

Référence courrier : CODEP-NAN-2024-046210

INSTITUT DE SOUDURE INDUSTRIE
27 Boulevard de Cadréan
44550 Montoir de Bretagne

Nantes, le 6 septembre 2024

Objet : Contrôle de la radioprotection
Lettre de suite de l'inspection du 20 août 2024 sur le thème de la radiographie industrielle en chantier

N° dossier : Inspection n° INSNP-NAN-2024-0666

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 ».

M,

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 20 août 2024 au sein de la raffinerie TOTAL à Donges (44) pour un chantier de gammagraphie réalisée par votre société au sein de l'unité FCC dont le donneur d'ordre était la société TOTAL.

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 du 20 août 2024, réalisée de 21h à 23h, portait sur le thème de la radiologie industrielle dans le cadre de la mise en œuvre d'un appareil de gammagraphie pour une recherche de perte d'épaisseur interne sur des tuyauteries au sein de la raffinerie TOTAL située à Donges (44). Deux équipes de votre société se sont présentées à 21 heures pour mener chacune un chantier au sein de la raffinerie. Les inspectrices ont réalisé un contrôle documentaire portant sur les autorisations CAMARI et de transport de l'ensemble des 4 radiologues. Les inspectrices ont ensuite poursuivi le contrôle en choisissant une des deux équipes, celle destinée aux tirs radios au sein de l'unité FCC.

Les inspectrices ont d'abord procédé à une inspection documentaire en consultant les documents disponibles auprès des radiologues en vue de la réalisation du chantier. Elles ont également contrôlé certaines dispositions en matière de transport du gammagraphe (contenant une source scellée de haute activité). Elles ont observé la mise en place du chantier, la phase d'éjection de la source ainsi que les modalités du contrôle d'exposition réalisé en limite du balisage. Elles ont assisté à la réalisation d'un tir radiologique.

À l'issue de cette inspection, il ressort que la réglementation en matière de transport de substances radioactives est globalement bien respectée. Les opérateurs rencontrés possèdent une bonne culture de la radioprotection et disposent des qualifications réglementaires nécessaires à l'exercice de leurs fonctions. La documentation relative à la préparation et à la réalisation du chantier pour les points contrôlés doit néanmoins être complétée concernant notamment les vérifications périodiques pour tous les équipements utilisés lors du chantier et mise à jour suite au rechargement de la source en juillet 2024. Il convient également de veiller à ce que la justification du périmètre de balisage retenu sur le terrain, si elle a évolué par rapport aux éléments établis en préparation de l'intervention, soit disponible tout comme le plan de prévention établi avec le donneur d'ordre. Une attention particulière doit également être apportée à l'analyse des événements significatifs déclarés afin que les mesures correctives identifiées puissent prévenir le renouvellement d'incident similaire.

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

Pas de demande à traiter prioritairement.

II. AUTRES DEMANDES

• Mise en œuvre d'une zone d'opération

Conformément à l'article R. 4451-27 du code du travail, les dispositions spécifiques aux appareils mobiles ou portables émetteurs de rayonnements ionisants s'appliquent lorsque la dose efficace évaluée à 1 mètre de la source de rayonnements ionisants est supérieure à 0,0025 millisievert intégrée sur une heure. Ces dispositions ne s'appliquent pas si l'appareil est utilisé à poste fixe ou couramment dans un même local ou en mouvement.

Conformément à 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.

II.- Lorsque l'appareil est mis en œuvre à l'intérieur d'une zone surveillée ou contrôlée, déjà délimitée au titre d'une autre source de rayonnements ionisants, l'employeur adapte la délimitation de la zone d'opération.

Conformément à l'article R. 4451-29 du code du travail :

- L'employeur limite préalablement l'accès à la zone d'opération aux seuls travailleurs autorisés.
- 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.

Une étude de poste de travail, permettant d'établir la dosimétrie prévisionnelle et donc de définir la zone d'opération et le balisage, a été réalisée en amont de l'intervention et a été consultée.

Ce document fait mention de plusieurs distances de balisage (sans atténuation, avec atténuation, avec collimateur 1/250 sur les côtés). Un plan de tir daté du jour établi par ISI et signé par la PCR de TOTAL est également disponible : sur ce plan figure la localisation de la zone au sein de l'unité concernée par les tirs du jour et la zone à baliser ainsi que la distance estimative du balisage fixée à 20 mètres. Une mention manuscrite sur ce plan indique la validation par la PCR de TOTAL du balisage à 20 mètres. Cette distance de 20 mètres ne figure pas sur l'étude préalable établie par l'ISI. Il convient de justifier comment ce périmètre a été établi.

De plus, ce document fait état de 6 expositions le 20/08 d'une durée de 1.75 minutes alors que deux tirs seulement sont prévus et que la durée du tir a été limitée à 40 secondes pour celui auquel les inspectrices ont assisté.

Demande II.1 :

Justifier pour l'intervention du 20/08/2024 sur l'unité FCC :

- les paramètres figurant dans l'étude de poste de travail (nombre de tirs et temps de pose notamment) ;
- le périmètre de balisage retenu.

Disposer lors de chaque intervention des documents permettant de justifier ce périmètre de la zone d'opération.

Lors du tir, l'aide radiologue s'est placé en limite de balisage pour vérifier le débit de dose à l'aide d'un radiamètre. Il est prévu que cette mesure soit reportée sur la feuille d'étude de poste précitée. Il est également prévu de reporter sur cette feuille le débit de dose à la périphérie de la zone d'opération sans que cette valeur ne figure dans le document consulté en inspection. Cette feuille doit être également visée par la PCR ce qui n'était pas le cas.

Demande II.2 : Fournir la feuille d'étude de poste complétée pour l'intervention du 20/08/2024.

- **Coordination des mesures de prévention**

L'arrêté du 19 mars 1993 fixe, en application de l'article R. 4512-7 du code du travail, la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention. Conformément à l'article 1 de cet arrêté, les travaux exposants aux rayonnements ionisants font partie de cette liste.

L'article R. 4512-8 du code du travail précise les dispositions devant au minimum figurer dans un plan de prévention.

Conformément à l'article R. 4451-35 du code du travail,

I. Lors d'une opération exécutée par une entreprise extérieure pour le compte d'une entreprise utilisatrice, le chef de cette dernière assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure, conformément aux dispositions des articles R. 4511-5 et suivants.

Le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure sollicitent le concours, pour l'application des mesures de prévention prises au titre du présent chapitre, du conseiller en radioprotection qu'ils ont respectivement désigné ou, le cas échéant, du salarié mentionné au I de l'article L. 4644-1.

Des accords peuvent être conclus entre le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure concernant la mise à disposition des équipements de protection individuelle, des appareils de mesure et des dosimètres opérationnels ainsi que leurs modalités d'entretien et de vérification. Ils sont alors annexés au plan de prévention prévu à l'article R. 4512-6.

II. Lorsque le chef de l'entreprise utilisatrice fait intervenir un travailleur indépendant, ce dernier est considéré comme une entreprise extérieure.

Un permis de travail correspondant à la date et à l'activité projetée établi par le donneur d'ordre a été consulté avant l'intervention. Les intervenants ne disposaient pas du plan de prévention établi entre l'ISI et TOTAL qui n'a donc pas pu être consulté par les inspectrices.

Demande II.3 : Transmettre le plan de prévention établi pour l'intervention du 20/08/2024. Indiquer comment les salariés d'ISI en prennent connaissance avant chaque chantier.

- **Carnet de suivi des gammagraphes et vérification périodique**

L'arrêté du 11 octobre 1985 définit le contenu et les règles d'utilisation des documents 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 attribuée 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 sont mis à jour au moins une fois par semaine.

Conformément à l'article R. 4451-49 du code du travail,

I. Le résultat des vérifications initiales, prévues aux articles R. 4451-40 et R. 4451-44, est consigné sur le ou les registres de sécurité mentionnés à l'article L. 4711-5.

II.- Les résultats des autres vérifications prévues à la présente section sont consignés sous une forme susceptible d'en permettre la consultation pour une période d'au moins dix ans.

Les inspectrices ont pu consulter le carnet de suivi du gammagraphe utilisé le jour de l'inspection. Plusieurs documents présents dans le classeur et donc dans le carnet de suivi (document de suivi de sources IRSN, document établi par le fournisseur et calcul d'activité notamment) correspondent à la source HCZ694 qui a été remplacée en juillet 2024 par la source HCC305 qui était celle présente dans le GAM80 lors de l'inspection. Ces documents sont donc à archiver et le carnet de suivi doit être mis à jour pour intégrer toutes les informations correspondant à la source et aux équipements en présence. Les justificatifs pour la maintenance annuelle de la télécommande, du projecteur, de la gaine d'éjection, de l'embout d'irradiation et de la coque de transport n'ont pas été vus lors de l'inspection.

De plus, les dernières informations concernant les vérifications réglementaires figurant dans ce carnet de suivi datent de décembre 2023 alors qu'un rechargement de source a eu lieu en juillet 2024. Aucune vérification initiale n'est mentionnée. Une vérification en interne a été réalisée le 6 août 2024 par la PCR mais elle n'est pas mentionnée dans le carnet de suivi. Pour cette vérification interne, il est mentionné que le contrôle de contamination n'a pas pu avoir lieu.

Aucune information n'a été inscrite sur le registre des mouvements des sources depuis le 22 juillet 2024. Or un rechargement a eu lieu depuis. De plus, il a été noté sur ce registre que lors de l'intervention du 22/07/2024, une anomalie a été détectée sur le GAM 80 ref. 1167 au niveau de l'éjection sans précision sur la suite donnée.

Demande II.4 :

- **Veiller à l'exhaustivité des documents et informations présents dans le carnet de suivi du projecteur.**
- **Fournir les justificatifs pour la maintenance annuelle de la télécommande, du projecteur, de la gaine d'éjection, de l'embout d'irradiation et de la coque de transport utilisés lors du chantier FCC du 20/08/2024.**
- **Veiller à ce que les résultats des vérifications périodiques soient consignés de façon exhaustive et sous une forme permettant une consultation pour une période d'au moins dix ans.**
- **Fournir les conclusions de la dernière vérification périodique en intégrant un contrôle de contamination.**
- **Compléter le registre des mouvements de sources systématiquement.**
- **Indiquer les suites données à l'anomalie relevée sur le GAM 1167 le 22/07/2024.**

- **• Vérification du positionnement de la source en position de protection et radiamètres**

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 25/11/2014 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.

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.

L'équipe ne disposait que d'un seul radiamètre lors de l'intervention du 20/08/2024 sur l'unité FCC. Le radiologue ayant effectué le tir a dû reprendre le radiamètre au radiologue positionné en limite de balisage pour aller vérifier le correct retour de la source dans le gammagraphe après le tir.

Lorsque l'opérateur réalisant le tir a vérifié le retour de la source en position de protection à l'issue du tir, les mesures ont été effectuées sur le côté de l'appareil et non « au nez » du projecteur, au contact entre la gaine d'éjection et le projecteur.

Demande II.5 :

- **Veiller à ce que les conditions matérielles sur chantier permettent la réalisation de tous les contrôles de sécurité prévus par la réglementation, par chacun des opérateurs présents, notamment la vérification du positionnement de la source et les doses cibles en limite de balisage.**
- **Prévoir, dans votre procédure interne, la vérification du positionnement de la source avant et après le tir, ainsi que les modalités de cette vérification.**

- **Déclaration d'expédition de matières radioactives (DEMR)**

Conformément aux dispositions de l'ADR (points 8.1.2 et 5.4.1), tout transport de marchandises réglementé par l'ADR doit être accompagné de la documentation prescrite au chapitre 5.4. En particulier, les documents de transport doivent fournir les renseignements précisés au point 5.4.1.1.1 de l'ADR.

Sur la déclaration d'expédition de matières radioactives, des informations sont manquantes ou erronées :

- Immatriculation du véhicule non renseignée
- Le classeur contient une autre check-list. Ce document est vierge et ne contient aucune information par rapport au transport en cours.
- Le numéro du collimateur n'est pas celui présent lors de l'intervention.

Demande II.6 : Veiller à compléter la déclaration d'expédition avec toutes les informations attendues réglementairement et en lien avec le transport en cours. Engager une réflexion sur la suppression du document redondant en vérifiant que le document conservé comporte toutes les vérifications requises règlementairement.

- **Transport de matières dangereuses - Signalisation orange (verticale)**

Conformément aux dispositions du point 5.3.2.1.1 de l'ADR rendu applicable par l'annexe I de l'arrêté TMD cité en référence, les unités de transport transportant des marchandises dangereuses doivent avoir, disposées dans un plan vertical, deux panneaux rectangulaires orange conformes au 5.3.2.2.1. Ces panneaux 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.

La signalisation orange disposée à l'avant du véhicule pour la seconde équipe ISI (réalisant des tirs sur l'unité HDT VGO) au moment de son arrivée sur le site était placée sur le capot du véhicule, fixée par un scotch. Elle n'était pas en position verticale, ni perpendiculairement à l'axe longitudinal du véhicule.

Demande II.7 : Veiller au respect des exigences de l'ADR en matière de signalisation orange et équiper vos véhicules en ce sens.

- **Transport de matières dangereuses - Qualification des chauffeurs**

Conformément aux dispositions de l'ADR (point 1.10.1.2), les marchandises dangereuses ne doivent être remises au transport qu'à des transporteurs dûment identifiés.

Conformément au paragraphe 2.1.1 de l'annexe 1 de l'arrêté TMD dans sa version consolidée au 1er janvier 2021, il appartient au responsable de tout établissement où s'effectue le chargement de s'assurer que le conducteur est titulaire d'une attestation de formation en cours de validité et adaptée au transport à entreprendre : certificat de formation comprenant la classe 7 ou, le cas échéant, formation adaptée délivrée par son employeur.

Conformément aux dispositions de l'ADR (point 8.2.1.1), les conducteurs des véhicules transportant des marchandises dangereuses doivent détenir un certificat délivré par l'autorité compétente, attestant qu'ils ont suivi une formation et réussi un examen portant sur les exigences spéciales auxquelles il doit être satisfait lors du transport de marchandises dangereuses.

Le chauffeur de la seconde équipe ISI (HDT VGO) n'a pas pu présenter son certificat classe 7 suite à un oubli de portefeuille.

Demande II.8 : Fournir pour le radiologue qui conduisait à l'arrivée sur le site le véhicule de l'équipe destinée aux contrôles sur l'unité HDT VGO le 20/08/2024 son certificat classe 7 et veiller à la détention par les conducteurs de ce certificat lors des transports concernés.

• Retour d'expérience suite à la déclaration d'événements significatifs de radioprotection (ESR)

Conformément à l'article L. 1333-13 du code de la santé publique, le responsable d'une activité nucléaire est tenu de déclarer sans délai à l'Autorité de sûreté nucléaire et au représentant de l'Etat dans le département tout incident ou accident susceptible de porter atteinte à la santé des personnes par exposition aux rayonnements ionisants.

Conformément à l'article R. 1333-21 du code de la santé publique,

I.- Le responsable de l'activité nucléaire déclare à l'autorité compétente les événements significatifs pour la radioprotection, notamment :

1° Les événements entraînant ou susceptibles d'entraîner une exposition significative et non prévue d'une personne ;

2° Les écarts significatifs aux conditions fixées dans l'autorisation délivrée pour les activités soumises à tel régime administratif ou fixées dans des prescriptions réglementaires ou des prescriptions ou règles particulières applicables à l'activité nucléaire.

Lorsque la déclaration concerne un travailleur, celle effectuée à la même autorité au titre de l'article R. 4451-77 du code du travail vaut déclaration au titre du présent article.

II.- Le responsable de l'activité nucléaire procède à l'analyse de ces événements. Il en communique le résultat à l'autorité compétente.

L'ASN a publié le guide n°11 relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs dans le domaine de la radioprotection hors installations nucléaires de base et transports de matières radioactives.

L'ESR du 12/04/2024 référencé ESNPX-NAN-2024-0326 a été évoqué lors de l'inspection car le radiologue intervenant lors du chantier du 20/08 était également l'intervenant lors de cet ESR qui a eu lieu sur un chantier dans une autre entreprise où ISI intervient très régulièrement. Cette déclaration concerne le franchissement du balisage d'une zone d'opération par un travailleur non autorisé ayant conduit à son exposition fortuite. Le compte-rendu transmis à l'ASN suite à cet événement n'est pas complet dans la mesure où il ne détaille pas :



- La dose reçue par le travailleur en dose efficace (à exprimer en sievert) ;
- L'analyse des causes profondes ayant conduit à l'incident ;
- Les mesures correctives prises pour améliorer les procédures et agir sur les « causes profondes » de l'incident afin d'éviter le renouvellement d'un tel incident. L'échéancier de ces mesures identifiées suite à l'analyse menée sera précisé.

Demande II.9 : Fournir les éléments complémentaires visés ci-dessus afin de compléter l'analyse de l'ESR ESNPX-NAN-2024-0326 du 12/04/2024.

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

- **Attestation de conformité du GAM**

Observation III.1 : D'après les documents fournis, le numéro d'homologation du GAM80 en présence est le N°01 AGI 1301 V0287. Or, l'attestation de conformité au modèle agréé établi par CEGELEC le 09/09/2009 figurant dans le classeur concerne le GAM80 homologué N° 01 AGI 1301 V0387.

- **Information et formation des travailleurs exposés à la radioprotection**

Observation III.2 : Les coordonnées de la division de Nantes de l'ASN figurant dans le document « consignes écrites aux conducteurs de matières dangereuses type B » sont erronées. Elles sont à 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. 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, M, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjointe à la cheffe de la division de Nantes

Signé par

Marine COLIN



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://francetransfert.numerique.gouv.fr/upload>, où vous renseignerez l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi que l'adresse mail de la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Un mail automatique vous sera envoyé ainsi qu'aux deux adresses susmentionnées.

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).