

**Référence courrier :**  
CODEP-BDX-2024-049057

**INRAE / UMR ISPA**  
71 avenue Édouard Bourlaux  
33140 Villenave-d'Ornon

Bordeaux, le 27 septembre 2024

**Objet :** Contrôle de la radioprotection

Lettre de suite de l'inspection du 6 septembre 2024 sur le thème de la détention et l'utilisation de sources radioactives non scellées (et scellées associées)

**N° dossier :** Inspection n° INSNP-BDX-2024-0085 - N° Sigis : T330386  
(à rappeler dans toute correspondance)

**Références :**

- [1] Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants ;
- [2] Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-30 et R. 1333-166 ;
- [3] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie ;
- [4] Lettre de suite ASN CODEP-BDX-2021-006902 inspection INSNP-BDX-2021-0973 du 2 février 2021.

Monsieur,

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 6 septembre 2024 dans votre unité de recherche.

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'enregistrement délivré par l'ASN.

## SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection avait pour but de contrôler par sondage l'application de la réglementation relative à la prévention des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants.

Les inspecteurs ont examiné l'organisation et les moyens mis en place en matière de radioprotection des travailleurs, de gestion des effluents et des déchets dans le cadre de la détention et de l'utilisation de sources radioactives non scellées (et scellées associées).

Les inspecteurs ont effectué une visite du laboratoire radioélément, de la serre et du local d'entreposage des déchets et effluents contaminés. Ils ont rencontré le personnel impliqué dans les activités de détention et utilisation de sources radioactives non scellées (et scellées associées) (Directeur de l'unité et conseillères en radioprotection).

Il ressort de cette inspection que les exigences réglementaires de radioprotection sont globalement respectées. Les demandes effectuées dans le courrier de l'ASN [4] à la suite de l'inspection du 2 février



2021 ont pour la majorité d'entre elles été suivi d'effets. Ainsi, l'organisation de la radioprotection basée sur une équipe de deux conseillères en radioprotection assure la bonne réalisation des missions qui leur sont dévolues (formation des intervenants, information du personnel, coordination des actions de prévention lors de l'intervention des entreprises extérieures, ...).

Toutefois, l'inspection a mis en évidence que votre unité de recherche ne disposait pas d'un inventaire exhaustif de l'ensemble de ses sources de rayonnements ionisants (incluant ses déchets et effluents contaminés) permettant de connaître à tout instant l'activité globale détenue et leur localisation dans les installations. Par ailleurs, la livraison du nouveau laboratoire radioélément nécessite la réalisation de mesures qui n'ont pas été mises en œuvre (examen de réception, vérification initiale). D'une manière plus générale, le programme des vérifications de radioprotection nécessite d'être mis à jour afin de prendre en compte les nouvelles exigences réglementaires telles que la vérification des zones attenantes aux zones délimitées, la vérification du véhicule utilisé pour acheminer les déchets entre le laboratoire radioélément et le local d'entreposage des déchets ainsi que les vérifications exigées par le code de la santé publique qui doivent être réalisées par un organisme agréé par l'ASN.

Par ailleurs, il est attendu qu'un contrôle avant élimination finale des déchets et des effluents contaminés soit réalisé et formalisé.

Enfin, les inspecteurs ont constaté que le local d'entreposage des déchets et des effluents contaminés ne dispose pas d'un système de détection d'un incendie. Il conviendra de l'équiper en conséquence dans les meilleurs délais possibles.

## **I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT**

Sans objet.

\*

## **II. AUTRES DEMANDES**

### **Gestion des sources – Inventaire des sources de rayonnements ionisants**

*« Article L. 1333-8 du code de la santé publique - I. - Sous réserve des dispositions de l'article L. 1333-9, les activités nucléaires sont soumises à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration selon les caractéristiques et conditions de mise en œuvre de ces activités, en raison des risques ou inconvénients qu'elles peuvent présenter pour les intérêts mentionnés l'article L. 1333-7 et de l'adéquation du régime de contrôle réglementaire avec la protection de ces intérêts [...]. »*

*« Article R. 1333-158 du code de la santé publique - I. - Tout détenteur de sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants soumis à l'un des régimes mentionnés à l'article L. 1333-8 ou L. 1333-9 dispose d'un inventaire des sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants qu'il détient permettant de justifier en permanence de leur origine et de leur localisation.*

*II. - Le responsable de l'activité nucléaire transmet une copie de l'inventaire mentionné au I à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire à une périodicité annuelle lorsque l'activité nucléaire exercée est soumise au régime d'autorisation et tous les trois ans dans les autres cas. »*



Les inspecteurs ont constaté que vous ne disposiez pas d'un inventaire de l'ensemble de vos sources de rayonnements ionisants (incluant vos déchets et effluents contaminés) vous permettant de connaître à tout instant et pour chaque radionucléide les lieux de détention et les activités correspondantes.

Par ailleurs, ils ont constaté que le dernier inventaire de vos sources scellées et non scellées transmis à l'IRSN daté du 24/05/2024 ne mentionnait pas la présence de Cadmium 109 dans vos installations alors que vous en détenez en faible quantité.

Enfin, lors de la visite des installations, les inspecteurs ont découvert des déchets potentiellement contaminés dont les conseillères en radioprotection n'avaient pas connaissance dans la serre (présence d'un fût rempli d'équipements de protection individuel (EPI)) et dans le local d'entreposage des déchets (deux sources, un sac plastique rempli d'objets, un fût contenant un faible volume d'effluents). Cependant, les mesures réalisées sur ces objets n'ont pas mis en évidence de débits de dose supérieurs à celui du bruit de fond.

**Demande II.1 : Etablir et tenir à jour un inventaire de l'ensemble des sources de rayonnements ionisants (incluant les déchets et effluents contaminés) présents dans vos installations permettant de justifier du respect des limites réglementaires de l'activité enregistrées et de leur localisation. Transmettre cet inventaire à l'ASN ;**

**Demande II.2 : Transmettre un inventaire rectificatif à l'IRSN mentionnant la présence de Cadmium 109 dans vos installations ;**

**Demande II.3 : Mettre à jour le plan de gestion des déchets au regard de l'inventaire à jour des déchets et des effluents potentiellement contaminés présents dans vos installations. Transmettre le plan de gestion modifié à l'ASN.**

\*

### **Dispositions de détection d'un incendie dans le local d'entreposage des déchets et effluents contaminés**

*« Article 18 de l'arrêté du 23 juillet 2008<sup>1</sup> - 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, le déclarant ou le chef d'établissement dans le cas mentionné au deuxième alinéa de l'article 10. La surface minimale du lieu d'entreposage est déterminée de façon à permettre l'entreposage de tous ces 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 œuvre pour prévenir le risque d'incendie.** »*

Lors de la visite du local d'entreposage des déchets et effluents contaminés, les inspecteurs ont constaté que le local ne comportait pas de système de détection d'un incendie.

---

<sup>1</sup> Arrêté du 23 juillet 2008 portant homologation 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, prise en application des dispositions de l'article R. 1333-12 du code de la santé publique



**Demande II.4 : Mettre en place dans les meilleurs délais des dispositions de détection d'un incendie pour prévenir le risque d'incendie au niveau du local d'entreposage des déchets et effluents contaminés. Tenir informée l'ASN sur la mise en place de ces dispositions.**

\*

### **Examen de réception du laboratoire radioélément**

« Article R. 1333-139 du code de la santé publique – I. – L'installation fait l'objet, à la charge du responsable de l'activité nucléaire, d'un **examen de réception** au cours duquel est vérifiée la conformité des locaux où sont reçus, fabriqués, détenus ou utilisés les radionucléides, produits ou dispositifs en contenant ainsi que celle des locaux où les dispositifs émettant des rayonnements ionisants sont essayés ou utilisés.

Lors de cet examen de réception, sont réalisés les contrôles et vérifications prévus par le fabricant et, le cas échéant, par les prescriptions générales ou individuelles prises en application de la présente section. L'examen tient compte des conseils donnés par le conseiller en radioprotection mentionné à l'article R. 1333-18. Les résultats de ces contrôles et de ces vérifications et les actions correctives mises en œuvre pour permettre la mise en conformité des locaux sont enregistrés.

La réception ne peut être prononcée qu'à l'issue d'un examen de réception démontrant la conformité des locaux. Elle est formalisée par un document signé par le responsable de l'activité nucléaire.

II. – Les dispositions du I ne s'appliquent qu'aux activités nucléaires ayant fait l'objet :

1° d'une déclaration, d'un enregistrement ou d'une autorisation initial ;

2° d'une nouvelle déclaration, d'un nouvel enregistrement ou d'une nouvelle autorisation lié à la modification des caractéristiques des sources de rayonnements ionisants ou des installations ayant des conséquences sur les intérêts mentionnés à l'article L. 1333-7.

III. – Tant que la réception des installations mentionnée au I n'a pas été prononcée, l'enregistrement ou l'autorisation est limité à :

1° la détention des sources de rayonnements ionisants qui en sont l'objet ;

2° l'utilisation de ces sources de rayonnements ionisants à la seule fin de réalisation des vérifications initiales prévues au I et aux articles R. 4451-40 et R. 4451-44 du code du travail. »

En octobre 2022, vous avez déménagé le laboratoire radioélément du bâtiment B3 vers le bâtiment C1.

Cependant, les inspecteurs ont constaté qu'aucun examen de réception de ce nouveau laboratoire n'avait été établi par le responsable de l'activité nucléaire.

**Demande II.5 : Etablir l'examen de réception pour le nouveau laboratoire radioélément. Transmettre le rapport correspondant à l'ASN.**

\*

### **Vérifications de radioprotection au titre du code de la santé publique**

« Article 1<sup>er</sup> de l'arrêté du 23 octobre 2022<sup>2</sup> – 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. [...] »

« Article 2 de l'arrêté du 23 octobre 2022 – Le responsable d'une activité nucléaire fait vérifier par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire ou par un organisme agréé par l'Autorité de sûreté nucléaire, tel que mentionné au I de l'article R. 1333-172 du code de la santé publique, les règles mentionnées en annexe 1 au présent arrêté, ainsi que les règles complémentaires précisées dans une décision de l'Autorité de sûreté nucléaire, homologuée par le ministre chargé de la radioprotection et le ministre de la défense. »

« Article 3 de l'arrêté du 23 octobre 2022 – I. – La **première vérification des règles mises en place par le responsable d'une activité nucléaire** en application des dispositions du présent arrêté est réalisée dans les douze mois qui suivent le premier examen de réception prévu au I de l'article R. 1333-139 du code de la santé publique. Le dernier contrôle réalisé par un organisme agréé mentionné à l'article R. 1333-172 du code de la santé publique avant l'entrée en vigueur du présent arrêté et selon les modalités applicables au contrôle de l'élimination des effluents et déchets, en application de l'arrêté du 21 mai 2010 portant homologation de la décision n° 2010-DC0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R. 4452-12 et R. 4452-13 du code du travail ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique, tient lieu de première vérification.

II. – Le responsable d'une activité nucléaire fait vérifier les règles mises en place au moins une fois tous les ans lorsque l'activité nucléaire exercée relève du régime d'autorisation et au moins une fois tous les trois ans dans les autres cas.

« Article 4 de l'arrêté du 23 octobre 2022 – I. – Le responsable d'une activité nucléaire, en lien avec le conseiller en radioprotection mentionné à l'article R. 1333-18 du code de la santé publique, définit **un programme des vérifications**, qui en précise notamment l'étendue, la méthode et la fréquence. Ce programme fait l'objet d'une mise à jour chaque fois que nécessaire. Le programme des vérifications est conservé pendant dix ans sous une forme permettant sa consultation et il est tenu à disposition des inspecteurs de la radioprotection mentionnés à l'article L. 1333-29 du code de la santé publique. [...] »

Votre programme de contrôle se présente sous la forme d'un tableau mentionnant les dates des contrôles internes et externes réalisés sur toutes vos installations ainsi que le nom du conseiller en radioprotection ayant réalisé ces contrôles.

Vous disposez également d'une note intitulée « Mise en place de la radioprotection au sein de l'UMR –ISPA - Utilisation des radioéléments » datant du 10 mars 2023 qui précise la nature des contrôles techniques de radioprotection à mettre en œuvre dans le laboratoire, la serre et pour les appareils de mesure.

L'ensemble de ces documents décrit les vérifications que vous réalisez au titre du code du travail mais pas celles réalisées au titre du code de la santé publique.

---

<sup>2</sup> 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



**Demande II.6 :** Intégrer dans le programme des vérifications de radioprotection celles exigées par le code de la santé publique pour le laboratoire radioélément, le local d'entreposage des déchets et des effluents contaminés et la serre. Transmettre à l'ASN une mise à jour du programme des vérifications ;

**Demande II.7 :** Réaliser la première vérification des règles mises en place par le responsable de l'activité nucléaire pour le nouveau laboratoire radioélément dans les douze mois qui suivront le premier examen de réception. Transmettre à l'ASN le rapport de cette première vérification. Programmer et mettre en œuvre les vérifications triennales ultérieures du laboratoire radioélément une fois la première vérification réalisée ;

**Demande II.8 :** Programmer et mettre en œuvre la vérification triennale du local d'entreposage des déchets et des effluents contaminés (et éventuellement de la serre selon les expérimentations qui y auront été menées) à partir de la dernière vérification réalisée par un organisme agréé auquel vous avez fait appel avant le 1<sup>er</sup> janvier 2023.

\*

### **Réalisation et traçabilité des contrôles avant élimination finale des déchets et effluents.**

« Article 13 de la décision n° 2008-DC-00095<sup>3</sup> - A l'inventaire prévu à l'article R. 1333-58 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. 1333-12 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 constaté que vous réalisez un contrôle de vos déchets et effluents contaminés lorsque vous les déposez dans leur local d'entreposage. En revanche, vous ne réalisez pas de contrôle lors de leur enlèvement pour élimination par un prestataire.

**Demande II.9 :** Réaliser et enregistrer les contrôles avant élimination finale des déchets et effluents contaminés. Le cas échéant, modifier le plan de gestion des déchets en conséquence.

\*

### **Eviers du laboratoire radioélément**

« Article 8 de la décision n° 2008-DC-0095<sup>3</sup> - Des dispositions sont mises en œuvre pour éviter tout transfert de contamination hors des zones à déchets contaminés. »

---

<sup>3</sup> 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, prise en application des dispositions de l'article R. 1333-12 du code de la santé publique



Le laboratoire radioélément comporte un évier relié à un dispositif de récupération des effluents contaminés ainsi que deux autres éviers raccordés au réseau général de collecte des eaux usées. Cependant, l'évier autorisé à recevoir des effluents contaminés n'est pas identifié.

**Demande II.10 : Mettre en place un affichage permettant d'identifier sans ambiguïté l'évier du laboratoire radioélément autorisé à recevoir des effluents contaminés.**

\*

### III. CONSTATS OU OBSERVATIONS EMIS AU TITRE DU CODE DU TRAVAIL

#### **Evaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants**

« 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. »*

« 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 4o 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. »*

« Article R. 4451-64 du code du travail - I. - *L'employeur met en œuvre une surveillance dosimétrique individuelle appropriée, lorsque le travailleur est classé au sens de l'article R. 4451-57 ou que la dose efficace évaluée en application du 5° de l'article R. 4451-53 est susceptible de dépasser 6 millisieverts.*

II. - *Pour tous les autres travailleurs accédant à des zones délimitées au titre de l'article R. 4451-24, l'employeur s'assure par des moyens appropriés que leur exposition demeure inférieure aux niveaux de dose retenus pour le classement des travailleurs prévu au 2o de l'article R. 4451-57. »*

Vous avez établi des évaluations individuelles d'exposition aux rayonnements ionisants pour les 4



personnes ayant fait l'objet d'un classement en 2024 à partir des analyses de poste.

**Observation III.1 :** Cependant, ces évaluations n'ont pas été établies en prenant en compte des incidents raisonnablement prévisibles inhérents au poste de travail.

Par ailleurs, vous avez indiqué aux inspecteurs que les expérimentations dans la serre consistaient à pulvériser au niveau du sol les végétaux que vous étudiez avec une solution contenant des radionucléides.

**Observation III.2 :** L'analyse de poste établie pour la serre et les évaluations individuelle d'exposition aux rayonnements ionisants ne prennent pas en compte le risque d'exposition interne par inhalation des personnels en charge de ces expérimentations permettant de valider leur classement.

\*

### **Classement des travailleurs**

« 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. »

En 2024, vous avez classé quatre personnes en catégorie B, selon le mode opératoire « Analyse de poste et classement du personnel pour le bâtiment radioélément et la serre » du 07/03/2024. Cependant, au regard des activités réellement mises en œuvre au sein de votre unité de recherche, ce classement ne semble pas justifié. Vous souhaitez néanmoins le conserver afin d'assurer la surveillance dosimétrique individuelle de vos personnels.

**Observation III.3 :** Je vous rappelle que vous avez la possibilité mettre en place une surveillance radiologique du personnel non classé (versus un suivi dosimétrique individuel pour le personnel classé) qui vous permettrait d'assurer un suivi du niveau d'exposition de vos agents sans qu'il soit classé en catégorie B en application du code du travail.

\*

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

« Article 13 de l'arrêté du 23 octobre 2020<sup>3</sup> – La **vérification périodique des lieux de travail** attenants aux zones délimitées prévue à l'article R. 4451-46 du code du travail est réalisée ou supervisée par le conseiller en

radioprotection. Cette vérification vise à s'assurer que le niveau d'exposition externe de cette zone ne dépasse pas les niveaux fixés à l'article R. 4451-22 du code du travail. En cas d'utilisation de sources radioactives non scellées, la propreté radiologique des lieux de travail attenants aux zones délimitées est également vérifiée. La méthode, l'étendue et la périodicité de la vérification sont conformes aux prescriptions définies par l'employeur en adéquation avec l'activité nucléaire mise en œuvre. Lorsque la vérification porte sur un lieu de travail attendant à un local où est manipulée une source non scellée, le délai entre deux vérifications périodiques ne peut excéder 3 mois. Cette fréquence peut être adaptée en fonction des radionucléides utilisés ou lorsque l'activité nucléaire connaît des interruptions. »

« Article 14 de l'arrêté du 23 octobre 2020<sup>3</sup> - I. I. - **La vérification périodique des moyens de transport** servant à l'acheminement de substances radioactives prévue au 2 du I de l'article R. 4451-45 du code du travail est réalisée ou supervisée par le conseiller en radioprotection dans les conditions définies dans le présent article. **La première vérification** est réalisée avant l'utilisation d'un moyen de transport pour une opération d'acheminement de substances radioactives afin de s'assurer de la propreté radiologique du véhicule. Les vérifications suivantes visent à s'assurer de l'absence de contamination du moyen de transport notamment eu égard aux résultats obtenus lors de la première vérification.

La méthode et l'étendue de cette vérification sont conformes aux prescriptions définies par l'employeur en adéquation avec l'évaluation des risques prévue à l'article R. 4451-13 du code du travail. Cette vérification peut ne porter que sur l'espace compartimenté du moyen de transport où sont déposés les colis de substances radioactives ou les objets et matières radioactifs.

II. - Cette vérification est réalisée :

1° Selon une périodicité définie par l'employeur en fonction de la fréquence des transports et des enjeux radiologiques et à l'issue de chaque opération de transport où le risque de contamination est identifié pour ce qui concerne la contamination radioactive surfacique. En tout état de cause, le délai entre deux vérifications ne peut excéder trois mois ;

2° Selon une périodicité définie par l'employeur pour ce qui concerne la vérification du niveau d'exposition externe du véhicule. [...] »

« Article 18 de l'arrêté du 23 octobre 2020 modifié<sup>4</sup> - L'employeur définit, sur les conseils du conseiller en radioprotection, un **programme des vérifications** qui fait l'objet d'une réévaluation en tant que de besoin.

L'employeur consigne dans un document interne ce programme des vérifications et le rend accessible aux agents de contrôle compétents et au comité social et économique ou, à défaut, au salarié compétent mentionné à l'article L. 4644-1 du code du travail. »

Votre programme de contrôle se présente sous la forme d'un tableau mentionnant les dates des contrôles internes et externes réalisés sur toutes vos installations ainsi que le nom du conseiller en radioprotection ayant réalisé ces contrôles.

Vous disposez également d'une note intitulée « Mise en place de la radioprotection au sein de l'UMR -ISPA - Utilisation des radioéléments » datée du 10 janvier 2023 qui précise la nature des contrôles techniques de radioprotection à mettre en œuvre dans le laboratoire, la serre et pour les matériels.

Le 2<sup>ème</sup> document précise les périodicités des vérifications de radioprotection au titre du code du travail.

---

<sup>4</sup> Arrêté du 23 octobre 2020 modifié relatif aux mesurages réalisés dans le cadre de l'évaluation des risques et aux vérifications de l'efficacité des moyens de prévention mis en place dans le cadre de la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants

Cependant, ce document :

- emploie toujours le terme de contrôle qui n'est plus réglementaire ;
- ne précise pas les vérifications réalisées au niveau des locaux attenants aux zones délimitées ;
- ne mentionne pas l'existence des vérifications des lieux de travail (niveau d'exposition externe) par le biais de dosimètres d'ambiance placés dans le laboratoire radioélément et le local d'entreposage des déchets et effluents contaminés ;
- ne mentionne pas les vérifications réalisées sur le véhicule servant au transport des déchets et effluents contaminés entre le laboratoire radioélément et le local d'entreposage des déchets et effluents contaminés ; A cet égard, les inspecteurs ont constaté que les résultats des mesures réalisées sur le véhicule de transport n'étaient pas enregistrés et consultables ;
- ne mentionne pas de vérification systématique de l'absence de contamination au niveau des éviers raccordés au réseau général d'évacuation des eaux usées ;
- ne mentionne pas le plan de contrôle permettant de localiser les points de contrôle de contamination dans les zones délimitées ;
- ne mentionne pas la nécessité de faire réaliser une vérification initiale par un organisme accrédité de tous les nouveaux lieux de détention et d'utilisation de sources de rayonnement ionisants.

**Observation III.4 :** Je vous invite à établir un programme des vérifications de radioprotection exhaustif et conforme aux exigences réglementaires.

\*

### **Suivi des non-conformités relevées suite aux vérifications de radioprotection**

« Article 22 de l'arrêté du 23 octobre 2020 modifié - L'employeur fait réaliser des travaux de mise en conformité de nature à répondre :

- aux observations mettant en évidence une non-conformité mentionnée aux articles 5 et 10 ;
- aux résultats des vérifications réalisées ou supervisées par le conseiller en radioprotection.

L'employeur consigne dans un registre les justificatifs des travaux ou modifications effectués pour lever les non-conformités constatées. »

**Observation III.5 :** Les inspecteurs ont constaté que l'outil de suivi des non-conformités mis en place à la suite de la dernière inspection de l'ASN en 2021 [4] n'avaient pas été mis à jour avec les écarts relevés par l'organisme extérieur lors de son intervention le 21/05/2024.

\*

### **Délimitation et signalisation de la zone de la serre**

« 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 ;

3° Pour la concentration d'activité du radon dans l'air, évaluée en dose efficace : 6 millisieverts par an.

L'évaluation des niveaux d'exposition retenus pour identifier ces zones est réalisée en prenant en compte les aspects mentionnés aux 2°, 3°, 9° et 10° de l'article R. 4451-14 en considérant le lieu de travail occupé de manière permanente.

« Article du code du travail R. 4451-23. – I. – Ces zones sont désignées :

1° Au titre de la dose efficace :

a) « Zone surveillée bleue », lorsqu'elle est inférieure à 1,25 millisieverts intégrée sur un mois ; [...] »

« Article R. 4451-24 du code du travail – I. – L'employeur délimite, par des moyens adaptés, les zones surveillées, contrôlées ou radon qu'il a identifiées et en limite l'accès. [...] »

II. – L'employeur met en place :

1° Une signalisation spécifique et appropriée à la désignation de la zone ; [...] »

« 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. »

« Article R. 4451-47 du code du travail – I. – En cas de cessation définitive d'emploi de sources radioactives sous forme non scellée, ou des véhicules utilisés lors d'opération d'acheminement de substance radioactive, l'employeur vérifie l'état de propreté radiologique et le niveau d'exposition externe dans les lieux de travail ou véhicules.

II. – Ces vérifications sont réalisées par le conseiller en radioprotection. »

L'analyse de poste de la serre conclue que celle-ci est une zone surveillée intermittente.

Les dernières expérimentations effectuées dans la serre datent de 2019. Le jour de l'inspection, la serre était donc déclassée.

**Observation III.6 :** Cependant, le tri secteur bleu mentionnant la présence d'une zone surveillée était toujours apposé sur la porte d'accès à la serre.

**Observation III.7 :** Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté la présence d'un fût contenant des déchets tels que des équipements de protection individuelle ayant été utilisés lors des expérimentations passées et dont les conseillères en radioprotection n'avaient pas connaissance.

\*

## Catégorisation des sources

« Article R. 1333-14 du code de la santé publique – I. – Les sources de rayonnements ionisants et les lots de sources radioactives font l'objet d'une classification en catégorie A, B, C ou D définie dans les annexes 13-7 et 13-8.

Le responsable d'une activité nucléaire porte à la connaissance de l'autorité compétente au titre de la protection contre les actes de malveillance la classification des sources ou lots de sources qu'il détient ou utilise. [...] »



**Observation III.8 :** Les inspecteurs ont constaté qu'aucun document ne formalisait la classification de la catégorie des sources de rayonnements ionisants détenues dans votre établissement.

\*

### **Utilisation des appareils électriques émettant des rayons X soumis à déclaration**

Vous avez indiqué aux inspecteurs utiliser occasionnellement des appareils électriques à fluorescence X soumis au régime de la déclaration détenus par une autre unité de recherche.

**Observation III.9 :** Je vous invite à télédéclarer l'utilisation simple de ces appareils sur les téléservices de l'ASN (<https://www.asn.fr/espace-professionnels/teleservices>).

\*

\* \* \*

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 seriez amené à prendre, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. L'ASN instruira ces réponses et vous précisera sa position.

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, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef du pôle nucléaire de proximité  
de la division de Bordeaux de l'ASN

*Signé par*

**Bertrand FREMAUX**