble du personnel extérieur bénéficie de mesures de**



**prévention et de protection adéquates en matière d'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants.**

#### **Remise en service des instruments de mesure non utilisés**

Lors de l'inspection, plusieurs équipements de mesure pouvant servir au contrôle radiologique ont été présentés aux inspecteurs. Ces instruments ne sont actuellement pas utilisés, cependant ils pourraient l'être dans le cadre de la mise en place d'un contrôle de contamination en sortie de zone.

**Observation III.7 : Je vous invite à faire réaliser une vérification de l'étalonnage de vos instruments de mesures en vue de leur utilisation.**

#### **Inventaire des sources**

Les inspecteurs ont consulté le tableau de suivi des sources au sein du laboratoire. Celui-ci ne permet pas de connaître le respect des limites d'activités définies par l'autorisation à tout instant. Par ailleurs les dates d'entrée et de sortie des lots de sources non-scellées ne sont pas clairement indiquées.

**Observation III.8 : Je vous invite à améliorer votre tableau de suivi des sources afin d'y préciser les dates d'entrées et sorties de celles-ci, et la valeur de l'activité au sein du laboratoire à tout moment.**

#### **Contamination**

Les inspecteurs ont constaté que des frottis sont réalisés et consignés dans un cahier de suivi de la propreté radiologique. Cependant le dernier enregistrement ne précise pas la date de réalisation du frottis ni la valeur du bruit de fond lors de ce contrôle.

**Observation III.9: Je vous invite à vous assurer que la date de réalisation du frottis et la valeur du bruit de fond sont bien enregistrés.**

#### **Formation à la radioprotection**

Les inspecteurs ont pu consulter l'émargement du personnel formé à la radioprotection. Cependant aucune date n'est précisée.

**Observation III.10: Je vous invite à préciser, dans les feuilles d'émargement de vos formations, la date de réalisation de ces formations.**





\*  
\* \*

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois et selon les modalités d'envois figurant ci-dessous**, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

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

*Pour le président de l'ASN et par délégation,*  
La cheffe de la division de Paris

**Agathe BALTZER**