



**Référence courrier :** CODEP-CHA-2023-008197

**APAVE NDT**

M. le Directeur Général délégué

ZI SUD – Rue L. ALPHONSE

POITEVIN

71380 SAINT-MARCEL

Châlons-en-Champagne, le 15 mars 2023

**Objet :** Contrôle de la radioprotection

Lettre de suite aux inspections des 13 décembre 2022 et 26 janvier 2023 faisant suite à la déclaration d'un événement significatif de radioprotection (ESR) dans le domaine de la gammagraphie sur chantier

**N° dossier :** Inspections n° INSNP-CHA-2022-0192 et n° INSNP-CHA-2023-0226

**Références :** [1] Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants.  
[2] Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-29 à 31 et R. 1333-166.  
[3] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie.

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références concernant le contrôle de la radioprotection, deux inspections ont eu lieu les 13 décembre 2022 et 26 janvier 2023 dans votre agence de Metz.

Je vous communique ci-dessous la synthèse des inspections ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent. Ceux relatifs au respect du code du travail relèvent de la responsabilité de l'employeur ou de l'entreprise utilisatrice tandis que ceux relatifs au respect du code de la santé publique relèvent de la responsabilité du titulaire de l'autorisation délivrée par l'ASN.



## SYNTHESE DE L'INSPECTION

Les inspections précitées ont permis de prendre connaissance des circonstances de la déclaration d'un événement significatif de radioprotection (ESR) détecté le 30 novembre 2022 suite à la manipulation, sur chantier, d'un gammagraphe alors que des mesures de débit de dose montraient une situation anormale et que le voyant était passé en "rouge point blanc". Elles ont été une occasion de mieux comprendre le contexte et les éléments constitutifs de cet événement ainsi que les actions entreprises par les différents intervenants. Des axes de progrès ont également pu être identifiés.

Dans le cadre de l'évaluation de la situation, des entretiens individuels ont été menés.

A l'issue des inspections, il est à noter que d'une manière générale, l'ASN considère favorablement les déclarations d'ESR eu égard à l'effort de transparence auquel ils sont associés ainsi qu'au bénéfice individuel et collectif que les analyses en profondeur qui en sont faites a posteriori peuvent apporter. Il ressort des échanges que des modalités d'intervention renforcées sont envisagées pour améliorer la sécurité et que des mesures d'accompagnement des intervenants internes et externes seront déployées pour augmenter leur sensibilisation à la gestion du risque.

Les inspections ont permis aussi d'identifier des écarts aux règles d'exploitation ainsi que des pratiques susceptibles de limiter les risques sur les chantiers. L'ensemble des constats est repris ci-après.

### I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

#### • Programme des vérifications

*Conformément à l'article 18 de l'arrêté du 23 octobre 2020 modifié 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'employeur définit, sur les conseils du conseiller en radioprotection, un programme des vérifications qui fait l'objet d'une réévaluation en tant que de besoin. L'employeur consigne dans un document interne ce programme des vérifications et le rend accessible aux agents de contrôle compétents et au comité social et économique ou à défaut au salarié compétent mentionné à l'article R. 4644-1 du code du travail.*

Les procédures relatives à l'organisation de la radioprotection (Réf : IL.CND.16 v5 du 1/7/2020) prévoient une mesure de l'ambiance de travail une fois par mois. Les consignes concernant le transport (M.PCND.0302 V3 du 15/10/2020) rappellent, aux § 6 et 11, les débits de dose devant être respectés au niveau du colis. Elles prévoient des mesures de débit de dose pour la constitution du document de transport selon l'annexe 1 cité au § 10. Dans l'évaluation des contraintes de dose prévisionnelles relative à la préparation du chantier, il est fait référence, de manière erronée, à une source d'iridium 192



associée à des valeurs de débit de dose devant être respectées notamment au contact des surfaces externes du colis. Selon les intervenants, aucune mesure n'a été faite le 30 novembre 2022 avant le départ pour le chantier.

Au-delà des rappels réglementaires concernant les débits de dose à respecter, il ressort que les résultats des mesures faites lors des contrôles périodiques et en particulier ceux obtenus par un organisme accrédité ne sont pas pris en compte en vue de s'assurer d'une éventuelle anomalie avant le départ. Dans le cas présent, un résultat supérieur à la valeur de 16  $\mu\text{Sv/h}$  obtenue le 14 /6/2022 était de nature à vous alerter.

Les consignes à l'usage des opérateurs (Réf. M.PCND.0301 version 5) indiquent que les radiologues vérifient avec des mesures du débit de dose la position de la source. Cette vérification n'est pas associée à une valeur de référence.

Ces précautions sont de nature à identifier une anomalie avant même le départ sur les chantiers.

**Demande I.1 : Réaliser le contrôle des appareils et des colis associés avant le départ sur les chantiers et définir les modalités de leur réalisation et de comparaison des résultats obtenus.**

## II. AUTRES DEMANDES

### • Évaluation des risques

*Conformément à l'article R1333-15 du code de la santé publique,*

*[...]*

*II.-Dans le cas de fabrication, de détention ou d'utilisation d'une source scellée de haute activité, le responsable de cette activité nucléaire élabore le plan d'urgence interne mentionné au II de l'article L. 1333-13.*

*Ce plan tient compte des risques d'exposition interne et externe aux rayonnements ionisants de toutes les personnes susceptibles d'être menacées et précise les procédures à suivre et personnes à contacter en cas d'urgence*

*L'annexe 2 à l'autorisation n°CODEP-STR-2022-032561 vous permettant de détenir et d'utiliser des gammagraphes reprend l'obligation d'établir un Plan d'urgence interne.*

*Le courrier circulaire de l'ASN en date du 9/7/2021 adressé à l'ensemble des responsables d'activité nucléaire impliquant la détention ou l'utilisation des appareils de gammagraphie, rappelle les obligations découlant de ces dispositions et leurs implications en termes de gestion des incidents.*



Conformément à l'article R. 4451-13 du code du travail, l'employeur évalue les risques résultant de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants en sollicitant le concours du salarié mentionné au I de l'article L. 4644-1 ou, s'il l'a déjà désigné, du conseiller en radioprotection.

Cette évaluation a notamment pour objectifs :

1° D'identifier, parmi les valeurs limites d'exposition fixées aux articles R. 4451-6, R. 4451-7 et R. 4451-8, celles pertinentes au regard de la situation de travail ;

2° De constater si, dans une situation donnée, le niveau de référence pour le radon fixé à l'article R. 4451-10 est susceptible d'être dépassé ;

3° De déterminer, lorsque le risque ne peut être négligé du point de vue de la radioprotection, les mesures et moyens de prévention définis à la section 5 du présent chapitre devant être mis en œuvre ;

4° De déterminer les conditions d'emploi des travailleurs définies à la section 7 du présent chapitre.

Après le retour de l'appareil défectueux dans le local d'entreposage des appareils, le radiologue a pris le second appareil dès le matin du 1<sup>er</sup> décembre 2022. L'interdiction d'accès au coffre n'a été prise, sur la base de l'avis du conseiller en radioprotection, que dans l'après-midi du 1<sup>er</sup> décembre 2022 alors même que les responsables hiérarchiques directs étaient informés de la situation.

## **Demande II.1 : Définir les modalités de gestion des situations à risques au regard des dispositions précitées.**

### **• Délimitation des zones**

Conformément à l'article R 4451-28 du code du travail,

I.-Pour les appareils mentionnés à l'article R. 4451-27, l'employeur identifie et délimite une zone d'opération telle qu'à sa périphérie, la dose efficace demeure inférieure à 0,025 millisievert, intégrée sur une heure.

[...]

Les consignes à l'usage des opérateurs (Réf. M.PCND.0301 version 5) prévoient :

- au §7.2.1 que lors de la préparation des chantiers, le radiologue vérifie la zone d'opération et procède à l'analyse de risques dès lors qu'elle n'existe pas ou qu'il n'existe pas de plan de prévention ;
- au §7.2.2 que lors du chantier, le radiologue formalise le balisage s'il n'est pas fait en amont.



Ces dispositions impliquent une prise de responsabilité par le radiologue alors qu'elle appartient à l'employeur qui n'a d'ailleurs pas donné de délégations en ce sens.

## **Demande II.2 : Organiser l'identification et la délimitation des zones d'opération en tenant compte des responsabilités de l'employeur.**

### **• Organisation de la radioprotection**

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

*l'employeur veille à ce que reçoive une information appropriée chaque travailleur ...*

*II 9° La conduite à tenir en cas d'accident ou d'incident [...]*

Les consignes à usage des opérateurs (Réf. M.PCND.0301 version 5) indiquent au § 7.4.1, qu'en cas d'incident, le radiologue doit prévenir le conseiller en radioprotection (CRP). Le 30 novembre 2022, le radiologue a cherché à contacter son responsable hiérarchique et non le CRP. Le CRP n'a pu être contacté que le lendemain.

## **Demande II.3 : Mettre en place une organisation qui permette aux opérateurs de bénéficier des conseils d'un CRP en cas d'incident.**

### **• Maintenance annuelle des gammagraphes et des accessoires associés**

*Conformément à l'article 21 du décret n° 85-968 du 27 août 1985, les projecteurs, télécommandes, gaines d'éjection, porte-source et dispositifs d'irradiation doivent être soumis périodiquement à une révision complète. Lors de chaque révision, toute pièce, dont l'état pourrait engendrer une défaillance susceptible de créer un risque, doit être remplacée avant remise en service de l'appareil.*

*Un arrêté du ministre chargé du travail fixera, en tant que de besoin, la fréquence de ces révisions. Au minimum, sauf prescription plus contraignante de la notice d'instruction, cette révision doit avoir lieu une fois par an pour les appareils portatifs ou mobiles, du type à liaison mécanique entre porte-source et dispositif d'éjection, et lors du rechargement pour les autres appareils.*

*Ces révisions doivent être exécutées par des techniciens dûment qualifiés sous la responsabilité du constructeur ou de l'importateur, suivant le cas.*



Les rapports des maintenances faites depuis 2020 ont été fournis. Le rapport de la maintenance réalisée en 2019 sur l'appareil n° 2768 n'a pas pu être consulté lors de l'inspection.

**Demande II.4 : Transmettre le rapport de la maintenance réalisée en 2019 sur l'appareil en cause.**

**• Vérifications initiales et périodiques**

*Conformément à l'article 6 de l'arrêté du 23 octobre 2020 modifié 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 équipements de travail soumis à la vérification initiale définie à l'article 5, dont la liste suit, 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 pour :*

*1° Les appareils mobiles de radiologie industrielle et de curiethérapie, contenant au moins une source scellée de haute activité telle que définie à l'annexe 13-7 du code de la santé publique ;*

*[...]*

Les inspecteurs ont constaté que la périodicité du renouvellement de la vérification initiale de l'appareil n° 2768 n'a pas été respectée en 2022. Un dépassement modéré a également été constaté en 2021.

**Demande II.5 : Respecter la périodicité du renouvellement de la vérification initiale des gammagraphes.**

**III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE RÉPONSE A L'ASN**

**• Inventaire des sources**

*Conformément à l'article R. 1333-158 du code de la santé publique,*

*I. Tout détenteur de sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants soumis à l'un des régimes mentionnés à l'article L. 1333-8 ou L. 1333-9 dispose d'un inventaire des sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants qu'il détient, permettant de justifier en permanence de leur origine et de leur localisation. [...]*



L'inventaire transmis dans le cadre de la préparation de l'inspection du 26 janvier 2023 concerne la déclaration annuelle pour ce qui concerne l'uranium appauvri constituant les protections biologiques des appareils de gammagraphie. L'inventaire permanent des sources de rayonnements ionisants n'a pas pu être consulté.

**Observation III.1 : Rendre disponible l'inventaire des sources de manière à pouvoir justifier, en permanence, de leur situation.**

**• Conditions d'entreposage des sources de rayonnements**

*Conformément à l'article R. 1333-160 du code de la santé publique, toute mesure appropriée est prise par le responsable de l'activité nucléaire pour empêcher la perte de toute source de rayonnements ionisants, leur détérioration ou les dommages de toutes autres natures que ceux mentionnés à l'article R. 1333-147 du même code.*

Les instructions locales relatives à l'organisation de la radioprotection (réf IL.CND.16 v5 du 1/7/2020) prévoient au § 5.2 que les rechargements et l'entretien des appareils de type GAM et de leurs accessoires peuvent être réalisés à l'agence de Metz conformément à l'autorisation de l'ASN. Il a été précisé aux inspecteurs que cette pratique est abandonnée et que l'autorisation actuelle ne le permet pas.

**Observation III.2 : Mettre à jour la procédure relative à l'organisation de la radioprotection.**

**• Programme des vérifications**

*Conformément à l'article 18 de l'arrêté du 23 octobre 2020 modifié 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'employeur définit, sur les conseils du conseiller en radioprotection, un programme des vérifications qui fait l'objet d'une réévaluation en tant que de besoin. L'employeur consigne dans un document interne ce programme des vérifications et le rend accessible aux agents de contrôle compétents et au comité social et économique ou à défaut au salarié compétent mentionné à l'article R. 4644-1 du code du travail.*



Le tableau de suivi des vérifications périodiques mentionne une périodicité semestrielle alors qu'elle est présentée au § 7.1 des instructions locales relatives à l'organisation de la radioprotection (Réf. IL.CND.16 v5 du 1/7/2020) comme étant trimestrielle.

**Observation III.3 : Mettre à jour la procédure relative à l'organisation de la radioprotection.**

• **Balisage de la zone d'opération**

*Conformément à l'article R4451-28 du code du travail,*

*I.-Pour les appareils mentionnés à l'article R. 4451-27, l'employeur identifie et délimite une zone d'opération telle qu'à sa périphérie, la dose efficace demeure inférieure à 0,025 millisievert, intégrée sur une heure.*

*II.-Lorsque l'appareil est mis en œuvre à l'intérieur d'une zone surveillée ou contrôlée, déjà délimitée au titre d'une autre source de rayonnements ionisants, l'employeur adapte la délimitation de la zone d'opération*

*Conformément à l'article R4451-29 du même code,*

*I.-L'employeur limite préalablement l'accès à la zone d'opération aux seuls travailleurs autorisés.*

*II.-La démarche ayant permis d'identifier chaque zone d'opération et de définir les moyens techniques et organisationnels retenus par l'employeur est consignée sous une forme susceptible d'en permettre la consultation pour une période d'au moins dix ans.*

En vue de s'assurer du respect de la zone d'opération, les consignes à usage des opérateurs (Réf. M.PCND.0301 version 5) prévoient qu'une mesure du débit de dose soit réalisée en limite de balisage. Elles ne précisent cependant pas les conditions dans lesquelles une telle mesure doit être réalisée pour en garantir la représentativité (au 1<sup>er</sup> tir, dans les conditions les plus pénalisantes...).

**Observation III.4 : Préciser les conditions dans lesquelles les mesures en périphérie de la zone d'opération doivent être effectuées afin de garantir une dose efficace inférieure à 25 µSv intégrée sur une heure.**





- **Formation des travailleurs**

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

*I l'employeur veille à ce que chaque travailleur [...] sur [...]*

*II 9° La conduite à tenir en cas d'accident ou d'incident [...]*

Les consignes à usage des opérateurs (Réf. M.PCND.0301 version 5) donnent au § 7.4.1, une définition d'une perte de contrôle d'une source qui impliquerait une interdiction de manipuler les appareils de gammagraphie. Cette définition apparaît incohérente avec l'annexe 2 de ces consignes et en particulier avec le cas n°3 décrivant le passage du voyant en « rouge point blanc ».

**Observation III.5 : Mettre en cohérence les définitions et les descriptions des cas d'incident.**

- **Co-activité et coordination des mesures de prévention**

*L'arrêté du 19 mars 1993 fixe, en application de l'article R. 4512-7 du code du travail, la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention. Conformément à l'article 1 de cet arrêté, les travaux exposants aux rayonnements ionisants font partie de cette liste.*

*L'article R. 4512-8 du code du travail précise les dispositions devant au minimum figurer dans un plan de prévention.*

*Conformément à l'article R. 4451-35 du code du travail,*

*I. Lors d'une opération exécutée par une entreprise extérieure pour le compte d'une entreprise utilisatrice, le chef de cette dernière assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure, conformément aux dispositions des articles R. 4511-5 et suivants.*

*Le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure sollicitent le concours, pour l'application des mesures de prévention prises au titre du présent chapitre, du conseiller en radioprotection qu'ils ont respectivement désigné ou, le cas échéant, du salarié mentionné au I de l'article L. 4644-1.*

*Des accords peuvent être conclus entre le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure concernant la mise à disposition des équipements de protection individuelle, des appareils de mesure et des dosimètres opérationnels ainsi que leurs modalités d'entretien et de vérification. Ils sont alors annexés au plan de prévention prévu à l'article R. 4512-6.*



*II. Lorsque le chef de l'entreprise utilisatrice fait intervenir un travailleur indépendant, ce dernier est considéré comme une entreprise extérieure.*

Un plan de prévention avec l'entreprise utilisatrice a été établi le 4 février 2022 pour une durée de validité allant jusqu'au 31 janvier 2023. Il prévoit l'envoi préalable d'un mode opératoire. Au titre des interventions de l'année 2022, un tel mode opératoire a été signé le 20 juin 2022 par le responsable de groupe. Ce document prévoit :

- la mise en place d'un balisage de la zone d'opération pour qu'à sa périphérie, la dose efficace demeure inférieure à 25 µSv intégrée sur une heure;
- qu'en cas de blocage de source, l'entreprise utilisatrice s'assure que le balisage est adapté à la nouvelle situation.

Ces éléments ne sont pas de nature à apporter une information explicite à l'entreprise utilisatrice pour s'approprier les contraintes associées aux gammagraphes (ampleur du balisage et interdiction d'accéder en zone) en condition normale d'intervention comme en situation incidentelle. La connaissance par les entreprises utilisatrices de ces contraintes en amont des interventions devrait participer à une meilleure appropriation du partage des responsabilités pour de telles interventions.

**Observation III.6 : Les inspecteurs ont noté qu'une nouvelle rédaction sera étudiée en vue de mieux informer les entreprises utilisatrices en amont des chantiers.**

\*

\* \*

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, et **selon les modalités d'envoi figurant ci-dessous**, 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.

Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.



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 le directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjoint au chef de division,

signé par

**Dominique Loisl**