

Référence courrier :
CODEP-MRS-2022-035432

SOCOTEC POWER SERVICES

5/6 Place des frères Montgolfier – Immeuble
MIRABEAU
78280 Guyancourt

Marseille, le 20 juillet 2022

- Objet :** Contrôle de la radioprotection
- Lettre de suite de l'inspection du 7 juillet 2022 sur le thème radiographie industrielle sur chantier
- N° dossier :** Inspection n° INSNP-MRS-2022-0645 / N° SIGIS : T780798
(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. 1333-30 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 modifié 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
 - [6]** Arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail.

Monsieur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références [1] à [3] concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection a eu lieu le 7 juillet 2022 lors d'un chantier de radiographie industrielle dans l'établissement Technoplus à Saint-Paul-Les-Durance.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent, rédigés selon le nouveau formalisme adopté par l'ASN pour renforcer son approche graduée du contrôle. 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.

SYNTHÈSE DE L'INSPECTION

L'inspection du 7 juillet 2022 portait sur le respect des dispositions fixées par le code de la santé publique et le code du travail ainsi que leurs arrêtés d'application en matière de radioprotection.



L'inspecteur de l'ASN a examiné par sondage les dispositions mises en place en matière de délimitation de la zone d'opération, d'habilitation des agents et les conditions d'intervention de ces agents pendant le chantier de radiographie industrielle.

Il a effectué une visite de la zone d'opération qui a été délimitée pour la durée de l'intervention, il a pu vérifier la zone de repli et les limites de la zone d'opération.

Au vu de cet examen non exhaustif, l'ASN considère que le chantier de radiographie industrielle inspecté a été globalement maîtrisé. Toutefois, des efforts devront être entrepris sur la formalisation de la démarche permettant de déterminer les zones d'opération en y apportant, notamment, des précisions sur les hypothèses prises en compte pour leur délimitation et les conditions devant conduire à la vérification du niveau d'exposition en limite de zone d'opération pour vous assurer de la conformité de celle-ci par rapport à la réglementation en vigueur. Une réflexion paraît nécessaire par rapport à l'étendue des zones d'opération.

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

Cette inspection n'a pas donné lieu à des demandes à traiter prioritairement.

II. AUTRES DEMANDES

Démarche conduisant à la délimitation de la zone d'opération

Le I de l'article R. 4451-28 du code du travail précise 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* ».

L'article 13 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié [4] dispose : « *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* ».

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 [...]* ».

L'inspecteur a noté que la démarche ayant permis de délimiter la zone d'opération n'était pas suffisamment étayée ou présentait des incohérences. En effet :

- la distance entre la source de rayonnements ionisants et la limite de la zone d'opération était indiquée à 25 mètres ; toutefois, la zone d'opération (hors chantier particulier) devait se limiter à 12,9 mètres en cas de prise en compte de l'atténuation d'un écran de 0,6 cm équivalent plomb ; cependant, aucune explication sur le recours à l'atténuation de cet écran dans la détermination de la distance susmentionnée n'était précisée ;
- il n'a pas été possible de déterminer si la démarche ne prenait en compte que les émissions destinées au contrôle non destructif à proprement parler ou si elle portait également sur les opérations de préchauffage du tube radiologique de l'appareil émettant des rayons X ; en effet, cette opération serait systématiquement réalisée durant les chantiers de radiographie ; il convient de préciser que l'appareil utilisé pendant l'inspection n'est doté d'aucun obturateur ;
- le débit de dose moyen estimé en limite de zone sur la durée de l'opération (1,7 μ Sv/h) ainsi que la dose intégrée pendant la durée de l'opération en limite de zone (5 μ Sv) n'étaient pas corrélées avec le seuil fixé par la réglementation (25 μ Sv intégrés sur 1 h) ;



- l'étude prenait en compte un débit de dose moyen à ne pas dépasser de 25 $\mu\text{Sv/h}$ alors que la valeur fixée par la réglementation est de 25 μSv intégrés sur 1 heure.

Demande II.1. : Apporter les clarifications nécessaires à la démarche qui vous permet d'établir les zones d'opération devant être délimitées par les agents de votre entreprise afin de respecter les exigences réglementaires susmentionnées.

Délimitation physique de la zone d'opération

L'article 16 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié [4] dispose : « 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. [...]».

L'inspecteur a noté que le nombre de dispositifs lumineux et que le nombre de panneaux signalant la nature du risque et l'interdiction d'accès à la zone en limite de la zone d'opération n'étaient pas suffisants par rapport à l'étendue de cette zone. En effet, depuis certains points situés en limite de zone d'opération, aucune signalisation lumineuse ou aucun des panneaux précités n'étaient visibles (cf. observation III.1).

L'inspecteur a également noté qu'une partie de la zone d'opération s'appuyait sur les grillages situés en périphérie de l'établissement donneur d'ordre. Certaines grilles étaient de faible hauteur et pouvaient être facilement franchies sans qu'une personne soit dûment informée puisqu'aucune rubalise, aucun panneau et aucune signalisation lumineuse n'étaient disponibles à ce niveau ou n'étaient pas visibles depuis ce grillage.

Enfin, l'inspecteur a noté qu'une partie de la rubalise utilisée pour délimiter la zone d'opération était tombée conduisant à une délimitation discontinue de la zone. Toutefois, l'agent en charge de la délimitation de la zone a corrigé l'écart en présence de l'ASN.

Demande II.2. : Installer de manière suffisamment visible des panneaux et des signalisations lumineuses en limite de zone d'opération afin de vous conformer aux dispositions de l'article 16 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié.

Demande II.3. : S'assurer que chaque zone d'opération est délimitée de manière continue conformément à l'article 16 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié.

Mesure des niveaux d'exposition en limite de la zone d'opération

Conformément au I de l'article R. 4451-28 du code du travail : « 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 ».

L'inspecteur a noté que les radiologues choisissaient les conditions les « plus pénalisantes » pour réaliser la mesure en limite de zone d'opération de manière à corroborer les hypothèses de l'étude mentionnée en demande II.1.

Durant la période d'émission de rayons X la plus longue (préchauffage du tube radiologique), aucune mesure en limite de zone d'opération n'a été réalisée. Il a été précisé à l'inspecteur que le préchauffage du tube n'était pas la condition la plus pénalisante devant conduire à une mesure des niveaux d'exposition en limite de zone d'opération puisque l'émission se fait le faisceau dirigé vers le sol.

Toutefois, considérant que chaque émission de rayons X ne conduit pas systématiquement à la vérification du niveau d'exposition en limite de zone, les consignes à disposition de vos agents méritent d'être clarifiées.

Demande II.4. : Préciser les mesures prises préalablement aux chantiers de radiographie devant conduire à la vérification des niveaux d'exposition en limite de zone d'opération en vue de vous assurer de la conformité celle-ci par rapport à la valeur fixée au I de l'article R. 4451-28 du code du travail. Entre autres, préciser comment sont déterminées les « conditions les plus pénalisantes » et comment est déterminé le lieu où la mesure des niveaux d'exposition doit être réalisée.

Fonctionnement des instruments de mesure

L'article R. 4451-48 du code du travail dispose : « *I.-L'employeur s'assure du bon fonctionnement des instruments ou dispositifs de mesurage, des dispositifs de détection de la contamination et des dosimètres opérationnels. [...]* »

L'inspecteur a noté que l'un des radiamètres utilisés pendant le chantier correspondant au numéro de série 00993 affichait à l'écran le message « *Alarme Off* ». Les radiologues en charge du contrôle non destructif n'ont pas pu lui apporter de précisions à ce sujet.

Demande II.5. : S'assurer que le radiamètre susmentionné fonctionne convenablement et apporter des précisions concernant le message précité.

Vérifications de radioprotection

L'article R. 4451-41 du code du travail précise : « *Pour des équipements de travail présentant un risque particulier, l'employeur renouvelle à intervalle régulier la vérification initiale* ».

L'article 6 de l'arrêté du 23 octobre 2020 modifié [5] dispose : « *Les équipements de travail soumis à la vérification initiale définie à l'article 5, dont la liste suit, font l'objet du renouvellement prévu à l'article R. 4451-41 du code du travail.*

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

2° Les appareils électriques de radiologie industrielle 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 R. 4451-42 du code du travail : « *I.-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. [...]* ».

L'article 7 de l'arrêté du 23 octobre 2020 modifié complète ces dispositions en précisant 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 l'équipement de travail notamment eu égard aux résultats contenus dans le rapport de vérification mentionné à l'article 5 [...].

L'employeur justifie le délai entre deux vérifications périodiques, celui-ci ne peut excéder un an ».

L'inspecteur n'a pas eu accès aux registres et rapports des vérifications relatives à l'équipement utilisé durant l'inspection.

Demande II.6. : Transmettre le dernier rapport du renouvellement de la vérification initiale et le dernier rapport de la vérification périodique de l'appareil électrique émettant des rayons X utilisé lors de l'inspection du 7 juillet 2022.

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

Signalisation des sources de rayonnements ionisants

Constat d'écart III.1 : L'inspecteur a noté que l'appareil électrique émettant des rayons X ne faisait l'objet d'aucune signalisation spécifique et appropriée. Le I de l'article R. 4451-26 du code du travail prévoit que « *Chaque source de rayonnements ionisants fait l'objet d'une signalisation spécifique et appropriée* ». Cette signalisation doit être conforme aux exigences de l'arrêté du 4 novembre 1993 [6].

Etendue de maîtrise de la zone d'opération

Observation III.1 : L'inspecteur a noté que l'étendue de la zone d'opération était importante notamment en raison des informations contenues dans l'étude évoquée en demande II.1. L'inspecteur a également remarqué que les radiologues ont adapté la délimitation de la zone d'opération. En effet, ils ont positionné une partie de la limite de la zone d'opération plus loin que ce que les consignes prévoyaient. Cela a contribué à l'accroissement de la dimension de la zone d'opération. En cas de zone d'opération étendue le risque de franchissement de la zone balisée est augmenté.

Utilisation du radiamètre

Observation III.2 : L'inspecteur a noté qu'en fin d'émission de rayons X, l'un des radiologues s'est rapproché de l'appareil émetteur de rayonnements ionisants sans se munir du radiamètre. Le radiamètre constitue un outil de protection et d'alarme en application du 7° du II de l'article R. 4451-18 du code du travail et pourrait permettre d'éviter des expositions anormales.

*

* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous quatre mois**, et **selon les modalités d'envoi 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).

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

L'adjoint au chef de la division de Marseille de l'ASN

Signé par

Jean FÉRIÈS

Modalités d'envoi à l'ASN

Les envois électroniques sont à privilégier.

Envoi électronique d'une taille totale supérieure à 5 Mo : les documents, regroupés si possible dans une archive (zip, rar...), sont à déposer sur la plateforme de l'ASN à l'adresse <https://postage.asn.fr/>. Le lien de téléchargement qui en résultera, accompagné du mot de passe si vous avez choisi d'en fixer un, doit être envoyé à l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi qu'à la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Envoi électronique d'une taille totale inférieure à 5 Mo : à adresser à l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi qu'à la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Envoi postal : à adresser à l'adresse indiquée au pied de la première page de ce courrier, à l'attention de votre interlocuteur (figurant en en-tête de la première page).