

**Division de Bordeaux**

**Centre Hospitalier de RODEZ**  
Avenue de l'Hôpital – ZAC Bourran  
12000 Rodez

Bordeaux, le 2 juin 2025

- Objet :** Contrôle de la radioprotection  
Lettre de suite de l'inspection du 2 avril 2025 sur le thème des pratiques interventionnelles radioguidées au bloc opératoire, en salle vasculaire et en cardiologie
- N° dossier :** Inspection n° INSNP-BDX-2025-0018 - N° SIGIS : M120021  
(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 et de radioprotection (ASNR) en références concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection a eu lieu le 2 avril 2025 dans votre établissement.

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'ASNR.

## **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.

Les inspecteurs ont examiné l'organisation et les moyens mis en place en matière de radioprotection des travailleurs et des patients dans le cadre de la détention et de l'utilisation de quatre arceaux mobiles émetteurs de rayons X à des fins de pratiques interventionnelles radioguidées au bloc opératoire et de deux arceaux fixes utilisés en cardiologie et radiologie interventionnelle.

Les inspecteurs ont effectué une visite du bloc opératoire, de la salle de radiologie interventionnelle et du secteur de cardiologie interventionnelle. Ils ont rencontré le personnel impliqué dans les activités (Directeur des soins, directrice des affaires médicales, chef de pôle, praticien hospitalier chef de bloc, radiologue chef de service, cardiologue, ingénieur responsable travaux, responsable qualité, cadres de santé et cadres supérieurs de santé, physicien médical, conseillers en radioprotection).

À l'issue de l'inspection, les inspecteurs considèrent que les moyens utilisés pour maîtriser les enjeux de radioprotection sont adaptés aux pratiques interventionnelles radioguidées mises en œuvre dans les différents secteurs du centre hospitalier.

Les inspecteurs ont constaté que l'organisation de la radioprotection de l'établissement a évolué depuis la précédente inspection qu'ils ont menée en 2019. Les missions de conseiller en radioprotection (CRP) sont désormais confiées en interne au centre hospitalier à 3 agents présentant des profils complémentaires [manipulateurs en électroradiologie médicale affectés à des secteurs différents et physicien médical]. Leur travail, notamment l'élaboration des plans d'actions sont valorisés au sein d'une commission de radioprotection qui implique la direction de l'établissement et l'encadrement des différents secteurs concernées par le risque radiologique. Le bilan du travail des conseillers en radioprotection est régulièrement présenté au CSE de l'établissement. Cette nouvelle organisation de la radioprotection est décrite dans un document sous assurance de la qualité en cours de réécriture afin d'intégrer la désignation de « référent radioprotection » pour chaque secteur de l'établissement concerné par l'utilisation de rayonnements ionisants.

Les inspecteurs ont constaté que les évaluations des risques conduisant à l'évaluation des zones délimitées est satisfaisante. En revanche les évaluations des expositions individuelles des travailleurs qui sont réalisées à l'aide d'un nouveau logiciel de radioprotection doivent être finalisées et communiquées au service de santé au travail.

Par ailleurs, les conseillers en radioprotection réalisent un important travail afin de dispenser les formations à la radioprotection des travailleurs à l'ensemble des salariés du CH. Les inspecteurs ont noté un bon taux de formation chez le personnel paramédical, en revanche quelques retards sont observés pour le personnel médical. Une prestation externe complémentaire est mise en place en vue de renforcer cette offre de formation et le taux des praticiens formés.

Les inspecteurs ont également constaté que des moyens de surveillance dosimétrique adaptés sont mis à la disposition des travailleurs et que l'analyse des résultats est correctement assurée. Les inspecteurs ont toutefois noté que le port des dosimètres opérationnels était perfectible pour certains praticiens médicaux. Ils recommandent donc de mener régulièrement des audits pour vérifier le port effectif de ces dosimètres et de prendre des mesures adéquates pour renforcer le respect de cette exigence.

Concernant le suivi médical renforcé des travailleurs exposés, les inspecteurs ont noté que le service de santé au travail de l'établissement assure un suivi régulier du personnel paramédical. Cependant ils ont noté le recrutement en cours d'un médecin du travail nécessaire pour assurer la continuité du service.

De plus, les inspecteurs ont souligné le travail important réalisé par les conseillers en radioprotection pour mettre en œuvre le programme des vérifications auxquelles sont soumis les équipements de travail et les lieux de travail en application des dispositions du code du travail. Toutefois, ils vous demandent de compléter ce programme de vérifications pour y intégrer les mesures d'ambiance radiologique des salles du bloc opératoire.

Concernant la radioprotection des patients, les inspecteurs ont souligné le travail de fond effectué par le physicien médical et ont noté positivement l'investissement de l'établissement afin d'acquiescer un DACS (Dose Archiving and Communication. System). Ainsi les éventuelles alertes dosimétriques sont correctement analysées et gérées. Dans ce cadre, les inspecteurs ont constaté que les niveaux de référence diagnostiques (NRD) relatifs à l'activité de cardiologie sont satisfaisants et que vous avez défini des niveaux de référence locaux (NRL) pour certains actes à enjeux.

Les inspecteurs estiment que les contrôles qualité externes et internes des arceaux sont également correctement mis en œuvre. Ils ont en particulier noté favorablement l'intervention des manipulateurs en électroradiologie médicale (MERM) y compris au bloc opératoire afin de paramétrer les arceaux mobiles.

En revanche les inspecteurs ont relevé que deux chirurgiens et deux radiologues de l'établissement n'étaient pas formés à la radioprotection des patients et que les comptes-rendus d'acte opératoire ne mentionnaient pas systématiquement les informations réglementaires en lien avec les images radiographiques réalisées. Ils vous demandent de palier à ces écarts en programmant, dans les meilleurs délais, une formation réglementaire complémentaire à la radioprotection des patients et en vous assurant de la complétude des comptes-rendus d'acte.

Concernant l'application des dispositions de la décision de l'ASN n° 2019-DC-0660<sup>1</sup> relatives à l'assurance qualité en imagerie, les inspecteurs vous demandent de formaliser le processus d'habilitation au poste de travail de l'ensemble des personnels qui réalisent ou contribuent à la réalisation des actes radiologiques.

Enfin, concernant l'application de la décision de l'ASN n° 2017-DC-0591<sup>2</sup>, les inspecteurs considèrent que les salles des blocs opératoires pouvant accueillir les arceaux mobiles et les salles fixes interventionnelles sont correctement équipées et conformes aux dispositions réglementaires. Il conviendra néanmoins de finaliser les travaux pour lesquels vos équipes se sont engagés dans le cadre de l'instruction du dossier d'enregistrement de vos arceaux en asservissant l'extinction des voyants lumineux à la mise hors tension de vos arceaux.

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

**Sans objet.**

\* \* \*

## **II. AUTRES DEMANDES**

### **Compte-rendu d'acte utilisant les rayonnements ionisants**

*« Article 8 de la décision n° 2019-DC-0660 de l'ASN – Sont formalisés dans le système de gestion de la qualité :*

---

<sup>1</sup> Décision n° 2019-DC-0660 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 janvier 2019 fixant les obligations d'assurance de la qualité en imagerie médicale mettant en œuvre des rayonnements ionisants

<sup>2</sup> Décision no 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 rayonnements X

1° Les modalités d'information des personnes exposées, avant la réalisation de l'acte d'imagerie médicale ;

2° Les modalités d'élaboration des comptes rendus d'acte ; [...] »

« Article 1er de l'arrêté du 22 septembre 2006 relatif aux informations dosimétriques devant figurer dans un compte rendu d'acte utilisant les rayonnements ionisants - Tout acte médical faisant appel aux rayonnements ionisants doit faire l'objet d'un compte rendu établi par le médecin réalisateur de l'acte. Ce compte rendu comporte au moins :

1. L'identification du patient et du médecin réalisateur ;

2. La date de réalisation de l'acte ;

3. Les éléments de justification de l'acte et la procédure réalisée, compte tenu des guides de prescription et des guides de procédures mentionnés respectivement aux articles R. 1333-69 et R. 1333-70 du code de la santé publique dans leur rédaction en vigueur avant la publication du décret n° 2018-434 du 4 juin 2018 ;

4. **Des éléments d'identification du matériel utilisé** pour les techniques les plus irradiantes : radiologie interventionnelle, scanographie et radiothérapie ;

5. **Les informations utiles à l'estimation de la dose reçue par le patient au cours de la procédure**, conformément à l'article 3 du présent arrêté en précisant pour chacun des paramètres l'unité utilisée. »

« Article 3 de l'arrêté du 22 septembre 2006 - Pour les actes de radiologie diagnostique ou interventionnelle exposant la tête, le cou, le thorax, l'abdomen ou le pelvis, quel que soit le mode utilisé, radiographie ou radioscopie, l'information utile prévue à l'article 1er du présent arrêté est le **Produit Dose.Surface (PDS)** pour les appareils qui disposent de l'information. »

Les inspecteurs ont constaté que les comptes-rendus d'actes de cardiologie interventionnelle comportent systématiquement l'identification de l'appareil radiologique et de la dose délivrée au patient. En revanche pour les actes pratiqués au bloc opératoire ces informations ne sont pas systématiquement inscrites dans les comptes-rendus notamment en orthopédie.

**Demande II.1 : Prendre les mesures nécessaires permettant de garantir que les comptes-rendus d'actes mentionnent systématiquement l'intégralité des informations réglementairement requises. Vous ferez part à l'ASNR des mesures retenues et poursuivrez les audits sur la complétude des comptes-rendus d'actes.**

\*

### **Formation à la radioprotection des patients**

« Article R. 1333-68 du code de la santé publique – I. L'emploi des rayonnements ionisants sur le corps humain est réservé aux médecins et chirurgiens-dentistes justifiant des compétences requises pour réaliser des actes utilisant des rayonnements ionisants et, dans les conditions définies à l'article L. 4351-1, aux manipulateurs d'électroradiologie médicale. [...] »

IV. Tous les professionnels mentionnés à cet article bénéficient de la formation continue à la radioprotection des patients définie au II de l'article R. 1333-69. »

« Article 1 de la décision n° 2017-DC-0585<sup>3</sup> modifiée - La formation continue des professionnels à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales a pour finalité de

<sup>3</sup> Décision n° 2017-DC-0585 du 14 mars 2017 modifiée de l'Autorité de sûreté nucléaire du 14 mars 2017 relative à la formation continue des professionnels à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales

*maintenir et de développer une culture de radioprotection afin de renforcer la sécurité des personnes exposées à des fins de diagnostic ou de thérapie. Elle doit permettre d'obtenir, par les différents acteurs y compris les équipes soignantes, une déclinaison opérationnelle et continue des principes de justification et d'optimisation de la radioprotection des personnes soumises à des expositions à des fins médicales. Ces acteurs doivent s'approprier le sens de ces principes et en maîtriser l'application. »*

*« Article 4 de la décision n° 2017-DC-0585 modifiée de l'ASN - La formation s'applique aux professionnels pratiquant des actes définis à l'article L. 1333-19 du code de la santé publique ainsi qu'à ceux qui participent à la réalisation de ces actes, en particulier :*

- les médecins qualifiés en radiodiagnostic et imagerie médicale ou en oncologie radiothérapique, en médecine nucléaire,*
- les neurochirurgiens pratiquant des actes de radiochirurgie intracrânienne en conditions stéréotaxiques,*
- les médecins et les chirurgiens exerçant des pratiques interventionnelles radioguidées, [...]*
- les physiciens médicaux et les dosimétristes,*
- les manipulateurs d'électroradiologie médicale,*
- les infirmiers de bloc opératoire diplômés d'État ou ceux exerçant dans les locaux de services de médecine nucléaire dès lors qu'ils participent à la réalisation de l'acte,*
- les professionnels réalisant la réception, le contrôle des performances des dispositifs médicaux et la formation des utilisateurs.*

*Les objectifs de formation sont précisés à l'annexe I. »*

*« Article 10 de la décision n° 2017-DC-0585 modifiée - Une attestation individuelle de formation est remise à chaque candidat qui a satisfait aux épreuves de l'évaluation des connaissances. Elle mentionne :*

- les nom et prénom du candidat,*
- la profession et le domaine concernés par la formation,*
- le nom et le numéro d'enregistrement de l'organisme de formation auprès de la Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (DIRECCTE),*
- la date de délivrance et d'expiration.*

*Cette attestation doit être présentée sur demande aux inspecteurs de la radioprotection de l'ASN. »*

*« Article 15 de la décision n° 2017-DC-0585 modifiée – I. Les guides professionnels sont applicables au plus tard six mois après la date de leur approbation par l'Autorité de sûreté nucléaire.*

*II. En l'absence de guide professionnel approuvé par l'Autorité de sûreté nucléaire, les programmes de formation respectent les dispositions des articles 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 et 11 de la présente décision. »*

Les inspecteurs ont noté positivement l'effort mis en œuvre pour former à la radioprotection des patients les infirmières du bloc opératoire qui participent à la réalisation de l'acte radiologique. De même la majorité des praticiens sont également formés, à l'exception de deux radiologues et de deux chirurgiens qui n'ont pas pu présenter d'attestation en cours de validité.

**Demande II.2 : Prendre les dispositions nécessaires permettant de garantir dans les meilleurs délais la formation à la radioprotection des patients des praticiens médicaux constatés en défaut. Communiquer à l'ASNR les attestations de formation correspondantes.**

\*

### Suivi médical renforcé et examen médical

« 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. 4624-25 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. »

« Article R. 4624-28 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. »

« Article R.4626-26 du code du travail - Les agents des établissements publics de santé bénéficient d'un examen médical au moins tous les vingt-quatre mois. »

Les inspecteurs ont constaté que le suivi médical renforcé du personnel paramédical exposé aux rayonnements ionisants était globalement satisfaisant, en revanche plus de 60% des médecins exposés n'ont pas bénéficié d'un suivi médical renforcé dans les 24 derniers mois. De plus, les inspecteurs ont noté qu'un médecin du travail était en cours de recrutement, ce qui leur a été présenté comme une nécessité pour maintenir un suivi médical renforcé adapté de l'ensemble des agents exposés aux rayonnement ionisants de votre établissement.

**Demande II.3 : Prendre les dispositions permettant de garantir que chaque travailleur classé de votre établissement bénéficie d'un suivi individuel renforcé dans le respect des délais réglementaires. Informer l'ASNR de l'aboutissement du processus de recrutement en cours et des effectifs à jour de votre service de santé au travail.**

\*

### Conformité des salles du bloc opératoire à la décision n° 2017-DC-0591<sup>4</sup>

« Article 9 de la décision n° 2017-DC-0591 de l'ASN - **Tous les accès du local de travail comportent une signalisation lumineuse dont les dimensions, la luminosité et l'emplacement permettent d'indiquer un risque d'exposition aux rayonnements X à toute personne présente à proximité de ces accès.**

<sup>4</sup> 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 rayonnements

*Cette signalisation est automatiquement commandée par la mise sous tension du dispositif émetteur de rayonnements X. Si la conception de l'appareil ne le permet pas, **cette signalisation fonctionne automatiquement dès la mise sous tension de l'appareil électrique émettant des rayonnements X.***

*Pour les appareils fonctionnant sur batteries, la commande de cette signalisation peut être manuelle.*

*Si la conception de l'appareil le permet, cette signalisation est complétée par une autre signalisation, lumineuse et, le cas échéant, sonore. Cette signalisation fonctionne pendant toute la durée d'émission des rayonnements X et de manière continue entre la première et la dernière impulsion d'une séquence d'émissions. Cette autre signalisation est imposée aux enceintes à rayonnements X dans lesquelles la présence d'une personne n'est matériellement pas possible quelle que soit la conception de l'enceinte. »*

Afin de se conformer aux exigences de la décision n° 2017-DC-0591 l'établissement a équipé les salles d'opération du bloc opératoire de prises électriques dédiées au branchement des arceaux mobiles et de voyants lumineux permettant de signaler leur mise sous tension. Néanmoins, le voyant lumineux placé au niveau de l'accès à la salle est commandé par un interrupteur manuel qui alimente également la prise électrique dédiée. Cette configuration est perfectible. Il est en effet possible de débrancher l'arceau mobile en fin d'intervention par exemple sans actionner l'interrupteur, ainsi le voyant lumineux reste allumé alors que le risque radiologique n'est plus présent.

Dans le cadre de l'instruction par l'ASNR du dossier d'enregistrement des arceaux, vos services techniques se sont engagés à remplacer l'interrupteur mural par une commande à clé qui rend obligatoire l'extinction du voyant lumineux lorsque l'arceau n'est plus branché à sa prise dédiée.

Lors de la visite du bloc opératoire, les inspecteurs ont constaté que cette solution technique était fonctionnelle, néanmoins elle n'a pas encore été installée dans chacune des 8 salles pouvant accueillir un appareil radiologique mobile. Le directeur des travaux a confirmé que les travaux seront finalisés au cours de l'été 2025 pendant la période de baisse d'activité du bloc opératoire.

**Demande II.4 : Finaliser les travaux décrits dans le dossier d'enregistrement des arceaux mobiles du bloc opératoire. Adresser à l'ASNR l'attestation confirmant le remplacement des interrupteurs manuels de commande des voyants de mise sous tension dans chacune des 8 salles du bloc concernées.**

\*

#### **Mise en œuvre de la décision n° 2019-DC-0660<sup>5</sup> relative à l'assurance de la qualité**

*« Article 3 de la décision n° 2019-DC-0660 de l'ASN – **Le responsable de l'activité nucléaire s'assure du respect des exigences de la présente décision et notamment de la mise en œuvre du système de gestion de la qualité, [...]** »*

*« Article 6 de la décision n° 2019-DC-0660 de l'ASN - **La mise en œuvre du principe de justification est formalisée dans les processus, procédures et instructions de travail concernés. En particulier, sont décrites les différentes étapes depuis la réception de la demande d'acte, l'analyse préalable de sa justification et sa validation, jusqu'à la décision de réalisation, de substitution ou de non réalisation de cet acte.** »*

*« Article 7 de la décision n° 2019-DC-0660 de l'ASN - **La mise en œuvre du principe d'optimisation est***

<sup>5</sup> Décision n° 2019-DC-0660 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 janvier 2019 fixant les obligations d'assurance de la qualité en imagerie médicale mettant en œuvre des rayonnements ionisants

**formalisée dans les processus, procédures et instructions de travail concernés.** En particulier, sont formalisés dans le système de gestion de la qualité :

- 1° **les procédures écrites par type d'actes**, ainsi que les modalités de leur élaboration, pour la réalisation des actes effectués de façon courante, conformément à l'article R. 1333-72 du code de la santé publique, ainsi que pour la réalisation des actes particuliers présentant un enjeu de radioprotection pour les personnes exposées ;
- 2° **les modalités de prise en charge des personnes à risque**, dont les femmes en capacité de procréer, les femmes enceintes et les enfants, conformément aux articles R 1333-47, R. 1333-58 et R 1333-60 du code de la santé publique, ainsi que les personnes atteintes de maladies nécessitant des examens itératifs ou celles présentant une radiosensibilité individuelle ;
- 3° **les modalités de choix des dispositifs médicaux et de leurs fonctionnalités**, compte tenu des enjeux pour les personnes exposées conformément à l'article R. 1333-57 du code de la santé publique ;
- 4° **les modes opératoires**, ainsi que les modalités de leur élaboration, pour l'utilisation des dispositifs médicaux ou des sources radioactives non scellées afin de maintenir la dose de rayonnement au niveau le plus faible raisonnablement possible, conformément à l'article R. 1333-57 du code de la santé publique ; [...] »

« Article 8 de la décision n° 2019-DC-0660 de l'ASN – **Sont formalisés dans le système de gestion de la qualité :**

- 1° Les modalités d'information des personnes exposées, avant la réalisation de l'acte d'imagerie médicale ;
- 2° Les modalités d'élaboration des comptes rendus d'acte ; [...] »

« Article 9 de la décision n° 2019-DC-0660 de l'ASN – **Les modalités de formation des professionnels sont décrites dans le système de gestion de la qualité.** Elles portent notamment sur :

- la formation continue à la radioprotection, conformément à la décision du 14 mars 2017 susvisée ;
- l'utilisation d'un nouveau dispositif médical ou d'une nouvelle technique, pour tous les utilisateurs, en s'appuyant sur les recommandations professionnelles susvisées.

**Sont décrites dans le système de gestion de la qualité les modalités d'habilitation au poste de travail, pour tous les nouveaux arrivants ou lors d'un changement de poste ou de dispositif médical. »**

« Article 10 de la décision n° 2019-DC-0660 de l'ASN – Afin de contribuer à l'amélioration prévue à l'article 5, **le système de gestion de la qualité inclut le processus de retour d'expérience [...]. »**

Les inspecteurs ont noté l'effort important fait par l'établissement pour assurer la formation du personnel paramédical impliqué dans la réalisation des actes radiologiques, notamment en termes de formation à la radioprotection des patients ou de formation pratique à la manipulation des arceaux. En revanche, le processus d'habilitation au poste de travail n'est pas formalisé (activités concernées, responsables de l'habilitation, modalités de mise en œuvre) que ce soit pour le personnel paramédical ou les praticiens médicaux.

**Demande II.5 : Compléter votre système de gestion de la qualité en définissant et en traçant les modalités d'habilitation des praticiens médicaux et du personnel paramédical qui participent à la réalisation des actes radioguidés. Cette organisation devra notamment définir la fonction des personnes chargées de cette habilitation ainsi que les dispositions prises pour suivre et enregistrer les habilitations des salariés au sein de l'établissement.**

\*

## Vérifications réglementaires de radioprotection

« Article 18 de l'arrêté du 23 octobre 2020 modifié<sup>6</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 5 de l'arrêté du 23 octobre 2020 modifié - **La vérification initiale** prévue à l'article R. 4451-40 du code du travail est réalisée, **par un organisme accrédité** dans les conditions définies dans le présent article [...] ».

« Article 10 de l'arrêté du 23 octobre 2020 modifié - **La vérification initiale** prévue à l'article R. 4451-44 du code du travail est réalisée, **par un organisme accrédité** dans les conditions définies dans le présent article [...] ».

« Article 12 de l'arrêté du 23 octobre 2020 modifié - **La vérification périodique** prévue au 1° du I de l'article R. 4451-45 du code du travail est réalisée ou supervisée par le conseiller en radioprotection dans les conditions définies dans le présent article.

Cette vérification vise à s'assurer du maintien en conformité notamment eu égard aux résultats contenus dans le rapport de vérification mentionné à l'article 10.

I. Le niveau d'exposition externe et, le cas échéant, la concentration de l'activité radioactive dans l'air ou la contamination surfacique sont vérifiés périodiquement au moyen d'un appareil de mesure approprié, notamment d'un radiamètre ou **d'un dosimètre à lecture différée**. Lorsque le niveau d'exposition externe ou la concentration de l'activité radioactive dans l'air sont susceptibles de varier de manière inopinée, la vérification est réalisée en continu.

La méthode, l'étendue et la périodicité de la vérification sont conformes aux instructions définies par l'employeur en adéquation avec l'activité nucléaire mise en œuvre.

**Lorsque la vérification est réalisée de façon périodique, le délai entre deux vérifications ne peut excéder trois mois.** Cette fréquence peut être adaptée en fonction des radionucléides utilisés ou lorsque l'activité nucléaire connaît des interruptions [...] »

Les inspecteurs ont constaté que les conseillers en radioprotection réalisent correctement les vérifications de radioprotection au titre du code du travail, y compris les vérifications des instruments de mesure et des équipements de protection. Néanmoins l'ambiance radiologique des salles du bloc opératoire n'est pas vérifiée selon une périodicité au minimum trimestrielle. Les conseillers en radioprotection ont déclaré aux inspecteurs que cette situation devrait s'améliorer rapidement, des dosimètres d'ambiance étant désormais commandés pour assurer cette vérification selon la périodicité requise.

**Demande II.6 : Communiquer à l'ASNR les résultats des dosimètres d'ambiances des salles du bloc opératoire sur une période de 6 mois.**

\* \* \*

---

<sup>6</sup> Arrêté du 23 octobre 2020 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, modifié par l'arrêté du 12 novembre 2021

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

#### Coordination de la prévention

« Article R.4451-35 du code du travail - I. Lors d'une opération exécutée par une entreprise extérieure pour le compte d'une entreprise utilisatrice, **le chef de cette dernière assure la coordination générale des mesures de prévention** qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure, conformément aux dispositions des articles R. 4511-5 et suivants.

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

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

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

**Observation III.1 :** Les inspecteurs ont relevé que les entreprises extérieures (y compris les praticiens libéraux) susceptibles d'intervenir au sein de l'établissement en zone délimitée étaient identifiées. Néanmoins, il n'existe pas de plans de prévention signés avec toutes ces entreprises extérieures identifiées.

\*

#### Évaluation du risque d'exposition au radon – affichage des résultats

« 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 : [...]

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 ; [...] »

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

6° **Le niveau de référence pour le radon** fixé à l'article R. 4451-10 ainsi que **le potentiel radon des zones** mentionnées à l'article R. 1333-29 du code de la santé publique et le résultat d'éventuelles mesures de la concentration d'activité de radon dans l'air déjà réalisées ; [...] »

« 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. »

**Dans les catégories d'établissements recevant du public mentionnés à l'article D. 1333-32 du code de la santé publique pour lesquels un mesurage de l'activité volumique en radon a été réalisé en application**

**des articles R. 1333-33 et R. 1333-34 de ce code, le propriétaire ou, le cas échéant, l'exploitant de l'établissement met à disposition, par voie d'affichage permanent, visible et lisible, près de l'entrée principale de l'établissement, un « bilan relatif aux résultats de mesurage du radon », en application de l'article R. 1333-35 du même code.**

*Ce bilan, dont le modèle figure en annexe 2 de l'arrêté du 26 février 2019<sup>7</sup>, est rempli par le propriétaire ou, le cas échéant, par l'exploitant, à partir des renseignements figurant dans le rapport d'intervention de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire ou des organismes agréés mentionnés à l'article R. 1333-36 du même code.*

**Observation III.2 : Les inspecteurs ont noté que l'évaluation des risques résultant de l'exposition au radon avait été effectuée au travers d'une campagne de mesurages. Les résultats sont satisfaisants, néanmoins le bilan relatif aux résultats de ces mesurages du radon n'est pas affiché près de l'entrée principale de votre établissement.**

\*

### **Surveillance de l'exposition individuelle – port des dosimètres**

*« Article R. 4451-64 du code du travail – L'employeur met en œuvre une surveillance dosimétrique individuelle appropriée, lorsque le travailleur est :*

*1° Classé au sens de l'article R. 4451-57 [...] »*

*« Article R. 4451-65 du code du travail – I.- La surveillance dosimétrique individuelle est assurée par des organismes accrédités pour :*

*1° L'exposition externe, au moyen de dosimètres à lecture différée adaptés aux différents types de rayonnements ionisants [...] »*

*« Article R. 4451-33-1 du code du travail - I. À des fins de surveillance radiologique préventive et d'alerte en cas d'exposition anormale, l'employeur équipe d'un dosimètre opérationnel :*

*1° Tout travailleur entrant dans une zone contrôlée définie au 1° du I de l'article R. 4451-23 [...] ;*

*II. Les résultats de mesures du dosimètre opérationnel mentionné au I sont notifiés au travailleur concerné et enregistrés par l'employeur dans un outil permettant leur analyse dans le cadre de l'évaluation du risque ou de l'optimisation de la radioprotection.*

*Le conseiller en radioprotection ou, le cas échéant, le salarié mentionné au I de l'article L. 4644-1 analysent les résultats de mesure du dosimètre opérationnel à des fins d'optimisation de la radioprotection [...]. »*

**Observation III.3 : Les résultats de la dosimétrie opérationnelle examinés par les inspecteurs montrent que le port des dosimètres opérationnels n'est pas systématique pour certains praticiens du bloc opératoire. Les inspecteurs recommandent de mener régulièrement des audits pour améliorer la surveillance de l'exposition de tous les travailleurs exposés et de prendre des dispositions adéquates pour renforcer le respect de l'exigence réglementaire de port des dosimètres.**

\*

---

<sup>7</sup> Arrêté du 26 février 2019 relatif aux modalités de gestion du radon dans certains établissements recevant du public et de diffusion de l'information auprès des personnes qui fréquentent ces établissements

## Évaluation individuelle de l'exposition - Classement des travailleurs

« 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 ; [...] »

« 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. 44511 ;

6° **Le type de surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants du travailleur proposé à mettre en œuvre.**

L'employeur actualise cette évaluation individuelle en tant que de besoin.

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

« Article R. 4451-54 du code du travail - **L'employeur communique l'évaluation individuelle préalable au médecin du travail lorsqu'il propose un classement du travailleur** au titre de l'article R. 4451-57 ou qu'il établit que le travailleur est susceptible de recevoir dans le cadre de l'exercice des activités professionnelles visées au 4° de l'article R. 4451-1 une dose efficace supérieure à 6 millisievert exclusivement liée à l'exposition au radon. »

« Article R. 4451-57 du code du travail - I. Au regard de la dose évaluée en application du 4° de l'article R. 4451-53, l'employeur classe :

1° En catégorie A, tout travailleur susceptible de recevoir, au cours de douze mois consécutifs :

a) Une dose efficace supérieure à 6 millisieverts, hors exposition au radon lié aux situations mentionnées au 4° de l'article R. 4451-1 ;

b) Une dose équivalente supérieure à 15 millisieverts pour le cristallin ;

c) Une dose équivalente supérieure à 150 millisieverts pour la peau et les extrémités ;

2° En catégorie B, tout autre travailleur susceptible de recevoir :

a) Une dose efficace supérieure à 1 millisievert ;

b) Une dose équivalente supérieure à 50 millisieverts pour la peau et les extrémités.

**II. Il recueille l'avis du médecin du travail sur le classement. [...]**

L'employeur actualise en tant que de besoin ce classement au regard, notamment, de l'avis d'aptitude médicale mentionné à l'article R. 4624-25, des conditions de travail et des résultats de la surveillance de l'exposition des travailleurs. »

**Observation III.4 :** Globalement les évaluations de l'exposition aux rayonnements ionisants des travailleurs sont établies par les conseillers en radioprotection pour chaque type de poste de travail. En revanche les inspecteurs ont constaté que l'outil informatique permettant d'établir une évaluation individuelle pour chaque agent, communicable au médecin du travail et aux personnes concernées n'est pas encore fonctionnel.

\*

### **Formation réglementaire du personnel à la radioprotection 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.

**« Article R. 4451-59 – La formation des travailleurs classés au sens de l'article R. 4451-57 est prise en charge par l'employeur et renouvelée au moins tous les trois ans. »**

**Observation III.5 :** Les inspecteurs ont noté le travail important fourni par les conseillers en radioprotection pour assurer la formation du personnel de l'établissement à la radioprotection des travailleurs. Le taux de formation est satisfaisant pour le personnel paramédical, en revanche il est trop faible pour les médecins, notamment les chirurgiens orthopédistes et les anesthésistes. Les inspecteurs ont noté qu'une prestation complémentaire en e-learning était proposée pour permettre de former tout le personnel classé selon la périodicité réglementaire.

\*  
\* \*

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 et répondre aux demandes. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASNR ([www.asnr.fr](http://www.asnr.fr)).

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef du pôle nucléaire de proximité  
de la division de Bordeaux de l'ASNR

SIGNE PAR

**Bertrand FREMAUX**

