

**Référence courrier :**  
CODEP-BDX-2022-019469

**APAVE NDT**  
ZI Saint-Michel  
82200 MOISSAC

Bordeaux, le 15 avril 2022

**Objet :** Inspection de la radioprotection

Agence de Moissac – Radiographie industrielle sur chantier

**N° dossier** (à rappeler dans toute correspondance) : T820212 – INSNP-BDX-2022-0022

**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 et R. 1333-166  
[3] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie.  
[4] Lettre de suite d'inspection CODEP-BDX-2021- 052837 datée du 19 novembre 2021 et courrier électronique de réponse reçu le 28 janvier 2022

Monsieur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection inopinée a eu lieu le 29 mars 2022 sur un chantier de radiographie industrielle se déroulant à Lormont (33).

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.

### **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'inspection avait pour but de contrôler par sondage l'application de la réglementation relative à la prévention des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants dans votre établissement. L'inspection s'est déroulée en milieu urbain à Lormont où des agents de votre agence de Moissac réalisaient des contrôles radiographiques par rayonnement gamma.

Les inspecteurs ont examiné l'organisation et les moyens mis en place en matière de radioprotection des travailleurs et du public dans le cadre de la détention et de l'utilisation d'un appareil de gammagraphie. Les inspecteurs ont assisté à l'arrivée des radiologues, à la mise en place du balisage du chantier et à la réalisation de plusieurs tirs radiographiques.

Il ressort de cette inspection que les exigences réglementaires sont respectées concernant :

- la transmission du planning des chantiers ;
- la formation et le suivi médical des radiologues ;
- le placardage du véhicule et la complétude du lot de bord ;
- le marquage et l'étiquetage des colis ;
- la maintenance périodique du projecteur et de ses accessoires ;
- le bon fonctionnement et la vérification des instruments de mesure ;
- la signalisation de la zone d'opération.

Toutefois, l'inspection a mis en évidence certains écarts à la réglementation, notamment pour ce qui concerne :

- la surveillance dosimétrique individuelle de l'un des radiologues ;
- la délimitation de la zone d'opération ;
- l'arrimage du collimateur ;
- le serrage du couvercle de la CEGEBOX ;
- la manipulation du projecteur.

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

### **A.1. Surveillance dosimétrique individuelle**

« Article R. 4451-65 du code du travail – I. La surveillance dosimétrique individuelle liée à l'exposition externe ou l'exposition au radon est réalisée au moyen de dosimètres à lecture différée adaptés. [...] »

« Paragraphe 1.2 de l'annexe 1 de l'arrêté du 26 juin 2019<sup>1</sup> - « Le dosimètre à lecture différée est individuel et nominatif et son ergonomie est conçue pour occasionner le moins de gêne possible pour le travailleur. L'identification du porteur exclut toute équivoque. [...] »

Les inspecteurs ont constaté que l'un des radiologues était équipé d'un dosimètre à lecture différée individuel non nominatif sur lequel il était mentionné X03.

**Demande A1** : L'ASN vous demande d'équiper les radiologues de dosimètres à lecture différée individuels et nominatifs.

### **A.2. Délimitation de la zone d'opération**

« Article R. 4451-28 du code du travail – Les dispositions du présent paragraphe s'appliquent dans le cas d'un appareil mobile ou portable émetteur de rayonnements ionisants lorsque la dose efficace évaluée à 1 mètre de la source de rayonnements ionisants est supérieure à 0,0025 millisievert intégrée sur une heure.

Ces dispositions ne s'appliquent pas si l'appareil est utilisé à poste fixe ou couramment dans un même local ou en mouvement. »

---

<sup>1</sup> Arrêté du 26 juin 2019 relatif à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants



« 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.

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. »

« Article R. 4451-29 du code du travail - 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. »

Selon le document préparatoire à l'intervention :

- la distance minimum de balisage retenue pour garantir que la dose efficace reste inférieure à 25  $\mu\text{Sv/h}$  intégrée sur une heure avait été évaluée à 8,3 mètres ;
- la valeur du débit de dose maximum pouvant être mesuré à la périphérie de la zone d'opération avait été fixée à 156,3  $\mu\text{Sv/h}$ .

Or, Les inspecteurs ont constaté :

- que le balisage initialement mis en place dans l'axe de la gaine de la télécommande ne respectait pas la distance minimum de balisage retenue ;
- que lors d'un tir en début du chantier, le débit de dose mesuré en limite de balisage dans l'axe de la gaine de la télécommande ne respectait pas le débit maximal instantané possible en limite de balisage.

Le balisage dans l'axe de la gaine de la télécommande a par la suite été modifié par les opérateurs en cohérence avec ce qui figurait dans le document préparatoire.

**Demande A2 : L'ASN vous demande :**

- **de justifier le non-respect de la distance minimum de balisage évaluée dans le document préparatoire de l'intervention ;**
- **de veiller à ce que la zone d'opération soit délimitée pour, qu'à sa périphérie, la dose efficace demeure inférieure à 0,025 millisievert, intégrée sur une heure.**

### **A.3. Arrimage du collimateur en uranium**

Conformément au paragraphe 7.5.7 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.

Les inspecteurs ont constaté que le colis contenant le collimateur en uranium appauvri n'était pas arrimé dans le véhicule.

**Demande A3 : L'ASN vous demande de prendre les mesures nécessaires pour que tout colis contenant des marchandises dangereuses soit correctement arrimé dans le véhicule.**

#### **A.4. Respect des dispositions décrites dans le certificat d'agrément de la CEGEBOX**

Le paragraphe 1.2 de l'annexe 0 du certificat d'agrément de la CEGEBOX 80-120 référencé F/398/B(U)-96 (Cl) précise que « *La fermeture du couvercle sur le caisson est assurée par quatre vis CHC de type imperdable. Les têtes de ces vis sont noyées dans les profilés, ce qui les rend inaccessibles et les protège des sollicitations directes encourues lors des épreuves réglementaires.* ».

Par ailleurs, conformément au paragraphe 2 de ce certificat d'agrément, « *Avant chaque expédition, l'expéditeur vérifie que les conditions d'utilisation décrites au chapitre 6A rév. 5 du dossier de sûreté 10775-1-Z rév.5 du 23 décembre 2016, dans la notice d'utilisation de la CEGEBOX CEGELEC CINU - 374 au dernier indice et dans la notice d'utilisation des GAM 80 - GAM 120 CINU—374-F au dernier indice en vigueur sont respectées et, en particulier, que les conditions suivantes sont réunies : [...] - le bon fonctionnement des systèmes de fermeture et de verrouillage de la caisse de transport ; [...].* ».

Les inspecteurs ont constaté que certaines vis assurant la fermeture du couvercle de la CEGEBOX n'étaient pas correctement vissées : elles dépassaient du profilé et ont pu être dévissées à la main.

**Demande A4 : L'ASN vous demande de prendre les mesures nécessaires pour que les dispositions décrites dans le certificat d'agrément de la CEGEBOX soient respectées.**

#### **A.5. Manipulation du projecteur**

« *Paragraphe 3.1.2 - Condition d'utilisation du projecteur - Notice d'utilisation GAM 80 - 120 avec Visas d'Examens Techniques de CGA-HBS - Le projecteur, malgré qu'il soit construit en vue d'une utilisation dans les conditions sévères et qu'il ait subi avec succès les essais prévus à la norme NF. M 600551, est constitué d'éléments mécaniques dont les conditions de résistances sont finies. Les principales précautions à prendre sont :*

- Éviter les chocs autant que faire se peut,
- Poser le Projecteur sur ses patins,
- Ne pas modifier sa conception,
- Ne pas utiliser d'accessoires autres que ceux prévus par le constructeur,
- Ne pas forcer sur un élément mobile s'il résiste sous peine d'entraîner une détérioration ou une aggravation de détérioration,
- Ne pas laisser le projecteur à la disposition de personnes non spécialisées dans son utilisation »

Les inspecteurs ont constaté que le projecteur n'était pas positionné de façon stable sur la canalisation à contrôler. Les mouvements de l'opérateur sur la gaine d'éjection lors de la préparation du tir l'ont fait bouger à plusieurs reprises. Le projecteur aurait ainsi pu chuter s'il n'avait pas été retenu par les bords de la fouille.

**Demande A5 : L'ASN vous demande de veiller au bon positionnement du projecteur lors d'un chantier afin d'éviter tout risque de chute.**

## **B. Demandes d'informations complémentaires**

### **B.1. Activité de la source**

Les inspecteurs ont noté que l'analyse de poste de l'intervention du 29 mars 2022 mentionnait que la source d'iridium 192 avait une activité de 1,439 TBq (38, 85 curies). Or les inspecteurs ont relevé, sur le

tableau de décroissance de la valeur de l'activité de la source, une valeur de 1,45 TBq (39,19 curies) à la date du 29 mars 2022.

Un constat similaire avait été fait lors de l'inspection du 27 octobre 2021 et, en réponse à la demande B1 de la lettre de suite [4], il avait été indiqué que d'ici fin février 2022, le modèle d'analyse de poste serait modifié pour corriger une formule erronée sur la feuille de calcul Excel utilisée.

**Demande B1 : L'ASN vous demande de prendre les mesures nécessaires pour que l'activité de la source prise en compte pour la préparation du chantier corresponde bien à la valeur figurant sur le tableau de décroissance de la valeur de l'activité de la source.**

## **B.2. Justification de l'utilisation du gammagraphe**

*« Article R. 1333-9 du code de la santé publique - I. -Le responsable d'une activité nucléaire démontre que son activité respecte le principe de justification énoncé au 1° de l'article L. 1333-2 en prenant en compte : [...]*

*2° L'efficacité ou les conséquences potentielles de l'activité nucléaire, du procédé, du dispositif ou de la substance ainsi que son efficacité au regard des informations disponibles concernant d'autres techniques, en particulier les techniques moins ou non irradiantes ; [...] »*

Bien que présentant un risque d'exposition aux rayonnements ionisants plus élevé en cas de perte de maîtrise de la source radioactive, l'utilisation d'un gammagraphe a été privilégiée à celle d'un appareil électrique émetteurs de rayonnements X.

Par ailleurs, l'intervention initialement prévue comportait également des contrôles radiographiques de canalisations hors de fond de fouille sur un parking en plein milieu urbain. Compte-tenu des risques d'exposition importants pour le public dans cette configuration, les radiologues ont pris sur place la décision de ne pas réaliser cette intervention.

**Demande B2 : L'ASN vous demande :**

- **de justifier l'utilisation d'un gammagraphe et non d'un appareil électrique émettant des rayonnements X pour le chantier concerné ;**
- **de préciser les raisons pour lesquelles ces risques d'exposition importants pour le public n'ont pas été identifiés au moment de la préparation du chantier.**

## **B.3. Transmission de document**

Il est prévu que le document « Contrôle par radiographie – Analyse de poste (gammagraphie avec faisceau directionnel) » soit complété par les opérateurs à l'issue du chantier.

**Demande B3 : L'ASN vous demande de lui transmettre le document « Contrôle par radiographie – Analyse de poste (gammagraphie avec faisceau directionnel) » complété à l'issue du chantier inspecté.**

## **C. Observations/Rappel réglementaire relatif à l'application du Code du Travail**

### **C.1. Chantier en milieu urbain**

Le chantier avait lieu en milieu urbain à proximité d'habitations et de lieux de passages. Les inspecteurs



ont constaté que les radiologues ont dû intervenir à plusieurs reprises pour empêcher le franchissement du balisage par des personnes non autorisées et qu'ils ont été interpellés plusieurs fois par des riverains. La gestion simultanée des tirs radiographiques et de la surveillance du balisage dans cette configuration peut s'avérer compliquée pour les radiologues. Il pourrait être judicieux de prévoir pour ce type de chantier la présence d'un troisième opérateur qui serait dédié à la surveillance du balisage et aux interactions avec le public.

\* \* \*

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, des remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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, l'assurance de ma considération distinguée

Le chef du pôle nucléaire de proximité

SIGNE PAR

**Jean-François VALLADEAU**

