

Division de Paris
Référence courrier : CODEP-PRS-2025-014790

CEA PARIS – SACLAY
A l'attention de M. X
Centre de Saclay
91190 GIF-SUR-YVETTE

Montrouge, le 25 mars 2025

Objet : Contrôle de la radioprotection
Appareils émetteurs de rayonnements X

N° dossiers (à rappeler dans toute correspondance) : Inspection n° INSNP-PRS-2025-1070

- Installation 128 - N° Sigis : T910577 (équipements soumis à autorisation)
- Installation 21 - N° Sigis : T910560 (équipements soumis à autorisation)
- Installation 232 - N° Sigis : T910830 (équipements soumis à autorisation)
- Installations 21, 26 et 232 - N° Sigis : T910996 (équipements soumis à déclaration)

Références :

- [1] Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants
- [2] Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-30 et R. 1333-166
- [3] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie
- [4] Autorisation de l'installation 21 T910560, référencée CODEP-PRS-2023-011705 du 3 mars 2023
- [5] Autorisation de l'installation 128 T910577, référencée CODEP-PRS-2021-009240 du 17 mars 2021
- [6] Autorisation de l'installation 232 T910830, référencée CODEP-PRS-2021-009536 du 17 mars 2021
- [7] Déclaration pour les installations 21, 26 et 232 référencée DNPRX-PRS-2024-9013 du 20 décembre 2024

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 inspection non annoncée a eu lieu le 10 mars 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 des autorisations et des récépissés de déclaration délivrés par l'ASNR [4 à 7].

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection du 10 mars 2025 avait pour objectif de vérifier les conditions d'utilisation des appareils émetteurs de rayonnements X (AERX). Les inspecteurs ont rencontré le service radioprotection du site ainsi que les responsables des installations 21, 128 et 232 dont la détention et l'utilisation d'AERX sont couvertes respectivement par les décisions et récépissés en références [4 à 7]. Une visite des installations a également été réalisée. Les inspecteurs ont ainsi pu voir les équipements des installations 21, 128 et 232 répartis sur les bâtiments 450 (installation 128), 516 (installation 21), 534 (installation 21), 565 (installations 21 et 232).

À l'issue de cette inspection, les inspecteurs ont pu apprécier une bonne réactivité des intervenants qui se sont rendus disponibles rapidement pour couvrir l'ensemble du périmètre de l'inspection. Sur l'installation 128, les inspecteurs ont noté une organisation rigoureuse et des installations conformes aux attendus. Toutefois, des actions correctives sont attendues pour ce qui concerne :

- Une meilleure gestion de l'inventaire : un tube était stocké dans une pièce non prévue ; ainsi un bilan des AERX détenus et utilisé devra être réalisé pour les installations 21 et 232 avec une justification de leur régime ; une demande de modification devra être transmise pour prendre en compte l'ensemble des AERX ;
- La conformité à la décision ASN n°2017-DC-0591 ainsi que les vérifications réglementaires devront être réalisées sur plusieurs équipements.
- De façon générale, il est attendu une organisation plus rigoureuse sur les contrôles à réaliser en cas de changement ou de maintenance des équipements, susceptible de remettre en cause la radioprotection des travailleurs.

L'ensemble des constats est détaillé ci-après.

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

• Régime administratif

Conformément à l'article L. 1333-8 du code de la santé publique,

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

Sont soumises à autorisation les activités nucléaires qui présentent des risques ou inconvénients graves pour les intérêts mentionnés à l'article L. 1333-7. La demande d'autorisation est accompagnée d'un dossier démontrant la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 1333-7. [...]

III.-En vue d'assurer la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 1333-7, l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection peut, à l'occasion de la déclaration, de l'enregistrement, de la délivrance de l'autorisation ou ultérieurement, fixer des prescriptions particulières complétant ou renforçant les prescriptions générales applicables à l'activité, ou y apportant des aménagements, compte tenu de la situation particulière. [...]

VI.-Une nouvelle déclaration, un nouvel enregistrement ou une nouvelle autorisation est requis en cas de changement de responsable de l'activité nucléaire, ou en cas de modification substantielle des conditions ayant conduit à la déclaration, l'enregistrement ou l'autorisation.

Conformément à l'article 3.1.5 de l'annexe 3 de l'arrêté du 20 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.

Conformément à l'annexe 1 de la décision n° 2017-DC-0591 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 13 juin 2017, qui définit l'Appareil électrique émettant des rayonnements X ainsi :

Appareil électrique destiné à émettre des rayonnements X ou en émettant de façon non désirée. Dans le cas d'un appareil électrique destiné à émettre des rayonnements X, il est composé au moins d'un générateur de haute tension, d'un dispositif émetteur de rayonnements X et d'un système de commande ou tout autre dispositif équivalent.

Conformément à l'annexe 1 de la décision n° 2021-DC-0703 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2021 établissant la liste des activités nucléaires mettant en œuvre des sources de rayonnements ionisants à des fins industrielle, vétérinaire ou de recherche [...].

Installation 21

Les inspecteurs ont constaté, au jour de l'inspection, que deux AERX étaient utilisés dans la pièce 38F dans le bâtiment 516, alors qu'un seul est mentionné dans l'autorisation actuelle.

Les inspecteurs ont trouvé dans le bâtiment 516, pièce 33D, le générateur Philips / MCN 321 (référence CEA 08SAC00021) alors que l'autorisation le mentionne en bâtiment 565. Je vous rappelle que votre autorisation [4] stipule que la détention et l'utilisation sont interdites en dehors des lieux mentionnés.

Installation 232

Le bâtiment 565 abrite des équipements des installations 21 [4] et 232 [6].

Lors de la visite du local 18 dans le bâtiment 565, les inspecteurs ont noté la présence d'une enceinte dans laquelle est utilisé un AERX qui n'apparaît ni dans l'autorisation de l'installation 21 [4], ni dans celle de l'installation 232 [6]. Ils ont été informés que cette enceinte ainsi qu'une autre se trouvant dans le bâtiment 569 ont fait l'objet d'une déclaration auprès de l'ASNR. Cependant, la déclaration [7] ne mentionne pas la nouvelle enceinte se trouvant dans le local 18 du bâtiment 565.

Lors de la visite du local 18 situé dans le bâtiment 565, les inspecteurs ont constaté que deux équipements différents étaient étiquetés avec le même numéro de référence 24SAC00067 :

- un analyseur XRF portable X-200, stocké dans une armoire et considéré comme à l'arrêt provisoire,
- un appareil installé dans l'enceinte jaune.

Les personnes rencontrées sur place ont indiqué aux inspecteurs que ce dernier équipement était en cours d'installation et était référencé 24SAC00156 dans l'outil de gestion interne du CEA (GISELE).

Les inspecteurs rappellent que les enceintes à rayonnement X, non conçues par un fabricant ou modifiées par rapport à la conception du fabricant et répondant aux conditions définies au I.1 de l'annexe 1 de décision n° 2021-DC-0703 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2021, relèvent du régime de l'enregistrement et non de la déclaration.

Demande I.1 : Transmettre la liste des AERX et enceintes détenus ou utilisés dans les installations 21 et 232 et transmettre les éléments justifiant de leur régime administratif. Transmettre pour chacune des enceintes situées dans les bâtiments 565 et 569 les références du fabricant et du fournisseur, et justifier leur régime administratif. Pour les équipements soumis à enregistrement ou autorisation, déposer un dossier prenant en compte l'ensemble des AERX ainsi que les lieux d'utilisation et de détention.

II. AUTRES DEMANDES

- **Conformité des équipements et des installations**

L'article 1 de l'arrêté du 2 septembre 1991 prévoit que les appareils générateurs électriques de rayons X utilisés en radiologie industrielle, accessoires compris [...], doivent satisfaire aux règles fixées à la date de leur mise en service par la norme française homologuée NF C 74-100 concernant les appareils de radiologie Appareils à rayons X. - Construction et essais, ou par toute autre norme équivalente [...].

Conformément au paragraphe II. 3 de la décision 2021-DC-703 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2021, ne peuvent être détenus ou utilisés que des appareils électriques émettant des rayonnements X conformes aux dispositions décrites dans l'arrêté du 2 septembre 1991 précité. Cette disposition ne s'applique pas aux appareils électriques émettant des rayonnements X de façon non désirée.

Conformément à l'article 13 de la décision n° 2017-DC-0591 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 13 juin 2017, 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 ;*
- 2° les conditions d'utilisation des appareils électriques émettant des rayonnements X dans le local concerné ;*
- 3° la description des protections biologiques, des moyens de sécurité et de signalisation prévus aux Titres II et III ;*
- 4° le cas échéant, la méthode utilisée, les hypothèses retenues et les résultats associés pour le dimensionnement des protections biologiques du local de travail ;*
- 5° les résultats des mesures réalisées en application des vérifications techniques imposées par le code du travail.*

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. 1333-17 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 1 de la décision précitée, un appareil électrique émettant des rayonnements X est défini ainsi : Appareil électrique destiné à émettre des rayonnements X ou en émettant de façon non désirée. Dans le cas d'un appareil électrique destiné à émettre des rayonnements X, il est composé au moins d'un générateur de haute tension, d'un dispositif émetteur de rayonnements X et d'un système de commande ou tout autre dispositif équivalent.

Dans l'installation 21, le tube de l'appareil dénommé XGULMAY001 dans l'autorisation [4] (référence CEA : 06SAC00254) a été changé. Les inspecteurs n'ont pas pu consulter le rapport technique de conformité à la décision n°2017-DC-591.

Demande II.1 : Transmettre le rapport technique pour l'appareil mentionné conformément la décision n°2017-DC-0591.

Les inspecteurs ont consulté l'inventaire des sources pour les installations 21 et 232. Ils constatent que plusieurs tubes de marques et caractéristiques différentes référencés 09SAC00339, 10SAC00126, 12SAC00116, 12SAC00122, 12SAC00123, 19SAC00148, 19SAC00149, 20SAC00083, 21SAC00086 peuvent être utilisés dans des enceintes différentes notamment les deux nouvelles enceintes situées dans le local 18 du bâtiment 565 ainsi que le bâtiment 569.

Les inspecteurs rappellent que le changement du tube, non identique, constitue un générateur différent. Il appartient à l'exploitant de s'assurer de la conformité du générateur ou de l'enceinte à rayonnement à la norme NFC 74-100 et à la décision 2017-DC-0591 précitée ainsi que du régime administratif du nouvel équipement.

Par ailleurs, les inspecteurs n'ont pas pu consulter le rapport technique à la suite de la modification de l'équipement installé dans l'enceinte jaune située du local 18 du bâtiment 565 et référencé 24SAC00156 dans GISELE.

Demande II.2 : Transmettre pour les nouvelles enceintes à rayonnement X du local 18 du bâtiment 565 et du bâtiment 569 le rapport de conformité à la norme NFC 74-100 ainsi que le rapport de conformité à la décision n°2017-DC-0591 précitée en prenant en compte les différents tubes utilisés pour constituer le générateur.

• Vérifications initiales et périodiques

Conformément à l'article R. 4451-41 du code du travail, pour des équipements de travail présentant un risque particulier, l'employeur renouvelle à intervalle régulier la vérification initiale.

Conformément à l'article R. 4451-42 du code du travail, l'employeur procède à des vérifications générales périodiques des équipements de travail mentionnés aux articles R. 4451-40 et R. 4451-41 afin que soit décelée en temps utile toute détérioration susceptible de créer des dangers. [...]

II. L'employeur vérifie dans les mêmes conditions l'intégrité des sources radioactives scellées lorsqu'elles ne sont pas intégrées à un équipement de travail.

III. Les vérifications générales périodiques sont réalisées par le conseiller en radioprotection.

Conformément à l'article R. 4451-43 du code du travail, L'employeur procède dans les conditions prévues à l'article R. 4451-42 à une vérification des équipements de travail lors de leur remise en service après toute opération de maintenance en vue de s'assurer de l'absence de toute défectuosité susceptible de créer des situations dangereuses.

Conformément à l'article R. 4451-44 du code du travail, à la mise en service de l'installation et à l'issue de toute modification importante des méthodes et des conditions de travail susceptible d'affecter la santé et la sécurité des travailleurs, l'employeur procède, au moyen de mesurages, dans les zones délimitées et dans les lieux de travail attenants à ces zones au titre de l'article R. 4451-24, à la vérification initiale :

1° Du niveau d'exposition externe [...];

Il procède, le cas échéant, à la vérification de l'efficacité des dispositifs de protection et d'alarme mis en place pour prévenir des situations d'exposition aux rayonnements ionisants.

II.- Ces vérifications initiales sont réalisées par un organisme accrédité dans les conditions prévues à l'article R. 4451-51.

Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 23 octobre 2020, les sources radioactives et les équipements de travail dont la liste suit sont exclus du champ d'application des vérifications initiales définies aux articles 5 et 6 [...] les équipements de travail dont le niveau d'exposition au contact ne dépasse pas 10 microsieverts par heure et ne contenant pas de source scellée de haute activité telles que définies à l'annexe 13-7 du code de la santé publique ou plusieurs sources scellées dont l'activité totale est égale ou supérieure au niveau d'activité défini pour un radionucléide dans la cinquième colonne du tableau 2 de l'annexe 13-8 du code de santé publique, à l'exception des accélérateurs de particules.

Conformément à l'article 6 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, les équipements de travail soumis à la vérification initiale définie à l'article 5 de l'arrêté précité, dont la liste suit, font l'objet du renouvellement prévu à l'article R. 4451-41 du code du travail.

1. - Ce renouvellement a lieu au moins une fois par an pour : [...]

2° Les appareils électriques de radiologie industrielle mobiles émettant des rayonnements ionisants nécessitant pour leur utilisation un certificat d'aptitude à manipuler les appareils de radiologie industrielle prévu à l'article R. 4451-61 du code du travail [...].

Conformément à l'article 8 de l'arrêté du 23 octobre 2020, les sources radioactives et les équipements de travail mentionnés au 4° et 5° de l'article 4 font l'objet d'une première vérification périodique lors de leur mise en service ou le cas échéant à réception.

Installation 21

Dans le bâtiment 534, le tube de l'appareil dénommé XGULMAY001 dans l'autorisation [4] (référence CEA : 06SAC00254), utilisé dans la salle 12 a été changé. Les inspecteurs n'ont pas pu consulter la vérification périodique.

Par ailleurs, le rapport de vérification initiale de la salle 33D du bâtiment 516 n'a pas pu être présenté.

Demande II.3 : Transmettre le rapport de vérification périodique de l'appareil mentionné ainsi que le rapport de vérification initiale des salles 12 (bâtiment 534) et 33D (bâtiment 516).

Installation 232

Les inspecteurs ont constaté que l'enceinte bleue située dans le local 18 du bâtiment 565, ouverte et à l'arrêt lors de l'inspection, contenait deux générateurs constitués du tube COMET référencé 08SAC0006 et du tube référencé 12SAC0016.

Ils ont été informés que le tube référencé 12SAC0015 avait été remplacé par le tube 12SAC0016 afin d'effectuer des tests sur le contrôle-commande du générateur. Par ailleurs, la vérification périodique effectuée en 2024 pour l'enceinte a été réalisée avec le tube 12SAC0015 alors que la dernière vérification périodique avec le tube 12SAC0016 a été réalisée en 2021. Les inspecteurs ont rappelé l'obligation de réaliser une vérification périodique lors de la remise en service d'une enceinte à rayonnement après toute opération de maintenance comme le changement de tube d'un générateur.

Demande II.4 : Transmettre le rapport de la vérification périodique de l'enceinte bleue située dans le local 18 du bâtiment 565 de l'installation 232 constituée du tube 12SAC0016.

Par ailleurs, les inspecteurs ont consulté l'inventaire des sources pour les installations 232 et 21. Ils constatent des paramètres d'utilisation de 30kV pour les tubes référencés 09SAC00339, 10SAC00126, 12SAC00116, 12SAC00122 et 12SAC00123 utilisés dans les deux nouvelles enceintes situées dans le local 18 du bâtiment 565 et le bâtiment 569. Or les rapports des vérifications périodiques réalisées en 2024, consultés par les inspecteurs, indiquent un paramétrage à 40kV. Lors des échanges, le personnel présent a confirmé l'utilisation de ces valeurs, avec un projet d'une utilisation à une tension supérieure.

Enfin, les inspecteurs ont constaté que le générateur constitué de l'équipement référencé 24SAC00156 dans GISELE, installé dans l'enceinte jaune située dans le local 18 du bâtiment 565 n'avait pas fait l'objet d'une vérification initiale.

Demande II.5 : Réaliser la vérification initiale de l'enceinte jaune située dans le local 18 du bâtiment 565 de l'installation 232 constitué de l'équipement référencé 24SAC00156. Transmettre le rapport de vérification initiale.

Demande II.6 : Pour l'ensemble des installations inspectées, indiquer les modalités mises en place garantissant la traçabilité et la réalisation des contrôles réglementaires des équipements émettant des rayonnements ionisants (générateur, enceintes) lors de toute opération de maintenance sur ces équipements ou de modifications des conditions d'utilisation. Transmettre le programme de vérification mis en œuvre pour les installations 21 et 232.

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

Néant

*
* *

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.

Pour le président de l'ASNR et par délégation,
Le chef de la division de Paris

Louis-Vincent BOUTHIER