

**Référence courrier :**  
CODEP-BDX-2023-052436

**Institut de Soudure Industrie**  
1 avenue de la libération  
33360 LATRESNE

Bordeaux, le 3 octobre 2023

**Objet :** Contrôle de la radioprotection

Lettre de suite de l'inspection du 14 septembre 2023 sur le thème de la radiographie industrielle en conditions de chantier

**N° dossier :** Inspection n° INSNP-BDX-2023-0011 - N° Sigis : T330581  
(à rappeler dans toute correspondance)

**Références :**

- [1] Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants.
- [2] Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-30 et R. 1333-166.
- [3] Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie.

Madame,

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 jeudi 14 septembre 2023 sur un chantier de radiographie industrielle se déroulant dans l'établissement de SABENA TECNICS à Mérignac.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection 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

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. L'inspection s'est déroulée sur le site de la société Sabéna Technics à Mérignac où des agents de l'Institut de soudure industrie (ISI) réalisaient des contrôles radiographiques à l'aide d'un appareil électrique émetteur de rayons X. La durée de l'intervention de l'ISI sur le site de la société Sabéna Technics était prévue sur 3 jours dans le créneau horaire allant de 22h40 à 5h00. L'inspection inopinée s'est déroulée le second jour.

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 d'appareils électriques émettant des rayons X.

A l'issue de l'inspection, les inspecteurs estiment que la situation n'est pas à l'attendue. Les inspecteurs notent une préparation insuffisante du chantier lors du second jour d'intervention de l'ISI.

Certaines notions fondamentales de la radioprotection n'ont en effet pas fait l'objet d'une vérification accrue lors de la préparation de la seconde journée de chantier : l'obligation de port des dosimètres (à



lecture différée et opérationnelle), la possession d'un radiamètre, la détention des avis d'aptitude médicale valides, pour le radiologue le certificat d'aptitude à manipuler des appareils de radiographie industriel (CAMARI) et l'utilisation d'un appareil électrique émettant des rayons X au-delà des paramètres techniques (kV, mA et W) autorisés par l'ASN.

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

- la vérification de l'appareil électrique émettant des rayons X utilisé ;
- la vérification des appareils de mesures utilisés et leurs adéquations avec les rayonnements à détecter ;
- la déclaration du chantier dans l'outil OISO ;
- la présence d'un plan de prévention.

## I. DEMANDE A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet.

\*

## II. AUTRES DEMANDES

### Paramètres techniques demandés

« Item A11 b du formulaire de l'ASN de « Demande d'autorisation de détenir / utiliser des appareils de radiographie / radioscopie industrielle mobiles ou utilisés à poste fixe dans les installations dédiées pour un appareil électrique émettant des rayonnements ionisants ou un accélérateur : la finalité d'utilisation de l'appareil, le fournisseur, le modèle, l'année de fabrication, l'origine, l'implantation géographique, la date de première mise en service, les **caractéristiques de l'appareil (tension maximale, intensité maximale, puissance maximale, débit de dose, énergie des particules émises)**, un descriptif de l'appareil, tout document attestant de ces caractéristiques, l'analyse de sûreté (défaillances possibles, conséquences et dispositions à leur rencontre). »

Lors de l'utilisation de l'appareil électrique émettant des rayons X, les inspecteurs ont constaté que les paramètres techniques utilisés (160 kV – 10 mA) n'étaient pas en adéquation avec ceux autorisés (160 kV - 4,5 mA) par l'ASN dans la décision n° CODEP-BDX-2021-014196<sup>1</sup> datée 29 mars 2021.

**Demande II.1 : Modifier le formulaire de « Demande d'autorisation de détenir / utiliser des appareils de radiographie / radioscopie industrielle mobiles ou utilisés à poste fixe dans les installations dédiées » datée du 21 octobre 2022 et transmis à l'ASN dans le cadre du renouvellement de l'autorisation du 29 mars 2021 en mettant à jour les paramètres techniques (kV – mA - W) des générateurs électriques émettant des rayons X réellement utilisés lors des expositions. Transmettre à l'ASN le formulaire mis à jour.**

\*

### Conseiller en radioprotection

---

<sup>1</sup> Décision n° CODEP-BDX-2021-014196 du président de l'Autorité de sûreté nucléaire portant autorisation d'exercer une activité nucléaire à finalité non médicale délivrée à l'Institut de Soudure Industrie pour son établissement de latresne.

« Article R. 1333-126 du code de la santé publique - L'autorisation est délivrée à la personne physique ou morale responsable de l'activité nucléaire et n'est pas cessible. Elle peut imposer des restrictions appropriées aux conditions d'exercice de l'activité nucléaire et fixer des prescriptions spécifiques. A ce titre, l'Autorité de sûreté nucléaire peut notamment prescrire : [...]

3° L'obligation d'établir un 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.**»

« Article R.4451-123 du code du travail : Le conseiller en radioprotection :

1° Donne des conseils en ce qui concerne :

- a) La conception, la modification ou l'aménagement des lieux de travail et des dispositifs de sécurité destinés à prévenir les risques liés aux rayonnements ionisants ;
- b) Les programmes des vérifications des équipements de travail et des lieux de travail prévues à la section 6 au présent chapitre ainsi que les modalités de suivi de l'exposition individuelle des travailleurs ;
- c) L'instrumentation appropriée aux vérifications mentionnées au b) et les dosimètres opérationnels ;
- d) Les modalités de classement des travailleurs prévu à l'article R. 4451-57 ;
- e) Les modalités de délimitation et conditions d'accès aux zones mentionnées aux articles R. 4451-24 et R. 4451-28 ;
- f) **La préparation et l'intervention en situations d'urgence radiologique** prévues à la section 12 du présent chapitre ;

2° Apporte son concours en ce qui concerne :

- a) L'évaluation des risques prévue à l'article R. 4451-13 et suivants ;
- b) La définition et à la mise en œuvre des dispositions relatives aux mesures et moyens de prévention prévus à la section 5 du présent chapitre, notamment celles concernant la définition des contraintes de dose prévue au 1° de l'article R. 4451-33 et l'identification et la délimitation des zones prévues aux articles R. 4451-22 et R. 4451-26 ;
- c) La définition et à la mise en œuvre des dispositions relatives aux conditions d'emploi des travailleurs prévue à la section 7 du présent chapitre, notamment celles concernant l'évaluation individuelle du risque lié aux rayonnements ionisants prévue à l'article R. 4451-52, les mesures de protection individuelle prévues à l'article R. 4451-56 et l'information et la formation à la sécurité des travailleurs prévue aux articles R. 4451-58 et R. 4451-59 ;
- d) La définition et à la mise en œuvre des dispositions relatives à la surveillance de l'exposition individuelle des travailleurs prévue à la section 9 du présent chapitre en liaison avec le médecin du travail ;
- e) La coordination des mesures de prévention relatives à la radioprotection au sens de l'article R. 4511-5 ;
- f) L'élaboration des procédures et moyens pour la décontamination des lieux de travail susceptibles de l'être
- g) L'enquête et l'analyse des événements significatifs mentionnés à l'article R. 4451-77 ;

3° Exécute ou supervise :

- a) Les mesurages prévus à l'article R. 4451-15 ;

b) Les vérifications de l'efficacité des moyens de prévention prévues à la section 6 du présent chapitre à l'exception de celles prévues aux articles R. 4451-40 et R. 4451-44.

« Annexe 2 de la Décision n° CODEP-BDX-2021-014196 de l'ASN<sup>(1)</sup> – Prescriptions particulières applicables - Consignes de sécurité : Les consignes de sécurité sont vérifiées par le conseiller en radioprotection et sont affichées dans tous les lieux où sont détenus et/ou utilisés les sources radioactives, appareils en contenant, les appareils électriques émettant des rayonnements ionisants et/ou accélérateurs de particules. **Ces consignes sont mises à jour autant que nécessaire.**

Lorsque les sources ou les appareils sont utilisés en conditions de chantier, **des consignes de sécurité intégrant les spécificités associées** sont disponibles sur les lieux en question. »

Les inspecteurs ont constaté que l'organisation en radioprotection mise en place ne permettait pas de contacter la personne compétente en radioprotection de l'employeur pendant les heures non ouvrables.

Par ailleurs, les inspecteurs ont noté que le document référencé « Affichage zone d'opération » mentionnait les coordonnées de l'ancienne personne compétente en radioprotection ainsi que de nombreuses personnes qui n'étaient pas en lien avec le chantier concerné.

**Demande II.2 : Mettre en place une organisation permettant de joindre la personne compétente en radioprotection de l'employeur en dehors des heures non ouvrables ;**

**Demande II.3 : Mettre à jour le document « Affichage zone d'opération » avec les noms et coordonnées des correspondants actuels et en le rendant plus fonctionnel pour un chantier. Transmettre ce document à l'ASN.**

\*

### **Surveillance de l'exposition externe - Dosimétrie**

« Article R. 4451-64 du code du travail - I. - L'employeur met en œuvre une **surveillance dosimétrique individuelle appropriée**, lorsque le travailleur est classé au sens de l'article R. 4451-57 ou que la dose efficace évaluée en application du 5° de l'article R. 4451-53 est susceptible de dépasser 6 millisieverts.

II. - Pour tous les autres travailleurs accédant à des zones délimitées au titre de l'article R. 4451-24, l'employeur s'assure par des moyens appropriés que leur exposition demeure inférieure aux niveaux de dose retenus pour le classement des travailleurs prévu au 2° de l'article R. 4451-57. »

« 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. »



Lors de la préparation du chantier, les inspecteurs ont constaté que le radiologue ne disposait pas de son dosimètre à lecture différé, de son dosimètre opérationnel et de son radiamètre. Par ailleurs et pour la poursuite du chantier, le radiologue a utilisé un dosimètre à lecture différé « visiteur » qu'il a récupéré dans les locaux de l'agence à Latresne.

**Demande II.4 : Renforcer votre organisation afin de garantir que les radiologues disposent de tous les équipements de radioprotection nécessaires avant de commencer à utiliser les appareils électriques émetteurs de rayons X. Informer l'ASN de l'organisation retenue ;**

**Demande II.5 : Transmettre à l'ASN les modalités de gestion du dosimètre à lecture différée « visiteur » utilisé par le radiologue le jour de l'inspection vis-à-vis de l'historique de sa dosimétrie individuelle.**

\*

### **Signalisation de la zone d'opération et de la source de rayonnements**

« Article 16 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié<sup>2</sup> : I.- Le responsable de l'appareil, selon les prescriptions de l'employeur, 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, sont conformes aux dispositions fixées à l'annexe du présent arrêté. 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.

*Cette signalisation est enlevée en fin d'opération, lorsque l'appareil est verrouillé sur une position interdisant toute émission de rayonnements ionisants et lorsque toute irradiation parasite est exclue.[...]* »

« Article R. 4451-26 du code du travail - I. - Chaque source de rayonnements ionisants fait l'objet d'une signalisation spécifique et appropriée. [...] »

« Article 1 de l'arrêté du 4 novembre 1993 et annexe III (signaux lumineux)<sup>3</sup> - Au sens du présent arrêté, une signalisation de sécurité ou de santé est une signalisation qui, rapportée à un objet, à une activité ou à une situation déterminée, fournit une indication relative à la sécurité ou la santé. Elle prend la forme, selon le cas, d'un panneau, d'une couleur, d'un signal lumineux ou acoustique.»

Les inspecteurs ont constaté l'absence de signalisation lumineuse fonctionnelle sur environ les deux tiers des différents accès à la zone d'opération.

En outre, ils ont constaté également l'absence de signalisation lumineuse permettant d'identifier l'emplacement de l'appareil électrique émettant des rayons X.

**Demande II.6 : Mettre en place des dispositifs lumineux fonctionnels en limite de balisage au niveau de toutes les issues de la zone d'opération ainsi qu'au niveau de l'appareil électrique émettant des rayons X.**

---

<sup>2</sup> Arrêté du 15 mai 2006 modifié relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées dites zones délimitées compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants

<sup>3</sup> Arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail

\*

### **Information et formation réglementaire du personnel**

« Article R. 4451- 61 du code du travail - Les appareils de radiologie industrielle mentionnés au 3° de l'article R. 4311-7 et dont la liste est fixée par arrêté ne peuvent être manipulés que par un travailleur titulaire d'un certificat d'aptitude délivré par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire à l'issue d'une formation appropriée. »

A la préparation du chantier, les inspecteurs ont constaté que le radiologue habilité pour procéder à l'utilisation de l'appareil électrique émetteur de rayons X n'était pas muni sur le chantier de son Certificat d'aptitude à manipuler un appareil de radiologie industrielle (CAMARI). Le radiologue a présenté son CAMARI aux inspecteurs le lendemain.

**Demande II.7 : Prendre les dispositions nécessaires pour garantir que les radiologues disposent, sur les chantiers, de leur CAMARI à jour avant de procéder à l'utilisation les appareils électriques émetteurs de rayons X. Informer l'ASN des dispositions retenues.**

\*

### **Suivi de l'état de santé des travailleurs**

« Article R. 4624-22 du code du travail - Tout travailleur affecté à un poste présentant des risques particuliers pour sa santé ou sa sécurité ou pour celles de ses collègues ou des tiers évoluant dans l'environnement immédiat de travail défini à l'article R. 4624-23 bénéficie d'un suivi individuel renforcé de son état de santé selon des modalités définies par la présente sous-section. »

« Article R. 4624-23.-I. du code du travail - Les postes présentant des risques particuliers mentionnés au premier alinéa de l'article L. 4624-2 sont ceux exposant les travailleurs : [...] 5° Aux rayonnements ionisants ; »

« Article R. 4624-24 - Le suivi individuel renforcé comprend un examen médical d'aptitude, qui se substitue à la visite d'information et de prévention prévue à l'article R. 4624-10. Il est effectué par le médecin du travail préalablement à l'affectation sur le poste. »

« Article R. 4624-25 du code du travail, - Cet examen ainsi que son renouvellement donnent lieu à la délivrance par le médecin du travail d'un avis d'aptitude ou d'inaptitude rendu conformément aux dispositions de l'article L. 4624-4. Cet avis d'aptitude ou d'inaptitude est transmis au travailleur et à l'employeur et versé au dossier médical en santé au travail de l'intéressé. »

Lors de la préparation du chantier, il n'a pas pu être présenté les avis d'aptitude médicale du radiologue et de l'aide radiologue.

**Demande II.8 : Prendre les dispositions nécessaires pour garantir que les radiologues disposent, sur les chantiers, de leurs avis d'aptitude médicale à jour avant de commencer à utiliser les appareils électriques émetteurs de rayons X. Informer l'ASN de l'organisation retenue.**

\*

### III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE A L'ASN

#### Signalisation de sécurité

« Article R. 4451-26 du code du travail - I. - Chaque source de rayonnements ionisants fait l'objet d'une **signalisation spécifique** et appropriée. [...] »

« Article 1 de l'arrêté du 4 novembre 1993 - Au sens du présent arrêté, une signalisation de sécurité ou de santé est une signalisation qui, rapportée à un objet, à une activité ou à une situation déterminée, fournit une indication relative à la sécurité ou la santé. Elle prend la forme, selon le cas, d'un panneau, d'une couleur, d'un signal lumineux ou acoustique.»

**Observation III.1** : Les inspecteurs ont constaté l'absence de signalisation spécifique (trisection noir sur fond jaune) sur l'appareil électrique émettant des rayons X. L'ASN vous demande d'apposer cette signalisation de sécurité sur l'appareil précité.

\*

#### Contrainte de dose

« Article R. 4451-27 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. [...] »

« 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. [...] »

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

« Article 16 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié – Les consignes de délimitation sont rendues disponibles sur le lieu de l'opération et sont archivées avec la démarche qui a permis de les établir. »

**Observation III.2** : L'utilisation de l'appareil électrique émettant des rayons X a nécessité un préchauffage en deux phases : la première dans le bunker de l'ISI à Latresne et la seconde plus courte sur le site de Sabéna Technics, à l'intérieur de la zone d'opération. Les inspecteurs ont constaté que la note « *Estimatif du balisage et objectif de dose* » ne prenait pas en compte cette étape de préchauffage préalable aux tirs radiographiques bien qu'exposant les travailleurs et le public aux rayonnements ionisants. Les mesures de débits de dose en limite de la zone d'opération respectaient cependant la limite de 0,025 millisievert intégrée sur une heure précisée à l'article R. 4451-28 du code du travail. L'ASN rappelle également que le préchauffage de l'appareil électrique émettant des rayons X doit se faire préférentiellement avec un obturateur et le faisceau de rayons X dirigé vers le sol, afin d'optimiser la dose reçue par les travailleurs.



\* \* \*

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois et selon les modalités d'envois 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 seriez amené à prendre, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. L'ASN instruera ces réponses et vous précisera sa position.

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, Madame, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef de la division de Bordeaux de l'ASN

*Signé par*

**Paul de GUIBERT**

\* \* \*

#### **Modalités d'envoi à l'ASN**

Envoi électronique d'une taille totale supérieure à 5 Mo : les documents, regroupés si possible dans une archive (zip, rar...), sont à déposer sur la plateforme de l'ASN à l'adresse <https://francetransfert.numerique.gouv.fr>. Le lien de téléchargement qui en résultera, accompagné du mot de passe si vous avez choisi d'en fixer un, doit être envoyé à l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi qu'à la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

Envoi électronique d'une taille totale inférieure à 5 Mo : à adresser à l'adresse courriel de votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier, ainsi qu'à la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.