

**Référence courrier :**  
CODEP-LYO-2022-059743

**ECM France**  
ZA de Mornay  
26210 LAPEYROUSSE-MORNAY

Lyon, le 16 décembre 2022

**Objet :** Contrôle de la radioprotection et de la protection des sources contre les actes de malveillance  
Lettre de suite de l'inspection du 24 novembre 2022

**N° dossier :** Inspection n° INSNP-LYO-2022-0556

**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] Arrêté du 15 mai 2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées dites zones délimitées compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants  
[5] Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR), version 2021

Monsieur le responsable d'activité,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références concernant le contrôle de la radioprotection et de la protection des sources de rayonnements ionisants contre les actes de malveillance, une inspection a eu lieu le 24 novembre 2022 sur un chantier de gammagraphie opéré par votre société.

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 inopinée du 24 novembre 2022 concernait la réalisation d'un chantier de radiographie industrielle mettant en œuvre un gammagraphe et un générateur de rayonnements X pour réaliser des contrôles non destructifs de soudures au sein de l'établissement d'un client basé à Saint-Fons (69). Cette inspection avait pour objectif de vérifier l'organisation et les dispositions mises en œuvre pour assurer le respect des exigences réglementaires relatives à la radioprotection des travailleurs et du



public et au transport de sources radioactives sur la voie publique, ainsi que les exigences relatives à la protection des sources radioactives contre les actes de malveillance.

Les inspecteurs ont rencontré sur le chantier un radiologue et un aide-radiologue ; ils ont vérifié l'ensemble de la documentation relative aux matériels utilisés, à la formation et l'aptitude médicale des salariés, à la coordination des mesures de prévention des risques et à l'évaluation dosimétrique de l'intervention. Ils ont ensuite vérifié que l'ensemble des mesures de prévention des risques était effectivement mis en œuvre puis ont observé la réalisation de quatre tirs radiographiques.

À l'issue de cette inspection, il ressort que les exigences en matière de radioprotection du public et des travailleurs sont prises en compte de manière globalement satisfaisante. Néanmoins, une partie des exigences en matière de protection des sources radioactives contre les actes de malveillance, à l'occasion de leur transport, n'est pas respectée alors qu'elles sont d'application obligatoire depuis le 1er juillet 2022. En outre, des clarifications devront être apportées dans les documents qui définissent le balisage de la zone d'opération. Vous devrez également vous assurer que ce balisage est complètement mis en place et vérifié par votre personnel. Vous devrez en outre vous assurer que votre personnel connaît les dispositions de votre plan d'urgence interne. Concernant le transport sur la voie publique des gammagraphes, vous devrez vous assurer que le colis est fermé selon les dispositions de son certificat d'agrément. Enfin, les étiquetages indiquant l'expéditeur ou destinataire et la consigne de manutention de la « CEGEBOX » devront être améliorés.

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

### **Protection des sources contre les actes de malveillance**

Conformément à l'article R. 1333-147 du code de la santé publique, toute mesure appropriée est prise par le responsable de l'activité nucléaire pour empêcher l'accès non autorisé aux sources de rayonnements ionisants, leur vol, leur détournement, leur détérioration ou les dommages de toutes natures qu'elles pourraient subir à des fins malveillantes.

Les modalités d'application de cet article sont fixées par l'arrêté modifié du 29 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. L'annexe 6 de cet arrêté fixe en particulier les dispositions pour le transport d'une source de rayonnements ionisants ou lot de sources radioactives de catégorie B. En application de l'article 26 de ce même arrêté, les dispositions de l'annexe 6 sont entrées en vigueur le 1er juillet 2022.

Les inspecteurs ont constaté que les dispositions référencées 6.1.3, 6.1.4, 6.2.1 et 6.4.2 de l'annexe 6 de l'arrêté du 29 novembre 2019 susmentionné n'étaient pas respectées.

**Demande I.1 : Respecter, pour tout transport d'une source de rayonnements ionisants ou lot de sources radioactives de catégorie B, les dispositions de l'annexe 6 de l'arrêté modifié du 29 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.**

**Informez la division de Lyon de l'ASN des actions mises en œuvre pour le respect de ces dispositions.**



## II. AUTRES DEMANDES

### Définition et balisage de la zone d'opération

Le I de l'article R. 4451-28 du code du travail dispose que « pour les appareils mentionnés à l'article R. 4451-27, l'employeur identifie et délimite une zone d'opération telle qu'à sa périphérie, la dose efficace demeure inférieure à 0,025 millisievert, intégrée sur une heure ».

Le II de l'article R. 4451-29 du code du travail dispose que « la démarche ayant permis d'identifier chaque zone d'opération et de définir les moyens techniques et organisationnels retenus par l'employeur est consignée sous une forme susceptible d'en permettre la consultation pour une période d'au moins dix ans ».

Les inspecteurs ont relevé que pour ce chantier, les radiologues disposaient de deux documents de calcul de la limite de la zone d'opération : un pour l'utilisation d'un gammagraphe, l'autre pour l'utilisation d'un générateur de rayonnements X.

Le document relatif à l'utilisation d'un gammagraphe définissait une distance de balisage en « conditions normales » de 17 mètres, pour un débit d'équivalent de dose efficace (DED) en limite de balisage de 4  $\mu\text{Sv/h}$  ; et une distance de balisage en « conditions accidentelles » de 78 mètres, pour un DED en limite de balisage de 25  $\mu\text{Sv/h}$ . Ce document indiquait un temps d'exposition total de 18 minutes.

Le document relatif à l'utilisation d'un générateur à rayonnement X définissait une distance de balisage de 9 m, avec un DED de 353  $\mu\text{Sv/h}$  en limite de balisage, pour une durée d'exposition totale de 26 minutes.

Les inspecteurs n'ont pas compris comment les distances de balisage de la zone d'opération étaient calculées pour l'utilisation d'un gammagraphe et pour l'utilisation d'un générateur de rayonnements X, afin que la dose efficace intégrée sur une heure soit inférieure à 0,025 mSv en dehors du balisage, compte tenu des DED en limite de balisage indiqués et des temps d'exposition totales. En outre, ces documents n'indiquent pas quel DED maximal doit être mesuré par les radiologues en limite de balisage pour assurer la limite réglementaire intégrée sur une heure. Les radiologues n'ont pas été en mesure d'expliquer clairement comment ces distances avaient été calculées, et en quoi consistaient les conditions normales et accidentelles cités ci-avant concernant l'utilisation du gammagraphe. Les temps d'exposition n'étaient en outre pas justifiés dans ces documents.

**Demande II.1 : Expliquer comment les limites des zones d'opération ont été calculées pour ce chantier.**

**Demande II.2 : Assurer la clarté et la complétude du document traçant le calcul et la définition de la limite de la zone d'opération, en indiquant également la valeur maximale de DED devant être mesurée en limite de balisage.**



Les radiologues ont mis en place le balisage de la zone d'opération associé à l'utilisation en condition normale du gammagraphe, soit à 17 mètres de la zone de tir. Au nord de l'emplacement des pièces à contrôler, les inspecteurs ont relevé que les limites de propriété étaient proches. Les inspecteurs n'ont pas eu l'assurance que la limite de propriété était à plus de 17 mètres.

En outre, les radiologues n'ont pas réalisé de mesures de DED lors des tirs radios pour s'assurer qu'à cette limite de propriété, la dose efficace demeurait inférieure à 0,025 mSv, intégrée sur une heure. C'est pourtant à cette limite de propriété que la zone de tir était la plus proche, le balisage ayant été établi de manière conservatrice dans les autres directions.

**Demande II.3 : Assurer le respect du balisage des zones d'opération lorsque les zones de tirs sont proches des limites de propriété du client.**

**Demande II.4 : M'indiquer comment est balisée la zone d'opération lorsque celle-ci franchit une limite de propriété du client.**

**Demande II.5 : Assurer que les radiologues contrôlent le respect du DED maximal en limite de balisage, préalablement défini, aux endroits les plus pénalisants.**

Le I de l'article 16 de l'arrêté [4] modifié dispose que « *le responsable de l'appareil, selon les prescriptions de l'employeur, délimite la zone d'opération de manière visible et continue tant que l'appareil est en place. Il la signale par des panneaux installés de manière visible. Les panneaux utilisés, sont conformes aux dispositions fixées à l'annexe du présent arrêté. Cette signalisation mentionne notamment la nature du risque et l'interdiction d'accès à toute personne non autorisée. Pour les opérations de radiographie industrielle, un dispositif lumineux est activé durant la période d'émission des rayonnements ionisants ; il est complété, en tant que de besoin, par un dispositif sonore.*

*Cette signalisation est enlevée en fin d'opération, lorsque l'appareil est verrouillé sur une position interdisant toute émission de rayonnements ionisants et lorsque toute irradiation parasite est exclue ».*

Les inspecteurs ont relevé que le balisage de la zone d'opération n'avait pas été installé entre 2 bâtiments, permettant d'accéder à cette zone.

**Demande II.6 : Assurer le balisage complet par les radiologues de la zone d'opération.**

### **Plan d'urgence interne**

Le II de l'article R. 1333-15 du code de la santé public dispose que « *dans le cas de fabrication, de détention ou d'utilisation d'une source scellée de haute activité, le responsable de cette activité nucléaire élabore le plan d'urgence interne mentionné au II de l'article L. 1333-13.*

*Ce plan tient compte des risques d'exposition interne et externe aux rayonnements ionisants de toutes les personnes susceptibles d'être menacées et précise les procédures à suivre et personnes à contacter en cas d'urgence ».*

Les inspecteurs ont relevé que les radiologues ne connaissaient pas ce plan d'urgence interne (PUI) pour vos activités, et quels types d'information il était susceptible de contenir. Pourtant, ce PUI était présent dans le référentiel documentaire détenu par les radiologues.



**Demande II.7 : Assurer la connaissance du plan d'urgence interne par les radiologues, qui précise les procédures à suivre et les personnes à contacter en cas d'urgence.**

### **Serrage au couple du couvercle du colis de transport du gammagraphe**

Le certificat d'agrément du colis de transport du gammagraphe définit les différentes étapes afin de mettre en condition de transport le gammagraphe. Parmi, celle-ci, concernant la fermeture du couvercle du colis, il est indiqué : «

- *S'assurer que le couvercle est bien mis en place,*
- *Visser les quatre vis imperdables de façon à effectuer un pré-serrage en diagonale,*
- *Serrer les vis de façon à positionner le point rouge de chaque tête de vis en face chaque repère matérialisés par des zones découpées dans le couvercle ;*

*Ce serrage correspond à un couple compris entre 15 et 16 N.m.*

*Le fait de dépasser ces repères peut engendrer une usure prématurée des inserts placés dans le caisson.*

*Note : Les repères de serrage ne doivent être modifiés sous aucun prétexte ».*

Les inspecteurs ont demandé aux radiologues de préparer le colis de transport avant une hypothétique expédition. Ils ont relevé que le radiologue n'avait serré aucune vis de façon à positionner le point rouge de chaque tête de vis en face chaque repère matérialisés par des zones découpées dans le couvercle.

**Demande II.8 : Assurer le respect par vos radiologues des consignes des certificats d'agrément des colis de transport des gammagraphes.**

### **Marquage et étiquetage des colis**

Le paragraphe 5.2.1.7.1 de l'ADR [5] dispose que « *chaque colis doit porter sur la surface externe de l'emballage l'identification de l'expéditeur ou du destinataire ou des deux à la fois, marquée de manière lisible et durable. Chaque suremballage doit porter de manière lisible et durable sur sa surface externe l'identification de l'expéditeur ou du destinataire ou des deux à la fois, à moins que ces marques ne soient parfaitement visibles pour tous les colis à l'intérieur du suremballage* ».

Les inspecteurs ont relevé que sur les 2 colis contenant le gammagraphe et le collimateur, une étiquette indiquait à tort que l'expéditeur était le fournisseur de ces équipements, et que le destinataire était ECM. Ces étiquettes avait probablement été mises sur les colis lors de leur envoi par le fournisseur.

**Demande II.9 : Assurer le marquage correct des colis de transport, conformément au § 5.2.1.7.1 de l'ADR [5]**

Le certificat d'agrément du colis de transport du gammagraphe indique « *lorsqu'il souhaite soulever la Cegebox 80-120 à la main, l'opérateur doit utiliser uniquement les deux poignées de manutention placées de part et d'autre de la Cegebox 80-120. La poignée de manœuvre placée sur le couvercle n'est pas conçu pour*



supporter le poids du colis et ne doit donc pas être utilisée pour le soulever. Cette poignée de manœuvre est destinée à être utilisée uniquement lors de l'ouverture de la Cegebox 80-120 pour introduire ou retirer le GAM 80-120 ».

Pour rappeler cette consigne, une étiquette est collée à proximité de la poignée de manœuvre, indiquant : « Ne pas utiliser la poignée du couvercle pour la manutention du colis fermé ». Les inspecteurs que relevé que cette étiquette était dégradée et peu visible.

**Demande II.10 : Assurer la visibilité des consignes d'utilisation de la poignée de manœuvre de la Cegebox.**

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

Sans objet.

\*  
\* \*

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](http://www.asn.fr)).

Je vous prie d'agréer, monsieur le responsable d'activité, l'assurance de ma considération distinguée.

**La chef de la division de Lyon,**

Signé par :

**Nour KHATER**