

Référence courrier : CODEP-NAN-2024-048831

**Nantes Université - Plateau
technique de radioactivité SFR Santé
M**
1 Quai De Tourville
44000 Nantes

Nantes, le 19 septembre 2024

Objet : Contrôle de la radioprotection
Lettre de suite de l'inspection du 29 août 2024 sur le thème de Radioprotection dans le domaine Recherche

N° dossier : Inspection n° INSNP-NAN-2024-0686

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] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie et décret n°82-453 du 28 mai 1982 modifié relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail ainsi qu'à la prévention médicale dans la fonction publique

M,

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 jeudi 29 août 2024 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'ASN.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection du 29 août a permis de prendre connaissance de votre activité de détention et d'utilisation de sources scellées et non scellées à des fins de recherche, de vérifier différents points relatifs à votre autorisation, 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 deux plateaux techniques où sont utilisées les sources, du local de stockage temporaire des déchets et du local d'entreposage des cuves d'effluents.



À l'issue de cette inspection, il ressort que la mise en œuvre de la radioprotection est globalement satisfaisante.

La demande principale concerne la nécessité d'évacuation de déchets et d'effluents, ainsi que de sources non utilisées depuis plusieurs années et qui sont encore stockées sur votre site. Les moyens financiers nécessaires doivent être rapidement dégagés et engagés pour ces opérations.

En effet, plusieurs sources en fin d'utilisation ou périmées, dont certaines proviennent d'autres autorisations, n'ont pas encore été reprises. Au vu des volumes en jeu et des conditions de stockage actuelles inadaptées, cette situation peut présenter des risques pour les travailleurs. Ce point constitue un sujet sur lequel la direction doit rapidement s'investir et agir pour que la situation soit régularisée au plus tôt. A titre d'exemple, dans la salle de stockage temporaire des déchets, sont stockés de nombreux bidons d'effluents chimiques gérés en décroissance, en attente d'élimination depuis plusieurs années pour certains : d'après l'établissement, un nouveau marché avec un prestataire a été signé afin de permettre leur prise en charge. Du fait de cette accumulation, l'entreposage de ces bidons d'effluents n'est pas conforme aux exigences de sécurité car les moyens de rétention sont devenus très largement insuffisants.

Les inspecteurs soulignent par ailleurs la gestion rigoureuse et la maîtrise de la radioprotection par les deux personnes compétentes en radioprotection (PCR) internes, en particulier pour la gestion de la dosimétrie et des fiches individuelles d'exposition, vis à vis des obligations en termes de transport, du zonage et de la formation ou de l'information à la radioprotection des travailleurs. Leur compétence contribue également à la bonne définition et à la mise en œuvre des dispositions de radioprotection relatives aux radionucléides plus rares. L'équipe dédiée à la radioprotection bénéficie de l'appui d'un technicien pour la réalisation de certaines vérifications. Les inspecteurs notent que la hiérarchie des PCRs est sensibilisée et impliquée sur le sujet de la radioprotection. L'organisation de la radioprotection et sa mise en œuvre sont adaptées à l'activité et proportionnées aux enjeux, et contribuent utilement à la culture de radioprotection.

Depuis leur prise de fonction, les PCRs ont engagé un important travail sur l'organisation et les dispositions de la radioprotection, avec un soin particulier à la répartition des missions et à leur articulation. Ce travail pourrait utilement être complété par une évaluation plus fine du temps consacré aux différentes missions permettant d'apprécier plus précisément le dimensionnement des moyens humains.

Il convient de relever que sur les deux plateaux techniques, les locaux sont récents et équipés en réponse aux évolutions de l'activité nucléaires (nouveaux radionucléides). Ils apparaissent dimensionnés et adaptés à l'activité et à la radioprotection des travailleurs.

Les inspecteurs ont également identifié plusieurs axes d'améliorations. La transmission de l'inventaire des sources à l'IRSN n'a pas été réalisé au titre de l'année 2024, dépassant la périodicité annuelle réglementaire.

Concernant la radioprotection des travailleurs, les inspecteurs ont relevé les axes d'amélioration suivants :

- Bien que des consignes et procédures relatives à la radioprotection aient été définies et soient mises en œuvre pour encadrer ces interventions, il n'a pas été établi de plan de prévention avec les entreprises et prestataires externes dont les travailleurs sont susceptibles d'entrer en zone délimitée.



- Les vérifications périodiques de certains lieux de travail et zones attenantes ne sont pas réalisées ou sont effectuées mais non tracées.

- Il apparaît nécessaire de vérifier que les hypothèses retenues pour établir les évaluations des risques sont représentatives des conditions d'activité, et le cas échéant de mettre à jour ces évaluations.

L'implication et l'appui de la direction sera déterminante pour pouvoir assurer à l'équipe radioprotection les moyens nécessaires, humain et financier, et à la réalisation de l'ensemble des actions de radioprotection à mener.

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

Pas de demande à traiter prioritairement.

II. AUTRES DEMANDES

• Locaux de stockage / entreposage des déchets

Conformément à l'article 18 de la décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN du 29 janvier 2008, 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.

La salle de stockage temporaire des déchets au 7ème étage (IS-) est très encombrée, principalement par de nombreux bidons d'effluents radioactifs et dans une moindre mesure par des conteneurs de déchets solides stockés en décroissance. Les inspecteurs ont relevé qu'il est difficile d'accéder à une partie significative de ces bidons et conteneurs.

Les inspecteurs ont constaté que les bidons d'effluents contaminés stockés en décroissance dans le local sont trop nombreux pour être entreposés sur les dispositifs de rétention disponibles, et que les volumes des dispositifs de rétention apparaissent sous dimensionnés par rapport aux volumes de déchet liquides stockés. Ces bidons d'effluents contiennent pour la majorité d'entre eux des effluents chimiques stockés au-delà des 10 périodes radioactives requises, en attente d'être transférés et reconditionnés en vue de leur élimination dans la filière spécifique idoine. D'après l'établissement, un marché passé fin 2023 doit permettre leur évacuation et élimination par un prestataire mais la prise en charge n'a pas encore été effectuée.



L'encombrement de la pièce et l'insuffisance de bacs de rétention ne permettent pas d'assurer de bonnes conditions de sécurité des personnels.

Demande II.1 :

Veiller à ce que les déchets liquides soient entreposés sur des dispositifs de rétention de volume adapté.

Veiller à assurer l'entreposage de tous les déchets contaminés produits dans de bonnes conditions de sécurité pour vos personnels.

Transmettre le plan d'action et le calendrier prévisionnel de l'évacuation du local de stockage temporaire des déchets des effluents liquides et des déchets solides en attente.

• 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'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire.

Au jour de l'inspection, l'établissement détient des sources scellées datant de plus de dix ans et/ou en fin d'utilisation. Certaines proviennent d'autres établissements qui ont cessé de les utiliser à des fins d'enseignement : elles ont été transmises pour entreposage. La dernière est une source scellée utilisée précédemment au niveau du plateau CIMA, qui sera remplacée par une nouvelle source, contenant un autre radionucléide plus adapté. Les démarches de reprises de ces sources n'ont pas démarré.

Demande II.2 : Fournir un plan d'action contenant un calendrier afin d'évacuer par un fournisseur ad hoc les sources scellées périmées ou en fin d'utilisation et régulariser votre inventaire auprès de l'IRSN.

• Inventaire des déchets

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.

Conformément à l'article 4 de la décision n° 2008-DC-0095 du 29 janvier 2008, tout titulaire d'une autorisation ou déclarant qui produit ou détient des déchets contaminés en est responsable jusqu'à leur élimination définitive dans une installation dûment autorisée à cet effet. L'élimination des déchets contaminés est assurée conformément aux dispositions de la présente décision. L'élimination des déchets comporte les opérations de collecte, transport, entreposage, tri et traitement nécessaires à la récupération des éléments et matériaux réutilisables ou de l'énergie, ainsi qu'au dépôt ou au rejet dans le milieu naturel de tout autre produit dans des conditions propres à éviter les nuisances liées au caractère contaminé du déchet.

Les inspecteurs ont constaté dans le local de stockage temporaire du plateau technique de radioactivité IRS-UN l'entreposage de déchets contaminés au tritium sous forme d'effluents liquides contenant des particules de matière solide en suspension, non présents dans l'inventaire des déchets. Ces déchets ont fait l'objet d'une découverte fortuite dans un autre laboratoire sur un autre site de l'Université de Nantes et sont aujourd'hui entreposés dans le local de stockage temporaire du plateau technique de radioactivité IRS-UN. Les personnes compétentes en radioprotection procèdent actuellement à l'identification et au conditionnement (décantation, filtration...) des déchets et effluents en vue de leur future reprise.

Demande II.3 : pour les déchets contaminés au tritium susvisés, mettre à jour votre inventaire des sources radioactives détenues et organiser la reprise des déchets non inventoriés.

Transmettre le planning prévisionnel relatif à la reprise de ces déchets.

• Inventaire des sources / Transmission à l'IRSN

Conformément à l'article R. 1333-158 du code de la santé publique, [...]

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.

Il a été indiqué aux inspecteurs que l'inventaire des sources détenues par l'établissement n'a pas été transmis à l'IRSN depuis le 12 janvier 2023.

Demande II.4 : Transmettre à l'IRSN l'inventaire actualisé pour 2024 des sources détenues au sein de votre établissement, et veiller ensuite à respecter la périodicité annuelle.

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

• Inventaire des sources

Les inspecteurs ont constaté que l'établissement tenait à jour son inventaire des sources, et trace à réception dans cet inventaire les résultats du contrôle du niveau d'activité des sources non scellées livrées. Néanmoins, l'établissement dispose de plusieurs instruments de mesure, et dans l'inventaire, l'appareil utilisé pour réaliser une mesure n'est pas indiqué, ce qui ne permet pas de pouvoir consulter a posteriori cette information (par exemple en cas de déficience d'un appareil).

Observation III.1 : Il est de la responsabilité de l'établissement de s'assurer que la référence de l'instrument de mesure utilisé pour un contrôle soit mentionnée lorsqu'il dispose d'appareils différents.

NOTA : Les observations suivantes sont établies au regard des articles du livre IV de la quatrième partie du code du travail. Elles sont applicables conformément aux dispositions des textes cités en référence [4].

• 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.

L'établissement a décrit aux inspecteurs plusieurs pratiques et procédures en matière de radioprotection, mises en place lors de l'intervention de travailleurs d'une entreprise extérieure dans des zones délimitées (prestataires en charge de la maintenance des équipements de travail comme les hottes plombées, effectuant des contrôles ou vérifications de radioprotection, ou prestataire en charge de l'entretien des surfaces). Plus particulièrement pour l'agent en charge de l'entretien du

plateau technique de radioactivité IRS-UN, l'établissement a déjà mis en place des consignes très complètes, met à disposition un dosimètre opérationnel et les PCRs lui délivrent une information à la radioprotection des travailleurs. Néanmoins, les inspecteurs ont constaté que l'établissement n'avait pas établi ou n'était pas en mesure de présenter les plans de prévention avec les autres prestataires externes bien que leurs travailleurs soient également susceptibles d'entrer en zone délimitées et donc d'être exposés.

La coordination des mesures générales de radioprotection concernant les étudiants et stagiaires accueillis par le laboratoire n'est pas non plus formalisée (par exemple dans une convention).

Constat III.2 : Il convient que l'établissement élabore un plan de prévention avec l'ensemble des prestataires dont le personnel est susceptible d'accéder aux zones délimitées, et tienne à disposition les plans de préventions signés.

La coordination des mesures générales de radioprotection concernant les étudiants et stagiaires accueillis dans le laboratoire et susceptibles d'entrer en zone délimitée doit être formalisée.

- **Vérifications initiales et périodiques**

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

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

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

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

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

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

1° Des lieux mentionnés au I ;

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

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

Les inspecteurs ont constaté que la vérification périodique des lieux de travail attenants aux zones réglementées au niveau du plateau du CIMA sur le plateau technique de radioactivité IRS-UN ne sont pas réalisées.

Pour les autres plateaux du plateau technique de radioactivité IRS-UN, la vérification périodique des lieux de travail attenants aux zones réglementées est réalisée selon une périodicité appropriée mais n'est pas tracée.

Constat III.3 : Il convient de procéder périodiquement, ou le cas échéant en continu, aux vérifications prévues aux articles R.4451-44 et suivants du code du travail dans les lieux de travail attenants aux zones réglementées et de tracer les résultats de ces vérifications périodiques.

- **Rapport des vérifications**

Conformément à l'article R. 4451-50 du code du travail, l'employeur tient les résultats des vérifications prévues à la présente section à la disposition des professionnels de santé mentionnés au premier alinéa de l'article L. 4624-1 et du comité social et économique. Il communique au moins annuellement un bilan de ces vérifications au comité social et économique.

Les inspecteurs ont constaté que qu'il n'est pas présenté au CSA ni à la F3SCT de l'établissement de bilan annuel de la radioprotection, et à fortiori le bilan des vérifications ne lui est pas communiqué annuellement.

Constat III.4 : Il convient de veiller à la communication annuelle au CSA ou à la F3SCT du bilan des vérifications réalisées au titre des articles R. 4451-40 à 48 du code du travail.

- **Évaluation des risques**

L'article R. 4451-14 du code du travail liste les éléments notamment pris en considération par l'employeur lorsqu'il procède à l'évaluation des risques.

L'évaluation des risques et le zonage présentés aux inspecteurs ont été élaborés par la précédente équipe radioprotection, et n'ont pas été mis à jour excepté pour les nouveaux radionucléides ajoutés à l'autorisation. Ces études ne précisent pas ou uniquement partiellement les hypothèses retenues, ni la méthode mise en œuvre pour obtenir les résultats et établir les conclusions. L'établissement n'est pas en mesure de justifier que les hypothèses prises en compte dans l'évaluation des risques sont représentatives des conditions d'utilisation des sources de rayonnement ionisants actuelles.

Constat III.5 : Il convient de déterminer des hypothèses représentatives des conditions de travail et de mettre à jour l'évaluation des risques en conséquence le cas échéant. Le cas échéant, le zonage doit être revu.

- **Événements significatifs de radioprotection**

Conformément à l'article R4451-74 du code du travail : constitue un événement significatif, tout événement susceptible d'entraîner le dépassement d'une des valeurs limites fixées aux articles R. 4451-6, R. 4451-7 et R. 4451-8 du code du travail.

Conformément à l'article R4451-77, III. : L'employeur déclare chaque événement à, selon le cas, l'Autorité de sûreté nucléaire ou au délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les installations et activités intéressant la défense selon les modalités qu'ils ont respectivement fixées.

L'ASN a publié un guide relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs dans le domaine de la radioprotection hors installations nucléaires de base et transports de matières radioactives : le guide n°11 est téléchargeable sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr). Ces modalités concernent à la fois les événements touchant le public, les travailleurs et l'environnement.

L'article R1333-19 du CSP dispose qu'en fonction de la nature de l'activité exercée, le conseiller en radioprotection donne des conseils en ce qui concerne la définition des dispositions relatives à la prévention des événements significatifs mentionnés à l'article R. 1333-21, les enquêtes et analyses relatives à ces événements et à la définition des actions correctives.

Les inspecteurs ont constaté que les principales exigences relatives à la déclaration des événements significatifs en radioprotection peuvent être retrouvées, séparément, dans différents supports établis par les personnes compétentes en radioprotection internes. Néanmoins, l'établissement n'a pas formalisé de procédure globale de déclaration, de suivi et d'analyse des événements significatifs en radioprotection, ni les dispositions relatives à la prévention des événements, formalisation qui contribuerait à assurer une gestion rigoureuse de ces événements.

Observation III.6 : Il est de la responsabilité de l'établissement de s'assurer qu'il est en capacité de détecter et de déclarer les événements significatifs en radioprotection et de procéder aux enquêtes et à l'analyse de ces événements, et de s'assurer qu'il a défini et mis en œuvre les dispositions relatives à la prévention de ces événements.

- **Signalisation des sources**

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 qu'une signalisation spécifique et appropriée (trisecteurs appropriés) était apposée pour signaler les sources ou les zones d'entreposage et/ou d'utilisation (réfrigérateurs, paillasses, hotte) sauf quelques équipements ponctuellement, (exemple : centrifugeuse en salle 704, incubateur en salle 703) et qu'un affichage complémentaire au-dessus d'un évier manquait.

Observation III.7 : Il revient à l'établissement de vérifier que la signalisation appropriée a été apposée sur l'ensemble des équipements et emplacements où sont entreposées ou utilisées les sources non scellées.

*

* *



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

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

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

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

L'adjointe à la cheffe de la division

Signée par

Marine COLIN