

Paris, le 13 mars 2015

N/Réf. : CODEP-PRS-2015-007646

**ACE Service
40 rue des entrepreneurs
zone artisanale LECURU - BP90237
60612 LA CROIX SAINT OUEN**

Objet : Inspection sur le thème de la radioprotection des travailleurs sur un chantier de gammagraphie
Inspection sur le thème du respect des dispositions prévues par l'ADR [2] relatives aux conditions de transport

Identifiant de l'inspection : INSNP-PRS-2015-0215

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 2015

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 les thèmes de la radioprotection des travailleurs et du respect des dispositions prévues par l'ADR [2] de votre établissement, le 23 février 2015, sur un chantier de gammagraphie à Paris (15^{ème} arrondissement).

Synthèse de l'inspection

L'inspection était inopinée et a eu lieu sur un chantier de radiographie industrielle de tir gamma dans le cadre de la vérification de soudures dans une chaufferie à Paris (15^{ème} arrondissement). Les inspecteurs ont assisté à l'arrivée du véhicule transportant le gammagraphe, à la mise en place du balisage, aux six tirs de gammagraphie et enfin au retrait du balisage. Ils ont également consulté la documentation présente. Le respect des dispositions prévues par l'ADR [2] relatives aux conditions de transport du gammagraphe et du collimateur en uranium appauvri a également été vérifié.

En ce qui concerne la radioprotection des travailleurs et la réalisation des tirs de gammagraphie, les inspecteurs ont pu constater que les consignes de délimitation de la zone d'opération n'étaient pas adaptées au chantier. Des écarts ont également été constatés concernant le balisage de la zone d'opération, le déplacement du gammagraphe et l'activation du signal lumineux permettant de signaler le début et la fin de l'exposition aux rayonnements ionisants.

En ce qui concerne les conditions de transport du gammagraphe et du collimateur en uranium appauvri, des écarts ont été relevés, concernant notamment le marquage du colis contenant le collimateur, le verrouillage de la cegebox, l'arrimage du collimateur, l'activité de la source indiquée sur le document de transport, le placardage du véhicule et la date de vérification des extincteurs.

A. Demandes d'actions correctives

- **Consignes de délimitation de la zone d'opération**

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 (2,5 µSv/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 R. 4451-21 du code du travail, l'employeur s'assure que la zone contrôlée ou la zone surveillée est toujours convenablement délimitée. Il apporte, le cas échéant, les modifications nécessaires à la délimitation de la zone au vu des résultats des contrôles réalisés en application des articles R. 4451-29 et R. 4451-30 et après toute modification apportée à l'installation, à son mode d'utilisation ou à celui des sources, à l'équipement ou au blindage, ainsi qu'après tout incident ou tout accident.

La méthodologie retenue par l'établissement pour définir la zone d'opération est de respecter un débit de dose instantané de 2,5 µSv/h en limite de balisage à tout moment pendant les tirs, quelle que soit la nature du chantier ou la configuration de tir, sans tenir compte du débit moyen à respecter, prévu dans la réglementation. Or les distances de balisage indiquées pour respecter ce débit instantané ne peuvent pas toujours être respectées : par exemple 171 m dans l'axe du faisceau pour le présent chantier. Ce mode de calcul n'est pas adapté aux chantiers extérieurs, dont les distances de balisage peuvent être très réduites (entrepôts, voie publique, ateliers, etc.)

Ainsi, la distance de balisage définie pour le présent chantier ne pouvait être mise en œuvre. Les hypothèses retenues pour calculer cette distance n'étaient pas précisées sur le document (activité de la source, temps total de tir et temps total de l'opération), ni le débit maximal instantané possible en limite de balisage pendant les tirs et la distance prévisionnelle de balisage correspondante. De plus aucune consigne n'était définie pour redéfinir la zone d'opération en cas de dépassement du débit de dose préconisé ou de l'impossibilité de respecter la distance de balisage prévue.

Lors de l'inspection, les mesures en limite de balisage ont indiqué un maximum de 5 µSv/h. La zone d'opération ainsi balisée ne permettait donc pas de respecter les consignes définies par l'établissement. Le radiologue n'a pas été en mesure de calculer le débit maximal instantané réglementairement possible en limite de balisage pendant les tirs (qui garantit que le débit d'équivalent de dose moyen, évalué sur la durée de l'opération, reste inférieur à 2,5 µSv/h).

A1. Je vous demande de prendre les dispositions nécessaires afin que les balisages définis au préalable soient effectivement mis en œuvre, ou que la radiologue dispose sur le terrain des éléments lui permettant d'ajuster le calcul du balisage en fonction des situations rencontrées, de façon à garantir le respect du débit d'équivalent de dose moyen, évalué sur la durée de l'opération, prévu par la réglementation.

A2. Je vous demande de mettre à jour vos procédures en conséquence et de me transmettre ces procédures.

- **Balisage de la zone d'opération**

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 15 mai 2006, le responsable de l'appareil délimite la zone d'opération de manière visible et continue tant que l'appareil est en place. Il la signale par des panneaux installés de manière visible. Les panneaux utilisés, conformes aux dispositions fixées à l'annexe du présent arrêté, correspondant à ceux requis pour la signalisation d'une zone contrôlée. Cette signalisation mentionne notamment la nature du risque et l'interdiction d'accès à toute personne non autorisée. Pour les opérations de radiographie industrielle, un dispositif lumineux est activé durant la période d'émission des rayonnements ionisants.

Cette délimitation doit être enlevée en fin d'opération, lorsque l'appareil est verrouillé sur une position interdisant toute émission de rayonnements ionisants et lorsque toute irradiation parasite est exclue.

Le balisage mis en place n'était pas continu. Certains accès n'avaient pas été identifiés et une ouverture comportait le panneau signalant la zone contrôlée, mais le ruban n'avait pas été mis en place.

A3. Je vous demande de veiller à la mise en place du balisage de la zone d'opération conformément aux dispositions de l'arrêté du 15 mai 2006.

- **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.

Des balises lumineuses ont été installées en entrée du balisage pour rendre celui-ci bien visible. Ces balises étaient allumées en continu.

Néanmoins, aucun dispositif lumineux n'a été activé durant la période d'émission des rayonnements ionisants, permettant de signaler le début et la fin de l'exposition aux rayonnements ionisants.

A4. Je vous demande de veiller à la mise en place d'une signalisation lumineuse permettant d'avertir le personnel du début et de la fin de l'exposition aux rayonnements ionisants.

- **Déplacement du gammagraphe**

Conformément à l'article 7 de l'arrêté du 2 mars 2004, un appareil de radiographie ne doit être déplacé, y compris à l'intérieur des limites d'un chantier ou d'un établissement, que s'il est verrouillé, clé de sécurité dégagee et séparée de l'appareil.

La radiologue a déplacé le gammagraphe déjà armé entre la plate-forme et le lieu du tir. Ce déplacement nécessitait de descendre par une échelle sur une passerelle en contrebas. Un risque de chute n'était pas à exclure.

A5. Je vous demande de sensibiliser vos radiologues sur les situations de danger et sur la nécessité de ne transporter le gammagraphe, y compris à l'intérieur des limites d'un chantier, que s'il est verrouillé, clé de sécurité dégagee et séparée de l'appareil.

- **Carnet de suivi des gammagraphes**

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 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 pu consulter le carnet de suivi du gammagraphe N°1143 utilisé le jour de l'inspection.

Les éléments suivants, tels que prévus dans l'annexe 1 de l'arrêté du 11 octobre 1985, sont absents :

A. - Prescriptions réglementaires sur l'emploi du carnet.

1. Référence à l'article 22 du décret n°85-968 du 27 août 1985 ;
2. Référence à l'arrêté du 11 octobre 1985.

C. - Identification du détenteur.

1. Raison sociale et adresse de l'établissement.
2. Nom du titulaire de l'autorisation de détention et d'utilisation de source et numéro de cette autorisation.

F. - Enregistrement des contrôles radiologiques réglementaires internes.

1. Date, lieu, nom et qualité du technicien effectuant ce contrôle et raison sociale de son employeur.
2. Résultat.

A6. Je vous demande de veiller à l'exhaustivité des documents présents dans les carnets de suivi des projecteurs.

- **Transport : 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.

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. En particulier doit figurer l'activité maximale du contenu radioactif pendant le transport exprimée en Bq.

L'activité de la source n'avait pas été complétée sur le document de transport. De plus, l'unité prévue sur le document n'était pas réglementaire (Ci au lieu de Bq).

A7. Je vous demande de mettre à jour votre document de transport en ce qui concerne l'unité retenue pour l'activité de la source.

A8. Vous veillerez à ce que tous les renseignements prévus dans le document de transport soient complétés avant départ.

- **Transport : consignes écrites**

Conformément à l'article 5.4.3.1 de l'ADR, en tant qu'aide en situation d'urgence lors d'un accident pouvant survenir au cours du transport, les consignes écrites sous la forme spécifiée au 5.4.3.4 doivent se trouver à portée de main à l'intérieur de la cabine de l'équipage du véhicule.

Les consignes écrites en situation d'urgence n'étaient pas présentes à l'intérieur de la cabine de l'équipage du véhicule.

A9. Je vous demande de vous assurer de la présence des consignes écrites sous la forme spécifiée au 5.4.3.4 de l'ADR, à portée de main à l'intérieur de la cabine de l'équipage du véhicule, lors de tout transport de matières radioactives.

- **Transport du collimateur en colis de type excepté**

Conformément à l'article 2.2.7.2.4.1.2 de l'ADR, un colis contenant des matières radioactives peut être classé en tant que colis excepté à condition que l'intensité de rayonnement en tout point de sa surface externe ne dépasse pas 5µSv/h.

Conformément aux dispositions de l'ADR (points 5.1.5.4.1 et 2.2.7.2.4.1.3 à 2.2.7.2.4.1.5), le marquage sur la surface externe de l'emballage d'un colis excepté comporte de manière visible, lisible et durable :

- l'identification de l'expéditeur et/ou du destinataire ;
- le numéro ONU précédé des lettres « UN » ;
- l'indication de sa masse brute maximale si la masse brute est supérieure à 50kg.

Le collimateur en uranium appauvri est transporté en tant que colis excepté. Cependant, aucun document ne permet de savoir si l'intensité de rayonnement à la surface externe du colis respecte les conditions pour le classement en colis excepté (inférieure à 5µSv/h).

De plus, le collimateur en uranium appauvri était dans un emballage sans aucun marquage.

A10. Je vous demande de veiller à ce que vos collimateurs en uranium appauvri soient transportés dans le respect de l'ADR. Vous me transmettez le descriptif des mesures qui seront prises. En particulier, vous tracerez la vérification du respect de la limite des 5µSv/h pour un transport en colis excepté et veillerez à l'apposition des marquages réglementaire sur le colis.

- **Transport : respect des conditions définies dans le certificat d'agrément de la cegebox**

Conformément au chapitre « 2. Mesures à prendre avant chaque transport » du certificat d'agrément de la coque de transport «CEGEBOX 80 -120» référencé F/398/B(U)-96 (Bf) du 15 octobre 2013, avant chaque expédition, l'expéditeur doit vérifier que les conditions d'utilisation décrites au chapitre 6A du dossier de sûreté et dans la notice d'utilisation de la CEGEBOX CEGELEC CI-NU-374 indice B sont respectées. En particulier, l'expéditeur doit vérifier que tous les contrôles listés ont été correctement effectués conformément à une liste pré-établie, que les résultats de ces contrôles satisfont aux critères spécifiés, et que la liste a été régulièrement émarginée.

Selon le certificat d'agrément du colis, la fermeture du couvercle sur le caisson est assurée par quatre vis et le couple de serrage de ces quatre vis est fixé à 15 N.m \pm 1 N.m. Comme recommandé par le constructeur, le couple de serrage nécessaire est atteint lorsque le repère indiqué sur la vis coïncide avec celui indiqué sur le capot de la caisse.

Il a été indiqué aux inspecteurs que le bon fonctionnement des systèmes de fermeture et de verrouillage n'a pas été vérifié avant le départ. Le radiologue ne disposait pas de clé pour effectuer le serrage des vis, celui-ci n'a donc pas pu être réalisé correctement pour atteindre le couple de serrage nécessaire. Ce point ne fait d'ailleurs pas partie de la liste des points à contrôler avant le transport.

A11. Je vous demande de m'indiquer les mesures que vous prendrez pour vous assurer que l'ensemble des points listés dans le certificat d'agrément du colis sont vérifiés avant départ.

- **Transport : arrimage du colis contenant le collimateur en uranium appauvri**

Conformément aux articles 7.5.7 et 7.5.11 CV33 (3.1) de l'ADR, les colis contenant des marchandises dangereuses doivent être arrimés par des moyens capables de retenir les marchandises dans le véhicule de manière à empêcher, pendant le transport, tout mouvement susceptible de modifier l'orientation des colis ou d'endommager ceux-ci.

Le collimateur a été transporté dans un emballage sans couvercle, ce qui ne permet pas son arrimage correct.

A12. Je vous demande de m'indiquer les mesures que vous prendrez pour vous assurer que vos collimateurs en uranium appauvri soient correctement arrimés pendant le transport.

- **Transport : placardage du véhicule (étiquettes 7D) :**

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.

Conformément au point 5.3.1.7.1 de l'ADR, la plaque-étiquette doit avoir la forme d'un carré posé sur un sommet (en losange). Les dimensions minimales doivent être de 250 mm \times 250 mm.

Conformément au point 5.3.1.7.4 de l'ADR, pour les classes 1 et 7, si la taille et la construction du véhicule sont telles que la surface disponible est insuffisante pour fixer les plaques-étiquettes prescrites, leurs dimensions peuvent être ramenées à 100 mm de côté.

La plaque étiquette 7D apposée sur le côté gauche du véhicule était de taille réduite, sans que cela ne soit justifié.

A13. Je vous demande d'apposer sur les véhicules transportant les gammagraphes des plaques étiquettes 7D respectant les dimensions réglementaires.

- **Transport : inspection périodique des extincteurs**

Conformément à l'article 8.1.4.4 de l'ADR, les extincteurs d'incendie portatifs conformes aux prescriptions du 8.1.4.1 ou 8.1.4.2 doivent être munis d'un plombage permettant de vérifier qu'ils n'ont pas été utilisés.

En outre, ils doivent porter une marque de conformité à une norme reconnue par une autorité compétente ainsi qu'une inscription indiquant au moins la date (mois, année) de la prochaine inspection périodique ou la date limite d'utilisation.

Les extincteurs d'incendie doivent faire l'objet périodiquement d'une inspection en accord avec les normes nationales autorisées, afin de garantir un fonctionnement en toute sécurité.

Conformément à l'article R 4227-29 du code du travail, le premier secours contre l'incendie est assuré par des extincteurs en nombre suffisant et maintenus en bon état de fonctionnement.

Conformément à la norme NFS 61-919 sur la maintenance des extincteurs d'incendie portatifs, la maintenance doit être effectuée tous les ans, avec une tolérance de plus ou moins deux mois, par une personne compétente. Est compétente une personne employée par une entreprise ou un organisme certifié ayant la formation et l'expérience nécessaires.

Les dates indiquées sur les extincteurs étaient incomplètes car elles ne précisaient que l'année, et pas le mois. Aucun élément ne permettait en outre de savoir si ces dates correspondaient à la date de la prochaine inspection périodique ou à la date limite d'utilisation. Pour deux extincteurs au moins (dont la date était « 2013 »), la date de vérification était dépassée.

A14. Je vous demande de vous assurer du respect des inspections périodiques des extincteurs d'incendie portatifs présents dans les véhicules destinés au transport des gammagraphes.

- **Transport : équipements 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 yeux² ;

Et pour chacun des membres de l'équipage :

- un boudrier 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 que les deux radiologues ne disposaient que d'une seule paire de gants de protection pour les deux membres d'équipage.

A15. Je vous demande de m'indiquer les mesures que vous prendrez pour vous assurer que chaque unité de transport contenant des marchandises dangereuses possède à son bord les équipements prévus à l'article 8.1.5 de l'ADR pour chaque membre d'équipage.

Mesures de protection contre les risques des rayonnements ionisants (plan de prévention)

Conformément à l'article 15 de l'arrêté du 15 mai 2006, le responsable de l'appareil met en œuvre, le cas échéant en concertation avec le chef de l'entreprise utilisatrice, les mesures nécessaires de protection contre les risques des rayonnements ionisants à l'égard des travailleurs de l'établissement dans lequel il pratique son activité. Ces mesures sont consignées, par le responsable de l'appareil, dans le document interne mentionné au III de l'article 2.

Le plan de prévention défini entre le client et l'établissement réalisant les tirs de gammagraphie prévoyait que le centre de contrôle réalise un appel sonore avant le début des tirs. Cet appel n'a pas été réalisé, bien que l'aide-radiologue ait informé le centre de contrôle du début des tirs.

A16. Je vous demande veiller à ce que vos radiologues s'assurent du respect du plan de prévention établi pour chaque chantier entre vous et votre client.

B. Compléments d'information

Sans objet.

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