

Référence courrier :
CODEP-LYO-2022-061313

NOVA
18, rue André SENTUC
69200 VENISSIEUX

Lyon, le 15 décembre 2022

Objet : Contrôle de la radioprotection, du transport de substances radioactives et de la protection des sources contre les actes de malveillance
Lettre de suite de l'inspection du 7 décembre 2022 dans le domaine de la radiographie industrielle

N° dossier : Inspection n° INSNP-LYO-2022-0546 (*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 »
[7] 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
[8] Décision d'autorisation d'exercice d'une activité nucléaire à des fins non médicales référencée CODEP-LYO-2022-056171 du 9 décembre 2022

Monsieur le responsable d'agence,

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 7 décembre 2022 sur un chantier de radiographie industrielle réalisé dans les installations de l'usine PCVS Chaudronnerie, situé sur la commune de Chanas (38).

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 7 décembre 2022 concernait un chantier de radiographie industrielle mettant en œuvre un gammagraphe pour réaliser un contrôle non destructif de plusieurs soudures d'équipements préfabriqués et de tuyauteries au sein de l'établissement PCVS Chaudronnerie situé à Chanas (38). 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, ainsi que les exigences relatives à la protection des sources radioactives contre les actes de malveillance.

Les inspecteurs ont rencontré l'équipe composée de deux radiologues, 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 au premier tir radiographique.

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 très satisfaisante. Les inspecteurs ont relevé positivement l'attitude professionnelle des radiologues. Le gammagraphe et ses accessoires étaient à jour de leur maintenance préventive et une analyse prévisionnelle du chantier a été menée afin de définir le balisage à mettre en œuvre ainsi que l'évaluation prévisionnelle dosimétrique des deux radiologues.

Les inspecteurs ont toutefois souligné qu'une exigence en matière de protection des sources radioactives contre les actes de malveillance, à l'occasion de leur transport, n'est pas respectée alors qu'elle est d'application obligatoire depuis le 1^{er} juillet 2022. Quelques points relatifs à la signalisation lumineuse associée au balisage et à la vérification du retour de la source en position de sécurité demeurent perfectibles.

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 en référence [7]. 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 1^{er} juillet 2022.



Les inspecteurs ont constaté qu'une partie des dispositions référencées au point 6.2.1 de l'annexe 6 de l'arrêté du 29 novembre 2019 susmentionné n'était pas respectée.

Demande I.1 : Respecter, pour tout transport d'une source de rayonnements ionisants ou lot de sources radioactives de catégorie B, les dispositions du point 6.2.1 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

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.

Lors de l'arrivée des inspecteurs sur le chantier, les radiologues mettaient en place le balisage. La délimitation de la zone d'opération était déjà matérialisée par une rubalise rouge mentionnant le franchissement interdit et signalant le risque radiologique par un trisecteur. La distance calculée dans la procédure de délimitation du zonage était largement respectée. Des pancartes mentionnant la réalisation de tirs radiologiques, l'interdiction de franchissement et le risque relatif aux rayonnements ionisants venaient compléter ce dispositif. Toutefois, au moment de la mise en place de la signalisation lumineuse associée à balisage, les radiologues se sont aperçus que seules deux lampes « flash »



électromagnétiques sur six étaient en état de fonctionnement. Les batteries des autres lampes semblaient être épuisées.

Il conviendra de vérifier avant chaque intervention que le nombre de lampes est suffisant (en fonction de l'étendue de la zone d'opération et des accès possibles) et que ces dernières sont opérationnelles (batteries suffisamment chargées pendant toute la durée de l'intervention).

Demande II.1 : S'assurer du caractère opérationnel des signalisations lumineuses durant toute la durée de l'intervention 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 constaté qu'à la fin du premier tir radiographique, l'opérateur s'était approché du projecteur son radiamètre à la main, afin de vérifier que la source était bien rentrée dans le projecteur mais il n'a pas prolongé son geste ni la mesure jusqu'au nez du projecteur (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).

Les inspecteurs ont rappelé aux radiologues la nécessité d'effectuer ce geste.

Demande II.2 : 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.

Manipulation des appareils : certificat d'aptitude à la manipulation des appareils de radiologie industrielle (CAMARI)

Conformément à l'article R. 4451-61 du code du travail, les appareils de radiologie industrielle mentionnés au 3° de l'article R. 4311-7 et dont la liste est fixée par arrêté ne peuvent être manipulés que par un travailleur titulaire d'un certificat d'aptitude délivré par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) à l'issue d'une formation appropriée.

En outre, l'article R. 4451-62 dispose que lorsque l'appareil de radiologie industrielle est utilisé en dehors d'une installation fixe dédiée à son usage, sa mise en œuvre est assurée par une équipe d'au moins deux salariés de l'entreprise détentricice de l'appareil.

Les inspecteurs ont demandé aux deux radiologues présents sur le chantier de leur présenter leur CAMARI. L'un des deux radiologues était en attente de la transmission de son certificat définitif. Il a présenté aux inspecteurs un document de l'IRSN du 29 juillet 2021 justifiant la réussite de son examen.

Les inspecteurs considèrent qu'une relance auprès de l'IRSN devra être réalisée dans les meilleurs délais.

Demande II.3 : Mener les actions nécessaires afin d'obtenir dans les meilleurs délais le certificat définitif d'aptitude à la manipulation des appareils de radiologie industrielle du radiologue concerné.

Transmettre une copie de ce certificat à la division de Lyon de l'ASN.

Évaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants, classement des travailleurs et suivi médical

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 ; (...)
- 3° Intervenant lors d'opérations de transport de substances radioactives ;
- 4° Intervenant en situation d'exposition durable résultant d'une situation d'urgence radiologique.

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 ; (...)

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

Chaque travailleur a accès à l'évaluation le concernant.

Conformément à l'article R. 4451-57 du code du travail,

I. Au regard de la dose évaluée en application du 4° de l'article R. 4451-53, l'employeur classe :

1° 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 ;

2° 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.

II. Il recueille l'avis du médecin du travail sur le classement.

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.

Conformément à l'article R. 4624-28 du code du travail, tout travailleur affecté à un poste présentant des risques particuliers pour sa santé ou sa sécurité ; ou pour celles de ses collègues ou des tiers évoluant dans l'environnement immédiat de travail, tels que définis à l'article R. 4624-23, bénéficie, à l'issue de l'examen médical d'embauche, d'un renouvellement de cette visite, effectuée par le médecin du travail selon une périodicité qu'il détermine et qui ne peut être supérieure à quatre ans. Une visite intermédiaire est effectuée par un professionnel de santé mentionné au premier alinéa de l'article L. 4624-1, au plus tard deux ans après la visite avec le médecin du travail.

Enfin, 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. La visite intermédiaire mentionnée au même article n'est pas requise.



Les inspecteurs ont demandé aux radiologues rencontrés à quelle catégorie de travailleurs classés ils appartenaient. Le premier a répondu aux inspecteurs qu'il pensait être de catégorie A. Le second a affirmé qu'il était de catégorie B. Sur les certificats d'aptitude médicale délivrés par le médecin du travail le classement n'est pas précisé mais le premier radiologue dispose d'un certificat d'aptitude d'une durée de validité d'un an et le second de deux ans.

Ils disposent cependant tous les deux de dosimètres à lecture différée de périodicité trimestrielle ce qui laisserait supposer qu'ils soient classés en catégorie B tous les deux. Cette situation mérite d'être clarifiée.

Demande II.4 : Transmettre à la division de Lyon l'évaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants des deux radiologues rencontrés. Cette dernière doit préciser le classement retenu pour chacun d'entre eux.

Veiller à ce que les travailleurs aient accès à leur évaluation conformément à l'article R. 4451-53 du code du travail.

Veiller à ce que les périodicités de visites médicales de vos travailleurs soient adaptées à leur classement.

Autorisation individuelle d'entrer en zone d'opération

L'article R. 4451-29 du code du travail impose à l'employeur de limiter l'accès à la zone d'opération aux travailleurs autorisés.

L'instruction n° DGT/ASN/2018/229 du 2 octobre 2018 relative à la prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants précise que l'accès à la zone d'opération est limité aux seuls travailleurs classés autorisés individuellement par l'employeur.

Les inspecteurs ont constaté que les deux radiologues ne possédaient pas d'autorisations individuelles d'accès à la zone d'opération.

Demande II.5 : Mettre en place une organisation pour assurer la délivrance des autorisations individuelles aux travailleurs classés pour accéder à la zone d'opération conformément à l'article R. 4451-29 du code du travail.



Carnet de suivi du projecteur et fiches de suivi des accessoires

L'arrêté du 11 octobre 1985 définit le contenu et les règles d'utilisation des documents et de suivi nécessaires à l'application des dispositions de l'article 22 du décret n°85-968 relatif aux appareils de radiographie industrielle utilisant le rayonnement gamma. Il précise le contenu du carnet de suivi attribué à chaque projecteur ainsi que le contenu de la fiche de suivi associée à chaque accessoire. Le carnet de suivi accompagne le projecteur auquel il est affecté, tout comme la fiche accompagne l'accessoire auquel elle se rapporte. Ces documents contiennent notamment l'enregistrement des vérifications radiologiques réglementaires et des opérations de maintenance.

Les inspecteurs ont constaté que le procès-verbal de maintenance de l'embout d'irradiation n° 2127 était absent du carnet de suivi du projecteur. Il n'était toutefois pas prévu d'utiliser cet embout dans le cadre de l'intervention, mais ce dernier faisait partie du lot d'accessoires présents dans le véhicule des radiologues.

Demande II.6 : Veiller à ce que les projecteurs et leurs accessoires soient systématiquement accompagnés des carnets et fiches de suivi correspondants

Transmettre à la division de Lyon de l'ASN le dernier rapport de maintenance de l'embout d'irradiation n° 2127.

Inventaire des sources de rayonnements ionisants détenues

La prescription « *documents devant être remis lors de toute livraison de radionucléide ou appareil en contenant et à conserver par l'acquéreur* » de votre autorisation en référence [8] indique que « *l'acquéreur transmet le certificat de source à l'IRSN dans les deux mois suivant la réception effective de la source scellée [...] accompagné, le cas échéant, des références de l'enregistrement préalable mentionné à l'article R. 1333-154 du code de la santé publique* ».

Les inspecteurs ont vérifié que la source scellée présente dans le projecteur était celle qui était référencée dans le stock détenu par NOVA au travers du système national d'information et de gestion de l'inventaire des sources (SIGIS), que son numéro correspondait au certificat de source dans le carnet de suivi et qu'il était bien inscrit sur la plaque métallique présente sur la poignée du projecteur. Ils ont ainsi pu constater que le projecteur n° 2522 contenait une source scellée en iridium 192 dont le numéro de série est HCY174. C'est effectivement ce numéro qui est gravé sur la plaque d'identification apposée sur le projecteur. Le certificat de délivrance de la source portant le visa 235417 correspond à cette source, toutefois dans SIGIS, seul le numéro de visa y figure. Le numéro de série n'est pas référencé.

Demande II.7 : Veiller à transmettre à l'IRSN l'ensemble des certificats des sources radioactives scellées que vous détenez afin que leurs numéros de série puissent être enregistrés dans l'inventaire national, conformément à la prescription susmentionnée de votre autorisation en référence [8].



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).

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

La chef de la division de Lyon de l'ASN,

Signé par

Nour KHATER

