

Division de Paris
Référence courrier : CODEP-PRS-2025-061257

Institut de chimie Physique – UMR8000
A l'attention de M. X
Université Paris-Saclay
Bâtiment 349
Rue Michel MAGAT
91400 ORSAY

Montrouge, le 27 octobre 2025

Objet : Inspection de la radioprotection
Détection et utilisation de radionucléides sous forme de sources scellées et de deux accélérateurs de particules à des fins de recherche

N° dossier : Inspection n°INSNP-PRS-2025-0896 (*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 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.
[4] Décision d'autorisation datée du 11 juin 2025 référencée CODEP-PRS-2025-014217 (N°SIGIS référencée T910253)
[5] Inspection n° INSNP-PRS-2022-0812 du 10 juin 2022 et la lettre de suites référencée CODEP-PRS-2022-035989

Monsieur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de Radioprotection (ASNR) en références [1 à 3] concernant le contrôle de la radioprotection, une visite a eu lieu le 19 juin 2025 dans votre établissement.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent. Ceux relatifs au respect du code du travail relèvent de la responsabilité de l'employeur ou de l'entreprise utilisatrice tandis que ceux relatifs au respect du code de la santé publique relèvent de la responsabilité du titulaire de l'autorisation délivrée par l'ASNR.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection du 19 juin 2025 a porté sur le contrôle du respect de la réglementation en matière de radioprotection des travailleurs et de l'environnement dans le cadre de la détention et de l'utilisation de deux accélérateurs de particules (installations CLIO et ELYSE) et d'un irradiateur contenant une source scellée à des fins de recherche, objets de l'autorisation [4].

Les inspecteurs ont rencontré le directeur de l'Institut de Chimie Physique (ICP), les personnes compétentes en radioprotection (PCR) en charge de l'irradiateur et de l'installation ELYSE, les deux conseillers en radioprotection désignés par l'organisme compétent en radioprotection (IRSD) pour intervenir sur l'installation CLIO ainsi que la

cheffe du service Sécurité Prévention de l'Université Paris Saclay et deux ingénieurs Hygiène et Sécurité (dont celui de la faculté des sciences).

Au cours de l'inspection, un examen par sondage des dispositions prises pour assurer la radioprotection des travailleurs et de l'environnement a été effectué.

L'ensemble des locaux où sont mises en œuvre les sources de rayonnements ionisants (accélérateurs de particules CLIO et ELYSE, irradiateur) a été visité.

Il ressort de cette inspection que les problématiques liées à la radioprotection sont globalement bien prises en compte dans l'établissement. Les inspecteurs ont notamment apprécié :

- la forte implication des PCR et des conseillers en radioprotection dans l'accomplissement de leurs missions ;
- le processus d'intégration des nouveaux arrivants appelés à intervenir sur les différentes installations (évaluation individuelle de l'exposition / gestion de la dosimétrie active et passive / formation à la radioprotection) ;
- l'existence d'un système documentaire étoffé et couvrant les différents aspects de la radioprotection ;
- la rigueur mise en œuvre dans la réalisation des vérifications périodiques des équipements et des lieux de travail ainsi que dans la réalisation des vérifications périodiques de l'étalonnage des appareils de mesure ;

Néanmoins, certaines actions restent à réaliser pour que l'ensemble des dispositions réglementaires inspectées soit respecté. En particulier :

- Il est nécessaire de définir et de mettre en place des dispositions compensatoires à la non-conformité de l'installation CLIO avec le chapitre 9.1.1 de la norme NF M 62-105 dans sa version de décembre 1998 et plus généralement au fait qu'actuellement un travailleur se trouvant dans la casemate (coté porte 21) ne peut pas sortir rapidement de cette casemate en cas d'urgence,
- le local d'entreposage des pièces activées et des déchets radioactifs doit être équipé d'une détection incendie,
- le niveau d'exposition externe dans les locaux attenants à ce local (zone délimitée) doit être vérifié périodiquement,
- il sera nécessaire dès lors que vous produirez des déchets radioactifs de faire réaliser par un organisme agréé par l'ASNR, les vérifications prévues par l'article R. 1333-172 du code de la santé publique,
- plusieurs documents doivent être revus et mis à jour : le programme des vérifications, le document attestant de la conformité des installations CLIO et ELYSE à la norme NF M 62-105, le document relatif au zonage des installations,
- les anomalies constatées dans l'enregistrement dans SISERI des résultats de la surveillance dosimétrique individuelle des travailleurs classés salariés de l'Université Paris Saclay (UPS) doivent être corrigées.

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

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

Conformité de l'installation CLIO à la norme NF M 62-105

Conformément à l'annexe 3 de l'autorisation T910253 d'exercer une activité nucléaire (référéncée CODEP-PRS-2025-014217), 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, ou à des dispositions équivalentes.

Conformément aux prescriptions particulières spécifiques de l'autorisation précitée relatives à l'installation CLIO doit:

- *Disposer d'un dispositif de déverrouillage des accès depuis l'intérieur ;*

Actuellement, l'installation CLIO n'est pas conforme avec les dispositions du chapitre 9.1.1 de la norme NF M 62-105 dans sa version de décembre 1998, qui impose la présence d'un dispositif de déverrouillage des accès depuis l'intérieur de l'installation.

Ce dispositif a bien été mis en place sur la porte d'accès principale (la porte n°27) à la salle machine (la casemate). Par contre, il n'a pas été implanté sur l'accès secondaire constitué par la porte 21.

Les interlocuteurs rencontrés ont indiqué aux inspecteurs que la porte 21 ne pouvait pas être considérée comme une issue de secours car pour accéder à cette porte depuis la salle machine, il est nécessaire de passer par une zone où existe un risque d'électrocution/électrisation par de la haute tension.

Par ailleurs, compte tenu des dimensions des protections biologiques de l'installation, il n'est pas possible de créer une issue de secours à l'opposé de la porte d'entrée principale en vue de permettre une personne de sortir rapidement en cas d'urgence (comme cela est demandé dans le chapitre 8.1.5 e/ de la norme dans sa version de juin 2021)

Les inspecteurs considèrent donc qu'il est nécessaire, de mettre en place des dispositions compensatoires à cette non-conformité à la norme. Ces dispositions pourront, par exemple, consister à

- renforcer les dispositions déjà existantes pour réduire le risque qu'un travailleur se trouve présent dans la casemate lors d'un tir (en installant par exemple à l'entrée de la casemate au niveau de la porte n°27, un dispositif de comptage des entrées et sorties et permettant d'interdire un tir (via l'automate de sécurité) si la différence entre le comptage des entrées et le comptage des sorties est non nulle),
- mettre en place des dispositions qui permettraient à un travailleur qui se trouverait accidentellement présent dans la casemate lors d'un tir de se mettre à l'abri des rayonnements (par exemple en créant à proximité de la porte 21 un local refuge biologiquement protégé et équipé de dispositifs de communication et d'un arrêt d'urgence),
- renforcer les dispositions en matière d'arrêt d'urgence (par exemple en multipliant le nombre d'arrêt d'urgence de façon à les rendre accessibles très rapidement ou bien en mettant en place un dispositif d'arrêt d'urgence à câble).

Demande I.1 : Définir et mettre en place des dispositions compensatoires à la non-conformité de votre installation avec le chapitre 9.1.1 de la norme NF M 62-105 dans sa version de décembre 1998 et plus, généralement au fait qu'actuellement un travailleur se trouvant dans la casemate (coté porte 21) ne peut pas sortir rapidement de cette casemate en cas d'urgence. Vous me communiquerez les dispositions prévues ainsi qu'un calendrier de mise en œuvre.

II. AUTRES DEMANDES

Entreposage des déchets contaminés – détection incendie

Conformément à l'article 18 de la décision n° 2008-DC-0095 du 29 janvier 2008 portant sur l'élimination des effluents et des déchets contaminés, 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.

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 que pièce n°123 du bâtiment 201 où sont entreposées les pièces activées et les déchets radioactifs n'était équipé d'aucun dispositif permettant de détecter un incendie.

Demande II.1 : prendre les dispositions nécessaires en vue de détecter un incendie dans le local d'entreposage des déchets radioactifs. Vous me communiquerez les dispositions mises en œuvre

Document de conformité des installations CLIO et ELYSE à la norme NF M 62-105

Conformément à l'annexe 3 de l'autorisation T910253 d'exercer une activité nucléaire (référéncée CODEP-PRS-2019-051708), 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, ou à des dispositions équivalentes.

Les inspecteurs ont consulté les documents attestant de la conformité des deux accélérateurs à la norme NFM 62-105 en considérant que, dans la mesure où les installations sont antérieures à la date d'homologation de la version de juin 2021 de la norme, et qu'il n'y a pas eu depuis cette date, de modification importante sur les deux installations, c'est la version de décembre 1998 (ou dispositions équivalentes) qui a minima s'applique aux deux installations (sachant qu'une conformité à un chapitre équivalent de la version de juin 2021 de la norme constitue une disposition équivalente).

Or il apparaît que les documents présentés peuvent prêter à confusion sur la version de la norme à laquelle ils se réfèrent.

Pour ce qui concerne l'installation CLIO, le document référencé PROC/19-RP/ICP/01 (indice 2) conclut que l'installation est conforme à la version de décembre 1998 de la norme alors que le tableau attestant de cette conformité fait référence aux chapitres de la version de juin 2021. De ce fait, la conformité à la version de 1998 de la norme n'est pas démontrée.

Pour ce qui concerne ELYSE, le document référencé PROC/18-RP/ELY/01 (indice 1) ne constitue pas un élément de conformité à la version de décembre 1998 de la norme. Cette version n'est en effet pas citée dans le document et la conformité aux différents chapitres de cette version n'est pas examinée.

Ces deux documents doivent en outre être complétés sur certains points :

- il n'y est pas fait référence au niveau des installations en regard du risque d'activation (cf. chapitre 8.2 de la norme précitée dans sa version de décembre 1998). Or, certaines exigences de la norme dépendent de cette classification.
- les éléments justifiant de la conformité à certains chapitres de la norme ne sont pas toujours explicites. Ainsi pour certains chapitres, il est fait référence au « Dossier initial de demande d'autorisation » sans citer un document bien précis référencé et daté.

Pour les chapitres où la conformité est assurée par la mise en place des dispositions équivalentes aux exigences du chapitre considéré, il est nécessaire de détailler ces dispositions équivalentes.

Les inspecteurs ont cependant apprécié le fait que le service ait dressé un état des lieux de la conformité des installations à la nouvelle version de la norme (celle de juin 2021) et ait mené une réflexion sur les actions à réaliser pour rendre ses installations conformes à cette nouvelle version.

Demande II.2 : Disposer d'un rapport de conformité à la norme NF M 62-105 complet qui permette d'attester de la conformité des deux installations CLIO et ELYSE aux dispositions de cette norme a minima dans sa version de décembre 1998 (ou à des dispositions équivalentes). Transmettre ce rapport.

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

Vérification des règles mises en place par le responsable de l'activité nucléaire

Observation III.1: A la remise en service de l'installation CLIO et dès lors que cette installation sera amenée à générer des effluents ou des déchets contaminés par des radionucléides ou susceptibles de l'être, y compris par activation, cette activité entrera dans le champ d'application 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.

Il conviendra alors de faire réaliser par un organisme agréé par l'ASNR, les vérifications prévues par l'article R. 1333-172 du code de la santé publique selon les dispositions prévues dans l'arrêté précité.

Dispositif de déverrouillage des accès depuis l'intérieur de la casemate d'irradiation

Observation III.2: Lors de la précédente inspection [5], l'établissement avait été invité à s'interroger sur l'efficacité des dispositions mises en place pour éviter qu'un travailleur ne se trouve accidentellement présent dans la casemate d'irradiation lors de la réalisation d'une irradiation - ceci dans la mesure où il avait été constaté que le dispositif de déverrouillage de l'intérieur de la porte d'accès à la casemate n'est pas opérant lorsque cette porte est fermée au moyen du dispositif de clefs prisonnières (sachant par ailleurs que réglementairement aucune norme n'exige la présence d'un tel dispositif sur les casemates d'irradiation).

La PCR de l'installation a indiqué aux inspecteurs que l'établissement étudiait actuellement une solution technique pouvant potentiellement permettre de déverrouiller de l'intérieur la porte d'accès à la casemate d'irradiation lorsque cette porte est fermée à l'aide de la clef prisonnière.

Les inspecteurs ont insisté sur la nécessité de mener à bien cette étude.

NOTA : Les constats et observations suivants sont établis au regard des articles du livre IV de la quatrième partie du code du travail. Ils sont applicables conformément aux dispositions des textes cités en référence [3].

Vérifications périodiques des lieux attenants aux zones délimitées

Constat d'écart III.3 : Les inspecteurs ont constaté qu'aucune vérification des niveaux d'exposition externe n'est réalisée périodiquement dans les lieux de travail attenants au local 123 qui constitue une zone délimitée.

L'établissement est invité à vérifier périodiquement les niveaux d'exposition externe dans les lieux de travail attenants aux zones délimitées conformément aux dispositions de l'article 13 de l'arrêté du 23 octobre 2020 (modifié par l'arrêté du 12 novembre 2021).

Programme des vérifications

Constat d'écart III.4 : Les inspecteurs ont constaté que le programme des vérifications de l'établissement était incomplet. Les modalités de réalisation des vérifications suivantes n'y figurent pas :

- la vérification périodique des lieux de travail (zone délimitée) qui est réalisée dans le local 123 ou sont entreposées les pièces activées et les déchets radioactifs,
- la vérification de l'exposition externe dans les locaux attenants à la zone délimitée du local 123,
- les vérifications réalisées au titre de l'article R. 1333-172 du code de la santé publique (cf. observation III.1)

L'établissement est invité à mettre à jour son programme des vérifications en fonction des constats mentionnés ci-dessus en application de l'article 18 de l'arrêté du 23 octobre 2020 précité et de l'article 4 de l'arrêté du 24 octobre 2022 précité.

Évaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants

Constat d'écart III.5 : Lors de la dernière inspection [5], les inspecteurs avaient constaté que dans le cadre de la réalisation des évaluations individuelles de l'exposition des travailleurs, l'établissement n'avait pas évalué l'exposition aux extrémités des travailleurs amenés à manipuler, sur CLIO, des pièces ou des parties d'équipement activées. Au jour de l'inspection, ces évaluations n'ont pas été réalisées.

Les interlocuteurs rencontrés ont indiqué aux inspecteurs qu'ils attendaient la remise en service de l'installation CLIO pour pouvoir réaliser ces évaluations dans des conditions représentatives de l'exposition réelle des travailleurs concernés. Depuis l'arrêt de l'installation, du fait de la décroissance radioactive, le rayonnement émis par les pièces activées a en effet fortement décru et n'est donc plus représentatif des conditions normales de travail.

Conformément aux articles R. 4451-52 et 53 du code du travail, l'établissement est invité à compléter les évaluations individuelles de l'exposition aux rayonnements ionisants réalisées pour les travailleurs affectés à l'installation CLIO afin qu'elles prennent en compte l'ensemble des voies d'exposition, et de revoir ou de confirmer le classement des travailleurs concernés.

Constat d'écart III.6 : Les inspecteurs ont consulté les fiches d'exposition mise en place par l'Université Paris Saclay (UPS) pour formaliser les résultats des évaluations individuelles de l'exposition de ses travailleurs exposés. Ils ont constaté que ces fiches ne permettent pas de distinguer la dose efficace corps entier de la dose équivalente pour les extrémités et la peau

L'établissement est invité à revoir la formalisation des fiches d'exposition des travailleurs classés salariés de l'UPS pour que ces fiches répondent aux exigences de l'article R. 4451-52 du code du travail.

Enregistrement des résultats de la surveillance dosimétrique individuelle sur SISERI

Constat d'écart III.7 : En consultant SISERI, les inspecteurs ont constaté plusieurs incohérences au niveau de l'enregistrement des résultats de la surveillance dosimétrique individuelle des travailleurs exposés salariés de l'Université Paris Saclay (UPS). Dans certains cas, un même travailleur était rattaché à deux comptes SISERI. Dans d'autres cas, aucune dose n'était enregistrée dans SISERI (y compris une dose nulle) alors qu'a priori les dosimètres correspondants avaient bien été renvoyés à l'organisme de dosimétrie.

L'établissement est invité à prendre contact avec le service de l'ASNR (PSE-SANTE/SER/BASEP) en charge de la gestion de SISERI en vue de résoudre les incohérences constatées dans l'enregistrement des données de la surveillance dosimétrique individuelle des travailleurs exposés salariés de l'UPS - ceci en application de l'arrêté du 23 juin 2023, relatif aux modalités d'enregistrement et d'accès au système d'information et de surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants « SISERI ».

Accès en zone délimitée des personnels non classés

Constat d'écart III.8 : Les inspecteurs ont constaté qu'un agent technique non classé était amené à pénétrer régulièrement dans certaines zones délimitées de l'établissement sans y être formellement autorisé par son employeur.

L'établissement est invité à mettre en place les dispositions prévues à l'article R. 4451-32 du code du travail afin que les travailleurs non classés qui interviennent en zone délimitée disposent d'une autorisation délivrée par leur employeur, sur la base d'une évaluation individuelle de leur exposition – évaluation incluant notamment les expositions dues aux incidents raisonnablement prévisibles.

Définition du zonage radiologique

Observation III.9 : L'établissement est invité à mettre à jour le document « définition de la délimitation des zones pour la radioprotection » (document référencé PROC/16-RP/ICP/03-Indice 4). Les parties du document concernant le local où était utilisé le générateur X n'ont plus lieu d'être présentes dans la mesure où cet équipement a été éliminé.

Quelques erreurs de forme doivent également être corrigées comme par exemple, le schéma d'implantation des dosimètres d'ambiance dans l'installation ELYSE.

*
* *

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 (www.asnr.fr).

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

Le chef de la division de Paris

Louis-Vincent BOUTHIER