

Division de Marseille

Référence courrier : CODEP-MRS-2026-005364

HOPITAL DU PAYS SALONNAIS

207, avenue Julien Fabre
13300 SALON-DE-PROVENCE

Marseille, le 9 février 2026

Objet : Lettre de suite de l'inspection du 22 janvier 2026 sur le thème de la radioprotection dans le domaine des pratiques interventionnelles radioguidées (PIR)

N° dossier (à rappeler dans toute correspondance) : Inspection n° INSNP-MRS-2026-0645 / N° SIGIS : M130189

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
[4] Décision d'enregistrement n° CODEP-MRS-2024-068161 du 23/12/2024

Madame,

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 22 janvier 2026 dans le bloc opératoire et les salles interventionnelles sur le thème de la radioprotection dans le domaine des PIR.

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'enregistrement délivré par l'ASNR [4].

SYNTHÈSE DE L'INSPECTION

L'inspection du 22 janvier 2026 portait sur le respect des dispositions fixées par le code de la santé publique et le code du travail ainsi que leurs arrêtés d'application en matière de radioprotection.

Les inspecteurs de l'ASNR ont examiné par sondage les dispositions mises en place pour la formation et l'information des travailleurs, le classement du personnel, l'existence de conseiller en radioprotection (CRP) et de physicien médical, le suivi des vérifications réglementaires et la démarche d'optimisation des doses pour la radioprotection des patients.

Ils ont effectué une visite des salles OP1 à OP5 et de la salle Endoscopie 1, au bloc opératoire.

Lors de la visite des locaux, les inspecteurs de l'ASNR ont notamment examiné le zonage réglementaire, les consignes d'accès aux salles et l'application des procédures de radioprotection des travailleurs. Le fonctionnement de la signalisation lumineuse associée à la mise sous tension des appareils et à l'émission de rayons a également été testé en salle OP5.

Au vu de cet examen non exhaustif, l'ASNR considère que même si les activités nucléaires sont exercées dans des conditions de radioprotection convenables, la situation n'est globalement pas satisfaisante en raison de la persistance de nombreuses carences sur des sujets qui constituent pourtant des piliers fondamentaux de la radioprotection relevant de votre responsabilité (formations, suivi médical, mesure de l'exposition externe des travailleurs aux rayonnements ionisants).

En effet, les inspecteurs ont pu constater que l'établissement possède de nombreux atouts tels que l'implication du personnel dans la cellule de radioprotection et l'investissement important de la personne compétente en radioprotection (PCR) dont le temps consacré à ses missions de PCR doit par ailleurs être sanctuarisé. Néanmoins, au vu des écarts relevés, votre établissement fera l'objet d'un suivi particulier pour ce qui concerne la prise en compte et l'application de la réglementation en matière de radioprotection dans le domaine des PIR. Dans ce cadre, il est attendu la mise en place d'un plan d'action spécifique, accompagné d'indicateurs de suivi pertinents et d'échéances de réalisation, visant à traiter les écarts réglementaires, objet des demandes détaillées en I. de la présente lettre et portant au minimum sur les points suivants :

- formation du personnel sur le sujet de la radioprotection des travailleurs ;
- formation du personnel à la radioprotection des patients ;
- mise en place et réalisation du suivi médical du personnel classé et de tous les travailleurs affectés à un poste présentant des risques particuliers aux rayonnements ionisants ;
- mesure de l'exposition externe des travailleurs et port de la dosimétrie opérationnelle.

Ainsi, une nouvelle inspection sera diligentée et ciblée sur les sujets qui constituent précisément l'objet du suivi particulier mis en place dans un délai objectif d'un an.

I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT

Port du dosimètre opérationnel

L'article R. 4451-33 du code du travail dispose : « *Dans une zone contrôlée [...] l'employeur : [...] 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 [...] par les mots dosimètre opérationnel ; 3° Analyse le résultat de ces mesurages [...]* ».

Le II de l'article R. 4451-58 du code du travail précise : « *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 [...]* ».

Le III de l'article R. 4451-58 du même code complète ces dispositions en précisant que : « *Cette information et cette formation portent, notamment, sur : [...] 6° Les conditions d'accès aux zones délimitées au titre du présent chapitre ; 8° Les modalités de surveillance de l'exposition individuelle et d'accès aux résultats dosimétriques [...]* ».

Les salles où sont utilisés les appareils émettant des rayonnements ionisants sont actuellement toutes délimitées en zone contrôlée verte.

Lors de la consultation du registre des connexions des dosimètres opérationnels, les inspecteurs ont relevé que plusieurs travailleurs accédant en zone contrôlée n'activaient pas de dosimètre opérationnel et que, par conséquent, ils ne les utilisaient pas.

L'ASNR vous rappelle que cette situation a déjà été constatée lors des inspections du 14 septembre 2015 et du 26 octobre 2021.

Demande I.1. : Mettre en place les dispositions organisationnelles nécessaires afin de mesurer, à l'aide de dosimètres opérationnels, l'exposition externe de tout travailleur accédant en zone contrôlée.

Formation des travailleurs classés

L'article R. 4451-58 du code du travail précise : « *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 ; [...]*

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 [...]; III.-[...] cette formation portent, notamment, sur : [...] 6° Les conditions d'accès aux zones délimitées au titre du présent chapitre ; 8° Les modalités de surveillance de l'exposition individuelle et d'accès aux résultats dosimétriques [...] ».

L'article R. 4451-59 du code du travail dispose : « *La formation des travailleurs mentionnés au II de l'article R. 4451-58 est prise en charge par l'employeur et renouvelée au moins tous les trois ans* ».

L'ensemble des professionnels susceptibles d'être exposés aux rayonnements ionisants est classé B par l'employeur sur la base des évaluations individuelles des expositions aux rayonnements ionisants.

Les inspecteurs ont relevé qu'une dizaine de travailleurs n'avaient suivi aucune formation à la radioprotection ou, dans le cas où une formation aurait été suivie, que vous n'avez pas pu fournir une attestation justifiant le suivi et la réussite à cette formation par le personnel concerné. En outre, certains travailleurs n'ont pas bénéficié de la formation selon les périodicités requises à l'article R. 4451-59 du code du travail.

Enfin, l'ASNR vous rappelle que des écarts similaires avaient déjà été constatées en termes de formation des travailleurs lors des inspections du 14 septembre 2015 et du 26 octobre 2021.

Demande I.2. : Mettre en place les dispositions organisationnelles nécessaires permettant i) à tout travailleur classé de votre établissement de bénéficier d'une formation à la radioprotection, préalablement à leur accès en zone délimitée, et ii) de respecter la périodicité de renouvellement de cette formation.

Formation à la radioprotection des patients

L'article 4 de la décision n° 2017-DC-0585 modifiée [6] dispose : « *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 et les chirurgiens exerçant des pratiques interventionnelles radioguidées, [...]*
- *les manipulateurs d'électroradiologie médicale,*
- *les infirmiers de bloc opératoire diplômés d'État [...] dès lors qu'ils participent à la réalisation de l'acte ».*

Les inspecteurs ont relevé que près d'un quart des professionnels concernés n'avaient suivi aucune formation à la radioprotection des patients ou, dans le cas où une formation aurait été suivie, que vous n'avez pas pu fournir une attestation justifiant le suivi et la réussite à cette formation par le personnel concerné.

Enfin, l'ASNR vous rappelle qu'une remarque en ce sens avait déjà été formulée suite à l'inspection du 26 octobre 2021.

Demande I.3. : Mettre en place les dispositions organisationnelles nécessaires permettant i) à tout professionnel concerné de votre établissement de bénéficier d'une formation à la radioprotection des patients et ii) de respecter la périodicité de renouvellement de cette formation.

Suivi de l'état de santé des travailleurs

L'article R. 4451-82 du code du travail précise : « *Le suivi individuel renforcé des travailleurs classés au sens de l'article R. 4451-57 [...] est assuré dans les conditions prévues aux articles R. 4624-22 à R. 4624-28* ».

L'article R. 4624-28 du même code précise : « *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* ».

Les inspecteurs ont relevé que, sur 93 travailleurs classés (tous en catégorie B), 17 n'auraient pas eu de visite médicale et, pour 47 d'entre eux, la dernière daterait de plus de deux ans.

Enfin, l'ASNR vous rappelle qu'une remarque en ce sens avait déjà été formulée suite à l'inspection du 26 octobre 2021.

Demande I.4. : Mettre en place les dispositions organisationnelles nécessaires permettant i) de réaliser systématiquement un examen médical d'embauche pour tout travailleur affecté à un poste présentant un risque particulier et ii) de respecter les périodicités de renouvellement des visites médicales des travailleurs classés.

II. AUTRES DEMANDES

Habilitations aux postes de travail

L'article 9 de la décision n° 2019-DC-0660 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 janvier fixant les obligations d'assurance de la qualité en imagerie médicale mettant en œuvre des rayonnements ionisants dispose que « *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.* »

Le responsable d'activité nucléaire n'a pas mis en place d'habilitation aux postes de travail pour toutes les catégories de travailleurs utilisant des appareils de radiologie.

Demande II.1. : Formaliser l'habilitation au poste de travail des professionnels intervenant au bloc opératoire et participant à la mise en œuvre des rayonnements ionisants.

Conformité des salles du bloc opératoire

L'article 9 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 rayonnements X dispose que « *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.*

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. »

Lors de la visite des salles du bloc opératoire, les inspecteurs ont, en particulier, vérifié le fonctionnement des voyants lumineux de la salle OP 5 avec un appareil électrique (ARCADIS). Ils ont constaté i) que le voyant d'émission de tir de rayons X ne s'allumait pas lors de l'appui sur la manette de tir pour des valeurs nulles d'intensité et de tension et ii) que ce voyant clignotait lors de l'arrêt de l'appareil (faux positif) lorsqu'un tir est réalisé au préalable (le voyant n'a pas clignoté à l'arrêt de l'appareil sans tir préalable). Les constats sont identiques pour les deux voyants d'émission, à l'entrée principale de la salle OP 5 et dans le « *déshabiller patient* ».

Par ailleurs, les plans de cette salle OP 5 ne font pas figurer les voyants de « *mise sous tension + émission RX* » alors que pour cette salle et la salle « Endoscopie 1 », il y a bien deux voyants lumineux à considérer.

Demande II.2. : Mettre en conformité la signalisation lumineuse des salles du bloc opératoire puis mettre à jour les consignes d'accès et les plans des salles.

Délimitation des zones

L'article R. 4451-22 du code du travail indique : « *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 [...].*

L'évaluation des niveaux d'exposition retenus pour identifier ces zones est réalisée en prenant en compte les aspects mentionnés aux 2°, 3°, 8° et 9° de l'article R. 4451-14 en considérant le lieu de travail occupé de manière permanente ».

L'article R. 4451-23 du même code stipule : « *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 ; e) " Zone contrôlée rouge ", lorsqu'elle est supérieure à 100 millisieverts intégrée sur une heure ; [...] 3° Au titre de la dose équivalente pour les extrémités et la peau, " zone d'extrémités " ; [...]*

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 ».

L'article 9 de l'arrêté du 15 mai 2006 modifié précise : « *I. - Lorsque l'émission de rayonnements ionisants n'est pas continue, et que les conditions techniques le permettent, la délimitation de la zone surveillée ou contrôlée, mentionnée au 1° de l'article R. 4451-23, peut être intermittente. Dans ce cas, la signalisation est assurée par un dispositif lumineux garantissant la cohérence permanente entre le type de zone et la signalisation prévue à l'article 8. Cette signalisation est complétée, s'il y a lieu d'une information sonore.*

La zone ainsi délimitée et signalée est, a minima, lorsque l'émission de rayonnements ionisants ne peut être exclue, une zone surveillée.

Lorsque l'appareil émettant des rayonnements ionisants est verrouillé sur une position interdisant toute émission de ceux-ci et lorsque toute irradiation parasite est exclue, la délimitation de la zone considérée peut être suspendue.

II. - Une information complémentaire, mentionnant le caractère intermittent de la zone, est affichée de manière visible à chaque accès de la zone, en tant que de besoin ».

Les inspecteurs ont consulté les documents portant sur la délimitation des zones au bloc opératoire de votre établissement. La notion d'intermittence de zone doit être mieux formalisée. En effet, la terminologie employée dans les documents présentés aux inspecteurs ne leur ont pas permis de statuer si le classement des zones était fait en prenant en compte le caractère discontinu de l'émission des rayonnements ionisants au bloc opératoire ni à quels types de zones correspondait l'intermittence.

Enfin, l'ASNR vous rappelle qu'une remarque similaire avait déjà été formulée suite à l'inspection du 26 octobre 2021.

Demande II.3. : Mettre à jour les documents portant sur la délimitation des zones en clarifiant la nature des intermittences et en explicitant les consignes associées (accès et dosimétrie notamment).

Informations dosimétriques et compte rendu d'acte

L'article 1^{er} de l'arrêté du 22 septembre 2006 relatif aux informations dosimétriques devant figurer dans un compte rendu d'acte utilisant les rayonnements ionisants dispose que « *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 ;*
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 aux articles 2, 3, 4, 5 et 6 du présent arrêté, en précisant pour chacun des paramètres l'unité utilisée. »*

Par sondage les inspecteurs ont consulté trois comptes rendus opératoires (un par appareil). Il ressort de cet examen que le temps de scopie n'est parfois pas renseigné ou renseigné dans une unité incompréhensible, par exemple en « XX : XX : X,X ». Pour le produit dose surface, il convient également de faire preuve de prudence et de noter l'unité convenablement, par exemple en cGy.cm² et non « Cgy/cm2 ».

Demande II.4. : S'assurer que tous les actes médicaux faisant appel aux rayonnements ionisants font l'objet d'un compte rendu (établi par le médecin réalisateur de l'acte) comportant les indications précisées dans l'arrêté du 22 septembre 2006 précité et, notamment, le temps de scopie exprimé dans une unité claire et intelligible.

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE RÉPONSE À L'ASNR

Vérification de l'instrumentation de radioprotection

Constat d'écart III.1 : Il s'est écoulé plus d'un an entre les vérifications du 20/07/2023 et du 03/03/2025 du radiamètre RadEye B20 dont le numéro de série est le 32738.

Dosimètre d'ambiance

Observation III.1 : La période de collecte des données des dosimètres d'ambiance au bloc opératoire est mensuelle alors qu'un relevé trimestriel semblerait suffisant.

Audit des comptes rendus opératoires

Observation III.2 : L'activité de cardiologie interventionnelle pourrait être utilement intégrée aux campagnes d'audit menées au sujet des comptes rendus opératoires.

Evaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants (EIERI)

Observation III.3 : Les EIERI des manipulateurs radio n'intègrent pas le cumul des activités exercées en scanographie et en PIR ni les incidents raisonnablement prévisibles associées à ces deux activités.
D'autre part, ces évaluations mentionnent, pour toutes les catégories professionnelles étudiées par les inspecteurs, des autorisations d'accès en zone contrôlée jaune alors que seules des zones contrôlées vertes sont susceptibles d'être rencontrées au bloc opératoire.

Vérification périodique des équipements et des lieux de travail

Observation III.4 : Les comptes rendus de vérifications périodiques ne sont pas systématiquement datés et signés et ne permettent pas de savoir si les vérifications sont effectuées dans les mêmes conditions d'utilisation (tension, intensité notamment) que lors des vérifications initiales.

Programme de vérifications

Observation III.5 : Le « *protocole de programmation des vérifications périodiques en radioprotection* » gagnerait à changer de titre pour devenir le programme de vérifications réglementaires tel que défini à l'article 18 de l'arrêté du 23/10/2020 relatif 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. Sa trame pourrait utilement reprendre le contenu et les exigences de cet arrêté.

Inventaire des appareils électriques et n° de série

Observation III.6 : L'inventaire SIGIS du 22/02/2024 n'est plus correct depuis le remplacement en octobre 2024 du STENOSCOP par le OEC ONE dont le n° de série est d'ailleurs à inscrire uniformément sur l'ensemble des documents qui évoque l'appareil (inventaires, rapports de vérification, plan d'organisation de la physique médicale, etc).

Procédures écrites pour les actes interventionnels

Observation III.7 : Les protocoles ne sont plus à jour car ils n'intègrent pas l'utilisation de l'appareil OEC ONE.

*
* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, et **selon les modalités d'envoi 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 prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. Vous mettrez ainsi en place un plan d'action spécifique visant à remédier aux écarts constatés, dont le contenu aura été validé au préalable par l'ASNR, ainsi que les indicateurs de suivi actualisés et informerez régulièrement l'ASNR de son avancement.

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).

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

Le chef de la division de Marseille de l'ASNR
par intérim,

Signé par

Pierre JUAN

Modalités d'envoi à l'ASNR

Les envois électroniques sont à privilégier.

Envoi électronique d'une taille totale supérieure à 5 Mo : les documents sont à déposer sur la plateforme « France transfert » à l'adresse <https://francetransfert.numerique.gouv.fr>, en utilisant la fonction « courriel ». Les destinataires sont votre interlocuteur, qui figure en en-tête de la première page de ce courrier ainsi que la boîte fonctionnelle de l'entité, qui figure au pied de la première page de ce courrier.

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

Envoi postal : à adresser à l'adresse indiquée au pied de la première page de ce courrier, à l'attention de votre interlocuteur (figurant en en-tête de la première page).

Vos droits et leur modalité d'exercice

Un traitement automatisé de données à caractère personnel est mis en œuvre par l'ASNR en application de l'[article L. 592-1](#) et de l'[article L. 592-22](#) du code de l'environnement. Conformément aux articles 30 à 40 de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, toute personne concernée bénéficie d'un droit d'accès et de rectification (le cas échéant) à ses informations à caractère personnel. Ce droit s'exerce auprès de l'entité dont l'adresse figure en entête du courrier ou DPO@asnr.fr