

**Référence courrier :**  
CODEP-BDX-2022-034433

**TESTIA**  
18 rue Marius Terce  
31000 TOULOUSE

Bordeaux, le 26 juillet 2022

**Objet :** Contrôle de la radioprotection

Lettre de suite de l'inspection du 28 juin 2022 sur le thème de la radioprotection

**N° dossier :** Inspection n° INSNP-BDX-2022-0010 - N° SIGIS : T310339  
(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.

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 28 juin 2022 dans votre établissement de Toulouse.

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 dans votre établissement.

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.

Les inspecteurs ont effectué une visite de l'ensemble des installations de radiographie industrielle et ont rencontré le personnel impliqué dans les activités nucléaires de l'établissement (chef d'établissement, conseiller en radioprotection, salariée compétente en HSE).

Les inspecteurs notent positivement la mise en place de certaines actions correctives à la suite des dernières inspections menées par l'ASN, qui ont permis la levée de certaines non-conformités comme, par exemple, la surveillance de l'exposition individuelle des travailleurs. Néanmoins, certains écarts demeurent notamment concernant la coordination de la prévention avec les entreprises extérieures et la définition des contraintes individuelles de dose.

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



- la situation administrative de l'établissement ;
- l'inventaire des sources de rayonnements ionisants et sa transmission annuelle à l'IRSN ;
- l'organisation de la radioprotection mise en place ;
- le classement des travailleurs et le suivi dosimétrique mis en place ;
- la vérification périodique des instruments de mesure.

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

- l'examen médical préalable à toute affectation à des travaux sous rayonnements ionisants ;
- la définition de contraintes individuelles de dose préalablement à chaque chantier de radiographie industrielle ;
- les vérifications de l'efficacité des moyens de prévention ;
- la coordination de la prévention avec les entreprises extérieures ;
- l'évaluation individuelle de l'exposition du conseiller en radioprotection ;
- le contenu de la formation réglementaire en radioprotection des travailleurs concernés ;
- la signalisation des sources de rayonnements ionisants ;
- l'entreposage des dosimètres individuels à lecture différée ;
- la catégorisation des sources de rayonnements ionisants détenues au sein de votre établissement ;
- le registre de déplacement des sources de rayonnements ionisants.

## **I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT**

### **Examen médical d'aptitude**

« Article L. 4111-5 du code du travail - Pour l'application de la présente partie, les travailleurs sont les salariés, y compris temporaires, et les stagiaires, ainsi que toute personne placée à quelque titre que ce soit sous l'autorité de l'employeur. »

« Article R. 4451-82 du code du travail - Le suivi individuel renforcé des travailleurs classés au sens de l'article R. 4451-57 ou des travailleurs faisant l'objet d'un suivi individuel de l'exposition au radon prévu à l'article R. 4451-65 est assuré dans les conditions prévues aux articles R. 4624-22 à R. 4624-28. [...] »

« Article R. 4624-24 du code du travail - 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.

Cet examen a notamment pour objet :

1° De s'assurer que le travailleur est médicalement apte au poste de travail auquel l'employeur envisage de l'affecter, notamment en vérifiant la compatibilité du poste avec l'état de santé du travailleur qui y est affecté, afin de prévenir tout risque grave d'atteinte à sa santé ou à sa sécurité ou à celles de ses collègues ou des tiers évoluant dans l'environnement immédiat de travail ;

2° De rechercher si le travailleur n'est pas atteint d'une affection comportant un danger pour les autres travailleurs ;

3° De proposer éventuellement les adaptations du poste ou l'affectation à d'autres postes ;

4° D'informer le travailleur sur les risques des expositions au poste de travail et le suivi médical nécessaire ;

5° De sensibiliser le travailleur sur les moyens de prévention à mettre en œuvre. »



Les inspecteurs ont constaté qu'un stagiaire classé en catégorie B et affecté à des travaux susceptibles de l'exposer à des rayonnements ionisants n'avait pas bénéficié d'une visite médicale préalablement à son affectation.

**Demande I.1 :** Faire effectuer sans délai par le médecin du travail l'examen médical d'aptitude du stagiaire classé en catégorie B ou le suspendre de toute activité susceptible de l'exposer aux rayonnements ionisants. Transmettre à l'ASN l'avis d'aptitude correspondant.

**Demande I.2 :** Veiller à ce que les travailleurs faisant l'objet d'un suivi individuel renforcé bénéficient d'un examen médical d'aptitude préalablement à leur affectation sur le poste concerné.

\*

## **II. AUTRES DEMANDES**

### **Réduction des risques – Préchauffage de l'appareil électrique émettant des rayons X mobile**

« Article R.4451-5 du code du travail - Conformément aux principes généraux de prévention énoncés à l'article L. 4121-2 du présent code et aux principes généraux de radioprotection des personnes énoncés aux articles L. 1333-2 et L. 1333-3 du code de la santé publique, l'employeur prend des mesures de prévention visant à supprimer ou à réduire au minimum les risques résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants, en tenant compte du progrès technique et de la disponibilité de mesures de maîtrise du risque à la source. »

Les inspecteurs ont constaté que le préchauffage de l'appareil électrique émettant des rayons X mobile était réalisé dans la cabine 4 en « mode chantier », après désactivation des dispositifs de sécurité de cette installation.

**Demande I.3 :** Étudier le rajout d'une ligne de sécurité permettant la réalisation du préchauffage de l'appareil électrique émettant des rayons X mobile dans la cabine 4 sans désactivation des dispositifs de sécurité de cette installation. Transmettre les résultats de cette étude ainsi que les éventuelles suites qui y seront données.

\*

### **Évaluation des risques**

« Article R. 4451-14 du code du travail - Lorsqu'il procède à l'évaluation des risques, l'employeur prend notamment en considération :

- 1° L'inventaire des sources de rayonnements ionisants prévu à l'article R. 1333-158 du code de la santé publique ;
- 2° La nature des sources de rayonnements ionisants, le type de rayonnement ainsi que le niveau, la durée de l'exposition et, le cas échéant, les modes de dispersion éventuelle et d'incorporation des radionucléides ;
- 3° Les informations sur les niveaux d'émission communiquées par le fournisseur ou le fabricant de sources de rayonnements ionisants ; [...]
- 5° Les valeurs limites d'exposition fixées aux articles R. 4451-6, R. 4451-7 et R. 4451-8 ; [...]
- 8° L'existence d'équipements de protection collective, permettant de réduire le niveau d'exposition aux rayonnements ionisants ou susceptibles d'être utilisés en remplacement des équipements existants ;
- 9° L'existence de moyens de protection biologique, d'installations de ventilation ou de captage permettant de réduire le niveau d'exposition aux rayonnements ionisants ;

10° Les incidents raisonnablement prévisibles inhérents au procédé de travail ou du travail effectué ; [...]

Les inspecteurs ont constaté que :

- les évaluations des risques réalisées pour chacune des cabines ne précisait pas les orientations du faisceau prises en compte ;
- dans le document qualité intitulé « Consignes radioprotection » référencé T-QSE-DQ-104 version 6, seule une orientation directionnelle à 40° était considérée alors que certains tubes peuvent être orientés différemment en l'absence de dispositif de blocage mécanique.

Par ailleurs, les évaluations des risques réalisées pour chacune des cabines et pour le préchauffage de l'appareil électrique émettant des rayons X mobile dans la cabine 4 ne prennent pas en compte les incidents raisonnablement prévisibles inhérents au procédé de travail ou au travail effectué.

**Demande II.1 : Transmettre une mise à jour des évaluations des risques des cabines prenant en compte :**

- toutes les orientations possibles du faisceau ;
- les incidents raisonnablement prévisibles inhérents au procédé de travail ou au travail effectué, y compris pour ce qui concerne le préchauffage de l'appareil électrique émettant des rayons X mobile dans la cabine 4.

\*

### **Conformité des installations de radiographie industrielle**

« Article 8 de la décision n° 2017-DC-0591 de l'ASN<sup>1</sup> - Lorsque la présence d'une personne est matériellement possible dans un local de travail, celui-ci est conçu de telle sorte qu'elle puisse en sortir en cas d'urgence. [...] »

« Article 15 de la décision n° 2017-DC-0591 de l'ASN - La présente décision entre en vigueur le 1er octobre 2017 après homologation et publication au Journal officiel de la République française sous réserve des dispositions transitoires ci-après :

1° Les locaux de travail existant au 30 septembre 2017, respectant à cette date les dispositions de la décision n° 2013-DC-0349 du 4 juin 2013 de l'Autorité de sûreté nucléaire, sont réputés conformes à la présente décision tant que cette conformité n'est pas remise en cause par une modification susceptible d'affecter la santé ou la sécurité des travailleurs ;

2° Pour les autres locaux de travail existant au 30 septembre 2017, les dispositions de la présente décision sont applicables au 1er juillet 2018. »

Les inspecteurs n'ont pas pu vérifier que la conception de la cabine 7 permettait à une personne enfermée à l'intérieur d'en sortir en cas d'urgence.

**Demande II.2 : Apporter les éléments justifiant que la conception de la cabine 7 permet à une personne enfermée à l'intérieur d'en sortir en cas d'urgence.**

Dans l'ensemble des rapports établissant la conformité des cabines au référentiel réglementaire applicable, les inspecteurs ont constaté :

- que la valeur de la puissance utilisée pour la vérification par la mesure de la conformité de la cabine au référentiel réglementaire applicable est inférieure à la valeur de la puissance maximale

---

<sup>1</sup> Arrêté du 29 septembre 2017 portant homologation de la décision n° 2017-DC-0591 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 13 juin 2017 fixant les règles techniques minimales de conception auxquelles doivent répondre les locaux dans lesquels sont utilisés des appareils électriques émettant des rayons X



autorisée<sup>2</sup> ;

- que les hypothèses relatives à la durée d'émission de chaque appareil électrique émettant des rayons X ne sont pas cohérentes avec celles qui ont été utilisées par l'organisme agréé lors de son dernier contrôle technique externe de radioprotection ;
- des incohérences entre l'orientation des tirs considérée et les orientations possibles du faisceau.

**Demande II.3 : Transmettre à l'ASN une mise à jour des rapports établissant la conformité des cabines 1 à 7 au référentiel réglementaire applicable pour :**

- **que la vérification par la mesure de la conformité de chaque cabine soit réalisée à la puissance maximale autorisée ;**
- **le cas échéant, mettre en cohérence les hypothèses relatives à la durée d'émission de chaque appareil électrique émettant des rayons X avec celles qui ont été utilisées par l'organisme agréé lors de son dernier contrôle technique externe de radioprotection ;**
- **y faire figurer les configurations de tirs retenues.**

\*

**Gestion de la contrainte de dose**

« 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. [...] »

Les inspecteurs ont constaté :

- qu'aucune contrainte de dose individuelle n'était définie préalablement à chaque intervention sur chantier ;
- que cette définition préalable n'apparaissait pas dans les étapes de préparation qui figurent au paragraphe 7 de l'instruction technique « Fiche d'analyse de poste radiologique » référencée T-SEC-IT-1245-FR version 4 du 12/09/2019 ;
- qu'il était uniquement indiqué dans le document susmentionné que la contrainte de dose maximale est de 2.5 µSv/h, ce qui ne permet pas de répondre au I.1° de l'article R.4451-33 du code du travail.

Ce point a déjà fait l'objet d'une demande de l'ASN à la suite de l'inspection INSNP-BDX-2019-0095 du 11 juillet 2019 (demande A3 du courrier CODEP-BDX-2019-033104 du 31 juillet 2019).

Par ailleurs, l'opération de préchauffage de l'appareil électrique émettant des rayons X mobile avant son utilisation sur chantier n'apparaît pas dans les étapes de préparation qui figurent au paragraphe 7 de l'instruction technique « Fiche d'analyse de poste radiologique » référencée T-SEC-IT-1245-FR version 4 du 12/09/2019.

---

<sup>2</sup> Autorisation ASN référencée CODEP-BDX-2022-014167 datée du 22 mars 2022



**Demande II.4 : Transmettre une mise à jour de l'instruction technique T-SEC-IT-1245-FR intégrant dans les étapes de préparation d'un chantier :**

- la définition et la consignation des contraintes de dose individuelle préalablement à chaque utilisation de l'appareil électrique émettant des rayons X mobile sur chantier ;
- l'opération de préchauffage de l'appareil (critères pour la réalisation d'un préchauffage de l'appareil, conditions de réalisation,...).

\*

**Vérification du balisage mis en place**

« 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.

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

« 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. »

Les inspecteurs ont relevé que les mesures de débits de dose en limite de balisage réalisées lors des contrôles radiographiques en condition de chantier n'étaient pas consignées.

**Demande II.5 : Consigner les mesures de débits de dose réalisées en limite de balisage afin de pouvoir justifier que la zone d'opération mise en place répond bien aux exigences réglementaires.**

\*

**Vérifications de l'efficacité des moyens de prévention**

« Article 7 de l'arrêté du 23 octobre 2020 - La vérification périodique prévue à l'article R. 4451-42 du code du travail est réalisée ou supervisée par le conseiller en radioprotection dans les conditions définies au présent article.

Cette vérification vise à s'assurer du maintien en conformité de la source radioactive scellée ou de l'équipement de travail notamment eu égard aux résultats contenus dans le rapport de vérification mentionné à l'article 5 ou aux résultats de la première vérification périodique pour les équipements de travail et sources radioactives mentionnés à l'article 8.

La méthode, l'étendue et la périodicité de la vérification périodique sont conformes aux instructions définies par l'employeur en adéquation avec l'activité nucléaire mise en œuvre afin de déceler en temps utile toute détérioration susceptible d'affecter la santé et la sécurité des travailleurs. [...] »

« Article 9 de l'arrêté du 23 octobre 2020 - La vérification lors d'une remise en service prévue à l'article R. 4451-43 du code du travail est réalisée ou supervisée, par le conseiller en radioprotection, dans les conditions définies à l'article 7.

*Cette vérification est réalisée après toute opération de maintenance afin de s'assurer du maintien en conformité de la source radioactive scellée ou de l'équipement de travail notamment eu égard aux résultats contenus dans le rapport de vérification mentionné à l'article 5 ou aux résultats de la première vérification périodique pour les équipements de travail et sources radioactives mentionnés à l'article 8. »*

« Article 18 de l'arrêté du 23 octobre 2020<sup>3</sup> - 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 L. 4644-1 du code du travail. »*

« Article 22 de l'arrêté du 23 octobre 2020 - [...] L'employeur consigne dans un registre les justificatifs des travaux ou modifications effectués pour lever les non-conformités constatées »

« Article 28 de l'arrêté du 23 octobre 2020 - Le présent arrêté entre en vigueur dès le lendemain de sa publication. L'arrêté du 21 mai 2010 portant homologation de la décision n° 2010-DC-0175<sup>4</sup> de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R. 4452-12 et R. 4452-13 du code du travail ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique est abrogé à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2022 sauf en ce qui concerne les dispositions relatives au code de la santé publique. »

« Article R.4451-43 du code du travail - L'employeur procède dans les conditions prévues à l'article R. 4451-42 à une vérification des équipements de travail lors de leur remise en service après toute opération de maintenance en vue de s'assurer de l'absence de toute déféctuosité susceptible de créer des situations dangereuses. »

Les inspecteurs ont constaté qu'un programme des contrôles technique externes et internes de radioprotection avait été établi en application de l'article 3 de la décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN. Toutefois, ce programme n'a pas été mis à jour à la suite des dernières évolutions réglementaires.

**Demande II.6 : Transmettre le programme des vérifications défini conformément à l'article 18 de l'arrêté du 23 octobre 2020.**

Les inspecteurs ont constaté l'absence de registre destiné à recueillir les non-conformités relevées lors des vérifications techniques et à suivre leur traitement. Ce registre pourrait également prendre en compte les non-conformités mises en évidence lors des opérations de maintenance des appareils et des équipements ou à la suite d'audits.

**Demande II.7 : Mettre en place un registre permettant de consigner les justificatifs des travaux ou modifications effectués pour lever les non-conformités constatées lors des vérifications techniques réglementaires.**

---

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> Décision n° 2010-DC-0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R. 4452-12 et R. 4452-13 du code du travail ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique homologuée par arrêté du 20 mai 2010





Les inspecteurs ont été informés de la panne survenue fin 2021 sur la cabine 7 équipée d'un appareil électrique émettant des rayons X. Les inspecteurs ont consulté le procès-verbal de la vérification de la cabine 7 réalisée par le conseiller en radioprotection à la remise en service de celle-ci le 20 janvier 2022. Ils ont constaté que cette vérification s'était limitée à des mesures de débit de dose au pupitre et à la jonction de la porte de la cabine sans précision sur les paramètres de tirs utilisés et l'orientation du faisceau choisie. En outre, la vérification de l'efficacité des dispositifs de protection et d'alarme n'a pas été réalisée.

**Demande II.8 : Justifier l'étendue de la vérification réalisée par le conseiller en radioprotection lors de la remise en service de la cabine 7 le 20 janvier 2022 et, le cas échéant, transmettre à l'ASN un nouveau rapport de vérification de cette cabine.**

\*

### **Coordination de la prévention avec les entreprises extérieures**

« 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. 4515-1 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. 4512-7.*

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

*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. 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.*

Les inspecteurs ont constaté :

- l'absence de prise en compte des risques liés aux rayonnements ionisants dans certains plans de prévention établis avec des donneurs d'ordre ;
- l'absence de rédaction de plan de prévention préalablement aux opérations de maintenance et aux vérifications techniques réalisées par des prestataires externes sur les installations de radiographie industrielle.

**Demande II.9 : Veiller à la prise en compte des risques liés aux rayonnements ionisants dans les plans de prévention établis avec les donneurs d'ordre.**

**Demande II.10 : Transmettre à l'ASN les plans de prévention établis avec les prestataires externes en charge des opérations de maintenance et des vérifications techniques de vos installations.**

\*





## **Exposition individuelle du conseiller en radioprotection**

« Article R. 4451-52 du code du travail - Préalablement à l'affectation au poste de travail, l'employeur évalue l'exposition individuelle des travailleurs :

- 1° Accédant aux zones délimitées au titre de l'article R. 4451-24 et R. 4451-28 ;
- 2° Membre d'équipage à bord d'aéronefs et d'engins spatiaux en vol ;
- 3° Intervenant lors d'opérations de transport de substances radioactives ;
- 4° Intervenant en situation d'exposition durable résultant d'une situation d'urgence radiologique. »

« Article R. 4451-53 du code du travail - Cette évaluation individuelle préalable, consignée par l'employeur sous une forme susceptible d'en permettre la consultation dans une période d'au moins dix ans, comporte les informations suivantes:

- 1° La nature du travail ;
- 2° Les caractéristiques des rayonnements ionisants auxquels le travailleur est susceptible d'être exposé ;
- 3° La fréquence des expositions ;
- 4° La dose équivalente ou efficace que le travailleur est susceptible de recevoir sur les douze mois consécutifs à venir, en tenant compte des expositions potentielles et des incidents raisonnablement prévisibles inhérents au poste de travail ;
- 5° La dose efficace exclusivement liée au radon que le travailleur est susceptible de recevoir sur les douze mois consécutifs à venir dans le cadre de l'exercice des activités professionnelles visées au 4° de l'article R. 4451-1. L'employeur actualise cette évaluation individuelle en tant que de besoin.

Chaque travailleur a accès à l'évaluation le concernant. »

Les inspecteurs ont constaté, pour le conseiller en radioprotection, l'absence d'évaluation de l'exposition aux rayonnements ionisants liée à la réalisation de ses missions (notamment les vérifications internes et les mesures d'ambiance).

**Demande II.11 : Transmettre l'évaluation individuelle de l'exposition du conseiller en radioprotection complétée pour prendre en compte l'exposition liée à la réalisation de ses missions.**

\*

## **Suivi individuel renforcé**

« Article R. 4451-82 du code du travail - Le suivi individuel renforcé des travailleurs classés au sens de l'article R. 4451-57 ou des travailleurs faisant l'objet d'un suivi individuel de l'exposition au radon prévu à l'article R. 4451-65 est assuré dans les conditions prévues aux articles R. 4624-22 à R. 4624-28.

Pour un travailleur classé en catégorie A, la visite médicale mentionnée à l'article R. 4624-28 est renouvelée chaque année. La visite intermédiaire mentionnée au même article n'est pas requise. »

« Article R. 4451-28 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, tels que définis à l'article R. 4624-23, bénéficie, à l'issue de l'examen médical d'embauche, d'un renouvellement de cette visite, effectuée par le médecin du travail selon une périodicité qu'il détermine et qui ne peut être supérieure à quatre ans. Une visite intermédiaire est effectuée par un professionnel de santé mentionné au premier alinéa de l'article L. 4624-1 au plus tard deux ans après la visite avec le médecin du travail. »

La dernière visite médicale d'un des travailleurs de votre établissement classé en catégorie A remonte au 19 avril 2021. Il a été indiqué aux inspecteurs que le renouvellement de la visite médicale de ce



travailleur était programmé le 30 juin 2022.

**Demande II.12 : Transmettre à l'ASN la fiche d'aptitude du travailleur concerné délivrée par le médecin du travail à l'issue de la visite médicale du 30 juin 2022.**

\*

### **Formation des travailleurs**

« 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 disposant d'une surveillance dosimétrique individuelle au sens du I de l'article R. 4451-64 reçoivent une formation en rapport avec les résultats de l'évaluation des risques réalisée conformément à la section 4 du présent chapitre.

III.- Cette information et cette formation portent, notamment, sur :

- 1° Les caractéristiques des rayonnements ionisants ;
- 2° Les effets sur la santé pouvant résulter d'une exposition aux rayonnements ionisants, le cas échéant, sur l'incidence du tabagisme lors d'une exposition au radon ;
- 3° Les effets potentiellement néfastes de l'exposition aux rayonnements ionisants sur l'embryon, en particulier lors du début de la grossesse, et sur l'enfant à naître ainsi que sur la nécessité de déclarer le plus précocement possible un état de grossesse ;
- 4° Le nom et les coordonnées du conseiller en radioprotection ;
- 5° Les mesures prises en application du présent chapitre en vue de supprimer ou de réduire les risques liés aux rayonnements ionisants ;
- 6° Les conditions d'accès aux zones délimitées au titre du présent chapitre ;
- 7° Les règles particulières établies pour les femmes enceintes ou qui allaitent, les travailleurs de moins de 18 ans, les travailleurs titulaires d'un contrat de travail à durée déterminée et les travailleurs temporaires ;
- 8° Les modalités de surveillance de l'exposition individuelle et d'accès aux résultats dosimétriques ;
- 9° La conduite à tenir en cas d'accident ou d'incident ;
- 10° Les règles particulières relatives à une situation d'urgence radiologique ;
- 11° Le cas échéant, les aspects relatifs à la sûreté et aux conséquences possibles de la perte du contrôle adéquat des sources scellées de haute activité telles que définies à l'annexe 13.7 visée à l'article R. 1333-1 du code de la santé publique. [...] »

Les inspecteurs ont constaté que la formation réglementaire à la radioprotection des travailleurs ne comportait pas de partie spécifique aux activités nucléaires réalisées dans l'établissement (installations fixes de radiographie industrielle, utilisation d'un appareil électrique émettant des rayons X sur chantier).

**Demande II.13 : Compléter la formation réglementaire à la radioprotection dispensée aux travailleurs de votre établissement pour y inclure une partie spécifique aux activités nucléaires pouvant être exercées au sein de votre établissement.**

\*

## **Signalisation des sources de rayonnements ionisants**

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

II. - Lorsque les conditions techniques ne permettent pas la signalisation individuelle de la source de rayonnements ionisants, un affichage comportant sa localisation et la nature du risque est prévu à chaque accès à la zone considérée. [...] »

Les inspecteurs ont constaté l'absence de signalisation (étiquette triangulaire avec un trisecteur noir sur fond jaune) sur certains appareils électriques émettant des rayons X.

**Demande II.14 : Veiller à ce que toutes les sources de rayonnements ionisants soient signalisées conformément à la réglementation.**

\*

## **Entreposage des dosimètres individuels à lecture différée**

« Point 1.2 de l'annexe 1 de l'arrêté du 26 juin 2019<sup>5</sup> - Modalités de port du dosimètre - [...] Hors du temps de port, le dosimètre est entreposé selon les conditions définies par l'organisme de dosimétrie accrédité. Dans un établissement, chaque emplacement d'entreposage comporte en permanence un dosimètre témoin, identifié comme tel, non destiné aux travailleurs et qui fait l'objet de la même procédure d'exploitation que les autres dosimètres. »

Les inspecteurs ont constaté que les dosimètres individuels à lecture différée des travailleurs pouvaient être entreposés, hors du temps de port, à deux endroits différents. Or, seul un des deux emplacements est équipé d'un dosimètre témoin.

**Demande II.15 : Prendre les dispositions nécessaires pour que chaque emplacement d'entreposage des dosimètres individuels à lecture différée soit équipé d'un dosimètre témoin.**

\*

## **Désignation du conseiller en radioprotection**

« Art. R. 1333-18 du code de la santé publique- I. - Le responsable d'une activité nucléaire désigne au moins un conseiller en radioprotection pour l'assister et lui donner des conseils sur toutes questions relatives à la radioprotection de la population et de l'environnement, ainsi que celles relatives aux mesures de protection collective des travailleurs vis-à-vis des rayonnements ionisants mentionnées à l'article L. 1333-27. Ce conseiller est :

1° Soit une personne physique, dénommée : « personne compétente en radioprotection », choisie parmi les personnes du ou des établissements où s'exerce l'activité nucléaire ;

2° Soit une personne morale, dénommée : « organisme compétent en radioprotection ». [...].

III. - Le responsable de l'activité nucléaire met à disposition du conseiller en radioprotection les moyens nécessaires à l'exercice de ses missions. [...]»

« Article R. 4451-112 du code du travail - L'employeur désigne au moins un conseiller en radioprotection pour la mise en œuvre des mesures et moyens de prévention prévus au présent chapitre. Ce conseiller est :

1° Soit une personne physique, dénommée « personne compétente en radioprotection », salariée de l'établissement ou à défaut de l'entreprise ;

---

<sup>5</sup> Arrêté du 26 juin 2019 relatif à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants



2° Soit une personne morale, dénommée «organisme compétent en radioprotection. »

« Article R. 4451-118 du code du travail - L'employeur consigne par écrit les modalités d'exercice des missions du conseiller en radioprotection qu'il a définies. Il précise le temps alloué et les moyens mis à sa disposition, en particulier ceux de nature à garantir la confidentialité des données relatives à la surveillance de l'exposition des travailleurs prévue aux articles R. 4451-64 et suivants. »

« Article R. 4451-120 du code du travail - Le comité social et économique est consulté sur l'organisation mise en place par l'employeur pour l'application des dispositions de la présente section. »

Les inspecteurs ont constaté que la lettre de désignation du conseiller en radioprotection, datée du 13 mai 2019 :

- n'intégrait pas sa désignation au titre du code de la santé public ;
- mentionnait des références réglementaires obsolètes ;
- ne décrivait pas l'ensemble des missions exercées par le conseiller en radioprotection ;
- faisait référence à une suppléance obsolète ;
- ne précisait pas les moyens mis à la disposition du conseiller en radioprotection pour la bonne réalisation de ses missions.

Par ailleurs, il a été indiqué lors de l'inspection que le temps alloué au conseiller en radioprotection pour la réalisation des missions allait être revu à la hausse.

Enfin, l'attestation de formation PCR du conseiller en radioprotection présentée aux inspecteurs était datée du 8 juillet 2022.

**Demande II.16 : Transmettre la lettre de désignation du conseiller en radioprotection mise à jour pour prendre en compte les remarques susmentionnées.**

**Demande II.17 : Transmettre l'attestation de formation PCR du conseiller en radioprotection correctement datée.**

\*

### **Classification des sources de rayonnements ionisants en catégorie A, B, C ou D**

« Article R. 1333-14 du code de la santé publique – I – Les sources de rayonnements ionisants et les lots de sources radioactives font l'objet d'une classification en catégorie A, B, C ou D définie dans les annexes 13-7 et 13-8.

*Le responsable de l'activité nucléaire porte à la connaissance de l'autorité compétente au titre de la protection contre les actes de malveillance la classification des sources ou lots de sources qu'il détient ou utilise. [...] »*

Les inspecteurs ont relevé que la classification des appareils électriques émettant des rayons X en catégorie A, B, C ou D définie dans les annexes 13-7 et 13-8 du code de la santé publique n'avait pas été réalisée.

**Demande II.18 : Transmettre à l'ASN un document dans lequel aura été établie la classification des appareils électriques émettant des rayons X détenus au sein de votre établissement.**

\*



## **Registre de déplacement des sources**

« Article 9 de l'arrêté du 29 novembre 2019 modifié<sup>6</sup> - I. - Sous réserve du II, en application de l'article R. 1333-158 du code de la santé publique, lorsque la source de rayonnements ionisants n'est pas installée ou utilisée à poste fixe, le responsable de l'activité nucléaire s'assure que chaque déplacement de la source hors de son lieu habituel d'entreposage ou d'utilisation est consigné dans un registre mentionnant :

- la date et l'heure réelles de prise en charge de la source ;
- le lieu où elle va être détenue, utilisée ou transportée ;
- l'identité de la personne qui l'a prise en charge ;
- la durée prévue de déplacement ;
- la date et l'heure réelles de retour ;
- l'identité de la personne qui l'a restituée.

II. - Les dispositions du I ci-dessus ne sont toutefois pas applicables :

- aux sources radioactives dont l'activité ou l'activité massique est inférieure aux valeurs limites d'exemption fixées respectivement aux deuxième et troisième colonnes du tableau 2 de l'annexe 13-8 à la première partie du code de la santé publique ;
- aux appareils électriques émettant des rayonnements ionisants qui ne répondent pas aux critères mentionnés à l'article R. 1333-106 du code de la santé publique lorsque le déplacement s'effectue au sein de l'établissement.

Les inspecteurs ont constaté l'absence de registre des déplacements des appareils électriques émettant des rayons X hors de leur lieu d'entreposage ou d'utilisation.

**Demande II.19 : Mettre en place un registre des déplacements des appareils électriques émettant des rayons X hors de leur lieu d'entreposage ou d'utilisation.**

\*

## **Document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP)**

« 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 objectif :

- 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 mises en œuvre ;
- 4° De déterminer les conditions d'emploi des travailleurs définies à la section 7 du présent chapitre. »

« Article R. 4451-16 du code du travail - Les résultats de l'évaluation des risques sont consignés dans le document unique d'évaluation des risques prévu à l'article R. 4121-1.

Les résultats de l'évaluation et des mesurages prévus à l'article R. 4451-15 sont conservés sous une forme susceptible d'en permettre la consultation pour une période d'au moins dix ans. »

---

<sup>6</sup> Arrêté du 29 novembre 2019 modifié par l'arrêté de 24 juin 2020, relatif à la protection des sources de rayonnements ionisants et lots de sources radioactives de catégories A, B, C et D contre les actes de malveillance



« Article R. 4451-22 du code du travail - L'employeur identifie toute zone où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des niveaux de rayonnements ionisants dépassant :

- 1° Pour l'organisme entier, évalués à partir de la dose efficace : 0,08 millisievert par mois ;
- 2° Pour les extrémités ou la peau, évalués à partir de la dose équivalente : 4 millisieverts par mois ;
- 3° Pour la concentration d'activité du radon dans l'air, évaluée en dose efficace : 6 millisieverts par an.

L'évaluation des niveaux d'exposition retenus pour identifier ces zones est réalisée en prenant en compte les aspects mentionnés aux 2°, 3°, 9° et 10° de l'article R. 4451-14 en considérant le lieu de travail occupé de manière permanente. »

« Article R. 4451-23 du code du travail - I. - Ces zones sont désignées :

1° Au titre de la dose efficace :

- a) " Zone surveillée bleue ", lorsqu'elle est inférieure à 1,25 millisieverts intégrée sur un mois ;
- b) " Zone contrôlée verte ", lorsqu'elle est inférieure à 4 millisieverts intégrée sur un mois ;
- c) " Zone contrôlée jaune ", lorsqu'elle est inférieure à 2 millisieverts intégrée sur une heure ;
- d) " Zone contrôlée orange ", lorsqu'elle est inférieure à 100 millisieverts intégrée sur une heure et inférieure à 100 millisieverts moyennés sur une seconde ;
- e) " Zone contrôlée rouge ", lorsqu'elle est supérieure à 100 millisieverts intégrée sur une heure ou supérieure à 100 millisieverts moyennée sur une seconde ;

2° Au titre de la dose équivalente pour les extrémités et la peau, " zone d'extrémités " ;

3° Au titre de la concentration d'activité dans l'air du radon, " zone radon " .

II. - La délimitation des zones définies au I est consignée dans le document unique d'évaluation des risques prévu à l'article R. 4121-1. »

« Article R. 1333-29 du code de la santé publique - Le territoire national est divisé en trois zones à potentiel radon définies en fonction des flux d'exhalation du radon des sols :

- 1° Zone 1 : zones à potentiel radon faible ;
- 2° Zone 2 : zones à potentiel radon faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments ;
- 3° Zone 3 : zones à potentiel radon significatif.

La liste des communes réparties entre ces trois zones est fixée par l'arrêté mentionné à l'article L. 1333-22. »

Les inspecteurs ont constaté que le risque d'exposition lié à la présence de radon dans votre établissement n'avait pas été pris en compte dans le DUERP associé.

**Demande II.20 : Transmettre à l'ASN les extraits du DUERP mis à jour pour y intégrer la prise en compte du risque d'exposition lié au radon dans votre établissement.**

\*

### **Relations avec le comité social et économique**

« Article R.4451-50 du code du travail – L'employeur tient les résultats des vérifications prévues à la présente section à la disposition des professionnels de santé mentionnés au premier alinéa de l'article L. 4624-1 et du comité social et économique. Il communique au moins annuellement un bilan de ces vérifications au comité social et économique. »

« Article R.4451-72 du code du travail – Au moins une fois par an, l'employeur présente au comité social et économique, un bilan statistique de la surveillance de l'exposition des travailleurs et de son évolution, sous une forme excluant toute identification nominative des travailleurs. »



Les inspecteurs ont consulté le bilan des vérifications et le bilan statistique de la surveillance de l'exposition des travailleurs établis en 2021 et 2022. Néanmoins, la justification de la présentation ou de la communication de ces bilans au comité social et économique de l'établissement n'a pu être présentée.

**Demande II.21 : Transmettre la preuve de la présentation ou de la communication au comité social et économique de l'établissement du bilan des vérifications et du bilan statistique de la surveillance de l'exposition des travailleurs établis en 2021 et 2022.**

\*

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

#### **Caractéristiques d'utilisation des appareils électriques émettant des rayons X**

**Observation III.1 :** Les inspecteurs ont constaté que l'intensité maximale d'utilisation de certains appareils électriques émettant des rayons X pouvait être supérieure à la valeur de l'intensité maximale figurant dans votre autorisation. Il conviendra de demander la modification des valeurs de l'intensité maximale d'utilisation des appareils concernés lors de la prochaine demande de modification de votre autorisation.

\*

#### **Gestion documentaire**

**Observation III.2 :** Les inspecteurs ont constaté que certains documents comme les évaluations des risques propres à chaque cabine ne sont pas référencés, indicés et datés. Il serait judicieux de rattacher ces documents au système de gestion documentaire mis en place au sein de votre établissement.

**Observation III.3 :** Les inspecteurs ont consulté le document qualité intitulé « Consignes radioprotection » référencé T-QSE-DQ-104 version 6 du 12/09/2019 et l'instruction technique « Fiche d'analyse de poste radiologique » référencée T-SEC-IT-1245-FR version 4 du 12/09/2019. Il conviendra de mettre à jour ces documents afin notamment d'harmoniser la terminologie utilisée pour le zonage des installations et le nombre de dosimètres d'ambiance mis en place, d'actualiser les références réglementaires qui y figurent ainsi que la dénomination de certaines administrations (la DRIRE a été remplacée par la DREAL).

**Observation III.4 :** Les inspecteurs ont constaté que de nombreux documents sont affichés sur ou à proximité de chacune des installations de radiographie industrielle. Il serait judicieux de limiter le nombre de documents affichés sur ou à proximité de chaque cabine.

\*

#### **Protection des sources de rayonnements ionisants contre les actes de malveillance**

Les inspecteurs vous invitent à prendre connaissance et à vous approprier les dispositions réglementaires relatives à la protection des sources de rayonnements ionisants contre les actes de





malveillance qui figurent dans l'arrêté du 29 novembre 2019<sup>7</sup>.

\* \* \*

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, à l'exception de la demande I.1 pour laquelle **un délai plus court est fixé à 1 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, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef du pôle nucléaire de proximité

Signé par

**Jean-François VALLADEAU**

---

<sup>7</sup> Arrêté du 29 novembre 2019 relatif à la protection des sources de rayonnements ionisants et lots de sources radioactives de catégories A, B, C et D contre les actes de malveillance.