

Division de Paris
Référence courrier : CODEP-PRS-2026-042335

À l'attention de Monsieur X
Collection des Minéraux de Sorbonne
Université
4 place Jussieu
75005 Paris

Montrouge, le 31 juillet 2026

Objet : Contrôle de la radioprotection des travailleurs et de l'environnement

Lettre de suite de l'inspection du 12 mai 2026

Activité exemptée au titre du Code de la santé publique mais exposant des travailleurs aux rayonnements ionisants

N° dossier : Inspection n°**INSNP-PRS-2026-1081** (à rappeler dans toute correspondance) du 12 mai 2026

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] l'arrêté du 15 mai 2024 relatif à la démarche de prévention du risque radon et à la mise en place d'une zone radon et des vérifications associées dans le cadre du dispositif renforcé pour la protection des travailleurs

Monsieur,

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 12 mai 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 12 mai 2026 a été consacrée à l'examen, par sondage, des dispositions prises, au sein des locaux de la collection de minéralogie de Sorbonne Université pour assurer la radioprotection des travailleurs, de l'environnement et du public, dans le cadre d'activités d'entreposage, de manipulation et d'exposition au public de minéraux radioactifs (substances radioactives d'origine naturelle selon la définition de l'annexe 13-7 du code de la santé publique).

Les inspecteurs ont rencontré le co-directeur de la Direction des Archives, Bibliothèques et Collection Muséales (ABC) également directeur de l'unité Collection Scientifique et Patrimoine (CSP) dont dépend la collection des minéraux, la responsable du musée, la personne compétente en radioprotection (PCR) de la direction ABC, le chargé de mission bâtiment de la direction ABC, deux ingénieurs de prévention (dont une PCR) de la Direction de la prévention des risques professionnels (DPRP), le responsable du service exploitation et maintenance de la faculté ainsi que le conducteur d'opération CVC.

Les inspecteurs ont procédé à l'examen, par sondage, des documents relatifs à la radioprotection. Ils ont également visité les différents locaux dans lesquels sont réalisées les activités d'entreposage, de manipulation et de présentation au public de minéraux radioactifs. À cette occasion, le fonctionnement des différents systèmes de ventilation desservant ces locaux leur a été.

Il ressort de cette inspection que les problématiques liées à la radioprotection des travailleurs, de l'environnement et du public sont globalement bien prises en compte dans l'établissement inspecté avec néanmoins quelques réserves sur la thématique radon.

Les points positifs suivants ont notamment été notés :

- la forte implication de la PCR (ABC) dans la réalisation de ses missions,
- le suivi rigoureux de la formation des professionnels à la radioprotection des travailleurs,
- la bonne réalisation du suivi médical du personnel et de la surveillance dosimétrique individuelle des travailleurs,
- la qualité des évaluations individuelles des expositions,
- la bonne réalisation des différentes vérifications prévues par le code du travail (*hormis sur certains cas particuliers*),
- la très bonne analyse de risques réalisée dans le cadre de l'élaboration du plan de prévention avec l'entreprise qui réalise l'entretien des salles d'exposition dans la zone d'exposition des minéraux radioactifs,
- la clarté de l'information donnée aux visiteurs sur la présence de rayonnements ionisants dans la zone d'exposition des minéraux radioactifs (et sur les risques et conseils de prévention associés),
- les mesures de prévention mises en place dès lorsqu'un travailleur est amené à intervenir sur un échantillon minéral non encore répertorié.

L'implication de l'ingénieure de prévention de la DPRP (également PCR facultaire) est aussi à noter. Sa présence sur le terrain et son rôle d'appui à la PCR de l'établissement sont particulièrement appréciables.

Cependant des actions restent à réaliser pour corriger les écarts relevés lors de l'inspection, en particulier sur les points suivants :

- certaines zones délimitées ou équipement de protection collective ne font pas l'objet des vérifications périodiques telles que prévues par le code du travail,
- le programme des vérifications doit être clarifié et complété,
- Il est nécessaire de revoir le document formalisant l'évaluation des niveaux d'exposition externe ayant conduit à la définition du zonage.

Pour ce qui concerne la problématique radon, la direction de l'unité CSP a tout à fait conscience de l'importance de prévenir les risques liés aux émanations de ce gaz à partir des minéraux détenus (notamment vis-à-vis des travailleurs car pour ce qui concerne le public, le risque est faible compte tenu du peu de temps qu'un visiteur est amené à rester dans la salle d'exposition des minéraux radioactifs).

Les actions engagées depuis ses dernières années en sont la preuve :

- acquisition d'appareils de mesure du radon,
- réalisation de mesurage de la concentration en radon dans l'air en différents points des installations,
- lancement par les services techniques de la faculté d'une étude aéraulique sur les différentes installations de ventilation.

Cependant, dès lors que les mesurages réalisés ont mis en évidence dans deux locaux, une concentration d'activité de radon dans l'air dépassant le seuil de référence de 300 Bq/m³, il est nécessaire de décliner, de façon méthodique et article par article, l'ensemble des dispositions de l'arrêté du 15 mai 2024 référencé [4] en :

- réalisant une évaluation du risque radon selon la méthodologie prévue par l'article 2 de l'arrêté précité dans tous les locaux (ou partie de local) où le niveau de référence en radon est susceptible d'être dépassé,
- prenant les mesures de réduction de l'exposition au radon prévues par l'article 3 de l'arrêté précité dans les locaux où les mesurages auront montré que la concentration d'activité en radon dans l'air dépasse le niveau de référence,
- mettant en œuvre, dans un délai de 3 ans, le dispositif renforcé prévu au titre II de cet arrêté dans les zones où les mesures de réduction de l'exposition au radon n'auront pas permis de réduire les concentrations d'activité de radon dans l'air en deçà du niveau de référence :
 - zonage radon (cf. articles 4 et 6),
 - vérifications initiales et périodiques (ou mesurage en continu) (cf. article 5).

Pour les zones où des concentrations d'activité en radon dans l'air supérieures au niveau de référence ont d'ores et déjà été mises en évidence, les dispositions des articles 3, de l'arrêté précité devront être prises dès que possible et cela même si le mesurage n'a pas été réalisé selon la méthodologie de l'article 1 de l'arrêté.

Nota : L'arrêté [4], qui concerne les situations d'exposition au radon provenant du sol, s'applique à l'établissement inspecté dans la mesure où l'article 1 de cet arrêté définit le radon provenant du sol comme le radon généré directement par les roches du sol ou secondairement par [...] les matériaux extraits de ces roches.

L'ensemble des constats relevés et des actions à réaliser pour que les dispositions réglementaires soient respectées est détaillé ci-dessous.

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

Aucune demande

II. AUTRES DEMANDES

Aucune demande

III. CONSTATS RELATIFS A L'APPLICATION DU CODE DU TRAVAIL

NOTA : Les constats du présent chapitre III 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].

- **Evaluation du risque radon**

Constat d'écart III.1. Formellement, l'établissement n'a pas réalisé le mesurage de la concentration d'activité du radon dans l'air mentionné à l'article R4451-15 du code du travail selon la méthodologie décrite à l'article 2 de l'arrêté du 15 mai 2024 [4] : c'est-à-dire en utilisant des appareils de mesure intégrée du radon à lecture différée fourni et exploité par un organisme accrédité.

Il appartient à l'établissement de réaliser les mesurages de la concentration d'activité du radon selon la méthodologie prévue par la réglementation précitée dans les différents locaux (ou partie de local) où le niveau de référence en radon est susceptible d'être dépassé (même si un mesurage par une autre méthode a déjà été réalisé).

- **Réduction des niveaux d'exposition au radon (zones où des mesurages ont d'ores et déjà mis en évidence des dépassements du niveau de référence en radon)**

Constat d'écart III.2 : Nonobstant le constat d'écart présenté ci-dessus, l'établissement réalise un suivi régulier de la concentration d'activité en radon dans l'air en cinq points de son installation à l'aide d'appareils électroniques de surveillance du radon (moniteur radon).

Sur deux de ces points (l'alcôve droite et la salle métallo 7), les mesures réalisées ont mis en évidence des niveaux d'activité en radon dans l'air supérieurs au niveau de référence de 300Bq/m³ (avec notamment une valeur supérieure à 2000 Bq/m³ dans l'alcôve droite).

Nota : aucune mesure n'a été réalisée dans l'alcôve gauche mais compte tenu de la configuration de cette alcôve (similaire à l'alcôve droite), il est fortement probable que la concentration d'activité de radon y soit également supérieure au seuil de référence.

Les caractéristiques des installations d'extraction d'air de ces pièces n'ont pas pu être présentées de façon certaines aux inspecteurs.

Le jour de l'inspection, aucune information n'était disponible pour la salle métallo 7.

Pour ce qui concerne la ventilation des alcôves, il a été indiqué que l'extraction d'air est assurée par une ventilation mécanique contrôlée (VMC) d'un débit de l'ordre 600 m³/h sans que l'on sache comment est réparti ce débit entre les deux alcôves. En outre les alcôves ne sont pas équipées de dispositif d'apport d'air neuf : ce qui peut non seulement nuire à l'efficacité du dispositif d'extraction d'air mais également provoquer une augmentation de la concentration en radon dans le local du fait de la dépression ainsi créée.

Il appartient à l'établissement de déterminer et de mettre en place sur les locaux (deux alcôves et salle métallo 7)) où a été mis en évidence une concentration d'activité en radon dans l'air supérieure à 300 Bq/m³, les mesures de réduction de l'exposition au radon (dont notamment les mesures d'amélioration du renouvellement d'air), conformément aux dispositions de l'article 3 de l'arrêté du 15 mai 2024 [4].

Observation VI.1 : En fonction des résultats des mesurages réalisés dans le cadre de l'évaluation du risque radon (cf. constat III.1), les dispositions de l'article 3 de l'arrêté du 15 mai 2024 [4] devront être étendues aux autres lieux de travail éventuellement concernés.

- **Défaillance des dispositifs de ventilation des alcôves - détection**

Constat d'écart III.3 : Au sens du code du travail, et du fait des valeurs de concentrations d'activités en radon dans l'air mesurées, les deux alcôves constituent des locaux à pollution spécifique. Or, lors de la visite de ces locaux, les inspecteurs ont constaté qu'il n'était pas possible pour une personne y stationnant de savoir si la ventilation fonctionnait ou non, contrairement aux dispositions de l'article R4222-13 du code du travail qui impose que dans les locaux à pollution spécifique un dispositif d'avertissement automatique doit signaler toute défaillance des installations de captage qui n'est pas directement décelable par les occupants des locaux.

Il appartient à l'établissement de mettre en place les actions nécessaires pour mettre en place, dans les locaux à pollution spécifique (selon les mesures radon effectuées), un dispositif d'avertissement automatique signalant toute défaillance des installations de captage

- **Vérifications périodiques des lieux de travail**

Constat d'écart III.4 : Conformément aux articles 12 et 13 de l'arrêté du 23 octobre 2020 (*modifié par l'arrêté du 12 novembre 2021*), il appartient à l'établissement de réaliser :

- à une fréquence a minima trimestrielle, la vérification périodique du niveau d'exposition externe dans les zones suivantes ;
 - la zone contrôlée verte de la zone d'exposition des minéraux radioactif accessible au public,
 - les deux zones surveillées présentes dans la grande salle d'exposition des minéraux non radioactifs,
 - la zone surveillée de la réserve de paléontologie générale.
- à la fréquence que vous aurez déterminée, la vérification périodique du niveau d'exposition externe dans les zones attenantes aux zones citées précédemment,
- à une fréquence a minima trimestrielle, la vérification du niveau de contamination atmosphérique (c. à d. de la concentration volumique de radon dans les zones où ce type de contamination atmosphérique est susceptible d'être présent (*et notamment dans chacune des deux alcôves*),
- à une fréquence a minima annuelle, la vérification des protections collectives mises en œuvre au titre du code du travail (comme par exemple le contrôle des performances du dispositif d'extraction d'air dans les deux alcôves – dispositif qui constitue un équipement de protection collective).

Les inspecteurs ont en effet constaté que les vérifications précitées n'étaient pas réalisées ou bien ne respectaient pas les périodicités réglementaires applicables.

- **Programme des vérifications périodiques de radioprotection**

Constat d'écart III.5 : Il appartient à l'établissement de modifier son programme des vérifications (établi conformément à l'article 18 de l'arrêté du 23 octobre 2020 précité) pour y décrire de façon précise et détaillée les périodicités et les modalités de réalisation des différentes vérifications périodiques qui sont réalisées au sein de l'établissement.

Ce programme doit notamment être clair sur les types de contrôle qui sont réalisés dans chacune des zones délimitées et dans les locaux qui leur sont attenants. A titre d'exemple de point à modifier, le programme actuel (version datée du 8/10/2024) laisse à penser que la vérification des niveaux d'exposition externe dans les zones délimitées est systématiquement réalisée au moyen de dosimètres à lecture différée alors que, dans les faits, ce n'est pas le cas.

Il est également nécessaire qu'y figure les modalités de vérification des protections collectives (comme par exemple, le contrôle de performances du dispositif d'extraction d'air des alcôves) présentes dans les zones délimitées conformément aux dispositions du point 2 de l'annexe I de l'arrêté du 23 octobre 2020 modifié.

- **Définition des zones délimitées**

Constat d'écart III.6 : Les inspecteurs ont consulté le document « mise à jour du zonage à la collection des minéraux 2025 » qui formalise l'évaluation des niveaux d'expositions ayant conduit à la définition des différentes zones délimitées. Ils ont constaté dans ce document, que les hypothèses retenues pour réaliser les évaluations n'étaient pas clairement explicitées. Il n'y est notamment pas précisé les valeurs de débit d'équivalent de dose qui ont été retenues, ni les règles de calcul du périmètre des zones en fonction de la distance aux sources ou bien au point de mesure du débit de dose.

Il appartient à l'établissement de revoir son évaluation des niveaux d'exposition en fonction des constats ci-dessus et au besoin, de redéfinir le zonage conformément aux dispositions des articles R4451-22 et 23 du code du travail.

Observation VI.3 : L'établissement est invité à s'assurer que les couleurs utilisées pour matérialiser le zonage sur un plans ne prêtent pas à confusion (*l'utilisation de la couleur rouge est notamment à proscrire dès lors qu'il n'y a pas de zone interdite*).

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

- **Réduction des niveaux d'exposition au radon (*ensemble des locaux hors zones où des mesurages ont d'ores et déjà mis en évidence un dépassement du niveau de référence*)**

Observation IV.4 : Les services techniques de la faculté ont engagé une étude en vue d'optimiser les performances des installations de ventilation qui équipent les différents locaux du musée mais également d'être en capacité de détecter et de remédier rapidement à une défaillance de ces installations.

L'établissement est invité à poursuivre l'étude actuellement en cours, qui peut être considérée comme une première étape de mise en œuvre des dispositions de l'article 3 de l'arrêté du 15 mai 2024 [4], et à mettre en œuvre ses conclusions.

Les inspecteurs ont insisté sur la nécessité d'intégrer dans cette étude les deux installations de ventilation objet du constat III .2.

Observation IV.5 : Deux centrales de traitement d'air assurent la ventilation respectivement de la zone constituée par les bureaux et la réserve et d'autre part, de la salle d'exposition des minéraux (inclut la partie où sont exposés les minéraux radioactifs).

Outre leur fonction de renouvellement et d'assainissement de l'air ambiant, ces deux installations contribuent à l'élimination du radon produit par les minéraux radioactifs. Les interlocuteurs rencontrés ont indiqué aux

inspecteurs qu'il était arrivé qu'une défaillance de ces installations perdure dans le temps faute de report d'alarme dans les locaux du musée.

L'établissement est invité à prendre les mesures nécessaires pour que toute défaillance des deux centrales de traitement d'air soit identifiée dans les meilleurs délais et fasse rapidement l'objet d'actions correctives.

Observation IV.6 : Les inspecteurs ont rappelé à l'établissement que conformément aux articles R. 4222-20 à R. 4222-22 du code du travail et à l'arrêté du 8 octobre 1987 relatif au contrôle périodique des installations d'aération et d'assainissement des locaux de travail, **un contrôle périodique des installations d'aération et d'assainissement des locaux de travail doit être réalisé pour les locaux à pollution spécifiques au minimum tous les ans.**

- **Zonage radon et vérifications de concentration d'activité en radon**

Observation IV.7 : Les inspecteurs ont rappelé que si dans un délais maximal de trois ans, il n'est pas possible d'abaisser dans les locaux concernés, la concentration d'activités en radon à une valeur inférieure au niveau de référence de 300 Bq/m³, **il appartiendra à l'établissement de mettre en place dans ces locaux (ou partie de local), le dispositif renforcé pour la protection des travailleurs exposés au radon** tel que prévu au titre II de l'arrêté du 15 mai 2024 [4] et notamment le zonage radon (cf. article 4 et 6) ainsi que les vérifications initiales et périodiques (ou le mesurage en continu) mentionnées à l'article 5.

- **Evaluation du risque radon (au titre du code de la santé publique)**

Observation IV.8 : En application du principe d'optimisation défini par l'article L1333-2 du code de la santé publique et selon les disposition d'application de ce principe tel que cité à l'article L1333-3 de ce même code, les inspecteurs considèrent **qu'il serait pertinent de réaliser une vérification périodique de la concentration de l'activité du radon dans l'air au niveau de la zone d'exposition des minéraux radioactif accessible au public et cela, même si les niveaux d'exposition du public ne peuvent qu'y être très faible compte tenu du peu de temps qu'un visiteur est susceptible de passer dans cette zone.**

- **Inventaire des substances radioactives**

Observation IV.9 : l'établissement est invité à **poursuivre son action visant à disposer d'un inventaire exhaustif des substances radioactives qu'il détient dans ses collections.** Les inspecteurs considèrent que cet inventaire est un préalable indispensable à l'évaluation des risques prévu aux articles R4451-13 et 14 du code du travail.

- **local d'entreposage des déchets contaminés - Détection et limitation des conséquences d'un incendie –**

Observation IV.10 : Les inspecteurs ont constaté que le local où sont entreposés les déchets contaminés (gants, papiers, plastiques, ...), en attente d'enlèvement par l'ANDRA, n'était équipé d'aucun dispositif permettant de détecter un incendie.

Même si formellement la décision n° 2008-DC-0095 du 29 janvier 2008 de l'ASN portant sur l'élimination des effluents et des déchets contaminés, ne s'applique pas à l'installation inspectée, **l'établissement est invité à mettre en place dans le local d'entreposage des déchets, des dispositions de prévention, de détection, de**

maîtrise et de limitation des conséquences d'un incendie afin de prévenir le risque d'incendie ou à défaut à mettre en œuvre une organisation permettant d'éviter de stocker les déchets en attente d'enlèvement par l'ANDRA dans le local en question (*par exemple, en transférant ces déchets vers les soutes à déchets de la faculté*)

*
* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous trois 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, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjointe au chef de la division de Paris

Anne-Elisabeth SLAVLOV