

Paris, le 3 juillet 2014

N/Réf. : CODEP-PRS-2014-028410

Monsieur le Directeur  
**SIRAC**  
25, rue Claude Bernard  
78310 MAUREPAS

**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 :** SIRAC

**Identifiant de l'inspection :** INSNP-PRS-2014-0988

**Références :** [1]. Arrêté du 29 mai 2009 relatif au transport de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD »)  
[2]. ADR, Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route, version 2013

Monsieur,

L'Autorité de Sûreté Nucléaire, en charge du contrôle de la radioprotection en France, est représentée à l'échelon local en Ile-de-France par la Division de Paris.

Dans le cadre de ses attributions, la Division de Paris a procédé à une inspection inopinée sur le thème de la radioprotection sur chantier de gammagraphie, le 16 juin 2014 à Porcheville (78).

J'ai l'honneur de vous communiquer ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

### **Synthèse de l'inspection**

L'inspection était inopinée et a eu lieu sur un chantier de radiographie industrielle de tirs gamma au sein d'un site industriel à Porcheville (78). Le balisage du chantier était déjà en place lors de l'arrivée des inspecteurs. Ces derniers ont assisté à trois tirs. Ils ont également consulté la documentation présente. Le respect des dispositions prévues par l'ADR [2] relatives aux conditions de transport du gammagraphe et de son collimateur en uranium appauvri a également été vérifié.

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont pu constater que les radiologues prenaient globalement correctement en compte les principes de la radioprotection, notamment avec un balisage élargi de la zone d'opération et complété d'avertisseurs lumineux, et en veillant à limiter l'exposition des travailleurs aux rayonnements en définissant une zone de repli. Néanmoins, des écarts ont été constatés. Notamment, le radiologue n'a pas activé de dispositif lumineux à proximité de la source durant la période d'émission des rayonnements et n'a pas contrôlé le positionnement de la source au moment du retour de celle-ci en position de protection. Les autres écarts sont

décrits ci-après.

Concernant les conditions de transport du gammagraphe et de son collimateur en uranium appauvri, les principaux écarts sont les suivants : la déclaration d'expédition était incomplète, l'étiquette du colis du gammagraphe était non conforme et le placardage du véhicule n'était pas complet. Les autres écarts sont décrits ci-après.

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

##### **• 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.*

Lors des trois tirs auxquels ont assisté les inspecteurs, le radiologue n'a pas vérifié la position de la source au moment du retour de celle-ci en position de protection.

Il n'y avait qu'un seul radiamètre par équipe. Lorsque celui-ci est utilisé par l'aide opérateur en limite de balisage pour les mesures d'ambiance, le radiologue doit attendre le retour de l'aide opérateur pour utiliser le radiamètre, ce qui n'est pas opérationnel.

**A1. Je vous demande de vous assurer que la vérification du positionnement de la source est effectuée par les radiologues.**

**A2. Je vous demande de 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.**

##### **• Zone d'opération : activation d'un dispositif lumineux**

*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.*

*Conformément à l'article 6 de l'arrêté du 2 mars 2004, une signalisation doit avertir le personnel du début et de la fin de l'exposition aux rayonnements ionisants.*

Les inspecteurs ont constaté qu'aucun dispositif lumineux signalant l'émission des rayonnements ionisants n'a été utilisé lors des tirs auxquels ils ont assisté.

**A3. Je vous demande de veiller à l'utilisation effective par vos équipes du dispositif lumineux sur la zone d'opération, permettant d'avertir le personnel de l'exposition aux rayonnements ionisants.**

##### **• Fiches de suivi des accessoires**

*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°86-968 relatif aux appareils de radiographie gamma industrielle. 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.*

Les fiches de suivi des accessoires utilisés (gaine 463, manivelle 2910, collimateur 190) n'ont pas pu être présentées aux inspecteurs. Les radiologues n'avaient pas non plus en leur possession les enregistrements des opérations de maintenance de ces accessoires.

**A4. Je vous demande de veiller, conformément à l'arrêté du 11 octobre 1985, à la présence systématique des fiches de suivi des accessoires qui sont utilisés.**

- **Zonage du chantier : évaluation des risques**

*Conformément à l'article 13 de l'arrêté du 15 mai 2006, le chef d'établissement [...], 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.*

*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 [...] 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.*

La distance de balisage retenue pour garantir que le débit d'équivalent de dose moyen, évalué sur la durée de l'opération, reste inférieur à 2,5 µSv/h a été évaluée à 17 mètres. Le balisage mis en place a été étendu à 50 mètres environ à des fins de sécurité.

Les inspecteurs ont constaté que le document SIRAC justifiant ce balisage, intitulé "plan de balisage pour chantier extérieur de radiographie", validé le 16 juin 2014 par la PCR, est incohérent. En effet, l'entête du document fait état d'une *distance de balisage de zone collimatée* de 17,28 m, alors que le contenu du document conclut à une distance de 31,73 m pour tir avec collimateur, sans autre explication.

De plus, les données ayant permis ces calculs sont incohérentes avec les conditions réelles du chantier et ne sont pas représentatives des conditions habituelles rencontrées en chantier :

*"Durée de l'opération : 100 min"* alors qu'il y a eu 23,5 minutes de tirs.

*"Durée de l'exposition : 360 min"* alors que le balisage a duré 210 min.

Enfin, aucune indication n'est donnée quant au débit maximal instantané attendu en limite de balisage pendant les tirs. De fait, il n'est pas possible aux radiologues de savoir si le débit instantané mesuré en limite de balisage pendant les tirs permet bien de respecter la limite de 2,5 µSv/h sur la durée de l'opération.

**A5. Je vous demande de justifier le balisage de ce chantier et le respect du débit d'équivalent de dose moyen, évalué sur la durée de l'opération.**

**A6. Je vous demande de prendre les dispositions nécessaires pour que les radiologues disposent de tous les éléments ayant permis d'établir les consignes de délimitation de la zone d'opération, notamment les caractéristiques précises des tirs considérés et le débit maximal instantané attendu en limite de balisage pendant les tirs.**

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

*Conformément aux dispositions de l'ADR rendu applicable par l'annexe I de l'arrêté TMD cité en référence [1] (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 et 5.4.1.2.5 de l'ADR.*

Les inspecteurs ont constaté que l'indice de transport du gammagraphe n'était pas indiqué sur la déclaration d'expédition. En outre, la mention "envoi sous utilisation exclusive" n'était pas indiquée sur la déclaration d'expédition.

**A7. Je vous demande de m'indiquer les dispositions que vous envisagez pour vous assurer que les documents de transport comportent l'ensemble des renseignements précisés aux points 5.4.1.1.1 et 5.4.1.2.5 de l'ADR.**

- **TMR : Etiquette 7B du colis du gammagraphe**

*Conformément aux dispositions de l'ADR (point 5.1.5.3.4, 5.2.2 de manière générale, 5.2.2.1.6, 5.2.2.1.11.2 et 5.2.2.2), les étiquettes 7A, 7B ou 7C suivant le classement du colis de type A doivent être apposées sur l'emballage. Elles doivent comporter les informations suivantes : Indice de transport, Activité (en Bq) et Radionucléide.*

L'étiquette 7B du colis du gammagraphe n'était pas conforme : en effet, l'indice de transport n'y était pas mentionnée et l'activité de la source mentionnée était erronée (1,452 TBq noté au lieu de 1,294 TBq).

**A8. Je vous demande de vous assurer du bon étiquetage du gammagraphe.**

- **TMR : Placardage du véhicule**

*Conformément au point 5.3.1.1.3 de l'ADR, la plaque étiquette pour la classe 7 doit être conforme au modèle 7D spécifié au 5.3.1.7.2.*

*Conformément au point 5.3.1.5.2 de l'ADR, les véhicules transportant des matières radioactives de la classe 7 dans des emballages doivent porter des plaques-étiquettes sur les deux côtés et à l'arrière du véhicule.*

Le placardage du véhicule n'était pas complet. En effet, l'étiquette 7D était absente du côté droit du véhicule.

**A9. Je vous demande de vous assurer du respect des exigences de l'ADR en matière de placardage du véhicule. Je vous demande de m'indiquer les dispositions que vous prendrez en ce sens.**

- **TMR : Equipements de protection générale et individuelle**

*Conformément à l'article 8.1.5 de l'ADR, chaque unité de transport contenant des marchandises dangereuses à bord doit être munie des équipements de protection générale et individuelle selon le 8.1.5.2. Toute unité de transport doit avoir à son bord les équipements suivants :*

- une cale de roue par véhicule, de dimensions appropriées à la masse brute maximale admissible du véhicule et au diamètre des roues;
- deux signaux d'avertissement autoporteurs;
- du liquide de rinçage pour les yeux<sup>2</sup>;

*et pour chacun des membres de l'équipage :*

- un baudrier fluorescent (semblable par exemple à celui décrit dans la norme européenne EN 471);
- un appareil d'éclairage portatif conforme aux prescriptions de la section 8.3.4;
- une paire de gants de protection; et
- un équipement de protection des yeux (lunettes de protection).

Les inspecteurs ont constaté qu'il n'y avait qu'un seul signal d'avertissement autoporteur (triangle) dans l'unité de transport au lieu des deux requis par la réglementation.

**A10. Je vous demande de vous assurer que chaque unité de transport contenant des marchandises dangereuses ait à son bord les équipements prévus au point 8.1.5 de l'ADR.**

- **TMR : Moyens d'extinction d'incendie accessibles**

*Conformément à l'article 8.1.4.5 de l'ADR, les extincteurs d'incendie doivent être installés à bord de l'unité de transport de manière à ce qu'ils soient facilement accessibles pour l'équipage.*

Les deux extincteurs étaient rangés dans une caisse avec couvercle dans le coffre. Ils n'étaient pas facilement accessibles. Aucun système d'attache n'est présent dans le véhicule pour permettre le rangement de l'un des extincteurs dans la cabine.

**A11. Je vous demande de veiller à ce qu'au moins un des extincteurs soit facilement accessible depuis la cabine. Je vous demande de m'indiquer les dispositions que vous prendrez en ce sens.**

## **B. Compléments d'information**

- **Carnet de suivi du gammagraphe**

*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°86-968 relatif aux appareils de radiographie gamma industrielle. 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 inspecteurs ont constaté que le carnet de suivi du projecteur ne fait pas état, dans le tableau récapitulatif correspondant, du dernier rechargement de la source du 6 février 2014.

**B1. Je vous demande de veiller, conformément à l'arrêté du 11 octobre 1985, à l'exhaustivité des documents présents et à la mise à jour régulière des informations dans les carnets de suivi des projecteurs.**

## **C. Observations**

Sans objet

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas deux mois. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous prie de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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

**SIGNEE PAR : D. RUEL**