

Division de Lyon

Référence courrier : CODEP-LYO-2025-008184

MARLIER

Monsieur le président
Les Plaines – Route de Billom
63800 PERIGNAT-SUR-ALLIER

Lyon, le 7 février 2025

Objet : Contrôle de la radioprotection
Lettre de suite de l'inspection du 3 février 2025 sur le thème de la radioprotection dans le domaine de la radiographie industrielle

N° dossier (à rappeler dans toute correspondance) : Inspection n° INSNP-LYO-2025-0519 - N° SIGIS : T630273

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] 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
[5] 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

Monsieur le président,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en références concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection inopinée a eu lieu le 3 février 2025 sur un chantier de radiographie industrielle réalisé au sein de l'aéroport de Lyon Bron (69).

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 inopinée du 3 février 2025 concernait des contrôles non destructifs visant à radiographier des éléments constitutifs de la carlingue d'un avion de la société OYONNAIR dont la société DV TECHNIK réalise la maintenance. Ces contrôles étaient réalisés par des radiologues de votre agence de Pérignat-sur-Allier (63) à l'aide d'un générateur de rayonnements X. L'inspection avait pour objectif de contrôler, par sondage, l'application par votre société de la réglementation relative à la prévention des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants.

Cette inspection a porté plus particulièrement sur les conditions d'organisation de l'intervention du point de vue de la radioprotection (évaluation des risques radiologiques pour les intervenants), sur le zonage radiologique (consignes de délimitation et signalisation de la zone) ainsi que sur la mise en œuvre de l'appareil (contrôle de l'appareil et des équipements de radioprotection).

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 satisfaisante. Les inspecteurs ont relevé positivement la coopération et la compétence des radiologues de même que leur attitude interrogative. Le balisage physique de la zone d'opération était complet. Enfin, les radiologues disposaient d'un document listant l'ensemble des moyens documentaires et matériel nécessaires à la bonne réalisation du chantier lequel était complet et correctement rempli.

Des précisions devront toutefois être apportées pour ce qui concerne l'évaluation prévisionnelle dosimétrique des radiologues, leur classement radiologique et la périodicité de leur visite médicale renforcée, ainsi que les vérifications périodiques du générateur X et de la balise de détection de rayonnement mise en œuvre sur le chantier.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

II. AUTRES DEMANDES

Documents nécessaires à la réalisation des expositions

L'article R. 4451-33 du code du travail mentionne que :

« I. Dans une zone contrôlée ou une zone d'extrémités définies à l'article R. 4451-23 ainsi que dans une zone d'opération définie à l'article R. 4451-28, l'employeur :

- 1° définit préalablement des contraintes de dose individuelle pertinentes à des fins d'optimisation de la radioprotection ;*
- 2° mesure l'exposition externe du travailleur au cours de l'opération à l'aide d'un dispositif de mesure en temps réel, muni d'alarme, désigné dans le présent chapitre par les mots « dosimètre opérationnel » ;*
- 3° analyse le résultat de ces mesurages ;*
- 4° adapte le cas échéant les mesures de réduction du risque prévues à la présente section ;*
- 5° actualise si nécessaire ces contraintes.*

II. - Le conseiller en radioprotection a accès à ces données ».

Les inspecteurs ont constaté que l'équipe de radiologues disposait de consignes leur permettant de délimiter la zone d'opération. Ce document comprend également une évaluation prévisionnelle dosimétrique pour le chef du chantier, c'est-à-dire le radiologue qui dispose du certificat à d'aptitude à manipuler les appareils de radiologie industrielle (CAMARI). Le prévisionnel dosimétrique du second intervenant (également radiologue mais ne disposant pas du CAMARI) ne semblait pas avoir été établi.

Demande II.1 : vous assurer qu'un prévisionnel dosimétrique est établi en amont de l'intervention pour chacun des radiologues ; préciser dans le cas présent quel était le prévisionnel dosimétrique du second radiologue de l'équipe.

Délimitation de la zone d'opération

L'article 16 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié [4] stipule que :

« I.- 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.

Le responsable de l'appareil s'assure que les travailleurs en charge de l'opération concernée ont été informés des dispositions particulières de délimitation et de prévention radiologique associées à cette opération et qu'un exemplaire du protocole leur a été remis.

Ce protocole, ainsi que la démarche qui a permis de l'établir, sont consignés, par le responsable de l'appareil ».

L'article 13 de ce même arrêté précise que : « *les consignes de délimitation sont rendues disponibles sur le lieu de l'opération et sont archivées avec la démarche qui a permis de les établir ».*

L'article R. 4451-29 du code du travail précise 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 examiné le zonage mis en place par les radiologues. Les radiologues ont profité du positionnement de l'avion au centre du hangar pour considérer les parois de ce hangar comme limite de la zone d'opération (environ 15 mètres) afin d'apposer leur balisage. Ils ont placé une rubalise le long des parois et aux différents accès de même que des panneaux signalant le danger avec le numéro de téléphone portable du radiologue à contacter en cas de besoin. Les inspecteurs ont souligné positivement cet affichage. Le balisage était complété par des dispositifs lumineux en nombre suffisants.

Toutefois ils ont relevé que le plan de prévention préétabli entre MARLIER et DV TECHNIK mentionnait la mesure de prévention suivante au titre de la maîtrise du risque d'irradiation : « *délimitation et balisage de la zone à 25 µSv/h avec bandes « danger d'irradiation » complété par des signaux lumineux et sonores et panneaux de signalisation ».* De la manière dont le texte est écrit, on comprend que les signaux sont à la fois lumineux et sonores, ce qui n'est pas le cas.

A contrario, les radiologues ont apposé au plus près du générateur X une balise lumineuse et sonore asservie au rayonnement qui les avertit de l'émission de rayonnements afin de répondre à l'article 16 de l'arrêté [4] qui précise que « *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 ».*

En tout état de cause, la formulation de la mesure de prévention inscrite dans le plan de prévention prête à confusion.

Demande II.2 : revoir la formulation de la mesure de prévention inscrite dans le plan de prévention relative au balisage car elle laisse à supposer que la signalisation est à la fois lumineuse et sonore.

Le document dont dispose les radiologues pour définir la distance prévisionnelle de balisage mentionne la valeur maximale de débit de dose à ne pas dépasser en limite de balisage. Elle est fixée à 50 µSv/h. Les inspecteurs ont constaté que le radiologue mesurait bien lors du tir en X, le débit de dose en limite de balisage et en particulier aux divers points d'accès, à l'aide d'un radiamètre.

Le document dont il dispose ne permet toutefois pas de tracer les valeurs mesurées. Les inspecteurs rappellent que la traçabilité des mesures permet de justifier que la zone d'opération a été délimitée correctement et qu'elle est conforme aux calculs théoriques, ce qui permet d'assurer pleinement le respect de l'article R. 4451-29.

Demande II.3 : veiller à ce que les résultats des mesures de débit de dose faites en limite de balisage soient tracées afin de justifier la délimitation de la zone d'opération.

Evaluation individuelle des expositions des travailleurs et suivi médical renforcé

En application des articles R.4451-52 et R.4451-53 du code du travail, l'employeur actualise en tant que de besoin l'évaluation de l'exposition individuelle des travailleurs.

Cette évaluation individuelle préalable comporte notamment la fréquence des expositions et « *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 »* (R.4451-53 du code du travail, alinéa 4).

En application du code du travail (article R.4451-6), « *l'exposition d'un travailleur aux rayonnements ionisants ne dépasse pas :*

«1° Pour l'organisme entier, la valeur limite d'exposition de 20 millisieverts sur douze mois consécutifs, évaluée à partir de la dose efficace (...);

2° Pour les organes ou les tissus, les valeurs limites d'exposition, évaluées à partir des doses équivalentes correspondantes, suivantes :

- a) 500 millisieverts sur douze mois consécutifs, pour les extrémités et la peau. Pour la peau, cette limite s'applique à la dose moyenne sur toute surface de 1cm², quelle que soit la surface exposée ;
- b) 20 millisieverts sur douze mois consécutifs, pour le cristallin ».

Par ailleurs, en application du code du travail (article R.4451-57) et au regard de la dose évaluée en application de l'alinéa 4° de l'article R.4451-53, l'employeur classe :

- en catégorie A, « tout travailleur susceptible de recevoir, au cours de douze mois consécutifs, une dose efficace supérieure à 6 millisieverts ou une dose équivalente supérieure à 150 millisieverts pour la peau et les extrémités »;
- en catégorie B, « tout autre travailleur susceptible de recevoir :
 - a) Une dose efficace supérieure à 1 millisievert ;
 - b) Une dose équivalente supérieure à 15 millisieverts pour le cristallin ou à 50 millisieverts pour la peau et les extrémités ».

De plus, « l'employeur actualise en tant que de besoin ce classement au regard, notamment, de l'avis d'aptitude médicale mentionné à l'article R. 4624-25, des conditions de travail et des résultats de la surveillance de l'exposition des travailleurs » (code du travail, article R.4451-57).

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 (...).

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 (...), 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.

Conformément à l'article R. 4451-82 du code du travail, pour un travailleur classé en catégorie A, la visite médicale mentionnée à l'article R. 4624-28 est renouvelée chaque année.

Les inspecteurs ont interrogé les radiologues sur leur classement radiologique en tant que travailleurs exposés aux rayonnements ionisants. Ils n'ont pas été en capacité d'affirmer s'ils étaient classés en catégorie A ou B. De même, ils étaient incertains sur la périodicité de renouvellement de leur visite médicale. Ils ne disposaient pas non plus de leur certificat d'aptitude médicale. Les inspecteurs rappellent aux radiologues qu'il est préférable d'avoir en leur possession les certificats d'aptitude médicale lors de leurs missions de chantier.

Demande II.4 : préciser le classement radiologique des deux radiologues présents sur le chantier ; s'assurer que les périodicités de visite médicale renforcée ont été respectées.

Vérifications périodiques des équipements de travail et des sources de rayonnements ionisants

L'arrêté du 23 octobre 2020 [5] précise les équipements de travail ou catégories d'équipements de travail pour lesquels l'employeur procède au renouvellement de la vérification initiale prévu à l'article R. 4451-41 du code du travail, ainsi que la périodicité de ce renouvellement. Il précise également les modalités et conditions de réalisation des vérifications initiales et périodiques prévues aux articles R. 4451-40 et suivants du code du travail.

L'article 7 de l'arrêté précité précise que « la vérification périodique prévue à l'article R. 4451-42 du code du travail est réalisée ou supervisée par le conseiller en radioprotection dans les conditions définies au présent article. Cette vérification 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 détecter 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 ».

Les inspecteurs ont examiné le dernier rapport de vérification périodique du générateur X utilisé dans le cadre de ce chantier. Cette vérification périodique date du 28 octobre 2024 et a été jugée conforme. Elle n'appelle pas de remarques de la part des inspecteurs. Dans le classeur qui a été présenté aux inspecteurs, la vérification périodique de 2022 de l'appareil était présente mais pas celle qui a dû avoir lieu en 2023.

Demande II.5 : s'assurer que le générateur X (COMET PXS EVO 200D, dont le numéro de série du tube est 808487) a fait l'objet d'une vérification périodique en 2023 ; transmettre le rapport concerné à la division de Lyon de l'ASNR.

Vérification de l'instrumentation de radioprotection

L'article 17 de l'arrêté du 23 octobre 2020 [5] mentionne que « l'étalonnage, sa vérification et la vérification de bon fonctionnement de l'instrumentation de radioprotection prévus à l'article R. 4451-48 du code du travail sont réalisés dans les conditions définies dans le présent article.

I. - La vérification de bon fonctionnement prévue au I. de l'article R. 4451-48 du code du travail porte sur les caractéristiques de l'appareil de mesure. Elle comprend :

1° Une vérification par l'employeur, lors de la réception du matériel, visant à s'assurer de l'adéquation de l'instrument de mesure avec la ou les gammes de mesure pour lesquelles il est utilisé et, le cas échéant, à vérifier la cohérence du mouvement propre de l'appareil ;

2° Une vérification, avant chaque utilisation, de l'alimentation électrique ainsi que de la cohérence du mouvement propre de l'appareil de mesure.

II. - La vérification périodique de l'étalonnage prévue au II de l'article R. 4451-48 du code du travail est réalisée par le conseiller en radioprotection s'il dispose des compétences et des moyens nécessaires, ou à défaut par un organisme extérieur dont le système qualité est conforme à la norme relative au management de la qualité et qui respecte les normes en vigueur relatives à l'étalonnage des appareils de détection des rayonnements ionisants.

Les instruments sont étalonnés dans la ou les gammes de grandeurs pour lesquelles ils sont utilisés.

La méthode et la périodicité de la vérification de l'étalonnage sont conformes aux prescriptions définies par l'employeur en adéquation avec l'usage qu'il fait de l'instrumentation et les recommandations de la notice d'instructions du fabricant. Le délai entre deux vérifications ne peut excéder un an. En fonction de l'écart constaté lors d'une vérification, un ajustage ou un étalonnage est réalisé selon les modalités décrites par le fabricant ».

Les inspecteurs ont relevé que la balise de détection de rayonnements ionisants référencé RP BA 003 disposait d'une étiquette avec une date de validité jusqu'au 4 avril 2025. Cette vérification a été faite par l'entreprise MARLIER. Elle ne précise pas s'il s'agit de la vérification de bon fonctionnement ou de la vérification périodique de l'étalonnage.

Demande II.6 : préciser à quoi correspond la vérification dont la date de fin de validité est du 4 avril 2025 pour la balise de détection de rayonnements ionisants et s'assurer le cas échéant qu'une vérification périodique de l'étalonnage a bien été réalisée.

Gestion et suivi des sources radioactives : inventaire IRSN des sources de rayonnements ionisants détenues

Conformément à l'article R.1333-158 du code de la santé publique, tout détenteur de sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants dispose d'un inventaire des sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants qu'il détient, permettant de justifier en permanence de leur origine et de leur localisation. Le responsable de l'activité nucléaire transmet une copie de cet inventaire à l'ASNR (anciennement à l'IRSN), à une périodicité annuelle lorsque l'activité nucléaire exercée est soumise au régime d'autorisation, et tous les trois ans dans les autres cas.

Le générateur X (COMET PXS EVO 200D) utilisé dans le cadre de ce chantier est dûment autorisé dans la décision du 12 décembre 2024 référencée CODEP-LYO-2024-051767. Il porte la référence ASN « XYXLON022 ». Les inspecteurs ont comparé la liste des générateurs X de la décision avec le dernier inventaire présent dans le système d'information et de gestion de l'inventaire des sources (SIGIS).

Il s'avère que l'inventaire fait état de trois appareils électriques de rayonnements ionisants alors que l'autorisation de l'ASN permet l'autorisation et de la détention de cinq appareils. Par ailleurs, l'appareil XYXLON022 n'est pas identifié dans l'inventaire de la base SIGIS et l'appareil référencé XBALT165 figurant dans l'inventaire ne fait pas partie de la liste des appareils autorisés.

Demande II.7 : veiller à ce que l'inventaire, annuellement transmis à l'ASNR (anciennement IRSN) comporte la liste exhaustive des appareils détenus et utilisés, autorisés dans la dernière décision de l'ASN ; apporter des explications concernant l'appareil XBALT165.

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

Coordination de la prévention – Plan de prévention

Constat d'écart III.1 : un plan de prévention a été établi entre la société MARLIER et DV TECHNIK et a été présenté aux inspecteurs. Ce document original n'avait pas encore été signé par DV TECHNIK. Cela devait être fait à l'arrivée des radiologues. Il conviendra de s'assurer que le document et son contenu est bien validé par les deux parties.

Information relative au véhicule

Constat d'écart III.2 : Les inspecteurs ont examiné le véhicule utilisé pour le transport de l'appareil électrique émettant des rayons X. Ce véhicule peut être amené à transporter des gammagraphes d'où l'apposition de porte-plaques étiquettes 7D sur les trois faces du véhicule ainsi qu'un système de plaque pliable en guise de plaque orange. Les inspecteurs ont constaté que le dispositif de plaque orange était défaillant. Il ne permettait pas de se replier complètement, ce qui a conduit à avoir une plaque orange apparente à l'arrière du véhicule ce que n'était pas approprié au vu du contenu transporté.

Coordination de la prévention – Plan de prévention

Observation III.1 : Les inspecteurs ont relevé que le plan de prévention mentionnait d'une part l'ancienne décision de l'ASN périmée à ce jour et d'autre part que la liste des contacts de l'ASNR était obsolète. Nous vous invitons à vous rapprocher de la division de Lyon de l'ASNR pour les mettre à jour.

*
* *

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 et répondre aux demandes. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. Dans le cas où vous seriez contraint par la suite de modifier l'une de ces échéances, je vous demande également de m'en informer.

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 le président, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef du pôle nucléaire de proximité,

Signé par

Laurent ALBERT