

Vincennes, le 11 décembre 2017

**N/Réf. : CODEP-PRS-2017-049870**

**PIPELINE SERVICE CONTRÔLE (PLS)**  
**30 avenue des Frères Lumière**  
**BP 79**  
**78194 TRAPPES**

**Objet :** Inspection sur le thème de la radioprotection des travailleurs sur un chantier de radiographie industrielle  
Inspection sur le thème du respect des dispositions prévues par l'ADR [2] relatives aux conditions de transport  
Installation : Chantier de radiographie industrielle de tir gamma dans le cadre de la vérification de soudures d'une canalisation de chauffage urbain à Paris (7<sup>ème</sup> arrondissement)  
Identifiant de l'inspection : **INSNP-PRS-2017-0247**

**Références :** Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants.  
Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-17 et R. 1333-98.  
Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie.  
Arrêté du 29 mai 2009 relatif au transport de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD »)  
ADR, Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route, version 2017

Monsieur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références, la Division de Paris a procédé à une inspection inopinée sur les thèmes de la radioprotection des travailleurs et du respect des dispositions prévues par l'ADR, le 10 novembre 2017, sur un chantier de gammagraphie sis 106 rue de Grenelle à Paris 7<sup>ème</sup>.

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, déclenchée de manière inopinée, s'est déroulée de jour sur un chantier mettant en œuvre la gammagraphie dans le cadre de la vérification de soudures d'une canalisation de chauffage urbain à Paris (7<sup>ème</sup> arrondissement). Cette inspection a porté sur la vérification par sondage de la conformité réglementaire des dispositions mises en œuvre par des radiologues de PLS qui intervenaient sur ce chantier, au regard à la fois de la réglementation en matière de radioprotection et de la réglementation en matière de transport de substances radioactives.

Les inspecteurs ont assisté à la mise en place du balisage, à huit tirs de gammagraphie et au retrait du balisage. Ils ont également consulté la documentation présente sur le chantier et dans le véhicule.

Les inspecteurs ont notamment constaté que l'analyse des risques prévisionnelle et l'estimation des doses reçues étaient appropriées. La mise à disposition de deux radiamètres a été notée comme une bonne pratique, qui s'est avérée indispensable pour la réalisation des tirs dans une configuration complexe de chantier. Un point d'attention doit être apporté par les opérateurs lors de la reconnaissance du lieu de tir surtout lorsque celui-ci s'avère atypique et l'utilisation effective des protections biologiques mises à disposition.

Les inspecteurs ont relevé que la réglementation relative au transport de substances radioactives était globalement respectée.

L'ensemble des constats relevés est repris ci-dessous.

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

### **• Mise en place de protection biologique au plus près de l'émission et complément de balisage**

*L'article L. 1333-1 du code de la santé publique dispose que les activités comportant un risque d'exposition des personnes aux rayonnements ionisants et ci-après dénommées activités nucléaires, émanant soit d'une source artificielle, qu'il s'agisse de substances ou de dispositifs, soit d'une source naturelle lorsque les radionucléides naturels sont traités ou l'ont été en raison de leurs propriétés radioactives, fissiles ou fertiles, ainsi que les interventions destinées à prévenir ou réduire un risque radiologique consécutif à un accident ou à une contamination de l'environnement, doivent satisfaire aux principes suivants :*

*1° Une activité nucléaire ou une intervention ne peut être entreprise ou exercée que si elle est justifiée par les avantages qu'elle procure, notamment en matière sanitaire, sociale, économique ou scientifique, rapportés aux risques inhérents à l'exposition aux rayonnements ionisants auxquels elle est susceptible de soumettre les personnes ;*

*2° L'exposition des personnes aux rayonnements ionisants résultant d'une de ces activités ou interventions doit être maintenue au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu de l'état des techniques, des facteurs économiques et sociaux et, le cas échéant, de l'objectif médical recherché ;*

*3° L'exposition d'une personne aux rayonnements ionisants résultant d'une de ces activités ne peut porter la somme des doses reçues au-delà des limites fixées par voie réglementaire, sauf lorsque cette personne est l'objet d'une exposition à des fins médicales ou de recherche biomédicale.*

Les documents d'intervention et de définition de la zone d'opération mentionnaient l'utilisation de protection biologique de nature à limiter les rayonnements gamma au plus près de l'émission. Les opérateurs ont omis d'utiliser ces protections. Lors du deuxième tir, une mesure a été effectuée en limite de zonage et a donné une valeur supérieure à la limite définie théoriquement. Spontanément, les radiologues ont identifié l'oubli et ont posé les protections plombées attendues.

**A1. Je vous demande de rappeler aux opérateurs le principe d'optimisation et la nécessité de ne pas oublier d'utiliser les protections biologiques lorsque cela est préconisé et possible.**

### **• Délimitation de la zone d'opération**

*Conformément à l'article 13 de l'arrêté du 15 mai 2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdites compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi qu'aux règles d'hygiène, de sécurité et d'entretien qui y sont imposées :*

*I. - Le chef d'établissement ou le chef de l'entreprise extérieure, dénommé, dans la présente section, responsable de l'appareil, établit les consignes de délimitation d'une zone contrôlée, dite zone d'opération, dont l'accès est limité aux travailleurs devant nécessairement être présents. La délimitation de cette zone prend en compte, notamment, les caractéristiques de l'appareil émetteur de rayonnements ionisants, les conditions de sa mise en œuvre, l'environnement dans lequel il doit être utilisé et, le cas échéant, les dispositifs visant à réduire l'émission de rayonnements ionisants.*

II. - Pour établir les consignes de délimitation de la zone d'opération, le responsable de l'appareil définit, le cas échéant, en concertation avec le chef de l'entreprise utilisatrice dans les conditions prévues au II de l'article R. 231-74 du code du travail, les dispositions spécifiques de prévention des risques radiologiques pour chaque configuration d'utilisation de l'appareil. Il prend notamment les dispositions nécessaires pour que soit délimitée la zone d'opération, telle que, à la périphérie de celle-ci, le débit d'équivalent de dose moyen, évalué sur la durée de l'opération, reste inférieur à 0,0025 mSv/h. Ces consignes ainsi que la démarche qui a permis de les établir sont rendues disponibles sur le lieu de l'opération et enregistrées, par le responsable de l'appareil, dans le document interne mentionné au III de l'article 2.

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.

D'après l'évaluation des risques adaptée au chantier, le débit de dose maximal en limite de balisage a été défini à 16 microSievert par heure pour une distance de six mètres. Lors d'un tir, les inspecteurs ont constaté qu'un débit de dose mesuré s'est avéré supérieur à la limite définie dans les documents préparatoires. Ce point de mesure dans l'axe du tir se trouvait derrière une fenêtre d'un bâtiment se situant à moins de six mètres. Le mur avait été considéré comme une protection biologique suffisante pour atténuer le rayonnement mais la fenêtre n'avait pas été prise en compte. Après réflexion, les radiologues ont procédé à la mise en place de protection biologique et d'un balisage supplémentaire dans le bâtiment pour empêcher le passage de personne du public devant la fenêtre.

**A2. Je vous demande de définir et garantir une zone d'opération respectant en tout point, le débit de dose moyen défini lors de la préparation du chantier.**

## **B. Compléments d'information**

### **• 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 vérifiés 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.

Les inspecteurs ont constaté que l'opérateur réalisant le tir vérifiait le retour de la source en position de protection à l'issue du tir, à l'aide d'un radiamètre et du témoin du gammagraphe. Toutefois, les mesures étaient effectuées à distance du projecteur et non « au nez » du projecteur, au contact entre la gaine d'éjection et le projecteur.

Il est en effet à signaler que certains incidents, comme la rupture des doigts obturateurs, ne peuvent être détectés qu'avec une mesure à proximité immédiate de l'appareil, la source étant partiellement protégée par le blindage de l'appareil.

Ce point est régulièrement relevé lors des inspections inopinées qui ont été réalisées sur différents chantiers au sein du territoire national.

**B1. Je vous demande de m'indiquer les consignes qui sont données aux radiologues pour vérifier le retour de la source en position de protection à l'issue du tir par une mesure représentative en fonction des modèles de gammagraphe utilisés. Vous m'indiquerez si la situation observée est cohérente avec ce qui est enseigné lors des formations des radiologues.**

## **C. Observations**

Sans objet

\* \* \* \* \*

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, des 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.

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.

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, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

**SIGNEE PAR : B. POUBEAU**