

Vincennes, le 25 février 2020

**N/Réf. : CODEP-PRS-2020-013970**

ECW  
Le chemin du chêne rond  
91570 BIEVRES

**Objet :** Inspection de la radioprotection référencée INSNP-PRS-2020-0843 du 05/02/2020  
Contrôle des transports de substances radioactives  
Lieu : Chantier de contrôle de soudures sur une canalisation de gaz sur un site industriel de Carrières-sur-Seine (78)  
Autorisation T910635 du 21/10/2015 référencée CODEP-PRS-2015-041962 modifiée par le courrier CODEP-PRS-2018-032266 du 03/07/2018, portant ajout de prescriptions particulières

**Références :**

- Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-29 et R. 1333-166
- Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie
- 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
- Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR), version 2019
- Arrêté du 29 mai 2009 modifié relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres, dit « arrêté TMD »

Monsieur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références, la Division de Paris a procédé le 05/02/2020 à une inspection inopinée de vos activités en conditions de chantier au sein d'un site industriel de Carrières-sur-Seine (78), sur le thème de la radioprotection et du transport de substances radioactives.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

Les demandes et observations relatives au respect du code du travail relèvent de la responsabilité de l'employeur ou de l'entreprise utilisatrice tandis que celles relatives 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 inopinée du 5 février 2020 a eu lieu sur un chantier de radiographie industrielle pour contrôler des soudures sur une canalisation de gaz au sein d'un site industriel de Carrières-sur-Seine (78). Il s'agissait d'un chantier en fouilles et dont une partie a été réalisée la nuit.

L'inspection s'est déroulée dans le cadre du suivi renforcé mis en place depuis 2016 à la suite de plusieurs inspections de la société ECW ayant montré des écarts importants et récurrents dans la radioprotection des travailleurs et du public.

Les inspecteurs ont assisté à l'arrivée du véhicule transportant le gammagraphe et à l'ensemble des tirs radiographiques, soit un total de 12 tirs. Ils ont également consulté la documentation présente sur le chantier.

Les inspecteurs ont constaté les bonnes pratiques suivantes :

- la présence de deux radiologues titulaires du CAMARI ;
- la vérification du débit de dose au niveau du nez du gammagraphe afin de vérifier que la source soit bien rentrée en position de sécurité ;
- un document simple et opérationnel présentant les consignes de balisage ;
- les contrôles de débit de dose réalisés autour du véhicule, du colis et dans la cabine du chauffeur avant le départ de l'agence de Bièvres (91).

Les inspecteurs ont noté que la délimitation de la zone d'opération était bien matérialisée avec une rubalise précisant la nature du risque et l'interdiction de franchissement, de manière continue et avec les signalisations lumineuses appropriées.

Néanmoins la préparation du chantier n'est toujours pas satisfaisante. Des actions restent à réaliser pour corriger les écarts concernant :

- l'analyse incomplète de l'ensemble des risques inhérents au chantier ;
- les consignes de balisage : un débit de dose instantané maximal à ne pas dépasser en limite de balisage erroné d'un facteur 10 ;
- la préparation du matériel de radioprotection nécessaire à la bonne réalisation du chantier ;
- l'utilisation d'une balise gamma lumineuse défectueuse.

En outre les inspecteurs ont également constaté que le gammagraphe était transporté dans des conditions de transports inappropriées : les portes arrière de véhicules étant restées ouvertes pendant une courte partie du trajet des radiologues.

L'ensemble des constats relevés et des actions à réaliser est détaillé ci-dessous.

## **A. Demandes d'actions correctives**

### **• Consignes de balisage : débit de dose instantané maximal à ne pas dépasser en limite de balisage erroné**

*Conformément au point I de l'article R. 4451-28 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.*

*Conformément à l'article R. 4451-29, 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.*

*Conformément à l'article 13 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié par l'arrêté du 28 janvier 2020, 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.*

Les inspecteurs ont consulté les documents préparatoires du chantier utilisés pour établir les consignes de délimitation de la zone d'opération. Ces documents ont été modifiés depuis la dernière inspection réalisée par la division de Paris de l'ASN le 16 octobre 2019.

Le document intitulé « *calcul distance de balisage prévisionnelle – gammagraphe – IR 192* » (FOR 88 Rév 4 – IN 59), est maintenant plus simple et opérationnel. En effet, ce document intègre désormais le débit de dose instantané maximal admissible en limite de balisage nécessaire pour vérifier la distance de balisage ainsi que les indications concernant la localisation des points de mesure en limite de balisage et autour de la télécommande.

Cependant les inspecteurs ont constaté que la valeur du débit de dose instantané maximal à ne pas dépasser en limite de balisage inscrite sur ce document était erronée. Les inspecteurs ont, en effet, calculé un débit instantané

maximal admissible en limite de balisage de 250  $\mu\text{Sv/h}$  pour que la dose efficace demeure inférieure à 25  $\mu\text{Sv}$  intégrée sur une heure sachant que les radiologues réalisaient 4 tirs de 1,5 min en une heure ( $25 \times 60 / (1,5 \times 4) = 250$ ), alors que le document intitulé « *calcul distance de balisage prévisionnelle – gammagraphie – IR 192* » indiquait un débit instantané maximal admissible de 25  $\mu\text{Sv/h}$ .

Un débit de dose de 248  $\mu\text{Sv/h}$  a été mesuré en limite gauche de la zone d'opération lors d'un tir où le collimateur était orienté vers le haut, valeur dépassant le débit instantané maximal admissible à la limite de balisage inscrit sur le document précité.

En outre, les inspecteurs ont également constaté une erreur dans le renseignement du temps d'exposition : les radiologues ont réalisé 12 tirs d'une durée de 1 min 30 s soit une durée totale d'exposition de 18 minutes et non de 12,16 min comme indiqué dans le document « *calcul distance de balisage prévisionnelle – gammagraphie – IR 192* ». En minimisant le temps d'exposition, le bilan dosimétrique prévisionnel des radiologues est lui aussi minimisé.

**A1. Je vous demande de revoir le document « calcul distance de balisage prévisionnelle – gammagraphie – IR 192 » (FOR 88 Rév 4 – IN 59) mis à disposition de vos radiologues pour établir les consignes de balisage et notamment pour déterminer le débit de dose instantané maximal admissible en limite de balisage. Vous me transmettez une copie du document révisé.**

**A2. Je vous demande, pour le chantier objet de l'inspection ASN, de réévaluer le prévisionnel de dose des deux radiologues et me transmettez une copie de ce nouveau prévisionnel.**

- **Zone d'opération : activation d'un dispositif lumineux**

*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 source radioactive ne doit être extraite de son blindage que pendant le temps nécessaire à son emploi ; les manipulations ne doivent se faire que par procédés automatiques ou télécommandés. Une signalisation doit avertir le personnel du début et de la fin de l'exposition aux rayonnements ionisants.*

*Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 15 mai 2006, 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.*

Aucun dispositif lumineux signalant la présence de la source dans la zone d'opération n'a été utilisé lors des tirs avant que les inspecteurs signalent aux radiologues qu'il fallait utiliser la balise gamma à disposition dans le véhicule ECW.

Par la suite, il s'est avéré que la balise était défectueuse. En effet, le signal lumineux fonctionnait de manière aléatoire durant la période d'émission des rayonnements ionisants. .

**A3. Je vous demande de vous assurer du bon fonctionnement du matériel mis à disposition de vos radiologues. Vous m'indiquerez les dispositions prises en ce sens.**

**A4. Je vous demande de vous assurer de l'utilisation systématique d'un dispositif lumineux durant l'émission de rayonnements ionisants. Vous m'indiquerez les dispositions prises en ce sens.**

- **Carnet du suivi du gammagraphe : liste des chargements successifs**

*L'arrêté du 11 octobre 1985 définit le contenu et les règles d'utilisation des documents de suivi nécessaire 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.*

*L'annexe 1 de l'arrêté du 11 octobre 1985, précise que les rubriques suivantes doivent être présentes dans le carnet de suivi :*

(...)

D. - Enregistrement des chargements successifs.

1. Date, lieu, nom et qualité du technicien effectuant l'opération, raison sociale de son employeur.

2. Numéro d'immatriculation et année de fabrication du porte-source.

3. Caractéristiques de la source (celles de la plaquette sur le projecteur) : symbole chimique et nombre de masse du radioélément ; activité du radioélément et date de sa mesure ; numéro d'immatriculation.

4. Numéro du visa apposé par la CIREA sur la demande de fourniture de source.

(...)

Les inspecteurs ont consulté le carnet de suivi du gammagraphe n°2660 et ont constaté que la fiche des enregistrements des chargements successifs n'avait pas été complétée depuis le 16/05/2013. Il manque entre autre le dernier chargement datant du 05/09/2019.

**A5. Je vous demande de compléter votre fiche des enregistrements des chargements successifs avec l'ensemble des chargements effectués sur le gammagraphe n°2660.**

- **TMR : Vérification des extincteurs**

*Conformément au point 8.1.4.4 de l'ADR, les extincteurs d'incendie doivent faire l'objet d'inspections en accord avec les normes nationales autorisées, afin de garantir un fonctionnement en toute sécurité. Ils doivent porter une marque de conformité à une norme reconnue par une autorité compétente ainsi qu'une marque indiquant la date (mois, année) de la prochaine inspection ou la date limite d'utilisation.*

Le dernier contrôle de l'extincteur situé à l'arrière de la camionnette datait du 20/01/2019. La norme NF S 61-919 portant sur la maintenance et durée de vie des extincteurs portatifs impose un contrôle de maintenance annuel.

**A6. Je vous demande de respecter la périodicité de contrôle pour l'ensemble de vos extincteurs et vous me transmettez copie du justificatif de vérification.**

## **B. Compléments d'information**

Sans objet.

## **C. Observations**

- **Sécurité des sources : transport d'une source scellée de haute activité (SSHA) avec les portes ouvertes de la camionnette**

*Conformément à l'article R. 1333-147, 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.*

*L'arrêté 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 prise en pris en application de visé à l'article R. 1337-147 entrera en vigueur, pour les activités nucléaires autorisées, partiellement au 1<sup>er</sup> juillet 2020 et intégralement au 1<sup>er</sup> janvier 2022.*

Les inspecteurs ont suivi le véhicule des radiologues sur une distance de 300 mètres allant du parking de la chaufferie (où les radiologues avaient effectué des tirs X) jusqu'à la tranchée où ont eu lieu les tirs gamma. Le véhicule a emprunté la voie publique avec une de ses portes arrière grande ouverte. La CEGEBOX, bien que très bien arrimée, était accessible en cas d'arrêt du véhicule.

Les inspecteurs soulignent néanmoins que les portes étaient ouvertes à cause de la présence d'une échelle, dans le compartiment arrière de véhicule qui empêchait la bonne fermeture des portes. Cette échelle avait été empruntée à la société donneuse d'ordres pour pouvoir descendre dans la tranchée et réaliser les tirs radiographiques. Les radiologues ont indiqué que la société ECW ne possédait pas d'échelle et que les véhicules de la société n'étaient pas équipés pour transporter une échelle non télescopique (exemple galerie en toiture du véhicule).

Avant le départ des radiologues du chantier vers 20h15, les inspecteurs ont vérifié que les portes arrière de la camionnette étaient bien fermées. L'échelle a, quant à elle, été laissée sur le lieu du chantier.

**C1. Je vous invite à analyser et, le cas échéant, à modifier vos pratiques en prévision de l'entrée en vigueur des dispositions de l'arrêté du 29 novembre 2019.**

- **Condition de chantier**

Les inspecteurs ont constaté que les conditions de travail des radiologues n'étaient pas optimales sur ce chantier. En effet, une partie du chantier s'est déroulée la nuit. La seule source de lumière possédée par les radiologues était une lampe frontale.

En outre, comme évoqué plus haut en remarque C1, la profondeur de la fouille nécessitait l'utilisation d'une échelle. L'analyse du plan de prévention par les inspecteurs n'a pas mis en avant le risque de chute de hauteur et par conséquent n'a pas permis d'identifier les mesures de prévention adaptées.

**C2. Je vous invite pour chaque chantier à procéder à une analyse des risques exhaustive en relation avec l'entreprise utilisatrice afin que vos radiologues interviennent dans des conditions optimales.**

- **Exposition aux rayonnements ionisants**

*Conformément à l'article R. 4451-5 du code du travail, conformément aux principes généraux de prévention énoncés à l'article L. 4121-2 du présent code et aux principes généraux de radioprotection des personnes énoncés aux articles L. 1333-2 et L. 1333-3 du code de la santé publique, l'employeur prend des mesures de prévention visant à supprimer ou à réduire au minimum les risques résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants, en tenant compte du progrès technique et de la disponibilité de mesures de maîtrise du risque à la source.*

Les radiologues ne disposaient d'aucun dispositif de protection visant à limiter l'exposition, comme par exemple des matelas de plomb. Les radiologues ont indiqué que les matelas de plomb étaient restés dans un autre véhicule.

**C3. Je vous invite à vérifier que pour chaque chantier les radiologues aient les moyens nécessaires visant à limiter leur exposition aux rayonnements ionisants.**

L'ensemble de ces éléments peut être transmis à l'adresse électronique : [paris.asn@asn.fr](mailto:paris.asn@asn.fr), en mentionnant notamment dans l'objet le nom de l'établissement et la référence de l'inspection.

Les documents volumineux peuvent être transmis au moyen du site suivant : <https://postage.asn.fr/>  
Le cas échéant, merci de transmettre le lien et le mot de passe obtenus à l'adresse : [paris.asn@asn.fr](mailto:paris.asn@asn.fr) en mentionnant le nom de l'établissement et la référence de l'inspection.

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 et conformément à l'article R.596-5 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, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

**Le Chef de la Division de Paris**

**SIGNÉE**

**V. BOGARD**