

Bordeaux, le 12/05/2017

**N/Réf. :** CODEP-BDX-2017-017249

**BUREAU VERITAS  
ZI de Toussaint Catros  
Rue du Diamant  
33187 LE HAILLAN**

**Objet :** Inspection de la radioprotection n° INSNP-BDX-2017-0061 du 26 avril 2017  
BUREAU VERITAS/Agence du Haillan  
Radiographie industrielle/T330650

**Réf. :** Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants.  
Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-17 et R. 1333-98.  
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 inopinée a eu lieu le 26 avril 2017 sur un chantier de radiographie industrielle se déroulant sur le site d'un établissement à Ambès (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 sur le site de l'établissement d'Ambès où des agents de votre agence du Haillan 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 dans le cadre de la détention et de l'utilisation de gammagraphes sur chantier.

Les inspecteurs ont assisté à la préparation et à la mise en place du chantier ainsi qu'aux premiers tirs radiographiques.

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

- le suivi médical et dosimétrique des travailleurs ;
- les évaluations prévisionnelles de dose collective et individuelle des travailleurs ;
- la maintenance et le suivi du projecteur de gammagraphie et de ses accessoires.

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

- la vérification du retour de la source en position de stockage ;
- la signalisation du début et de la fin de l'exposition ;

- la définition des seuils d'alarme des dosimètres ;
- l'enregistrement des chargements successifs ;
- l'évaluation des risques et le zonage radiologique ;
- l'établissement des consignes de délimitation de la zone d'opération ;
- la signalisation de cette zone réglementée.

J'attire votre attention sur le fait que certains écarts à la réglementation ont déjà été constatés lors de l'inspection d'un chantier réalisé par des agents de votre agence d'Abidos en octobre 2016 et ont fait l'objet de demandes d'actions correctives. Par courrier référencé C-2016-JP-209 daté du 17 février 2017, vous aviez indiqué avoir mis en place des actions correctives. Toutefois, ces actions n'ont pas été étendues à l'agence du Haillan. Les agences du Haillan et d'Abidos étant toutes les deux sous votre responsabilité et la PCR étant commune, je vous invite à étendre dorénavant aux deux agences les actions correctives mises en place suite à des constats réalisés lors des inspections de l'ASN.

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

### **A.1. Vérifications de la position de la source contenue dans le gammagraphe**

*« Article 6 de l'arrêté du 2 mars 2004<sup>1</sup> - IV - La position de la source au moment de l'armement et le retour de celle-ci en position de protection doivent être vérifiés lors de chaque opération au moyen d'un détecteur de rayonnement. [...] »*

Cette disposition a été rappelée une première fois à toutes les entreprises de radiologie industrielle par l'ASN dans son courrier CODEP-DTS-2012-046880 du 26 septembre 2012. Ce point a à nouveau été signifié à la profession par courrier CODEP-DTS-2014-045589 du 25 novembre 2014 dans lequel il était précisé : *« Pour vérifier la position de la source, le radiologue doit utiliser l'instrument de mesure [...] de manière à mesurer les rayonnements ionisants en suivant le câble de la télécommande jusqu'au projecteur. Au niveau du projecteur, l'instrument de mesure doit également être utilisé pour vérifier l'information de position de la source indiquée par le voyant de l'appareil. Pour cela, des mesures sont effectuées depuis la connexion avec la gaine de la télécommande jusqu'au « nez » du projecteur au contact de la connexion entre la gaine d'éjection et le projecteur. »*

Lors du premier tir, les inspecteurs ont constaté que le radiologue n'a pas utilisé son radiamètre pour vérifier le retour de la source en position de stockage. Cet écart a déjà fait l'objet d'une demande d'action corrective à la suite de l'inspection d'une autre agence de votre établissement fin 2016.

**Demande A1 :** L'ASN vous demande de lui indiquer les dispositions destinées à vous assurer que **tous les opérateurs de votre établissement** effectuent les mesures au moyen d'un radiamètre en suivant la totalité du mode opératoire décrit dans le courrier CODEP-DTS-2014-045589 du 25 novembre 2014 de l'ASN.

### **A.2. Signalisation du début et de la fin d'exposition**

*« Paragraphe II de l'article 6 de l'arrêté du 2 mars 2004<sup>1</sup> - [...] La source radioactive ne doit être extraite de son blindage que pendant le temps nécessaire à son emploi : Les manipulations ne doivent se faire que par procédés automatiques ou télécommandés. Une signalisation doit avertir le personnel du début et de la fin de l'exposition aux rayonnements ionisants. »*

Sur la zone de tirs les inspecteurs ont constaté l'absence de signalisation avertissant les opérateurs de radiographie du début et de la fin de l'exposition aux rayonnements ionisants. À la suite de la remarque des inspecteurs, les opérateurs ont mis en place un dispositif lumineux qui était resté dans leur véhicule.

**Demande A2 :** L'ASN vous demande de prendre les dispositions nécessaires afin que vos opérateurs mettent en œuvre sur les chantiers de gammagraphie une signalisation les avertissant du début et de la fin de l'exposition aux rayonnements ionisants.

---

<sup>1</sup> Arrêté du 2 mars 2004 fixant les conditions particulières d'emploi applicables aux dispositifs destinés à la radiographie industrielle utilisant le rayonnement gamma

### A.3. Définition des seuils d'alarme des dosimètres opérationnels

« Paragraphe 3.1 de l'annexe de l'annexe III de l'arrêté du 17 juillet 2013<sup>2</sup> relatif à la carte de suivi médical et au suivi dosimétrique des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants – Le dosimètre opérationnel doit permettre de mesurer en temps réel la dose reçue par les travailleurs. Il doit être muni de dispositifs d'alarme visuels ou sonores permettant d'alerter le travailleur sur le débit de dose et sur la dose cumulée reçue depuis le début de l'opération. Le dosimètre opérationnel affiche en continu la dose reçue par le travailleur. »

Les seuils des dosimètres opérationnels doivent permettre d'alerter le travailleur sur la dose cumulée reçue depuis le début de chaque chantier de gammagraphie, ainsi que sur le débit de dose à proximité immédiate du travailleur. Les alarmes des dosimètres opérationnels ne doivent se déclencher qu'en cas de conditions anormales de travail ou de dérive des conditions d'intervention.

Les inspecteurs ont constaté que l'alarme sonore du dosimètre opérationnel du radiologue se déclenchait systématiquement lorsqu'il se trouvait à proximité de la télécommande du gammagraphe. Cet écart a déjà fait l'objet d'une demande d'action corrective à la suite de l'inspection d'une autre agence de votre établissement fin 2014.

**Demande A3 :** . L'ASN vous demande de prendre les mesures nécessaires pour que les valeurs des seuils d'alarme des dosimètres opérationnels soient adaptées à l'activité exercée.

### A.4. Enregistrement des chargements successifs

L'arrêté du 11 octobre 1985<sup>2</sup> impose, en son annexe I, que le gammagraphe soit toujours accompagné d'un enregistrement de ses chargements successifs.

Les inspecteurs ont constaté que la fiche d'enregistrement des chargements successifs présente dans le classeur accompagnant le gammagraphe était vierge. Cet écart a déjà fait l'objet d'une demande d'action corrective à la suite de l'inspection d'une autre agence de votre établissement fin 2016.

**Demande A4 :** L'ASN vous demande de lui transmettre la fiche d'enregistrement des chargements successifs associée au gammagraphe utilisé sur le chantier du 26 avril 2017 et de prendre les dispositions garantissant que chaque gammagraphe soit toujours accompagné de la fiche d'enregistrement de ses chargements successifs.

### A.5. Evaluation des risques et consignes de délimitation de la zone d'opération

« Article 13 de l'arrêté du 15 mai 2006<sup>3</sup> - I. - Le chef d'établissement ou le chef de l'entreprise extérieure, dénommé, dans la présente section, 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.

II. - 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 dans les conditions prévues au II de l'article R. 231-74 du code du travail, 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.

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. [...] »

<sup>2</sup> Arrêté du 11 octobre 1985 fixant le contenu et les règles d'utilisation des documents de suivi nécessaire à l'application des dispositifs de l'article 22 du décret n° 85-968 relatif aux appareils de radiographie gamma industrielle.

<sup>3</sup> Arrêté du 15 mai 2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdites compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi qu'aux règles d'hygiène, de sécurité et d'entretien qui y sont imposées

D'après le permis de travail consulté par les inspecteurs, l'intervention aurait fait l'objet au préalable d'une inspection commune le 15 février 2017. Sur le document préparatoire à l'intervention, les limites de la zone d'opération du chantier ont été fixées par calcul à une distance minimale de 10,3 mètres autour de la source en prenant en compte la présence d'un écran de protection en acier de 50 mm (distance de balisage de 19,1 m sans cet écran). Les inspecteurs ont constaté l'absence de cet écran et la mise en place, par les opérateurs, d'un balisage à une distance supérieure à 10,3 mètres autour de la source pour des raisons pratiques (balisage de l'unité de production dans son intégralité).

Par ailleurs, la configuration d'utilisation du gammagraphe n'était pas la même pour tous les tirs. Pour les deux premiers tirs, les inspecteurs ont constaté :

- qu'ils ont été réalisés dans des conditions pénalisantes en termes de radioprotection (sans que le collimateur ne soit au contact de la tuyauterie) ;
- qu'il n'y a eu aucune optimisation des conditions de tirs (tirs à l'horizontal, aucun écran) ;
- que le débit de dose mesuré en limite de balisage ne respectait pas le débit maximal instantané possible en limite de balisage de 6,19  $\mu\text{Sv/h}$  inscrit sur le document préparatoire à l'intervention (20  $\mu\text{Sv/h}$  relevé pour le premier tir, 75  $\mu\text{Sv/h}$  relevé pour le deuxième tir) malgré une distance de balisage supérieure à 25 mètres ;
- que pour le deuxième tir, la gaine d'éjection de 3 mètres a été utilisée enroulée sur elle-même alors que celle d'1,5 mètres aurait été plus appropriée ;
- qu'ils nécessitaient l'utilisation d'un trépied que les opérateurs n'avaient manifestement pas à disposition.

Enfin, les radiologues disposaient uniquement d'un document très schématique en guise de consignes de délimitation : il n'y avait aucune information concernant l'environnement du chantier (bâtiments susceptibles d'être occupés par des travailleurs, accès piétonniers et routiers à la zone d'opération) et les emplacements retenus pour la pose des rubans de balisage et des panneaux de signalisation. Ces consignes étaient très insuffisantes par rapport à l'environnement du chantier et au nombre d'accès potentiels.

#### **Demande A5 : L'ASN vous demande :**

- **de renforcer la préparation des chantiers nécessitant la réalisation de tirs dans des conditions particulièrement pénalisantes en termes de radioprotection (sans que le collimateur ne soit au contact de la tuyauterie) afin que les conditions de tirs, et donc la radioprotection des travailleurs et du public, soient optimisées. En particulier, la spécificité des deux premiers tirs ainsi que les dispositions particulières à mettre en œuvre (orientation du tir, écran potentiel, matériel nécessaire,...) auraient dû être précisées dans le document préparatoire à l'intervention ;**
- **de prendre les dispositions nécessaires afin que les radiologues disposent sur le chantier des équipements nécessaires à la réalisation des tirs dans des conditions optimales en matière de radioprotection ;**
- **de compléter les consignes de délimitation afin de préciser les différents accès à la zone d'opération, l'emplacement des rubans de balisage, ainsi que la localisation des panneaux de signalisation et des dispositifs lumineux.**

#### **A.6. Signalisation de la zone d'opération**

*« Article 16 de l'arrêté du 15 mai 2006<sup>1</sup> - I - 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, correspondent 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 ; il est complété, en tant que de besoin, par un dispositif sonore. »*

Les inspecteurs ont constaté que :

- des panneaux de signalisation ainsi que des dispositifs lumineux étaient absents à certains accès de la zone d'opération ;

- que la délimitation réalisée au moyen d'un ruban de balisage n'était pas continue sur l'ensemble du périmètre de la zone d'opération, ce qui aurait pu conduire à ce que des travailleurs autres que les radiologues accèdent à la zone d'opération pendant les tirs.

Les inspecteurs ont noté qu'à chaque tir, une vérification du débit de dose a été effectuée par l'aide-radiologue à l'endroit du balisage le plus pénalisant. Ils ont constaté que seule la valeur relevée au premier tir a été consignée alors que celle relevée pendant le second tir était plus pénalisante.

**Demande A6 : L'ASN vous demande :**

- de mettre à la disposition des opérateurs un nombre suffisant de panneaux de signalisation et de dispositifs lumineux ;
- de mettre en place une limite matérielle et un panneau de signalisation sur l'ensemble du périmètre accessible de la zone d'opération ;
- de tracer les débits de dose mesurés en limite de balisage pour le tir le plus pénalisant.

**B. Compléments d'information**

**B.1. Plan de prévention**

*« Article R4512-7 du code du travail – Le plan de prévention est établi par écrit et arrêté avant le commencement des travaux [...] quelle que soit la durée prévisible de l'opération, lorsque les travaux à accomplir sont au nombre des travaux dangereux figurant sur une liste fixée, respectivement, par arrêté du ministre chargé du travail et par arrêté du ministre chargé de l'agriculture. »* Les travaux exposant à des rayonnements ionisants figurent dans cette liste reprise à l'arrêté du 19 mars 1993<sup>4</sup>.

Il a pu être présenté aux inspecteurs uniquement le permis de travail établi par le donneur d'ordres.

**Demande B1 : L'ASN vous demande de lui transmettre le plan de prévention qui a été établi avec le donneur d'ordres.**

**B.2. Radiamètre**

Le radiamètre Atomtex/AT6130 avait une étiquette MPE (appareil à vérifier en octobre 2017) et une étiquette APVL (appareil à vérifier en septembre 2018).

**Demande B2 : L'ASN vous demande de lui transmettre, pour cet appareil, les derniers rapports de contrôle périodique et de contrôle périodique de l'étalonnage.**

**B.3. Exploitation des résultats dosimétriques**

*« Point 3.3 de l'annexe III de l'arrêté du 17 juillet 2013<sup>5</sup> - les résultats de la dosimétrie opérationnelle reçue lors de toute opération sont enregistrés nominativement à chaque sortie de zone des travailleurs. »*

En application des dispositions de votre établissement en matière de radioprotection, les opérateurs intervenant sur un chantier doivent enregistrer sur le document intitulé « Contrôle par radiographie – Etude de poste de travail – Estimatif balisage et objectif de dose » les valeurs relevées à la fin du chantier sur leur dosimètre opérationnel.

**Demande B3 : Concernant le chantier du 26 avril 2017, l'ASN vous demande de transmettre une copie de l'enregistrement consignait les valeurs lues sur les dosimètres opérationnels des opérateurs.**

---

<sup>4</sup> Arrêté du 19 mars 1993 fixant, en application de l'article R. 237-8 du code du travail, la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention.

<sup>5</sup> Arrêté du 17 juillet 2013 relatif à la carte de suivi médical et au suivi dosimétrique des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants

### **C. Observations**

Sans objet.

\* \* \*

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 également 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.

**L'adjoint au chef de la division de Bordeaux**

**SIGNE PAR**

**Jean-François VALLADEAU**