

**Division de Paris**  
**Référence courrier : CODEP-PRS-2025-006725**

**X-FAB France**

Monsieur X  
224 Bld John KENNEDY  
91100 Corbeil-Essonnes  
Montrouge, le 4 février 2025

**Objet :** Contrôle de la radioprotection des travailleurs  
Lettre de suite de l'inspection du 28 janvier 2025 sur le thème de la radioprotection dans le domaine industriel, dans le cadre de la détention et utilisation d'appareils électriques émettant des rayonnements ionisants et d'accélérateurs des particules

**N° dossier :** Inspection n° INSNP-PRS-2025-0899

**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] Décision d'autorisation T910566 du 18 juillet 2024, référence CODEP-PRS-2024-025892.

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 a eu lieu le 28 janvier 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 28 janvier 2025 a permis de prendre connaissance de l'activité de détention et utilisation des appareils électriques émettant des rayonnements ionisants et des accélérateurs des particules, utilisés pour l'implantation ionique et les analyses par fluorescence X de produits fabriqués par votre société.

Cette inspection 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 des appareils mentionnés ci-dessus, objets de l'autorisation en référence [4], et à l'identification des axes de progrès.

Après avoir abordé ces différents thèmes, les inspectrices ont effectué une visite des locaux où sont utilisés les appareils.

Au cours de l'inspection, les inspectrices ont pu s'entretenir avec certains acteurs de la radioprotection, en particulier, la conseillère en radioprotection (CRP), le médecin et les infirmières du travail, les techniciens et ingénieurs de maintenance, ainsi que la direction de l'établissement.

Les inspectrices ont apprécié les points suivants :

- l'implication du conseiller en radioprotection et la programmation de la formation d'une deuxième personne à ces missions ;
- l'organisation prochaine de la formation de deux salariés au certificat d'aptitude à manipuler les appareils de radiologie industrielle (CAMARI) ;
- la formation périodique de tous les salariés potentiellement exposés aux rayonnements ionisants ;
- le suivi médical et dosimétrique individuel des salariés, même si aucun salarié n'est classé ;
- la communication périodique de l'état de la radioprotection au comité social et économique (CSE) ;
- le document de suivi des non-conformités des vérifications effectuées au titre du code du travail.

## **Il ressort de cette inspection, une bonne prise en compte de la réglementation.**

Cependant, des actions sont à réaliser pour corriger les écarts relevés lors de l'inspection. Elles concernent en particulier :

- la rédaction des évaluations individuelles d'exposition aux rayonnements ionisants pour chaque salarié et la transmission de cette information au médecin du travail pour valider l'absence de classement des salariés (demande II.1) ;
- la réalisation des vérifications périodiques de tous les équipements, à la périodicité fixée dans le programme de vérification et en tenant compte de la périodicité minimale fixée par la réglementation (demande II.2) ;
- la cohérence entre l'affichage et la délimitation des zones intermittentes (demande II.3) ;
- la rédaction des rapport techniques de conformité des installations à la décision n°2017-DC-0591 (demande II.4).

L'ensemble des constats relevés et des actions à réaliser pour que l'ensemble des dispositions réglementaires soit respecté est détaillé ci-dessous.

### **I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT**

Pas de demande à traiter prioritairement.

### **II. AUTRES DEMANDES**

- **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 ;*

*5° La dose efficace exclusivement liée au radon que le travailleur est susceptible de recevoir sur les douze mois consécutifs à venir dans le cadre de l'exercice des activités professionnelles visées au 4° de l'article R. 4451-1.*

*L'employeur actualise cette évaluation individuelle en tant que de besoin.*

*Chaque travailleur a accès à l'évaluation le concernant.*

Les inspectrices ont consulté l'évaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants des travailleurs. Celle-ci a été établie par famille de métier et non par salarié. L'information sur le classement ou non des salariés, ainsi que le besoin d'effectuer un suivi dosimétrique est communiqué au médecin de travail par la voie de ce document général.

Les inspectrices ont rappelé qu'une évaluation individuelle doit être nominative et qu'elle doit prendre en compte les informations listées dans l'article R. 4451-53 du code du travail.

**Demande II.1 : établir de façon nominative les évaluations individuelles de l'exposition aux rayonnements ionisants pour chaque salarié accédant aux zones délimitées au titre des articles R. 4451-24 et R. 4451-28 du code du travail. Ces évaluations devront aboutir à une estimation de l'exposition annuelle des travailleurs (dose corps entier, extrémités et cristallin le cas échéant) et conclure quant au classement, au suivi dosimétrique et au suivi médical à mettre en œuvre. Transmettre le modèle adopté et les modalités d'information au médecin du travail.**

- **Vérifications périodiques**

*Conformément à l'article 7 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 périodique vise à 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.*

*La méthode, l'étendue et la périodicité de la vérification périodique sont conformes aux instructions définies par l'employeur, en adéquation avec l'activité nucléaire mise en œuvre afin de déceler en temps utile toute détérioration susceptible d'affecter la santé et la sécurité des travailleurs. L'employeur justifie le délai entre deux vérifications périodiques, celui-ci ne peut excéder un an.*

*Conformément à l'article 12 de l'arrêté du 23 octobre 2020, la vérification périodique prévue au 1° du I de l'article R. 4451-45 du code du travail est réalisée ou supervisée par le conseiller en radioprotection dans les conditions définies dans le présent article. Cette vérification vise à s'assurer du maintien en conformité notamment eu égard aux résultats contenus dans le rapport de vérification mentionné à l'article 10. [...]*

*Conformément à l'article 12 de l'arrêté du 23 octobre 2020, la vérification périodique des lieux de travail attenants aux zones délimitées prévue à l'article R. 4451-46 du code du travail est réalisée ou supervisée par le conseiller en radioprotection. Cette vérification vise à s'assurer que le niveau d'exposition externe de cette zone ne dépasse pas les niveaux fixés à l'article R. 4451-22 du code du travail. [...]*

Les inspectrices ont consulté les rapports des vérifications périodiques de 2023 et 2024, les écarts suivants ont été constatés :

- la périodicité fixée par la réglementation et par le programme des vérifications de l'établissement n'est pas respectée ;
- sept équipements n'ont pas fait l'objet de vérification périodique sur l'année 2024 ;
- la vérification des zones délimitées n'est pas réalisée ;
- un seul point de mesure est noté dans le rapport de vérification et l'emplacement est indiqué comme « *en tout point de l'appareil* ».

Par rapport au dernier point, les inspectrices ont rappelé que l'appareil de mesure utilisé a un mouvement propre qui ne permet pas d'avoir une seule valeur mesurée et que l'objectif de cette vérification est d'assurer le maintien en conformité de l'appareil, notamment en comparant les résultats avec ceux de la vérification initiale. Cette comparaison ne peut être réalisée que si les mêmes points de mesure sont repris à chaque vérification.

**Demande II.2 : réaliser l'ensemble des vérifications et veiller au respect de la périodicité réglementaire des vérifications périodiques de tous les équipements de travail, zones délimitées ainsi que les zones attenantes. Transmettre les dispositions retenues pour éviter la reproduction de ces manquements à la réglementation.**

- **Zonage intermittent**

*Conformément à l'article 9 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. 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.*

Lors de la visite des locaux, les inspectrices ont observé que :

1. Sur chaque implanteur, la même consigne pour indiquer le zonage intermittent est affichée, malgré les différences concernant l'emplacement et la forme des voyants lumineux, sur chaque référence d'appareil ;
2. Sur certains appareils le voyant de mise sous tension n'était pas fonctionnel (NV10) ou l'intensité lumineuse ne permettait pas d'identifier facilement la mise sous tension de l'appareil (NV30 et NV34).

Ces constatations ne permettent pas d'assurer une cohérence permanente entre le type de zone et la signalisation.

Les inspectrices ont rappelé que si l'appareil peut être verrouillé sur une position interdisant toute émission des rayonnements ionisants, la zone surveillée peut être suspendue.

**Demande II.3 : si la zone surveillée est suspendue, transmettre un document décrivant les systèmes de sécurité permettant le verrouillage et l'interdiction de toute émission de rayonnements ionisants. Dans le cas contraire, veiller à la mise en place, à chaque accès de la zone intermittente, d'une consigne appropriée à chaque type d'implanteur, en tenant compte de la taille, forme et emplacement de la signalisation lumineuse, qui permet d'indiquer le zonage intermittent.**

- **Conformité des installations à la décision n°2017-DC-0591**

*Conformément à l'article 13 de la décision citée ci-dessus, En liaison avec l'employeur ou, dans le cas d'un chantier de bâtiment ou de génie civil, avec le maître d'ouvrage mentionné à l'article L. 4531-1 du code du travail, 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.*

Les inspectrices ont consulté les rapports techniques de conformité de 11 appareils (sur les 27 concernés). Certains rapports correspondent à un groupe d'appareils. Ces documents sont à compléter, notamment en ce qui concerne les plans des enceintes. Par ailleurs, un rapport pour chacun des implanteurs ioniques produisant des particules avec des énergies inférieures ou égales à 1000 kV doit être rédigé.

**Demande II.4 : compléter les rapports techniques existants et rédiger les rapports techniques manquants. Transmettre l'ensemble des documents.**

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

- **Conformité des installations**

**Constat d'écart III.1 :** aucun implanteur ionique produisant des particules avec des énergies égales ou inférieures à 1000 kV est conforme à la décision n°2017-DC-0591 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire 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. Notamment en ce qui concerne l'article 8. Il vous appartient de mettre en place un dispositif, manœuvrable depuis l'intérieur, permettant de sortir du local en cas d'urgence. Si un tel dispositif ne peut pas être installé, vous le justifierez sur la base de considérations techniques et vous présenterez des mesures compensatoires permettant d'atteindre le même objectif, qu'une personne enfermée dans un implanteur puisse identifier un risque imminent, y mettre fin et être en mesure de sortir le plus rapidement possible de l'enceinte.

**Constat d'écart III.2 :** aucun implanteur ionique produisant des particules avec des énergies supérieures à 1000 kV est conforme aux dispositions décrites dans la norme française homologuée NF 62-105 (Energie nucléaire – Accélérateurs industriels) ou à des dispositions équivalentes. Notamment en ce qui concerne le point 8.1.5 Dispositifs de sécurité, partie e) Dispositif d'ouverture d'urgence des portes d'accès à l'intérieur de la casemate. Il vous appartient de mettre en place un dispositif, manœuvrable depuis l'intérieur, permettant de sortir du local en cas d'urgence. Si un tel dispositif ne peut pas être installé, vous le justifierez sur la base de considérations techniques et vous présenterez des mesures compensatoires permettant d'atteindre le même objectif, qu'une personne enfermée dans un implanteur puisse identifier un risque imminent, y mettre fin et être en mesure de sortir le plus rapidement possible de l'enceinte.

- **Programme des vérifications**

**Constat d'écart III.3 :** les inspectrices ont consulté le programme des vérifications. Celui-ci est à compléter avec la méthode, l'étendue de toutes les vérifications réalisées. Il est à compléter également, avec la périodicité pour les vérifications des zones attenantes aux zones délimitées, notamment celles au-dessus et en-dessous des appareils, conformément à 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. Il vous appartient de procéder à la mise à jour de votre document pour ajouter les points évoqués ci-dessus.

- **Co-activité et coordination des mesures de prévention**

**Constat d'écart III.4 :** les inspectrices ont constaté que les plans de prévention ne fixent pas les mesures de prévention tels que le classement de l'intervenant ou l'autorisation d'accès à une zone délimitée par l'employeur de l'intervenant si ce dernier n'est pas classé. Il vous appartient de fixer les mesures de prévention pour toute intervention dans les zones délimitées ou présentant un risque d'exposition aux rayonnements ionisants des intervenants extérieurs à votre établissement.

- **Autorisation d'accès aux zones délimitées**

**Observation III.1** : les inspectrices ont observé qu'une autorisation d'accès aux zones délimitées est signée par l'employeur et les salariés non classés accédant en zone délimitée. Cependant, cette autorisation d'accès peut être intégrée à l'évaluation individuelle du risque dû aux rayonnements ionisants, conformément à l'article R. 4451-32 du code du travail.

- **Evénements significatifs de radioprotection (ESR)**

**Observation III.2** : les inspectrices ont consulté la procédure pour la déclaration des événements significatifs de radioprotection, celle-ci est à compléter avec les critères de déclaration, ainsi que les délais pour réaliser la déclaration à l'ASNR. L'établissement est invité à mettre à jour cette procédure pour tenir compte des modalités de transmission à l'ASNR et les critères de déclaration. Cette information est disponible dans le guide 11 de l'ASN.

\*  
\* \*

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](http://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**