

**Référence courrier :** CODEP-NAN-2024-021711

**ACE SERVICES**  
40, rue des Entrepreneurs  
60610 LACROIX-SAINT-OUEN

Nantes, le 19 avril 2024

**Objet :** Contrôle de la radioprotection  
Lettre de suite de l'inspection du 8 avril 2024 sur le thème de la radiographie industrielle en chantier

**N° dossier :** Inspection n° INSNP-NAN-2024-0737

**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 8 avril 2024 sur la voie publique à Nantes (44) pour un chantier de gammagraphie sur le réseau de chaleur urbain dont le donneur d'ordre était la société SCR de Saint Erblon (35).

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 8 avril 2024, réalisée en milieu de journée, portait sur le thème de la radiologie industrielle dans le cadre de la mise en œuvre d'un appareil de gammagraphie en chantier sur une voie publique dans le centre-ville de Nantes (44). Les inspectrices sont arrivées sur le site vers 12h45 et ont été accueillies par un représentant de la société mandataire de la prestation. Les opérateurs (deux radiologues) sont arrivés vers 13h15 et ont mis en place le chantier.

Les inspectrices ont pu échanger avec les radiologues sur les conditions de mise en œuvre du chantier et les modalités d'échange avec le donneur d'ordre. Elles ont contrôlé les documents disponibles pour la réalisation du chantier ainsi que quelques dispositions en matière de transport du gammagraphe (contenant une source scellée de haute activité). Elles ont observé la configuration du chantier une fois installé, 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 de deux tirs radiologiques.

À l'issue de cette inspection, il ressort que la réglementation en matière de transport de substances radioactives est globalement bien respectée. Les opérateurs ont une bonne culture de la radioprotection et disposent des qualifications réglementaires nécessaires à l'exercice de leurs fonctions. Cela leur a permis de réaliser leur chantier dans de bonnes conditions malgré une préparation du chantier minimaliste en amont, avec un document générique qui ne contient pas tous les éléments nécessaires aux radiologues pour une mise en œuvre concrète et adaptée du chantier. Ainsi le balisage de la zone d'opération a dû être adapté à la configuration du chantier vis-à-vis de la fréquentation des lieux par du public et le point de repli n'était pas optimal. Des améliorations sont donc attendues sur ces points ainsi que pour la mise à disposition de la documentation réglementaire liée aux équipements utilisés sur le terrain.

### I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

Pas de demande à traiter prioritairement.

### II. AUTRES DEMANDES

#### • Co-activité et 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.*

Les inspectrices n'ont pas pu consulter le plan de prévention, établi par les différentes parties, propre à ce chantier.

**Demande II.1 : Transmettre à l'ASN le plan de prévention établi pour le chantier du 8 avril 2024 avec la société SCR.**

**• 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.*

Le débit d'équivalent de dose moyen évalué sur la durée de l'opération ainsi que la distance de balisage à respecter sont calculés en amont du chantier selon des hypothèses majorantes (avec une activité de la source maximale) mais sans tenir compte de la configuration du chantier et de l'activité réelle de la source.

Ainsi, les calculs réalisés en amont du chantier ne permettent pas toujours de respecter le débit d'équivalent de dose moyen de 2,5  $\mu\text{Sv/h}$  sur la durée de l'opération ou encore le balisage préconisé ne peut pas être réalisé car trop majorant et donc incompatible avec l'environnement réel du chantier (présence de voies publiques empruntées par des tiers). Aucune procédure ne prévoit la réévaluation in situ du zonage d'opération. Aucun document opérationnel ne permet d'aider le radiologue dans ce calcul.

Au vu de la configuration du chantier, le radiologue n'a pas pu mettre en place le balisage d'une distance de 13 mètres tel que préconisé dans la fiche d'intervention. Il a réévalué le balisage in situ en tenant compte de l'activité réelle de la source pour adapter le périmètre du balisage au lieu.

**Demande II.2 : Mettre à jour vos procédures afin de prévoir, en cas de changement des hypothèses de départ, la réévaluation du zonage d'opération pour assurer le respect du débit d'équivalent de dose moyen de 2,5  $\mu\text{Sv/h}$  sur la durée de l'opération ainsi qu'une dose efficace inférieure à 0,025  $\mu\text{Sv/h}$  en limite de la zone d'opération. Transmettre la procédure révisée à l'ASN.**

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

*Conformément aux dispositions de l'ADR (points 5.4.1 et 8.1.2), 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.*

*Les documents de transport doivent fournir les dispositions additionnelles relatives à la classe 7 précisées au point 5.4.1.2.5 de l'ADR. Les informations ci-après doivent être inscrites dans le document de transport pour chaque envoi de matières de la classe 7, dans la mesure où elles s'appliquent, dans l'ordre indiqué ci-après, immédiatement après les informations prescrites en 5.4.1.1.1 à c) et k) :*

- a) Le nom ou le symbole de chaque radionucléide [...];*
- b) La description de l'état physique et de la forme chimique de la matière ou l'indication qu'il s'agit d'une matière radioactive sous forme spéciale ou d'une matière radioactive faiblement dispersable [...];*
- c) L'activité maximale du contenu radioactif pendant le transport exprimée en becquerels (Bq) avec le symbole du préfixe SI approprié [...];*
- d) La catégorie du colis, c'est-à-dire I-BLANCHE, II-JAUNE ou III-JAUNE ;*
- e) L'indice de transport (pour les catégories II-JAUNE et III-JAUNE seulement) ;*
- f) Pour les matières fissiles [...], l'indice de sûreté-criticité, le cas échéant ;*
- g) La cote pour chaque certificat d'approbation ou d'agrément d'une autorité compétente (matières radioactives sous forme spéciale, matières radioactives faiblement dispersables, matière fissile exceptée en vertu du 2.7.3.2.5 f) arrangement spécial, modèle de colis ou expédition) applicable à l'envoi ;*
- h) Pour les envois de plusieurs colis, les informations requises au 5.4.1.1.1 et aux alinéas a) à g) ci-dessus doivent être fournies pour chaque colis. Pour les colis dans un suremballage [...], une déclaration détaillée du contenu de chaque colis se trouvant dans le suremballage [...] doit être jointe [...];*
- i) Lorsqu'un envoi doit être expédié sous-utilisation exclusive, la mention « ENVOI SOUS UTILISATION EXCLUSIVE » ;*
- j) Pour les matières LSA-II et LSA-III, les SCO-I et les SCO-II, l'activité totale de l'envoi exprimée sous forme d'un multiple de A2. [...].*

*Conformément au chapitre 5 de l'ADR relatif aux procédures d'expédition et en particulier l'article 5.1.5.4.2, les prescriptions relatives à la documentation qui figurent au chapitre 5.4 ne s'appliquent pas aux colis exceptés de matières radioactives, si ce n'est que le numéro ONU précédé des lettres « UN » et le nom et l'adresse de l'expéditeur et du destinataire [...] doivent figurer sur un document de transport tel que connaissance, lettre de transport aérien ou lettre de voiture CRM ou CIM [...].*

La déclaration d'expédition de matière radioactive n'a pas été consulté lors de l'inspection.

**Demande II.3 : Transmettre à l'ASN le document de transport établi pour le chantier du 8 avril 2024 à Nantes.**

- **Documents de bord des véhicules : certificat d'agrément du colis**

*Conformément aux dispositions de l'ADR (point 8.1.2.2) cité en référence, le certificat d'agrément visé au point 9.1.3 doit se trouver à bord de l'unité de transport.*

Le certificat d'agrément de la CEGEBOX n'a pas été consulté lors de l'inspection.

**Demande II.4 : Prévoir, pour chaque transport, la présence du certificat d'agrément du colis et veiller à sa mise à jour régulière. Transmettre ce document à l'ASN.**

- **Carnet de suivi des gammagraphes et inventaire des sources**

*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.*

Les inspectrices ont pu consulter le carnet de suivi du gammagraphe n°1143 utilisé le jour de l'inspection. Il ne contenait pas l'enregistrement des chargements successifs de l'appareil.

**Demande II.5 : Veiller à l'exhaustivité des documents présents dans le carnet de suivi du projecteur.**

Le formulaire de fourniture de source de l'IRSN n'a pas été consulté par les inspectrices.

**Demande II.6 : Transmettre à l'ASN une copie du formulaire de fourniture de source de l'IRSN comportant le numéro de visa de la source utilisée sur ce chantier.**

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

*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, ou pour celles de ses collègues ou des tiers évoluant dans l'environnement immédiat de travail défini à l'article R. 4624-23, 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.*

Le radiologue interrogé n'a pas été en mesure de présenter son avis d'aptitude aux inspectrices.



**Demande II.7 : S'assurer que tous les travailleurs classés bénéficient d'un suivi individuel renforcé de leur état de santé et d'un avis d'aptitude établi par le médecin du travail. Transmettre les avis d'aptitude des deux opérateurs présents sur le chantier le 8 avril 2024.**

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

#### **• Protection contre les agressions externes**

*L'article 7 du décret n° 85-968 du 27 août 1985 définissant les conditions d'hygiène et de sécurité auxquelles doivent satisfaire les appareils de radiographie industrielle utilisant le rayonnement gamma précise que les canaux des projecteurs, les gaines d'éjection, les télécommandes et les dispositifs d'irradiation doivent être protégés contre la pénétration de tout corps étranger, notamment l'eau et la poussière.*

**Observation III.1 :** Les inspectrices ont constaté que les bouchons de protection des équipements traînaient dans la boue pendant les tirs. Il convient de s'assurer de la propreté des bouchons de protection afin de protéger correctement les éléments de l'appareil et de ses accessoires afin de réduire le risque de pénétration de tout corps étranger.

#### **• Point de repli**

**Observation III.2 :** Aucun point de repli n'est défini en amont des chantiers. Il convient de définir, lors de la visite préalable, un point de repli pour le radiologue pendant les tirs lui permettant de surveiller le projecteur.

#### **• Marquage des suremballages**

*Conformément à l'article 5.2.1.7.2 de l'ADR, pour chaque colis, le numéro ONU précédé par les lettres « UN » et la désignation officielle de transport doivent être marqués de manière lisible et durable sur la surface externe de l'emballage.*

**Observation III.3 :** Le gammagraphe est transporté dans une CEGEBOX arrimée au véhicule. L'étiquetage sur celle-ci n'indique pas la désignation officielle de transport. Il convient de mettre en conformité le marquage de la CEGEBOX, en ajoutant la désignation officielle de transport, à savoir : « MATIERES RADIOACTIVES EN COLIS DE TYPE B(U) non fissiles ou fissiles exceptés ».

#### **• Transport de produits inflammables**

**Observation III.4 :** Les inspectrices ont constaté la présence de produits inflammables (permettant le développement des films issus du tir radio) dans le véhicule transportant le gammagraphe. En cas d'accident, ces produits peuvent augmenter le pouvoir calorifique du véhicule. Il convient de prendre toute mesure appropriée pour empêcher les dommages sur la source radioactive par le feu.



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](http://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).