

Division de Lyon**Référence courrier :** CODEP-LYO-2026-038115**Institut Mines-Telecom – Ecole nationale supérieure
des mines de Saint-Etienne**
158 cours Fauriel
420023 Saint-Etienne

Lyon, le 15 juillet 2026

Objet : Contrôle de la radioprotection
Lettre de suite de l'inspection du 19 juin 2026 sur le thème des sources non scellées, scellées
et appareils émetteurs de rayonnements ionisants dans le domaine de la recherche

N° dossier : Inspection n° INSNP-LYO-2026-0569 (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. 1333-29 à 31 et R. 1333-166.
[3] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en références concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection a eu lieu le 19 juin 2026 dans votre établissement de Saint-Etienne.

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 19 juin 2026 a permis de prendre connaissance de vos activités de recherche, de vérifier l'application des prescriptions portées par les décisions d'autorisation et d'enregistrement délivrées à votre établissement, relatives à la détention et l'utilisation de sources non scellées, de sources scellées et d'appareils électriques émettant des rayonnements ionisants, d'examiner les mesures déjà mises en place pour assurer la radioprotection et d'identifier les axes de progrès.

Après avoir abordé ces différents thèmes, les inspecteurs ont effectué une visite des lieux où sont utilisées et détenues les sources radioactives et les appareils électriques émettant des rayonnements (locaux référencés D0.16, K3.01, H0.17 et labo U).

À l'issue de cette inspection et de la transmission d'informations complémentaires les 23 juin et 2 juillet 2026, il ressort que les exigences en matière de radioprotection sont prises en compte de manière globalement satisfaisante. L'inspection a relevé positivement la sécurisation des locaux, les démarches et réflexions engagées pour le tri et la caractérisation des roches radioactives issues de collections préalablement à leur évacuation, pour

l'accueil de nouveaux projets relatifs aux sources non scellées, et pour l'ouverture des formations à la radioprotection à tout personnel intéressé.

Plusieurs axes d'améliorations sont toutefois identifiés. Il est attendu une tenue rigoureuse des registres (gestion des stocks des sources et déchets, enregistrement des mouvements), la réalisation d'un inventaire physique annuel des sources, une meilleure identification des déchets, l'élimination de déchets historiques et la reprise d'une source scellée. L'inspection a par ailleurs identifié la nécessité d'actualiser les conventions caduques de partage de deux équipements avec l'Université Jean Monnet (UJM) et l'INSA de Lyon et les plans de prévention avec les entreprises extérieures.

Pour ce qui concerne la radioprotection des travailleurs, il convient de veiller, pour quelques agents, à l'établissement d'une évaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants, à leur dispenser une information sur la radioprotection et de veiller à la mise à disposition de dosimètres opérationnels lors d'accès à des zones contrôlées.

Le programme des vérifications de radioprotection est à compléter et mettre en œuvre sur plusieurs points. Enfin, quelques améliorations sont à prendre en compte au niveau des installations (signalisation et accès aux zones délimitées) et des équipements.

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

Pas de demande à traiter prioritairement.

II. AUTRES DEMANDES

Gestion des sources de rayonnements ionisants

Conformément à l'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.

Conformément à l'article R. 1333-137 du code de la santé publique, font l'objet d'une nouvelle déclaration, d'une nouvelle demande d'enregistrement ou d'autorisation par le responsable de l'activité nucléaire, préalablement à leur mise en œuvre, auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire dans les conditions prévues, selon le cas, aux sous-sections 2, 3, 4 ou 5 de la présente section :

- 1° Toute modification du déclarant ou du titulaire de l'enregistrement ou de l'autorisation ;*
- 2° Toute modification des éléments de la déclaration ou du dossier de demande d'enregistrement ou d'autorisation ayant des conséquences sur les intérêts mentionnés à l'article L. 1333-7 ;*
- 3° Toute extension du domaine couvert par la déclaration, l'enregistrement ou l'autorisation initiale ;*
- 4° Toute modification des caractéristiques d'une source de rayonnements ionisants détenue, utilisée ou distribuée ;*
- 5° Tout changement de catégorie de sources amenant à une modification des mesures de protection contre les actes de malveillance.*

Les inspecteurs ont constaté des incohérences dans le registre des entrées et sorties des sources non scellées et un manque de rigueur dans le suivi de l'état des stocks associé.

D'autre part, un dépassement des activités maximales autorisées pour les sources non scellées est observé au 31/12/2025, ce qui a donné lieu au dépôt, par la suite, d'un dossier de demande d'autorisation le 7 janvier 2026.

Les inventaires des sources scellées et non scellées ne sont par ailleurs pas transmis à l'ASNR (outil SIGIS) aux fréquences prévues.

Demande II.1 : assurer un recensement précis des entrées et sorties et de l'état des stocks des sources non scellées.

Demande II.2 : veiller à respecter à chaque instant les seuils d'activités autorisées.

Demande II.3 : transmettre à l'ASNR, via la plateforme SIGIS, un inventaire actualisé des sources scellées et non scellées détenues au sein de votre établissement aux fréquences prévues par l'article R.1333-158 du code de la santé publique.

Lutte contre la malveillance

Conformément à l'article 9 de l'arrêté 29 novembre 2019 relatif à la protection des sources de rayonnements ionisants et lots de sources radioactives de catégories A, B, C et D contre les actes de malveillance,

I. - Sous réserve du II, en application de l'article R. 1333-158 du code de la santé publique, lorsque la source de rayonnements ionisants n'est pas installée ou utilisée à poste fixe, le responsable de l'activité nucléaire s'assure que chaque déplacement de la source hors de son lieu habituel d'entreposage ou d'utilisation est consigné dans un registre mentionnant :

- la date et l'heure réelles de prise en charge de la source ;*
- le lieu où elle va être détenue, utilisée ou transportée ;*
- l'identité de la personne qui l'a prise en charge ;*
- la durée prévue de déplacement ;*
- la date et l'heure réelles de retour ;*
- l'identité de la personne qui l'a restituée.*

II. Les dispositions du I ci-dessus ne sont toutefois pas applicables :

- aux sources radioactives dont l'activité ou l'activité massique est inférieure aux valeurs limites d'exemption fixées respectivement aux deuxième et troisième colonnes du tableau 2 de l'annexe 13-8 à la première partie du code de la santé publique ;*
- aux appareils électriques émettant des rayonnements ionisants qui ne répondent pas aux critères mentionnés à l'article R. 1333-106 du code de la santé publique lorsque le déplacement s'effectue au sein de l'établissement.*

Le registre des mouvements pour les sources non scellées a été communiqué le 2 juillet 2026. Celui-ci est à mettre en place pour les appareils électriques mobiles émettant des rayonnements ionisants.

Demande II.4 : mettre en place, un registre des mouvements des appareils électriques mobiles émettant des rayonnements ionisants.

Conformément à l'article 10 de l'arrêté 29 novembre 2019 relatif à la protection des sources de rayonnements ionisants et lots de sources radioactives de catégories A, B, C et D contre les actes de malveillance,

I. - Sous réserve du II ci-dessous, le responsable de l'activité nucléaire réalise, au moins une fois par an, une vérification de la présence des sources de rayonnements ionisants et compare ses résultats aux informations figurant dans l'inventaire prévu à l'article R. 1333-158 du code de la santé publique.

La vérification et les résultats de la comparaison font l'objet de rapports écrits, mentionnant la date, les noms et qualités de la ou des personnes les ayant effectués ainsi que les éventuels écarts relevés. Tout écart mis en évidence fait l'objet :

- d'une déclaration dans les conditions prévues à l'article R. 1333-22 du code de la santé publique ;*
- d'un enregistrement et d'une analyse dans les conditions prévues à l'article 17 du présent arrêté.*

II. - Ces dispositions ne s'appliquent pas aux sources radioactives dont l'activité ou l'activité massique est inférieure aux valeurs limites d'exemption fixées respectivement aux deuxième et troisième colonnes du tableau 2 de l'annexe 13-8 à la première partie du code de la santé publique.

Les inspecteurs ont relevé l'absence de vérification de la présence physique des sources scellées et non scellées. Pour les appareils émetteurs électriques de rayonnements ionisants, cet inventaire est effectué lors des vérifications de radioprotection semestriels.

Demande II.5 : établir, a minima annuellement, un rapport de vérification de la présence des sources scellées et non scellées de rayonnements ionisants.

Sources périmées

Conformément à l'article R. 1333-161 du code de la santé publique,

I. – Une source radioactive scellée est considérée comme périmée dix ans au plus tard après la date du premier enregistrement apposé sur le formulaire de fourniture ou, à défaut, après la date de sa première mise sur le marché, sauf prolongation accordée par l'autorité compétente. Le silence gardé par l'Autorité de sûreté nucléaire pendant plus de six mois sur une demande de prolongation vaut décision de rejet de la demande.

II. – Tout détenteur de sources radioactives scellées périmées ou en fin d'utilisation est tenu de les faire reprendre, quel que soit leur état, par un fournisseur qui y est habilité par l'autorisation prévue à l'article L. 1333-8. Les sources radioactives scellées qui ne sont pas recyclables dans les conditions techniques et économiques du moment peuvent être reprises en dernier recours par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs. Les frais afférents à la reprise des sources sont à la charge du détenteur.

Si le détenteur fait reprendre ses sources radioactives scellées par un autre fournisseur que celui d'origine ou si celles-ci sont reprises par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, il transmet, dans le délai d'un mois à compter de la réception de l'attestation de reprise délivrée par le repreneur, copie de cette attestation au fournisseur d'origine et à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection.

Le jour de l'inspection, l'établissement était en possession d'une source scellée référencée UGT14 de Radium-226 de catégorie D (N° visa 230133) de plus de dix ans malgré une demande de reprise de la source datant de l'année 2021.

Demande II.6 : faire reprendre la source scellée périmée et régulariser votre inventaire auprès de l'ASNR.

Gestion des déchets

Conformément à l'article 13 de la décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN du 29 janvier 2008, à l'inventaire prévu à l'article R. 1333-50 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.*

Le guide n°18 de l'ASN précise les modalités d'application de la décision n°2008-DC-0095 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 janvier 2008, en particulier, il est indiqué que tous les emballages de déchets sont identifiés afin de connaître,

- la nature des radionucléides présents ou susceptibles de l'être,
- la nature physico-chimique et biologique des déchets,
- l'activité estimée (par mesure ou calcul) à la date de fermeture,

- la masse ou le volume de déchet (pour les déchets solides contenant des radionucléides à période très courte, une estimation du volume des déchets sur la base du volume du contenant est suffisante),
- la date de fermeture de l'emballage.

Les inspecteurs ont constaté la présence d'un stock de déchets, matériels historiques entreposés dans le laboratoire U à éliminer. Ces déchets/matériels ne semblent pas faire l'objet d'un recensement exhaustif, leur identification est partielle et ils ne figurent pas dans les inventaires annuels des déchets en stock communiqués à l'ANDRA.

Demande II.7 : recenser et, au besoin, caractériser les déchets et matériels historiques du laboratoire U et en assurer l'élimination conformément à la réglementation en vigueur. Transmettre un plan d'action et un suivi de l'avancement tous les 6 mois ainsi que les justificatifs d'élimination associés lorsqu'ils seront disponibles.

Plan de gestion des effluents et des déchets

Conformément à l'article 10 de la décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN du 29 janvier 2008, un plan de gestion des effluents et déchets contaminés ou susceptibles de l'être, ci-après dénommé plan de gestion, est établi et mis en œuvre par tout titulaire d'une autorisation ou déclarant visé à l'article 1er de la même décision, dès lors que ce type d'effluents ou de déchets est produit ou rejeté.

Conformément à l'article 11 de la décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN du 29 janvier 2008, le plan de gestion comprend :

- 1° Les modes de production des effluents liquides et gazeux et des déchets contaminés ;*
- 2° Les modalités de gestion à l'intérieur de l'établissement concerné ;*
- 3° Les dispositions permettant d'assurer l'élimination des déchets, les conditions d'élimination des effluents liquides et gazeux et les modalités de contrôles associées ;*
- 4° L'identification de zones où sont produits, ou susceptibles de l'être, des effluents liquides et gazeux et des déchets contaminés, définies à l'article 6 de la même décision, ainsi que leurs modalités de classement et de gestion ;*
- 5° L'identification des lieux destinés à entreposer des effluents et déchets contaminés ;*
- 6° L'identification et la localisation des points de rejet des effluents liquides et gazeux contaminés ;*
- 7° Les dispositions de surveillance périodique du réseau récupérant les effluents liquides de l'établissement, notamment aux points de surveillance définis par l'autorisation mentionnée à l'article 5 et a minima au niveau de la jonction des collecteurs de l'établissement et du réseau d'assainissement ;*
- 8° Le cas échéant, les dispositions de surveillance de l'environnement.*

Les inspecteurs ont constaté que le plan de gestion des effluents et déchets contaminés a été actualisé en juin 2026. Cependant, celui-ci ne précise pas les modalités de contrôle associés avant évacuation des déchets des zones où ils sont produits. D'autre part, lors de la visite du laboratoire U, les éléments de traçabilité correspondants n'ont pas pu être présentés.

Le guide n° 18 de l'ASN précise les modalités d'application 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 des radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire. Celui-ci prévoit qu'avant que le déchet ne quitte la zone à déchets contaminés, il convient :

- d'estimer l'activité (par mesure ou par calcul) contenue dans l'emballage à sa fermeture,
- de mesurer le débit de dose au contact de l'emballage,
- de contrôler la contamination surfacique de l'emballage, sauf cas particulier où cette disposition ne peut, pour des raisons techniques, être mise en œuvre, auquel cas une justification devra être apportée dans le plan de gestion.

Enfin, de nouveaux locaux d'utilisation de sources non scellées sont prévus dans le cadre du dossier de demande d'autorisation en cours d'instruction. Le zonage déchet de ces locaux doit être défini et les modalités de gestion des déchets issus de ces zones intégrées dans le plan de gestion des effluents et déchets contaminés.

Demande II.8 : actualiser et transmettre le plan de gestion des effluents et déchets contaminés établi au sein de votre établissement au regard des remarques précitées.

Prêt d'appareil électrique émettant des rayonnements ionisants

Conformément aux prescriptions « Prêt d'appareils électriques émettant des rayonnements ionisants » de l'Annexe 2 à la décision référencée CODEP-LYO-2021-052001 portant autorisation à l'Ecole des Mines de Saint-Etienne, une convention, co-signée par les deux parties, est établie préalablement au prêt. Cette convention précise au minimum les références des appareils prêtés et des décisions portant autorisation de détention et d'utilisation de ces types d'appareils, les modalités de radioprotection liées à la détention et l'utilisation des appareils prêtés, notamment les contrôles associés.

Les inspecteurs ont constaté que les conventions signées entre l'École des Mines de Saint-Etienne et, respectivement, l'Université Jean Monnet (UJM) ou l'INSA de Lyon sont caduques. L'INSA de Lyon ne semble pas détenir à ce jour d'autorisation de détention/utilisation pour l'appareil RAYBOT (R16) et, selon les informations communiquées, cet appareil semble n'avoir jamais été utilisé en dehors du local D0.16 de l'Ecole des Mines. Les résultats des vérifications de radioprotection réalisées par l'UJM sur l'appareil RX OLYMPUS VANTA, prêté ponctuellement à l'Ecole des Mines, n'étaient par ailleurs pas disponibles.

Demande II.9 : renouveler les conventions de prêt des appareils électriques mobiles émettant des rayonnements ionisants préalablement à tout nouveau prêt.

Demande II.10 : disposer des résultats des vérifications périodiques de l'appareil RX OLYMPUS VANTA préalablement à son utilisation.

Conformité des installations à la décision n°2017-DC-0591 de l'ASN du 13 juin 2017

Conformément à l'article 13 de la décision n°2017-DC-0591 de l'ASN du 13 juin 2017 fixant les règles techniques minimales de conception auxquelles doivent répondre les locaux dans lesquels sont utilisés des appareils électriques émettant des rayonnements X, en liaison avec l'employeur, le responsable de l'activité nucléaire consigne dans un rapport technique daté :

1° un plan du local de travail concerné comportant les informations mentionnées à l'annexe 2 de la présente décision ; [...]

En tant que de besoin et notamment après toute modification susceptible d'affecter la santé ou la sécurité des travailleurs, ou après tout incident ou accident, ce rapport est actualisé.

Ce rapport est tenu à la disposition des inspecteurs de la radioprotection mentionnés à l'article L. 1333-29 du code de la santé publique, des agents de contrôle de l'inspection du travail mentionnés à l'article L. 8112-1 du code du travail, ainsi que des agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale.

Conformément à l'annexe 2 de la décision précitée, le plan du local de travail comporte au minimum les indications suivantes :

- a) l'échelle du plan,*
- b) l'implantation des appareils, les positions extrêmes des têtes radiogènes et les espaces libres nécessaires pour l'utilisation et la maintenance des appareils,*
- c) la localisation des signalisations intérieures et extérieures au local de travail,*
- d) la localisation des arrêts d'urgence,*
- e) la délimitation des zones réglementées et non réglementées (local et locaux attenants),*
- [...]*

Les inspecteurs ont constaté que les plans des locaux de travail transmis préalablement à l'inspection étaient incomplets (échelle du plan, localisation des signalisations lumineuses, délimitation des zones réglementées et non réglementées).

Demande II.11 : mettre à jour les plans des installations conformément à l'annexe 2 de la décision n°2017-DC-0591 de l'ASN.

Conformément à l'article 7 de la décision n°2017-DC-0591 de l'ASN du 13 juin 2017, au moins un arrêt d'urgence est présent à l'intérieur du local de travail dans lequel la présence d'une personne est matériellement possible. Il provoque au moins l'arrêt de la production des rayonnements X et maintient l'ordre d'arrêt jusqu'à son réarmement.

Ce dispositif d'arrêt d'urgence, visible en tout point du local de travail, est manœuvrable à partir d'un endroit accessible en permanence et signalé.

Sans préjudice de la présence d'un arrêt d'urgence dans le local de travail, un arrêt d'urgence est présent à proximité du dispositif de commande.

Les inspecteurs ont constaté l'absence d'arrêt d'urgence associé à l'appareil FISHERSCOPE (R12) présent dans le laboratoire K3.01.

Demande II.12 : installer un arrêt d'urgence pour l'appareil FISHERSCOPE (R12).

Conformément à l'article 6 de la décision n°2017-DC-0591 de l'ASN du 13 juin 2017, lorsque l'utilisation de l'appareil électrique émettant des rayonnements X ne nécessite pas la présence d'une personne à l'intérieur du local de travail pendant l'émission de rayonnements X, un moyen de restriction des accès, comprenant au moins un capteur de position, est installé à chaque accès à ce local afin de :

1° rendre impossible l'émission de rayonnements X sans une fermeture préalable des accès à ce local ;

2° couper la production des rayonnements X en cas d'ouverture d'un accès à ce local.

L'appareil mobile RAYBOT n'est pas intégré à un local de travail, toutefois il est positionné contre un mur et est équipé d'un scrutateur laser qui couvre un angle de 270° autour de son support. Ce scrutateur permet de couper l'émission de rayons X en cas de franchissement d'une zone située dans l'angle et à une distance de 1,2 m du robot ainsi que le démarrage de l'émission de rayon X en cas de présence dans la zone. Au-delà de cette zone, compte tenu des conditions d'utilisation lors de la visite (faisceau orienté vers le bas), la zone est non délimitée.

Les inspecteurs ont relevé dans le rapport de suivi des non-conformités disponible pour 2024 que l'appareil avait été avancé du mur, ce qui a limité temporairement l'efficacité du scrutateur.

Demande II.13 : sécuriser le positionnement de l'appareil RAYBOT (R16) pour éviter son déplacement dans la pièce D0.16.

Vérifications au titre du code de la santé publique

Conformément à l'article 2 de l'arrêté du 24 octobre 2022, relatif aux modalités et aux fréquences des vérifications des règles mises en place par le responsable d'une activité nucléaire, le responsable d'une activité nucléaire fait vérifier par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection 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.

Conformément à l'article 3, II de l'arrêté du 24 octobre 2022 précité, 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.

Les inspecteurs ont constaté que la vérification prévue à l'article 2 de l'arrêté du 24 octobre 2022 précité n'a pas été réalisée.

Demande II.14 : effectuer la vérification des règles mises en place par le responsable de l'activité nucléaire aux échéances prévues.

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE RÉPONSE

Pas de constat ou d'observation.

IV. RAPPELS RÉGLEMENTAIRES RELATIFS À L'APPLICATION DU CODE DU TRAVAIL

Les inspecteurs vous rappellent les dispositions suivantes, relevant de la responsabilité de l'employeur :

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 ; [...]

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 ;

[...]

Chaque travailleur a accès à l'évaluation le concernant.

Constat d'écart IV.1 : les inspecteurs ont constaté que l'évaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants n'est pas disponible pour un travailleur exposé, et pour la personne compétente en radioprotection.

Information des travailleurs exposés à la radioprotection

Conformément à l'article R. 4451-58 du code du travail,

I. L'employeur veille à ce que reçoive une information appropriée chaque travailleur :

1° Accédant à des zones délimitées au titre des articles R. 4451-24 et R. 4451-28 ;

[...]

III. Cette information et cette formation portent, notamment, sur :

1° Les caractéristiques des rayonnements ionisants ;

2° Les effets sur la santé pouvant résulter d'une exposition aux rayonnements ionisants, le cas échéant, sur l'incidence du tabagisme lors d'une exposition au radon ;

3° Les effets potentiellement néfastes de l'exposition aux rayonnements ionisants sur l'embryon, en particulier lors du début de la grossesse, et sur l'enfant à naître ainsi que sur la nécessité de déclarer le plus précocement possible un état de grossesse ;

4° Le nom et les coordonnées du conseiller en radioprotection ;

5° Les mesures prises en application du présent chapitre en vue de supprimer ou de réduire les risques liés aux rayonnements ionisants ;

6° Les conditions d'accès aux zones délimitées au titre du présent chapitre ;

7° Les règles particulières établies pour les femmes enceintes ou qui allaitent, les travailleurs de moins de 18 ans, les travailleurs titulaires d'un contrat de travail à durée déterminée et les travailleurs temporaires ;

8° Les modalités de surveillance de l'exposition individuelle et d'accès aux résultats dosimétriques ;

9° La conduite à tenir en cas d'accident ou d'incident ;

10° Les règles particulières relatives à une situation d'urgence radiologique ;

11° Le cas échéant, les aspects relatifs à la sûreté et aux conséquences possibles de la perte du contrôle adéquat des sources scellées de haute activité telles que définies à l'annexe 13.7 visée à l'article R. 1333-1 du code de la santé publique.

Constat d'écart IV.2 : les inspecteurs ont relevé que le contenu de la formation pourrait être approfondi ou complété sur les points 3°, 4°, 6° (les conditions d'accès sont à rappeler selon le type de zone : export des différents dosimètres, restrictions d'accès à une catégorie de personnel) et 9° (sensibilisation des travailleurs au signalement des événements indésirables et significatifs de radioprotection selon le guide n°11 de l'ASN) et que certains travailleurs accédant à des zones délimitées n'ont pas bénéficié de l'information prévue à l'article R. 4451-58 du code du travail.

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.

Constat d'écart IV.3 : les inspecteurs ont constaté que les plans de prévention ne sont pas établis systématiquement avec l'ensemble des prestataires susceptibles d'intervenir en zone délimitée et n'intègrent pas tous un volet information des entreprises extérieures.

Surveillance dosimétrique des travailleurs exposés

Conformément à l'article R. 4451-33 du code du travail,

I. Dans une zone contrôlée ou une zone d'extrémités définies à l'article R. 4451-23 ainsi que dans une zone d'opération définie à l'article R. 4451-28, l'employeur :

1° Définit préalablement des contraintes de dose individuelle pertinentes à des fins d'optimisation de la radioprotection ;

2° Mesure l'exposition externe du travailleur au cours de l'opération à l'aide d'un dispositif de mesure en temps réel, muni d'alarme, désigné dans le présent chapitre par les mots « dosimètre opérationnel » ;

3° Analyse le résultat de ces mesurages ;

4° Adapte le cas échéant les mesures de réduction du risque prévues à la présente section ;

5° Actualise si nécessaire ces contraintes.

II. Le conseiller en radioprotection a accès à ces données.

Conformément à l'article R4451-33-1 du code du travail,

I.- A des fins de surveillance radiologique préventive et d'alerte en cas d'exposition anormale, l'employeur équipe d'un dosimètre opérationnel :

1° Tout travailleur entrant dans une zone contrôlée définie au 1° du I de l'article R. 4451-23 ; (...)

II.- Les résultats de mesures du dosimètre opérationnel mentionné au I sont notifiés au travailleur concerné et enregistrés par l'employeur dans un outil permettant leur analyse dans le cadre de l'évaluation du risque ou de l'optimisation de la radioprotection.

Le conseiller en radioprotection ou, le cas échéant, le salarié mentionné au I de l'article L. 4644-1 analysent les résultats de mesure du dosimètre opérationnel à des fins d'optimisation de la radioprotection.

Conformément à l'article R4451-32 du code du travail, I. - Les travailleurs ne faisant pas l'objet d'un classement peuvent accéder à une zone surveillée bleue ou contrôlée verte ainsi qu'à une zone radon ou une zone de sécurité radiologique sous réserve d'y être autorisé par l'employeur sur la base de l'évaluation individuelle du risque dû aux rayonnements ionisants prévue à l'article R. 4451-52.

Constat d'écart IV.4 : les inspecteurs ont noté qu'un travailleur du CNRS est susceptible d'intervenir en zone contrôlée verte sur le site du CHU de Saint-Etienne, sans que la mise à disposition d'un dosimètre opérationnel et le respect des exigences associées n'aient pu être confirmés.

Délimitation et signalisation des zones

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

Conformément à l'article 4 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.

I. - Les limites des zones mentionnées à l'article 1er coïncident avec les parois des locaux ou les clôtures des aires dûment délimitées dans lesquelles des rayonnements ionisants sont émis.

II. - A l'exclusion des zones contrôlées rouges mentionnées au 1o de l'article R. 4451-23 du code du travail, 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 surveillées 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 9 de l'arrêté du 15 mai 2006 précité, I. - Lorsque l'émission de rayonnements ionisants n'est pas continue, et que les conditions techniques le permettent, la délimitation de la zone surveillée ou contrôlée, mentionnée au 1° de l'article R. 4451-23, peut être intermittente. Dans ce cas, la signalisation est assurée par un dispositif lumineux garantissant la cohérence permanente entre le type de zone et la signalisation prévue à l'article 8. Cette signalisation est complétée, s'il y a lieu d'une information sonore. La zone ainsi délimitée et signalée est, a minima, lorsque l'émission de rayonnements ionisants ne peut être exclue, une zone surveillée.

Lorsque l'appareil émettant des rayonnements ionisants est verrouillé sur une position interdisant toute émission de ceux-ci et lorsque toute irradiation parasite est exclue, la délimitation de la zone considérée peut être suspendue.

II. - Une information complémentaire, mentionnant le caractère intermittent de la zone, est affichée de manière visible à chaque accès de la zone, en tant que de besoin.

Constat d'écart IV.5 : lors de la visite de la pièce D0.16, les inspecteurs ont constaté que la délimitation de la zone surveillée bleue associée à l'utilisation de l'appareil RAYBOT (R16) n'était pas continue, visible et permanente sur la totalité du périmètre. Cette délimitation peut consister en un marquage au sol. Par ailleurs, il y a lieu d'assurer la signalisation de la zone intermittente par un dispositif lumineux garantissant la cohérence permanente entre le type de zone et la signalisation prévue à l'article 8 de l'arrêté précité. Enfin, une information complémentaire mentionnant le caractère intermittent de la zone pourrait utilement être positionnée sur la barrière physique disponible.

Vérifications initiales, périodiques et programme des vérifications au titre du code du travail

Conformément à l'article 18 de l'arrêté du 23 octobre 2020 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

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.

Conformément à l'article 10 de l'arrêté du 23 octobre 2020 précité, la vérification initiale (des lieux de travail) prévue à l'article R. 4451-44 du code du travail est réalisée, par un organisme accrédité dans les conditions définies dans le présent article.

I. - Cette vérification par mesurage est réalisée en des points représentatifs permettant de vérifier l'adéquation des zones délimitées au titre de l'article R. 4451-24 du code du travail avec le risque d'exposition :

- lors de la mise en service de l'installation ;

- à l'issue de toute modification importante des méthodes et des conditions de travail susceptible d'affecter la santé et la sécurité des travailleurs. Constitue notamment une telle modification, toute modification pouvant remettre en cause des éléments de la conception de l'installation, des équipements de protection collective ou les conditions d'utilisation ou celle résultant des mesures correctives mises en œuvre à la suite d'une non-conformité détectée lors de la vérification périodique mentionnée à l'article 12.

Cette vérification est complétée, le cas échéant, par la vérification de l'efficacité des dispositifs de protection et d'alarme mis en place.

Conformément à l'article 9 de de l'arrêté du 23 octobre 2020 précité, la vérification périodique des équipements de travail lors d'une remise en service prévue à l'article R. 4451-43 du code du travail est réalisée ou supervisée, par le conseiller en radioprotection, dans les conditions définies à l'article 7.

Cette vérification est réalisée après toute opération de maintenance afin de s'assurer du maintien en conformité de la source radioactive scellée ou de l'équipement de travail notamment eu égard aux résultats contenus dans le rapport de vérification mentionné à l'article 5 ou aux résultats de la première vérification périodique pour les équipements de travail et sources radioactives mentionnés à l'article 8.

Constat d'écart IV.6 : un programme des vérifications au titre du code du travail a été actualisé et transmis à l'issue de l'inspection le 02/07/2026, dans le cadre du projet en cours d'instruction qui prévoit une augmentation de l'activité et de nouvelles zones délimitées pour l'utilisation des sources non scellées. Cependant, le programme ne prévoit pas de nouvelle vérification initiale des lieux de travail (zones délimitées et attenantes) par un organisme accrédité. Le programme n'intègre pas non plus, pour les appareils électriques émettant des rayons X, le cas où une vérification périodique est à réaliser lors d'une remise en service.

Conformément à l'article R4451-19 du code du travail, lorsque les mesures mises en œuvre en application de l'article R. 4451-18 ne permettent pas d'éviter un risque de contamination par des substances radioactives ou de mise en suspension d'aérosols ou de relâchement gazeux significatif, l'employeur met en œuvre notamment les mesures visant à :

1° En limiter les quantités sur le lieu de travail ;

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.

Constat d'écart IV.7 : les inspecteurs n'ont pas pu consulter les enregistrements relatifs à la traçabilité des contrôles effectués par les personnels en sortie de zone contaminante.

Conformément au I de l'article 17 de l'arrêté du 23 octobre 2020 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, la vérification du bon

fonctionnement prévue au I de l'article R. 4451-48 du code du travail porte sur les caractéristiques de l'appareil de mesure. Elle comprend :

1° Une vérification par l'employeur, lors de la réception du matériel, visant à s'assurer de l'adéquation de l'instrument de mesure avec la ou les gammes de mesures pour lesquelles il est utilisé et, le cas échéant, à vérifier la cohérence du mouvement propre de l'appareil ; [...]

Les inspecteurs ont constaté que les caractéristiques techniques d'un des deux appareils de mesure utilisés pour la réalisation des vérifications périodiques ne sont pas complètement adaptées aux caractéristiques et à la nature des rayonnements rencontrés puisque le Radeye G20 ne permet pas de mesurer la contamination alpha. D'autre part, la sonde SA70, qui permet la mesure de ce type de contamination, était hors service.

Observation IV.8 : dans le cadre de l'évolution de l'activité, des lieux d'utilisation des sources non scellées, engager une réflexion sur l'adéquation, la disponibilité et les conditions d'utilisation des appareils de mesures.

Signalisation des sources de rayonnements ionisants

Conformément à l'article R. 4451-26 du code du travail,

I. Chaque source de rayonnements ionisants fait l'objet d'une signalisation spécifique et appropriée.

II. Lorsque les conditions techniques ne permettent pas la signalisation individuelle de la source de rayonnements ionisants, un affichage comportant sa localisation et la nature du risque est prévu à chaque accès à la zone considérée. [...]

Les inspecteurs ont constaté l'absence de signalisation des sources de rayonnements ionisants sur certains équipements.

Constat d'écart IV.9 : mettre en place la signalisation des sources de rayonnements ionisants manquante sur les équipements concernés.

*
* *

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 (<https://www.asnr.fr/>).

Je vous prie d'agréer, monsieur le directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef du pôle nucléaire de proximité,

Signé par

Laurent ALBERT