

Vincennes, le 17 mars 2020

N/Réf. : CODEP-PRS-2021-009204

État-major interarmées des FAZSOI
Caserne Lambert
BP 67709
97400 SAINT-DENIS

Objet :

Inspection de la radioprotection référencée INSNP-PRS-2020-0851 du 25 novembre 2020
Installation : FAZSOI - Groupe NEDEX (neutralisation, enlèvement et destruction des explosifs)
Radiographie X / Autorisation T990360

RÉFÉRENCES :

- Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants
- 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

Monsieur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références, concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection a eu lieu le 25 novembre 2020 dans votre établissement.

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 du 25 novembre 2020 a été consacrée à l'examen, par sondage, des dispositions prises pour assurer la radioprotection des travailleurs, dans le cadre de la détention et de l'utilisation de 3 appareils électriques émetteurs de rayons X, objets de l'autorisation référencée T990360, au sein du groupe NEDEX des forces armées de la zone sud de l'océan indien (FAZSOI).

Les inspecteurs ont également procédé au suivi des actions menées par le responsable de l'activité nucléaire à la suite de la précédente inspection du 13 novembre 2013, référencée INSNP-PRS-2013-0678. Les inspecteurs ont noté favorablement la mise en place de la formation à la radioprotection des travailleurs et des contrôles internes de radioprotection, même si des améliorations restent nécessaires.

Au cours de l'inspection, les inspecteurs se sont entretenus avec les acteurs principaux de la radioprotection, en particulier le chef d'État-major, les conseillers en radioprotection (CRP) et les membres du groupe manipulant les générateurs de rayons X sur les zones d'opération.

Les 3 générateurs de rayons X, le véhicule de transport et le matériel de balisage sur zone d'opération ont été présentés aux inspecteurs.

Les points positifs suivants ont été notés :

- l'implication des CRP qui connaissent bien les activités et les risques associés,
- la formation théorique et pratique sur les situations et modes d'exposition auxquels peuvent être confrontés les équipiers du NEDEX en matière de risque radioactif.

Cependant, des actions restent à réaliser pour que les dispositions réglementaires soient respectées de façon satisfaisante. Ces actions concernent principalement :

- la mise à disposition de dosimètres opérationnels adaptés au type de rayonnement,
- le respect des périodicités de vérification des appareils (interne et externe) et des dosimètres opérationnels.

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

A. Demandes d'actions correctives

• Renouvellement de la vérification initiale

Conformément à l'article R. 4451-40 du code du travail, lors de leur mise en service dans l'établissement et à l'issue de toute modification importante susceptible d'affecter la santé et la sécurité des travailleurs, l'employeur procède à une vérification initiale des équipements de travail émettant des rayonnements ionisants, en vue de s'assurer qu'ils sont installés conformément aux spécifications prévues, le cas échéant, par la notice d'instructions du fabricant et qu'ils peuvent être utilisés en sécurité. L'employeur vérifie dans les mêmes conditions l'intégrité des sources radioactives scellées lorsqu'elles ne sont pas intégrées à un équipement de travail. Cette vérification initiale est réalisée par un organisme accrédité.

Conformément à l'article R. 4451-41, pour des équipements de travail présentant un risque particulier, l'employeur renouvelle à intervalle régulier la vérification initiale.

Conformément à l'article 6 de l'arrêté du 23 octobre 2020 relatif aux mesurages réalisés dans le cadre de l'évaluation des risques et aux vérifications de l'efficacité des moyens de prévention mis en place dans le cadre de la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants, les appareils électriques de radiologie industrielle mobiles émettant des rayonnements ionisants et fonctionnant sous une différence de potentiel supérieure ou égale à 200 kV ou avec un tube radiogène d'une puissance supérieure à 150 W font l'objet du renouvellement prévu à l'article R. 4451-41 du code du travail. Ce renouvellement a lieu au moins une fois par an.

Conformément à l'article 10 du décret n° 2018-437 du 4 juin 2018, jusqu'au 1er juillet 2021, la réalisation des vérifications prévues aux articles R. 4451-40 et R. 4451-44 du code du travail dans leur rédaction résultant du présent décret peut être confiée à un organisme agréé mentionné à l'article R. 1333-172 du code de la santé publique. Ces vérifications sont réalisées selon les modalités et périodicités fixées par la décision de l'Autorité de sûreté nucléaire prévue à l'article R. 4451-34 du code du travail dans sa rédaction en vigueur avant la publication du décret précité.

L'article 3 de la décision n°2010-DC-0175 de l'ASN du 4 février 2010, précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R. 4451-29 et R. 4451-30 du code du travail dans leur rédaction en vigueur avant la publication du décret n° 2018-437 du 4 juin 2018 ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique dans leur rédaction en vigueur avant la publication du décret n° 2018-434 du 4 juin 2018, dispose que :

- les modalités et les périodicités des contrôles techniques de radioprotection des sources et des appareils émetteurs de rayonnements ionisants, les contrôles d'ambiance et les contrôles de la gestion des sources et des déchets sont définies en annexe 1 et 3 de cette même décision ;
- les modalités et les périodicités des contrôles internes des appareils de mesure et des dispositifs de protection et d'alarme sont définies en annexe 1 et 2 de cette même décision.

Les inspecteurs ont constaté que le dernier renouvellement de la vérification initiale des équipements de travail et des sources de rayonnement ionisant datait du 25 juin 2019 et que, par conséquent, la périodicité annuelle prévue par la réglementation n'était pas strictement respectée. Il a par ailleurs été indiqué aux inspecteurs que l'organisme de contrôle ne s'engageait à intervenir que tous les ans et demi.

A1. Je vous demande de veiller au respect de la périodicité réglementaire annuelle du renouvellement de la vérification initiale de vos appareils électriques émettant des rayonnements ionisants.

- **Vérifications périodiques**

Les articles R. 4451-42, R. 4451-45 et R. 4451-46 du code du travail disposent que l'employeur procède à des vérifications périodiques des équipements de travail et à des vérifications périodiques dans les zones délimitées et les lieux de travail attenants à ces zones délimitées.

Ces vérifications périodiques sont réalisées par le conseiller en radioprotection, ou sous sa supervision, selon les modalités et les périodicités prévues aux articles 7, 12 et 13 de l'arrêté du 23 octobre 2020 relatif aux mesurages réalisés dans le cadre de l'évaluation des risques et aux vérifications de l'efficacité des moyens de prévention mis en place dans le cadre de la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants.

NB : en application de l'article 28 de l'arrêté du 23 octobre 2020, entré en vigueur le 28 octobre 2020, la décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN (contrôles internes et externes de radioprotection) sera abrogée au 1^{er} juillet 2021, sauf en ce qui concerne les dispositions relatives au code de la santé publique. Jusqu'à cette date, l'employeur peut faire le choix de continuer de réaliser les vérifications périodiques selon les modalités et les périodicités de cette décision, en lieu et place des modalités et des périodicités prévues par les articles 7, 12 et 13 de l'arrêté du 23 octobre 2020.

Les inspecteurs ont consulté les rapports des derniers contrôles techniques internes de radioprotection des appareils électriques émettant des rayonnements ionisants, réalisés en octobre 2019 et en mai 2020. Lors de la réalisation de ces contrôles, le texte en vigueur précisant les modalités de contrôle était la décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN qui prévoyait une périodicité semestrielle des contrôles internes pour les types d'appareils détenus. Les inspecteurs ont constaté que le contrôle interne réalisé en mai 2020 n'avait porté que sur un seul des trois appareils.

A2. Je vous demande de veiller à réaliser la vérification périodique de chacun de vos appareils électriques émettant des rayonnements ionisants selon la périodicité prévue par la réglementation.

- **Dosimétrie opérationnelle**

Conformément à l'article R. 4451-33 du code du travail,

- I. *Dans une zone contrôlée ou une zone d'extrémités définies à l'article R. 4451-23 ainsi que dans une zone d'opération définie à l'article R. 4451-28, l'employeur :*
 - 1° *Définit préalablement des contraintes de dose individuelle pertinentes à des fins d'optimisation de la radioprotection ;*
 - 2° *Mesure l'exposition externe du travailleur au cours de l'opération à l'aide d'un dispositif de mesure en temps réel, muni d'alarme, désigné dans le présent chapitre par les mots « dosimètre opérationnel » ;*
 - 3° *Analyse le résultat de ces mesurages ;*
 - 4° *Adapte le cas échéant les mesures de réduction du risque prévues à la présente section ;*
 - 5° *Actualise si nécessaire ces contraintes.*
- II. *Le conseiller en radioprotection a accès à ces données.*

Conformément à l'annexe III de l'arrêté du 26 juin 2019 relatif à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants, la surveillance individuelle de l'exposition par dosimétrie opérationnelle, consiste en une mesure en temps réel

de l'exposition externe (irradiation) à partir de dosimètres électroniques. Le choix des méthodes de dosimétrie repose sur l'analyse des postes de travail réalisée par l'employeur qui comprend notamment la caractérisation des rayonnements ionisants susceptibles d'être émis, notamment leur énergie et leur intensité. L'employeur détermine, au mieux des techniques disponibles et dans les conditions techniquement et économiquement acceptables, le système de dosimétrie adapté, dès lors que les rayonnements auxquels sont exposés les travailleurs, compte tenu des moyens de protection collective et individuelle mis en œuvre, présentent au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- rayonnement X d'énergie supérieure à 15 keV émis par un générateur fonctionnant sous une tension supérieure à 30 kV ; [...]

Les inspecteurs ont constaté que le modèle de dosimètre opérationnel utilisé n'était pas adapté au type de rayonnements mis en œuvre, à savoir un rayonnement pulsé.

A3. Je vous demande de mettre à disposition des opérateurs intervenant en zone d'opération des dosimètres opérationnels adaptés au type de rayonnements présents.

- **Étalonnage des dosimètres opérationnels**

Conformément à l'article R. 4451-48 du code du travail, l'employeur s'assure du bon fonctionnement des instruments ou dispositifs de mesure, des dispositifs de détection de la contamination et des dosimètres opérationnels. L'employeur procède périodiquement à l'étalonnage de ces instruments, dispositifs et dosimètres. L'étalonnage est réalisé par le conseiller en radioprotection s'il dispose des compétences et des moyens nécessaires, ou par un organisme extérieur.

Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 23 octobre 2020 relatif aux mesurages réalisés dans le cadre de l'évaluation des risques et aux vérifications de l'efficacité des moyens de prévention mis en place dans le cadre de la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants, l'ensemble des instruments et dispositifs dont la liste suit sont soumis aux vérifications prévues à l'article 17 :

- 1° Les instruments ou dispositifs de mesure fixes ou mobiles du risque d'exposition externe ;
- 2° Les dispositifs de détection de la contamination ;
- 3° Les dosimètres opérationnels.

Conformément à l'article 17 du même arrêté, la vérification de bon fonctionnement prévue à l'article R. 4451-48 du code du travail porte sur les caractéristiques de l'appareil de mesure. Elle comprend :

- 1° Une vérification par l'employeur, lors de la réception du matériel, visant à s'assurer de l'adéquation de l'instrument de mesure avec la ou les gammes de mesure pour lesquelles il est utilisé et, le cas échéant, à vérifier la cohérence du mouvement propre de l'appareil ;
- 2° Une vérification, avant chaque utilisation, de l'alimentation électrique ainsi que de la cohérence du mouvement propre de l'appareil de mesure.

L'étalonnage périodique prévu au II de l'article R. 4451-48 du code du travail est réalisé par le conseiller en radioprotection s'il dispose des compétences et des moyens nécessaires, ou à défaut par un organisme extérieur dont le système qualité est conforme à la norme relative au management de la qualité et qui respecte les normes en vigueur relatives à l'étalonnage des appareils de détection des rayonnements ionisants.

Les instruments sont étalonnés dans la ou les gammes de grandeurs pour lesquelles ils sont utilisés. La méthode et la périodicité de l'étalonnage sont conformes aux prescriptions définies par l'employeur en adéquation avec l'usage qu'il fait de l'instrumentation et les recommandations de la notice d'instructions du fabricant. En tout état de cause, le délai entre deux étalonnages ne peut excéder trois ans.

Les inspecteurs ont constaté que les dosimètres opérationnels des opérateurs n'avaient pas fait l'objet d'un nouvel étalonnage périodique à partir d'avril 2020, date limite de validité du précédent étalonnage.

A4. Je vous demande de veiller à réaliser l'étalonnage périodique des dosimètres opérationnels selon la périodicité que vous aurez définie en adéquation avec l'usage fait de cette instrumentation et les recommandations de la notice d'instructions du fabricant. En tout état de cause, le délai entre deux étalonnages ne peut excéder trois ans.

B. Compléments d'information

Sans objet

C. Observations

• CAMARI

Conformément à l'annexe I à la décision n° 2007-DC-0074 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 novembre 2007, la liste des appareils ou catégories d'appareils pour lesquels la manipulation requiert le certificat d'aptitude mentionné à l'article R. 4451-54 du code du travail est la suivante :

- les appareils mobiles de radiographie industrielle contenant au moins une source radioactive, qu'ils soient utilisés ou non à poste fixe ;*
- les appareils mobiles d'étalonnage contenant au moins une source radioactive de haute activité, qu'ils soient utilisés ou non à poste fixe ;*
- les générateurs électriques de rayons X utilisés à des fins de radiographie ou de radioscopie industrielle et fonctionnant sous une différence de potentiel supérieure ou égale à 200 kV, ou d'une puissance absorbée par le tube radiogène supérieure à 150 W. [...]*

N.B. : L'arrêté du 21 décembre 2007, homologuant la décision n° 2007-DC-0074 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 novembre précité, reste applicable tant que l'arrêté prévu à l'article R. 4451-63 du code du travail n'est pas paru.

Il a été expliqué aux inspecteurs que les vérifications périodiques (ex-contrôles techniques internes de radioprotection) étaient réalisées par la personne compétente en radioprotection intervenant en tant que réserviste, non titulaire du CAMARI. Or, ces vérifications nécessitent de manipuler les appareils.

C1. Je vous invite à vous assurer qu'un opérateur détenteur du CAMARI est systématiquement présent pour manipuler les appareils lors des vérifications périodiques.

• Formation des travailleurs exposés à la radioprotection

Conformément à l'article R. 4451-58 du code du travail,

- I. L'employeur veille à ce que reçoive une information appropriée chaque travailleur :*
 - 1° Accédant à des zones délimitées au titre des articles R. 4451-24 et R. 4451-28 ;*
 - 2° Intervenant lors d'opérations de transport de substances radioactives ;*
 - 3° Membre d'équipage à bord d'aéronefs et d'engins spatiaux ;*
 - 4° Intervenant en situation d'exposition durable résultant d'une situation d'urgence radiologique.*
- II. Les travailleurs classés au sens de l'article R. 4451-57 reçoivent une formation en rapport avec les résultats de l'évaluation des risques réalisée conformément à la section 4 du présent chapitre.*

Le support de formation à la radioprotection présenté aux inspecteurs apparaît très fourni et adapté aux enjeux radiologiques de situations dans lesquelles les opérateurs du NEDEX pourraient être amenés à se trouver dans le cadre de leurs missions (zones contaminées, sources orphelines, engins explosifs chargés de substances ou matières radioactives...). Néanmoins, les inspecteurs considèrent que la formation pourrait davantage aborder les enjeux associés à l'activité autorisée, à savoir la détention et l'utilisation d'appareils électriques émetteurs de rayonnements ionisants, en conditions d'opération, en rapport avec les résultats de l'évaluation des risques.

C2. Je vous invite à compléter le contenu de la formation des opérateurs sur les risques et les mesures de prévention associés à l'activité autorisée, les conditions d'accès en zone d'opération et la conduite à tenir en cas d'accident ou d'incident.

• Événement significatif de radioprotection

Conformément à l'article R. 1333-21 du code de la santé publique,

- I. Le responsable de l'activité nucléaire déclare à l'autorité compétente les événements significatifs pour la radioprotection, notamment :
- 1° Les événements entraînant ou susceptibles d'entraîner une exposition significative et non prévue d'une personne ;
 - 2° Les écarts significatifs aux conditions fixées dans l'autorisation délivrée pour les activités soumises à tel régime administratif ou fixées dans des prescriptions réglementaires ou des prescriptions ou règles particulières applicables à l'activité nucléaire.
- Lorsque la déclaration concerne un travailleur, celle effectuée à la même autorité au titre de l'article R. 4451- 77 du code du travail vaut déclaration au titre du présent article.
- II. Le responsable de l'activité nucléaire procède à l'analyse de ces événements. Il en communique le résultat à l'autorité compétente.

Conformément à l'article R. 4451-74 du code du travail, constitue un événement significatif, tout événement susceptible d'entraîner le dépassement d'une des valeurs limites fixées aux articles R. 4451-6, R. 4451-7 et R. 4451-8 du code du travail.

Conformément à l'article R. 4451-77 du même code, l'employeur déclare chaque événement à, selon le cas, l'Autorité de sûreté nucléaire ou au délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les installations et activités intéressant la défense selon les modalités qu'ils ont respectivement fixées.

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 : le guide n°11 est téléchargeable sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr). Ces modalités concernent à la fois les événements touchant les patients, les travailleurs et l'environnement.

Les inspecteurs ont constaté que l'obligation et les critères de déclaration d'un événement significatif dans le domaine de la radioprotection n'étaient pas connus des opérateurs en dehors du CRP réserviste.

C3. Je vous invite à sensibiliser les opérateurs du NEDEX sur le sujet.

Sauf difficultés liées à la situation sanitaire actuelle, vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, de vos 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.

Dans le cas où il ne vous serait pas possible de respecter les délais de réponse précités, je vous demande de prendre l'attache de la division par messagerie (paris.asn@asn.fr) pour convenir d'un délai de réponse partagé.

L'ensemble de ces éléments peut être transmis à l'adresse électronique : 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/>, de préférence en regroupant l'ensemble des documents dans un unique dossier zippé (un fichier .zip).

Le cas échéant, je vous remercie de transmettre le lien de téléchargement obtenu et le mot de passe choisi à l'adresse : 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, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

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

La Cheffe de la Division de Paris

A. BALTZER