

Vincennes, le 30 septembre 2021XXXX

N/Réf. : CODEP-PRS-2021-042536

**Institut Curie - Section de recherche
15, Rue Georges Clemenceau
91400 Orsay**

OBJET : Inspection de la radioprotection référencée INSNP-PRS-2021-0648 du 13 septembre 2021
Installation de recherche

RÉFÉRENCE : [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 et R. 1333-166
[3] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie
[4] Autorisation T910231 du 4 janvier 2021, référencée CODEP-PRS-2020-061680

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) en références, concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection a eu lieu le 13 septembre 2021 dans votre établissement.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

Les demandes et observations relatives au respect du code du travail relèvent de la responsabilité de l'employeur ou de l'entreprise utilisatrice tandis que celles relatives au respect du code de la santé publique relèvent de la responsabilité du titulaire de l'autorisation délivrée par l'ASN.

Synthèse de l'inspection

L'inspection du 13 septembre 2021 a été consacrée à l'examen, par sondage, des dispositions prises pour assurer la radioprotection des travailleurs, dans le cadre de la détention et de l'utilisation d'accélérateurs, de sources scellées et non scellées, objets de l'autorisation référencée [4], au sein de l'établissement.

Les inspecteurs se sont entretenus avec les personnes compétentes en radioprotection (PCR), le responsable du service Hygiène Sécurité et Environnement (HSE) et une représentante de la Direction de l'Institut Curie. Les inspecteurs ont également visité les locaux mettant en œuvre l'accélérateur, l'irradiateur, le local où sont manipulées les sources non-scellées et scellées et le local dédié à l'entreposage des déchets radioactifs.

Il ressort de cette inspection une bonne maîtrise technique de la radioprotection. Les PCR sont impliquées dans leurs missions. Elles ont montré une bonne connaissance des enjeux de la radioprotection.

Les points positifs suivants ont été notés :

- l'organisation de la radioprotection reposant sur un service HSE et trois PCR ;
- la gestion des accès par badges ;
- le suivi des évaluations dosimétriques du personnel ;

- le support de formation à la radioprotection des travailleurs.

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

- La communication des éléments principaux du plan de prévention pour le personnel intervenant au centre de proton thérapie ;
- Les modalités de contrôles d'ambiance effectués sur l'installation de l'accélérateur.

L'ensemble des constats relevés et des actions à réaliser est détaillé ci-dessous.

A. Demandes d'actions correctives

Respects des prescriptions des autorisations

Conformément à l'article R. 1333-126 du code de la santé publique, l'autorisation est délivrée à la personne physique ou morale responsable de l'activité nucléaire et n'est pas cessible. Elle peut imposer des restrictions appropriées aux conditions d'exercice de l'activité nucléaire et fixer des prescriptions spécifiques.

*Conformément aux annexes 2 « prescriptions particulières applicables » de l'autorisation CODEP-PRS-2020-061680 :
« Détention et utilisation d'accélérateur de particules*

Les installations dans lesquelles sont utilisés les accélérateurs de particules sont maintenues conformes aux dispositions décrites dans la norme française homologuée NF M 62-105 (Énergie nucléaire - Accélérateurs industriels : installations) ou à des dispositions équivalentes.»

Conformément au 9.1.1 de la norme NF M 62-105

[...]

NOTE : La procédure de démarrage et d'accès après irradiation devra être affichée près du pupitre de commande et les emplacements des sécurités devront être indiqués sur un plan.

*Conformément au § 9.6 de la norme NF M 62-105 Détecteurs de rayonnements :
« Les textes généraux sur la dosimétrie des installations sont applicables.*

a) Installations de niveaux 1 et 2

Quelles que soient les conditions de classement des locaux, les utilisateurs doivent disposer au minimum d'un appareil portatif permettant de mesurer des débits d'équivalent de dose.

b) Installations de niveau 3

En sus des dispositions applicables pour les installations de niveaux 1 et 2, la balise (débitmètre à poste fixe) demandée au paragraphe 8.2.3 commande l'interdiction d'accès à la salle d'irradiation en fonction de l'activité mesurée. Elle commande aussi l'arrêt de l'irradiation et du convoyeur en cas de dépassement des valeurs de consigne applicables. »

Les inspecteurs ont constaté l'absence de procédure de démarrage de l'accélérateur et d'accès après irradiation, et de radiamètre.

A1. Je vous demande de prendre les dispositions nécessaires pour être conforme à la norme NF M 62 105.

Co-activité et coordination des mesures 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. [...]

Conformément à l'article R. 4512-15 du code du travail,

« Avant le début des travaux et sur le lieu même de leur exécution, le chef de l'entreprise extérieure fait connaître à l'ensemble des travailleurs qu'il affecte à ces travaux les dangers spécifiques auxquels ils sont exposés et les mesures de prévention prises en application du présent titre. Il précise notamment les zones dangereuses ainsi que les moyens adoptés pour les matérialiser.

Il explique l'emploi des dispositifs collectifs et individuels de protection. »

Les inspecteurs ont constaté qu'un plan de prévention était établi entre le centre de recherche et le centre de proton thérapie qui fait intervenir du personnel de l'institut Curie. Ce plan de prévention identifie un risque radiologique pour les intervenants. Si le plan de prévention est mis à jour chaque année, l'exploitant n'a pas été en mesure de justifier aux inspecteurs que les intervenants étaient informés notamment des dangers spécifiques auxquels ils sont exposés et les mesures de prévention prises.

A2. Je vous demande de vous assurer que le personnel a connaissance des éléments issus du plan de prévention notamment les dangers, mesures de prévention et dispositifs de protection.

Modalités de vérification non adaptées

Conformément à la décision n°2010-DC-0175 de l'ASN du 4 février 2010, précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R. 4451-29 et R. 4451-30 du code du travail dans leur rédaction en vigueur avant la publication du décret n° 2018-437 du 4 juin 2018 ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique dans leur rédaction en vigueur avant la publication du décret n° 2018-434 du 4 juin 2018, les contrôles d'ambiance consistent notamment en des mesures de débits de dose. Ils doivent être effectués au moins une fois par mois ou en continu.

Les inspecteurs ont consulté les rapports de vérification périodique d'ambiance du premier et du deuxième semestre 2021 de l'installation EF4000 (accélérateur). Ces rapports indiquent que les mesures sont effectuées à l'aide d'un radiamètre et les valeurs reportées correspondent à des mesures ponctuelles non exprimées en débit de dose.

Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté sur place la présence de dosimètres passifs utilisés pour des mesures d'ambiance qui n'apparaissent pas dans le rapport de vérification précité.

A3. Je vous demande d'établir votre rapport de vérification périodique en considérant des débits de dose. Je vous invite à prendre en compte dans votre rapport de vérification périodique les relevés de vos dosimètres d'ambiance.

Suivi médical renforcé des travailleurs exposés

Conformément à l'article R. 4451-54 du code du travail, l'employeur communique l'évaluation individuelle préalable au médecin du travail lorsqu'il propose un classement du travailleur au titre de l'article R. 4451-57 ou qu'il établit que le travailleur est susceptible de recevoir, dans le cadre de l'exercice des activités professionnelles visées au 4° de l'article R. 4451-1, une dose efficace supérieure à 6 millisievert exclusivement liée à l'exposition au radon.

Conformément à l'article R. 4624-22 du code du travail, tout travailleur affecté à un poste présentant des risques particuliers pour sa santé ou sa sécurité, ou pour celles de ses collègues ou des tiers évoluant dans l'environnement immédiat de travail défini à l'article R. 4624-23, bénéficie d'un suivi individuel renforcé de son état de santé selon des modalités définies par la présente sous-section.

Conformément à l'article R. 4624-25 du code du travail, cet examen ainsi que son renouvellement donnent lieu à la délivrance, par le médecin du travail, d'un avis d'aptitude ou d'inaptitude rendu conformément aux dispositions de l'article L. 4624-4. Cet avis d'aptitude ou d'inaptitude est transmis au travailleur et à l'employeur et versé au dossier médical en santé au travail de l'intéressé.

Les inspecteurs ont constaté qu'un salarié, classé B dans le tableau de suivi du personnel, n'avait pas effectué de visite médicale.

A4. Je vous demande de vous assurer du suivi médical du personnel classé. Vous m'indiquerez les mesures prises en ce sens.

Formation des travailleurs exposés

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

[...]

II. *Les travailleurs classés au sens de l'article R. 4451-57 reçoivent une formation en rapport avec les résultats de l'évaluation des risques réalisée conformément à la section 4 du présent chapitre*

Les inspecteurs ont constaté qu'un salarié, classé B dans le tableau de suivi du personnel, n'avait pas suivi de formation à la radioprotection.

Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté dans le fichier de suivi du personnel que plusieurs personnes, classées B, n'avaient pas effectué de formation en radioprotection depuis 2018. Cependant, vous nous avez indiqué au cours de l'inspection que ces formations avaient été réalisées sans que le fichier soit mis à jour.

A5. Je vous demande de vous assurer de la formation à la radioprotection du personnel classé. Vous m'indiquerez les mesures prises en ce sens.

B1. Je vous demande de me transmettre la feuille d'émargement de ces formations et un tableau de suivi du personnel à jour.

Locaux de stockage 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.

Les inspecteurs ont constaté la présence d'une pièce située dans le local à déchet derrière la porte métallique située dans la rétention du local.

A6. Je vous demande de justifier de la nature des déchets entreposés (activité / absence de contamination) dans la trappe de la rétention.

B. Compléments d'information

Détection incendie

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.

Les inspecteurs ont noté la présence d'un détecteur de fumée dans le local à déchet. Cependant, ils n'ont pas pu consulter le rapport de contrôle de ce détecteur.

B2. Je vous demande de me transmettre le dernier rapport de contrôle du détecteur de fumée du local à déchets.

Locaux d'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.

Les inspecteurs ont constaté la présence d'une pièce située dans le local à déchet derrière la porte métallique située dans la rétention du local.

B3. Je vous demande de justifier que le volume de votre rétention est adapté en prenant en compte l'absence d'étanchéité de la porte métallique.

Contrôle périodique des installations de ventilation

Conformément à l'annexe I de la décision n°2010-DC-0175 de l'ASN, un contrôle des installations de ventilation et d'assainissement des locaux doit être effectué en cas d'utilisation de sources radioactives non scellées en application de l'article R. 4222-20 du code du travail.

Conformément aux articles R. 4222-20 à R. 4222-22 du code du travail et à l'arrêté du 8 octobre 1987 relatif au contrôle périodique des installations d'aération et d'assainissement des locaux de travail, un contrôle périodique des installations d'aération et d'assainissement des locaux de travail doit être réalisé pour les locaux à pollution spécifiques au minimum tous les ans.

Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 8 octobre 1987 relatif au contrôle périodique des installations d'aération et d'assainissement des locaux de travail, pour les locaux à pollution spécifique

1. [...]

2. Les opérations périodiques suivantes doivent être effectuées et leurs résultats portés sur le dossier de maintenance mentionné à l'article 2 (b) :

a) Au minimum tous les ans :

- contrôle du débit global d'air extrait par l'installation ;

- contrôle des pressions statiques ou des vitesses aux points caractéristiques de l'installation, notamment au niveau des systèmes de captage ;

- examen de l'état de tous les éléments de l'installation (système de captage, gaines, dépoussiéreurs, épurateurs, systèmes d'apport d'air de compensation...).

Les inspecteurs n'ont pu avoir accès au rapport de vérification de la Sorbonne présente dans le local 040 où sont manipulées des sources non scellées.

B4. Je vous demande de me transmettre le dernier rapport de contrôle réglementaire de votre Sorbonne.

C. Observations

Respects des prescriptions des autorisations

Conformément à l'article R. 1333-126 du code de la santé publique, l'autorisation est délivrée à la personne physique ou morale responsable de l'activité nucléaire et n'est pas cessible. Elle peut imposer des restrictions appropriées aux conditions d'exercice de l'activité nucléaire et fixer des prescriptions spécifiques.

*Conformément aux annexes 2 « prescriptions particulières applicables » de l'autorisation CODEP-PRS-2020-061680 :
« En cas de présence d'une personne sur le toit de l'installation, l'utilisation de l'accélérateur est interdite. »*

Le toit de la casemate de l'accélérateur est accessible avec une clé détenue par le responsable du service technique de l'installation. L'évaluation du zonage sur le toit indique un débit de dose de l'ordre de 3.7 mSv/mois. La personne en charge du fonctionnement de l'installation n'en est pas le détenteur. Une intervention sur le toit de la casemate de l'accélérateur pourrait se faire sans que la personne en charge du fonctionnement de l'installation en soit informée.

C1. Je vous invite à mettre en place une organisation imposant une vérification in situ de l'absence de fonctionnement de l'installation avant toute intervention sur le toit.

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, des 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.

L'ensemble de ces éléments doit être transmis à l'adresse électronique : paris.asn@asn.fr, en mentionnant notamment dans l'objet le nom de l'établissement et la référence de l'inspection.

Les documents volumineux doivent être transmis au moyen du site suivant : <https://postage.asn.fr/>, de préférence en regroupant l'ensemble des documents dans un unique dossier zippé (un fichier .zip).

Le cas échéant, je vous remercie de transmettre le lien de téléchargement obtenu et le mot de passe choisi à l'adresse : paris.asn@asn.fr en mentionnant le nom de l'établissement et la référence de l'inspection.

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, Monsieur le directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

La Cheffe de la Division de Paris

A. BALTZER