

Paris, le 9 décembre 2014

N/Réf. : CODEP-PRS-2014-052696

PIPELINE SERVICE CONTROLE (PLS)
30 avenue des Frères Lumière
BP79
78194 TRAPPES

Objet : Inspection sur le thème de la radioprotection des travailleurs en radiographie industrielle et du transport des substances radioactives
Installation : Agence de Trappes
Identifiant de l'inspection : INSNP-PRS-2014-1007

Références :

- [1] Code de la Santé publique, notamment ses articles L.1333-17 et R. 1333-98
- [2] Arrêté du 29 mai 2009 modifié relatif au transport de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD »)
- [3] ADR, Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route entré en vigueur le 1^{er} janvier 2013
- [4] Inspection INSNP-PRS-2012-1342 du 9 octobre 2012

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 périodique de votre établissement de Trappes sur le thème de la radioprotection des travailleurs en radiographie industrielle le 20 novembre 2014.

De plus, dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire concernant le contrôle des transports de substances radioactives, prévu à l'article L592-21 du code de l'environnement, cette inspection a également porté sur le transports de substances radioactives.

Enfin, dans le cadre d'une mission d'audit « Integrated Regulatory Review Service » (IRRS) coordonnée par l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA) et portant sur l'organisation et les métiers de l'ASN, les inspecteurs ont été accompagnés par des auditeurs internationaux, experts des autorités de sûreté nucléaire du Maroc (CNRP) et des États-Unis (NRC). L'ASN remercie la société PLS de l'accueil réservé aux auditeurs de l'IRRS lors de cette inspection.

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 du 20 novembre 2014 a été consacrée à l'examen des dispositions prises pour assurer la radioprotection des travailleurs, et en particulier à l'examen du respect des engagements pris à la suite de l'inspection INSNP-PRS-2012-1342 [4] du 9 octobre 2012, au cours de laquelle des insuffisances avaient été constatées en matière de radioprotection des travailleurs.

Les documents réglementaires relatifs à la radioprotection des travailleurs ont été examinés en présence de la personne compétente en radioprotection (PCR). L'enceinte où est utilisé le générateur à rayons X référencé ANDREX CMA 306, le bunker de gammagraphie situé au sous-sol, la salle de chargement et déchargement des sources, le local de stockage des gammagraphes, ainsi que le hangar des véhicules destinés à transporter les gammagraphes ont été visités. Les inspecteurs se sont entretenus lors de cette visite avec la personne compétente en radioprotection, le responsable qualité, sécurité et environnement, le président, le responsable Ile-de-France ainsi que le conseiller à la sécurité des transports de matières radioactives.

Il ressort de l'inspection que l'ensemble des engagements pris par l'établissement à la suite de l'inspection réalisée en 2012 a été suivi d'actions concrètes et que la prise en compte de la radioprotection des travailleurs au sein de l'entreprise a progressé. Les inspecteurs ont constaté une implication importante de la PCR de l'établissement.

Ainsi, les plannings d'intervention sont transmis à l'ASN avant chaque chantier et le plan d'urgence interne (PUI) a été rendu plus opérationnel. Les affichages sont également plus clairs pour ce qui concerne les consignes lumineuses.

Même si des points d'amélioration subsistent, les inspecteurs soulignent la qualité des outils mis en place, en particulier pour ce qui concerne l'évaluation des doses et le calcul de la distance de balisage avant chaque chantier. Par ailleurs, les inspecteurs ont noté qu'une démarche d'optimisation des doses reçues par les travailleurs avait été engagée avec la mise en œuvre du sélénium pour certaines prestations.

Des points d'amélioration subsistent toutefois : il conviendra notamment de compléter de manière exhaustive les évaluations des risques et les études de poste et enfin, de compléter les consignes utilisées en chantier.

Enfin, les inspecteurs ont constaté qu'un des gammagraphes était stocké avec une clé permettant son fonctionnement. Une demande d'action corrective prioritaire est formulée à ce sujet.

L'ensemble des actions à mener est récapitulé ci-dessous.

A. Demandes d'actions correctives

- Événement significatif à déclarer

Conformément à l'article L. 1333-3 du code de la santé publique, tout incident ou accident susceptible de porter atteinte à la santé des personnes par exposition aux rayonnements ionisants doit être déclaré sans délai à l'autorité administrative.

L'ASN a publié un guide relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs dans le domaine de la radioprotection hors installations nucléaires de base et transports de matières radioactives. Ce guide est applicable depuis le 1^{er} juillet 2007.

Conformément à l'article R. 1333-51 du code de la santé publique, toute mesure appropriée doit être prise pour empêcher l'accès non autorisé aux sources radioactives, leur perte, leur vol ou les dommages par le feu ou l'eau qu'elles pourraient subir.

Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 15 mai 2006, lorsqu'elles sont inutilisées, les sources de rayonnements doivent être entreposées dans des conditions permettant en toutes circonstances :

- *d'assurer la radioprotection des travailleurs situés à proximité, notamment par le rangement des sources dans des conteneurs adaptés ou l'interposition d'écrans appropriés atténuant, autant que raisonnablement possible, les rayonnements ionisants émis ou par le choix d'emplacements éloignés des postes habituels de travail ;*

- de prévenir leur utilisation par des personnes non autorisées, voire leur vol, notamment en les plaçant dans des enceintes ou des locaux fermés à clé ;
- de prévenir leur endommagement, notamment par incendie.

Les inspecteurs ont constaté que la clé permettant le fonctionnement du gammagraphe GR50 était attachée sur cet appareil, ce qui ne permet pas de garantir qu'aucune personne non formée ne puisse utiliser le gammagraphe. Cet appareil était de plus chargé avec une source scellée de haute activité (SSHA) de cobalt 60.

A1. Je vous demande de prendre les mesures nécessaires pour prévenir l'utilisation des gammagraphe par des personnes non autorisées. Vous m'indiquerez les mesures retenues.
Par ailleurs, je vous demande de déclarer sans délai un événement significatif relatif à cette clé demeurée attachée au gammagraphe.

- **Evaluation des risques**

Conformément à l'article R. 4451-18 du code du travail, l'employeur doit procéder à une évaluation des risques, après consultation de la personne compétente en radioprotection (PCR). Cette évaluation des risques doit permettre de confirmer ou de reconsidérer le zonage réglementaire des locaux, ou des chantiers, conformément aux dispositions prévues par l'arrêté du 15 mai 2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées. Le zonage définit notamment le suivi dosimétrique des travailleurs et les conditions d'accès à ces différentes zones.

Conformément à l'article 2 de l'arrêté du 15 mai 2006, afin de délimiter les zones mentionnées à l'article R. 231-81 du code du travail, le chef d'établissement détermine, avec le concours de la personne compétente en radioprotection, la nature et l'ampleur du risque dû aux rayonnements ionisants. A cet effet, il utilise notamment les caractéristiques des sources et les résultats des contrôles techniques de radioprotection et des contrôles techniques d'ambiance prévus respectivement aux articles R. 231-84 et R. 231-86 du même code.

Les inspecteurs ont constaté que l'évaluation des risques réalisée pour l'enceinte de radiographie X ne mentionne pas toutes les hypothèses (par exemple l'orientation du tube), ni le résultat des mesures réalisées. En outre, les hypothèses prises (réglage en intensité du générateur) ne sont pas les plus pénalisantes en terme de débit de dose.

Par ailleurs, il a été indiqué aux inspecteurs que les zones attenantes aux enceintes avaient fait l'objet de mesure de débit de dose mais les résultats ne sont pas mentionnés dans l'évaluation des risques.

Enfin, aucune évaluation des risques n'a été présentée pour le bunker de gammagraphie.

A2. Je vous demande de réaliser et de mettre à jour vos évaluations des risques, conformément à l'arrêté du 15 mai 2006, en précisant notamment la méthodologie vous permettant de conclure quant au zonage que vous avez retenu. Le cas échéant, je vous demande de revoir la signalisation des zones réglementées en fonction des conclusions de vos évaluations des risques et du zonage que vous aurez retenu. Je vous demande de me transmettre vos nouvelles évaluations des risques.

- **Analyses de poste**

Conformément aux articles R. 4451-10 et R. 4451-11 du code du travail, les expositions professionnelles individuelles et collectives aux rayonnements ionisants doivent être maintenues au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre compte

tenu de l'état des techniques, des facteurs économiques et sociaux. A cet effet, l'employeur procède à une analyse des postes de travail qui est renouvelée périodiquement et à l'occasion de toute modification des conditions pouvant affecter la santé et la sécurité des travailleurs.

Les analyses de postes consultées étaient réalisées par radioélément, par appareil ou par type d'activité (transport). Toutefois, les inspecteurs ont constaté qu'aucun cumul des activités par travailleur n'avait été effectué. En outre, les activités liées à l'utilisation de sources de sélénium n'ont pas été considérées. Enfin, les évaluations de doses liées au transport n'ont pas été prises en compte dans les analyses de poste.

A3. Je vous demande de veiller à la révision des études des postes de travail en cumulant les doses susceptibles d'être reçues par vos travailleurs, pour l'ensemble de leurs activités et de revoir ou de confirmer le classement de l'ensemble des travailleurs susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants.

- **Information des travailleurs : affichage**

Conformément à l'article R. 4451-23 du code du travail, à l'intérieur des zones surveillée et contrôlée, les sources de rayonnements ionisants sont signalées et les risques d'exposition externe et, le cas échéant, interne font l'objet d'un affichage remis à jour périodiquement. Cet affichage comporte également les consignes de travail adaptées à la nature de l'exposition et aux opérations envisagées.

Les inspecteurs ont constaté que, dans l'agence de Trappes, plusieurs trisecteurs avec des mentions contradictoires étaient affichés sur les portes d'accès aux zones réglementées. De plus, aucune règle d'accès n'était affichée à l'entrée de la zone de chargement. Enfin, le plan affiché à l'entrée de la zone réglementée ne précisait pas la couleur des zones.

A4. Je vous demande également de clarifier l'affichage mis en place dans l'agence de Trappes et de mettre à jour les plans affichés à l'entrée des zones réglementées dans cette même agence.

- **Information des travailleurs : consignes de travail**

Conformément à l'article R. 4323-1 du code du travail, l'employeur informe de manière appropriée les travailleurs chargés de l'utilisation ou de la maintenance des équipements de travail :

- 1° De leurs conditions d'utilisation ou de maintenance ;
- 2° Des instructions ou consignes les concernant, notamment celles contenues dans la notice d'instructions du fabricant ;
- 3° De la conduite à tenir face aux situations anormales prévisibles ;
- 4° Des conclusions tirées de l'expérience acquise permettant de supprimer certains risques.

Conformément à l'article R. 4451-23 du code du travail, à l'intérieur des zones surveillée et contrôlée, les sources de rayonnements ionisants sont signalées et les risques d'exposition externe et, le cas échéant, interne font l'objet d'un affichage remis à jour périodiquement. Cet affichage comporte également les consignes de travail adaptées à la nature de l'exposition et aux opérations envisagées.

Les inspecteurs ont constaté qu'une évaluation prévisionnelle des doses est réalisée avant chaque chantier. Cette évaluation définit notamment la distance de balisage à mettre en œuvre lors du chantier en fonction des hypothèses données en amont du chantier : configuration du chantier, nombre de tirs. Ces hypothèses ne sont pas rappelées dans les documents de travail mis à disposition des opérateurs lors de leurs chantiers. Or, si ces hypothèses sont amenées à évoluer de façon plus pénalisantes en matière de radioprotection (augmentation

imprévue du nombre de tirs par exemple), il n'est pas prévu de protocole permettant à l'opérateur de savoir quelle est la démarche à suivre.

A5. Je vous demande également de préciser sur les documents utilisés par les opérateurs pour établir le zonage, les hypothèses ayant servi de base pour le calcul du balisage.

- **Contrôles techniques de radioprotection**

Conformément aux articles R. 4451-29 et R. 4451-34 du code du travail, l'employeur doit procéder et faire procéder à des contrôles techniques de radioprotection et d'ambiance. Les contrôles dits « externes » doivent être effectués par un organisme agréé ou par l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire), au moins une fois par an.

Conformément à l'annexe 1 de l'arrêté du 21 mai 2010 portant homologation de la décision n° 2010-DC-0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R. 4452-12 et R. 4452-13 du code du travail ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique, les générateurs à rayons doivent faire l'objet de recherche des fuites sur les accessoires de protection (paravents, volets, écrans, etc.).

Conformément à l'annexe 2 de l'autorisation référencée T780297 du 28/08/2012, toute non-conformité mise en évidence lors des contrôles de radioprotection prévus par le code de la santé publique ou le code du travail fait l'objet d'un traitement formalisé (correction, date de réalisation de la mesure associée).

Le contrôle technique externe de radioprotection des installations et des appareils daté du 17 novembre 2014 a mis en évidence de nombreuses non-conformités.

Les contrôles techniques internes réalisés pour les générateurs à rayons X ne prennent pas en compte le rayonnement de fuite autour de l'enceinte.

A6. Je vous demande de lever les non-conformités constatées lors du dernier contrôle technique externe de radioprotection.

A7. Je vous demande de veiller à l'exhaustivité de tous les résultats des contrôles techniques internes de radioprotection.

- **Conformité des enceintes de tir**

Conformément à l'article 3 de la décision n° 2013 -DC-0349 de l'Autorité de Sécurité Nucléaire du 4 juin 2013 fixant les règles techniques minimales de conception auxquelles doivent répondre les installations dans lesquelles sont présents des rayonnements X produits par des appareils fonctionnant sous une haute tension inférieure ou égale à 600 kV, l'aménagement et l'accès des installations mentionnées à l'article 2 sont conformes :

- soit aux exigences de radioprotection fixées par la norme française homologuée NF C 15-160 dans sa version de mars 2011, modifiées et complétées par les prescriptions annexées à la présente décision ;
- soit à des dispositions équivalentes dûment justifiées.

La vérification du respect des prescriptions mentionnées ci-dessus est consignée dans le rapport de conformité prévu à l'article 5 de la norme NF C 15-160 dans sa version de mars 2011 comportant notamment les éléments permettant de justifier les paramètres de calcul utilisés pour la conception de l'installation.

Conformément à l'article 7 de la décision n° 2013 -DC-0349, les installations mises en service avant le 1er janvier 2016, qui répondent simultanément à la norme NF C 15-160 dans sa version de novembre 1975 avec son amendement A1 de septembre 1984, et aux règles particulières, selon le domaine considéré, fixées par les normes complémentaires NF C 15-161 de décembre 1990, NF C 15-162 de novembre 1977, NF C 15-163 de décembre 1981 avec son amendement A1 d'avril 2002 et NF C 15-164 de novembre 1976, sont réputées conformes à la présente décision dès lors qu'elles restent conformes à ces normes.

Conformément aux prescriptions de votre autorisation, les installations dans lesquelles sont utilisés les gammagraphes sont maintenues conformes aux dispositions décrites dans la norme française homologuée NFM 62-102, ou à des dispositions équivalentes.

Conformément au point 6.4 de la norme NFM 62-102, un rapport de vérification doit être établi. Celui-ci :

- *décrit l'environnement de l'installation,*
- *décrit le local,*
- *indique le type d'installation,*
- *fait référence aux consignes de sécurité et d'utilisation prises en compte,*
- *caractérise le ou les appareils de radiologie gamma utilisés ou stockés ainsi que les radionucléides pouvant être utilisés,*
- *énumère les dispositifs installés concernant la sûreté en précisant, s'il y a lieu, leur type et constate leur bon état de fonctionnement dans les diverses circonstances envisageables,*
- *précise les conditions dans lesquelles la vérification des écrans absorbants a été effectuée :*
 - activité de la source au moment de la vérification et débit de dose absorbée dans l'air à 1 m,*
 - positions de l'appareil et de la source radioactive éjectée,*
 - appareillage de mesure utilisé,*
 - conditions et géométrie de mesure pour le rayonnement diffusé,*
 - points de mesure choisis ; ces points sont identifiés par des repères portés sur un exemplaire du plan de l'installation, ce plan est joint au rapport et en fait partie constitutive ;*
- *fournit, pour chaque point de mesure, les résultats obtenus éventuellement par extrapolation,*
- *précise la capacité maximale de l'installation en application du paragraphe 6.3, et constate la conformité de la conception générale de l'enceinte.*

Les rapports de conformité aux normes NFC 15-160 et NFM 62-102 ne concluent pas sur la conformité des enceintes à ces normes.

A8. Je vous demande de statuer sur la conformité de vos enceintes aux normes NFC 15-160 et NFM 62-102 et d'établir, le cas échéant, un plan d'action à la suite des écarts constatés.

B. Compléments d'information

Néant

C. Observations

- **Gestion des sources de rayonnements**

Conformément à l'article R. 1333-50 du code de la santé publique, tout détenteur de radionucléides sous forme de sources radioactives, de produits ou dispositifs en contenant, doit être en mesure de justifier en permanence de l'origine et de la destination des radionucléides présents dans son établissement à quelque titre que ce soit. A cet effet, il organise un suivi permettant de connaître, à tout moment, l'inventaire des produits détenus.

Les inspecteurs ont constaté que les sources étaient gérées en prenant en compte chaque radionucléide et en comparant l'activité totale détenue avec l'activité autorisée. Cependant, ni les lieux de stockage (excepté pour l'Iridium), ni les appareils ne sont pris en compte, ce qui rend difficile la vérification de l'activité totale détenue à tout moment dans chaque lieu de stockage, et par appareil, au regard notamment des activités maximales

autorisées par l'ASN. Or, l'ASN indique dans son autorisation l'activité maximale qui peut être autorisée et détenue par appareil et par lieu géographique.

C1. Je vous invite à mettre en place des modalités ou à des outils permettant de justifier les quantités de matières radioactives détenues à tout moment dans chaque lieu de stockage votre établissement, au regard des activités autorisées par l'ASN.

* * *
*

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas deux mois, à l'exception du point A1, qui nécessite une action et une réponse sans délai. 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