

Référence courrier :

**ENGINEERING CONTROL WELDING
(ECW)
Monsieur le directeur général
Chemin du Chêne Rond
91570 BIEVRES**

Lyon, le 10 avril 2024

Objet : Contrôle de la radioprotection et du transport de substances radioactives
Lettre de suite de l'inspection du 2 avril 2024 dans le domaine de la radiographie industrielle

N° dossier : Inspection n° INSNP-LYO-2024-0508 (*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. 1333-29 à 31 et R. 1333-166
[3] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie
[4] Code de l'environnement, notamment ses articles L. 557-46, L. 592-19, L. 592-22, L. 593-33 et L. 596-3 et suivants
[5] Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR), version 2019
[6] Arrêté du 29 mai 2009 modifié relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres, dit « arrêté TMD »

Monsieur le directeur général,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection inopinée a eu lieu le 2 avril 2024 sur un chantier de radiographie industrielle réalisé dans les installations de l'usine SOMAIN, situé sur la commune du Chambon Feugerolles (42).

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. Ce document est accompagné d'un courrier comportant les demandes mentionnant des informations sensibles.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection inopinée du 2 avril 2024 concernait un chantier de radiographie industrielle mettant en œuvre un gammagraphe pour réaliser un contrôle non destructif de plusieurs soudures d'équipements préfabriqués au sein de l'établissement SOMAIN situé au Chambon Feugerolles (42). Cette inspection visait à 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 des substances radioactives.

Les inspecteurs ont rencontré l'équipe composée d'un radiologue et d'un aide radiologue, présente sur le chantier ; ils ont vérifié l'ensemble de la documentation relative aux matériels utilisés, à la formation et à l'aptitude médicale des salariés, à la coordination des mesures de prévention des risques et à l'évaluation des risques, ainsi que la documentation relative au transport du gammagraphe. Enfin, ils ont assisté aux premiers tirs radiographiques.

Le bilan de cette inspection est globalement satisfaisant du point de vue de la radioprotection, l'évaluation prévisionnelle de la zone d'opération et sa signalisation sont quant à elles perfectibles. Les inspecteurs ont relevé positivement que le gammagraphe et ses accessoires étaient à jour de leur maintenance préventive, que les radiologues disposaient des habilitations nécessaires pour transporter et manipuler l'appareil et qu'ils disposaient des outils nécessaires pour évaluer la durée nécessaire des tirs. Quelques points relatifs à l'évaluation et à la signalisation du zonage (balisage et signalisations lumineuses), à la vérification du retour de la source en position de sécurité et aux conditions de transport du gammagraphe demeurent perfectibles.

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

Pas de demande à traiter prioritairement.

II. AUTRES DEMANDES

Evaluation prévisionnelle du zonage

Conformément à l'article R.4451-22 du code du travail, L'employeur identifie toute zone où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des niveaux de rayonnements ionisants dépassant :

- 1° Pour l'organisme entier, évalués à partir de la dose efficace : 0,08 millisievert par mois ;*
- 2° Pour les extrémités ou la peau, évalués à partir de la dose équivalente : 4 millisieverts par mois ;*
- 3° Pour la concentration d'activité du radon dans l'air, évaluée en dose efficace : 6 millisieverts par an.*

L'évaluation des niveaux d'exposition retenus pour identifier ces zones est réalisée en prenant en compte les aspects mentionnés aux 2°, 3°, 8° et 9° de l'article R. 4451-14 en considérant le lieu de travail occupé de manière permanente.

Les inspecteurs ont consulté le document « calcul distance de balisage prévisionnelle – gammagraphe Ir192 » qui n'était ni daté, ni signé. Dans ce document, élaboré préalablement à la réalisation du chantier, il est prévu d'effectuer 8 tirs de 10 minutes chacun (8 éjections de la source d'Iridium 192) pour une durée totale du chantier de 4 heures (20 minutes de tir par heure). A leur arrivée sur le chantier, les radiologues ont fait part aux inspecteurs que l'utilisation d'un générateur de rayonnements ionisants aurait été plus adaptée qu'un gammagraphe pour effectuer le chantier car plus rapide. De plus, les radiologues ont refait les calculs des temps d'exposition nécessaires pour radiographier les soudures demandées par le client et ont eu des résultats très différents de ceux mentionnés dans le document précité. Il semblerait donc nécessaire de mettre en place une organisation permettant



d'affiner les hypothèses supposées pour définir de manière plus réaliste, le calcul des limites de la zone d'opération et l'évaluation de l'exposition des travailleurs associée.

Demande II.1 : mettre en place une organisation permettant d'affiner les hypothèses supposées pour définir de manière plus réaliste, le calcul des limites de la zone d'opération et l'évaluation de l'exposition des travailleurs associée.

Signalisation de la zone d'opération

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié, 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 (rouge pour la zone d'opération). 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.

Par ailleurs, conformément à l'article 6 de l'arrêté du 2 mars 2004 fixant les conditions particulières d'emploi applicables aux dispositifs destinés à la radiographie industrielle utilisant le rayonnement gamma, l'accès au chantier doit être matériellement interdit pendant la durée de l'exposition par la mise en place de dispositifs ne pouvant être franchis par inadvertance. En cas d'utilisation d'appareils de radiographie mobiles, la zone où les personnes étrangères à l'opération ne peuvent avoir accès doit être matérialisée.

Les inspecteurs ont laissé les opérateurs installer leur balisage avec une rubalise rouge mentionnant le franchissement interdit et le trisecteur. Les inspecteurs ont signalé la présence des ouvrants donnant sur le bâtiment mitoyen afin que les opérateurs s'assurent que ces accès étaient condamnés. Ils ont également signalé qu'il y avait plusieurs zones qui n'étaient pas délimitées par le balisage. Cet oubli a été en partie corrigé par l'installation de rubalises supplémentaires. Bien que présents dans le véhicule ayant servi à transporter le gammagraphe, les panneaux destinés à signaler la zone d'opération équipés de dispositifs lumineux clignotants n'ont pas été installés en limite de balisage. La balise Sentinelle n'a été mise en place au niveau du gammagraphe, qu'à partir du deuxième tir.

Demande II.2 : s'assurer que la zone d'opération est délimitée de manière visible et continue et qu'elle soit signalée par des panneaux mentionnant la nature du risque et l'interdiction d'accès à toute personne non autorisée.

Demande II.3 : s'assurer de la mise en place de signalisations lumineuses en limite de balisage durant toute la durée des tirs radiographiques et ce jusqu'à la dépose du balisage.



Vérification du positionnement de la source en position de protection

Conformément à l'article 6 de l'arrêté du 2 mars 2004 fixant les conditions particulières d'emploi applicables aux dispositifs destinés à la radiographie industrielle utilisant le rayonnement gamma, la position de la source au moment de l'armement et le retour de celle-ci en position de protection doivent être vérifiées lors de chaque opération au moyen d'un détecteur de rayonnements.

Après chaque utilisation, la clé de sécurité doit être retirée sans délai à l'issue de la vérification du retour de la source et être conservée séparée de l'appareil de radiographie.

Le courrier DTS du 25 novembre 2014 référencé CODEP-DTS-2014-045589, ayant pour objet le rappel de la réglementation applicable aux activités de gammagraphie à la suite d'incidents sur des appareils du type GAM 80 et GAM 120, détaille notamment les modalités de vérification de la position de la source :

« Les radiologues disposent de plusieurs moyens complémentaires pour s'assurer que la source est en position de sécurité.

Parmi ceux-ci, l'article 6 de l'arrêté du 2 mars 2004 précise que la position de la source du gammagraphe au moment de l'armement et le retour de celle-ci en position de protection doivent être vérifiés lors de chaque tir au moyen d'un détecteur de rayonnements. À ce titre et au titre des contrôles d'ambiance, les radiologues doivent donc disposer d'instruments de mesure des rayonnements ionisants.

Pour vérifier la position de la source, le radiologue doit utiliser l'instrument de mesure cité ci-dessus de manière à mesurer les rayonnements ionisants en suivant le câble de télécommande jusqu'au projecteur.

Au niveau du projecteur, l'instrument de mesure doit également être utilisé pour vérifier l'information de position de la source indiquée par le voyant de l'appareil. Pour cela, des mesures sont effectuées depuis la connexion avec la gaine de la télécommande jusqu'au « nez » du projecteur au contact de la connexion entre la gaine d'éjection et le projecteur.

Certains incidents, comme la rupture des doigts obturateurs, ne peuvent être détectés qu'avec une mesure au nez de l'appareil, la source étant généralement revenue à l'intérieur de l'appareil et étant donc partiellement protégée par le blindage de l'appareil. Aussi, une simple mesure autour de l'appareil ne peut en aucun cas être considérée comme répondant aux exigences de l'article 6 de l'arrêté du 2 mars 2004 ».

Les inspecteurs ont assisté aux premiers tirs radiographiques. Ils ont constaté qu'après le premier tir, le radiologue ne vérifiait pas la position de la source au moment du retour de celle-ci en position de protection à l'aide d'un instrument de mesure (dans le sens où il doit observer le débit de dose depuis la télécommande jusqu'au niveau de l'appareil et plus précisément jusqu'au raccord entre le projecteur et la gaine d'éjection). Cet écart a été corrigé pour le tir suivant.

Les inspecteurs ont rappelé aux radiologues la nécessité d'effectuer ce geste. Cet oubli avait déjà été relevé lors des deux précédentes inspections de chantier. Il avait fait l'objet d'un rappel (causerie sécurité) aux équipes en octobre 2021. Ce point demeure donc perfectible.

Demande II.4 : veiller à ce que la vérification du positionnement de la source, lors de son retour en position de protection soit correctement mise en œuvre conformément au courrier susmentionné.



Transport du gammagraphe et du collimateur

Signalisation orange

Conformément au point 5.3.2.2.1 de l'ADR, les panneaux orange doivent être rétro réfléchissants et avoir une base de 40 centimètres et une hauteur de 30 centimètres ; ils doivent porter un liseré noir de 15 millimètres. Le matériau utilisé doit être résistant aux intempéries et garantir une signalisation durable. Le panneau ne doit pas se détacher de sa fixation après un incendie d'une durée de 15 minutes. Il doit rester apposé quelle que soit l'orientation du véhicule. Les panneaux orange peuvent présenter au milieu une ligne noire horizontale avec une largeur de trait de 15 millimètres.

Si la taille et la construction du véhicule sont telles que la surface disponible est insuffisante pour fixer ces panneaux orange, leurs dimensions peuvent être ramenées à 300 millimètres pour la base, 120 millimètres pour la hauteur et 10 millimètres pour le liseré noir. Dans ce cas, les deux panneaux orange décrits au 5.3.2.1.1. peuvent avoir des dimensions différentes dans les limites prescrites.

Lorsque des panneaux orange de dimensions réduites sont utilisés pour une matière radioactive emballée transportée sous utilisation exclusive, seul le numéro ONU est nécessaire et la taille des chiffres prévue au 5.3.2.2.2 peut être réduite à 65 millimètres de haut et 10 millimètres d'épaisseur.

Conformément au point 5.3.2.1.1 de l'ADR, les unités de transport transportant des marchandises dangereuses doivent avoir, disposés dans un plan vertical, deux panneaux rectangulaires orange conformes au 5.3.2.2.1. Ils doivent être fixés l'un à l'avant, et l'autre à l'arrière de l'unité de transport, perpendiculairement à l'axe longitudinal de celle-ci. Ils doivent être bien visibles.

Les inspecteurs ont relevé que la plaque orange utilisée à l'avant du véhicule était placée à l'intérieur du véhicule, derrière le pare-brise (et donc inclinée). Il a été dit aux inspecteurs que la plaque orange est tombée sur la route pour venir sur le lieu du chantier et que ce placement était provisoire.

Demande II.5 : veiller à la réalisation de la réparation du véhicule permettant la mise en place, à l'avant du véhicule, du panneau de signalisation « orange » dans un plan vertical.

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

Suivi de l'état de santé (Suivi Individuel Renforcé)

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 demandé les certificats d'aptitude médicale des deux opérateurs. L'un d'entre eux ne l'avait pas en sa possession. Ils ont expliqué aux inspecteurs qu'ils étaient classés en catégorie A.

Observation III.1 : les inspecteurs rappellent aux opérateurs qu'il est préférable d'avoir en leur possession, les certificats d'aptitude médicale, lors de leurs missions de chantier.

Vérification périodique

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 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 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.

Les inspecteurs ont consulté le classeur de suivi du gammagraphe n°2662 utilisé lors du chantier. Ils ont constaté que le dernier rapport de vérification périodique précisait que la prochaine vérification périodique devait être réalisée en mars 2024. Cependant, le classeur ne comportait pas de rapport de vérification périodique réalisé à cette date.

Observation III.2 : les inspecteurs rappellent que le classeur de suivi du gammagraphe et de ses accessoires doit contenir les derniers rapports de vérification périodique.

*
* *

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).

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

Le chef du pôle nucléaire de proximité,

Signé par

Laurent ALBERT