

BILAN DES INSPECTIONS 2025 ET MISE EN PERSPECTIVE



LA RADIOPROTECTION EN PRATIQUES INTERVENTIONNELLES RADIOGUIDÉES

SALLES D'IMAGERIE INTERVENTIONNELLE ET BLOCS OPÉRATOIRES



Les inspections menées en 2025 confirment une progression lente de la culture de radioprotection au sein des pratiques interventionnelles radioguidées. Une disparité persistante est observée entre les services d'imagerie interventionnelle, plus matures, et les blocs opératoires, où la prise en compte des risques reste plus fragile. Si certains aspects comme la désignation des conseillers en radioprotection ou la délimitation des zones sont jugés satisfaisants, la mise en conformité des locaux avec les règles techniques de 2017 stagne, notamment en raison de contraintes financières et techniques.

Par ailleurs, des lacunes importantes demeurent concernant la formation à la radioprotection des travailleurs et à la radioprotection des patients, ainsi que la coordination des mesures de prévention lors de coactivités avec des praticiens libéraux. L'ASNR note également un recours croissant à l'externalisation des missions de radioprotection et de physique médicale. Sans un pilotage interne rigoureux, cette pratique peut mener à une dilution des responsabilités des personnes en charge des activités nucléaires et à une standardisation des documents peu adaptée aux réalités du terrain. Enfin, malgré une meilleure culture de déclaration, la persistance d'événements significatifs de radioprotection concernant les patients souligne la nécessité de renforcer l'optimisation des doses et le suivi post-exposition des patients.

I. Bilan des inspections 2025

Ce document présente une synthèse de l'état de la radioprotection pour environ 191 services de 130 établissements inspectés en 2025 pratiquant des spécialités variées (neuroradiologie, cardiologie interventionnelle, urologie, orthopédie, etc.). 75 % des inspections ont été réalisées en blocs opératoires, où sont principalement pratiqués des actes chirurgicaux utilisant des amplificateurs de brillance ou des dispositifs de radioscopie au cours d'interventions orthopédiques, viscérales ou vasculaires. Les inspections menées en services d'imagerie interventionnelle concernent quant à elles des activités guidées par l'image à visée diagnostique ou thérapeutique, réalisées hors bloc ou en unités dédiées, telles que des interventions en neurologie interventionnelle ou encore en cardiologie. Afin de suivre l'évolution de l'état de la radioprotection, les graphes présentent les résultats des cinq dernières années, en soulignant toutefois que les centres inspectés diffèrent chaque année.

Les résultats sont présentés à l'aide d'indicateurs rendant compte du nombre d'installations respectant les exigences réglementaires.

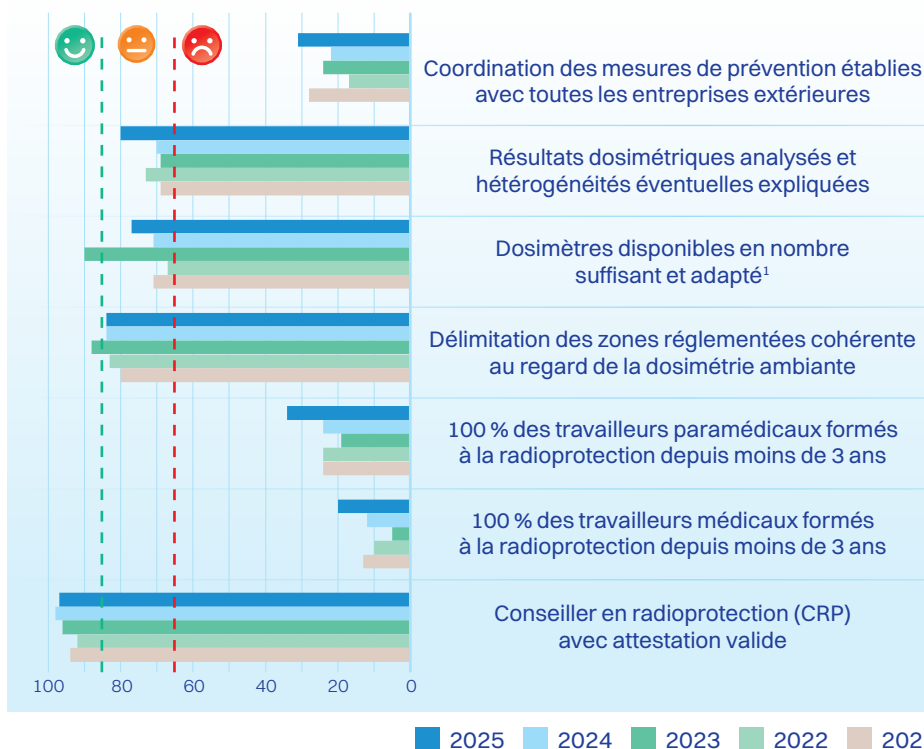
% de services en conformité	Évaluation	Pictogramme
> 85%	Satisfaisant	
Entre 65% et 85%	Marge de progression	
< 65%	Axe d'amélioration prioritaire	

II. État des lieux de la radioprotection

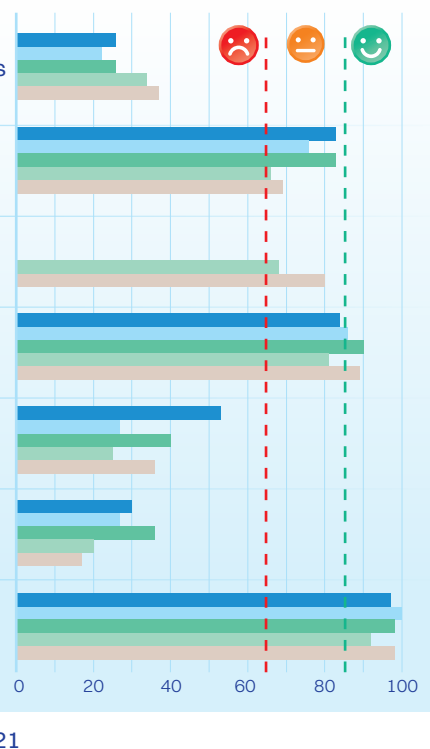
1. LA RADIOPROTECTION DES TRAVAILLEURS

L'ASNR considère le niveau de radioprotection des professionnels globalement satisfaisant, notant des améliorations tant dans les blocs opératoires que dans les services d'imagerie interventionnelle, nonobstant le manque récurrent de formation des personnels médicaux et paramédicaux qui demeure un sujet préoccupant. Certains événements déclarés mettent également en évidence la persistance d'expositions professionnelles élevées, notamment aux extrémités. L'ASNR observe également une fragilité persistante dans les blocs opératoires, où la culture de sécurité est moins ancrée que dans l'imagerie interventionnelle. Enfin, la dilution des responsabilités liée à l'externalisation croissante des missions de radioprotection et les insuffisances dans la coordination des mesures de prévention lors de coactivités avec des praticiens libéraux constituent des enjeux importants pour la sécurité durable des personnels.

La radioprotection des travailleurs
au sein des blocs opératoires



La radioprotection des travailleurs
au sein des services interventionnels



- **La désignation d'un conseiller en radioprotection (CRP)** 😊
La désignation d'un conseiller en radioprotection au sein de l'établissement est, de manière générale, bien formalisée tant au sein des blocs opératoires que des services d'imagerie interventionnelle.
- **Le suivi de la dosimétrie des professionnels** 😞
Le suivi dosimétrique progresse grâce à une mise à disposition accrue de dispositifs adaptés et à une analyse plus régulière des résultats, facilitant ainsi l'identification des mauvaises pratiques professionnelles puis leur correction. Les événements significatifs de radioprotection faisant état de doses élevées, voire de dépassements aux extrémités, rappellent toutefois l'importance d'un port effectif et adapté de ces dispositifs afin de disposer d'une évaluation représentative de l'exposition des professionnels.
- **La délimitation des zones réglementées** 😞
Les inspections de l'année 2025 confirment l'amélioration de la délimitation des zones réglementées au sein des blocs opératoires constatée les années précédentes. Cette situation est analogue pour les services d'imagerie interventionnelle.
- **Conformité des locaux à la décision 591** 😞
La conformité des locaux aux règles techniques de conception de la décision n° 2017-DC-0591 de l'ASN est globalement satisfaisante, mais des écarts persistent, notamment sur la signalisation et son adaptation aux conditions réelles d'intervention en bloc opératoire. Les halls mutualisés restent des configurations plus complexes à maîtriser au regard des

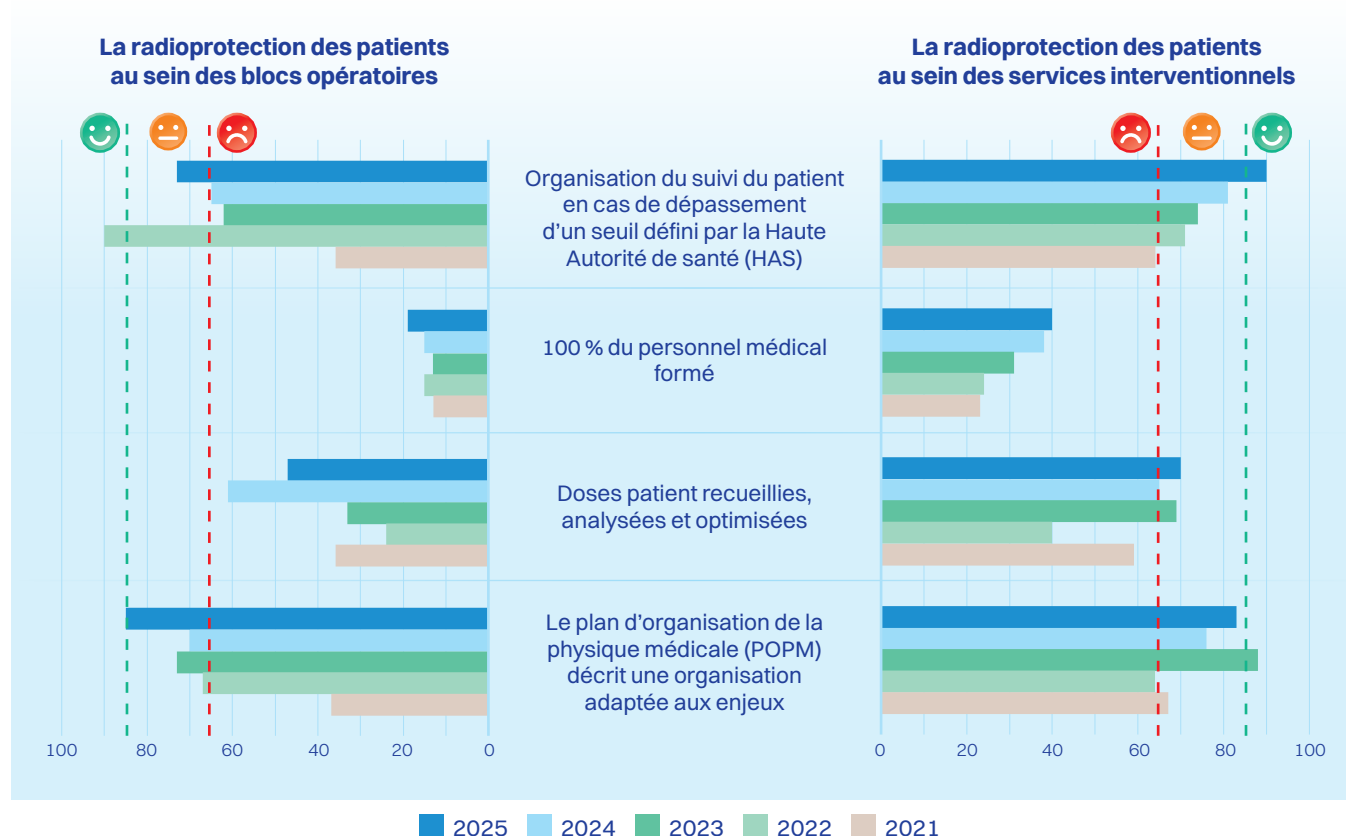
exigences réglementaires. L'ASNR souligne toutefois une amélioration progressive de la prise en compte de ces enjeux. Un cas d'infraction a conduit à la condamnation d'une personne compétente en radioprotection travaillant dans un Organisme Compétent en Radioprotection (OCR) pour la production d'un rapport falsifié de conformité d'un bloc opératoire.

- **La formation à la radioprotection des travailleurs** 😞
L'absence de formation à la radioprotection des travailleurs susceptibles d'être exposés à des rayonnements ionisants est régulièrement constatée par les inspecteurs de l'ASNR au cours de ces cinq dernières années. Seuls 20 % des blocs opératoires inspectés ont formé l'ensemble de leur personnel médical et 34 % l'ensemble de leur personnel paramédical ; ces taux sont de 30 % et de 53 % pour les services d'imagerie interventionnelle. Si la situation demeure insatisfaisante dans les blocs opératoires, l'ASNR relève également une moins bonne situation pour les services d'imagerie interventionnelle en comparaison de l'année précédente.
- **La coordination des mesures de prévention** 😞
La coordination des mesures de prévention lors de coactivités avec des intervenants extérieurs, tels que les praticiens libéraux, demeure insuffisamment formalisée et constitue un défi majeur pour la sécurité collective. Une implication accrue est nécessaire pour s'assurer que tous les professionnels connaissent les risques et appliquent les mesures de protection adéquates.

1 - La donnée n'est plus collectée depuis 2023 au sein des services interventionnels.

2. LA RADIOPROTECTION DES PATIENTS

L'ASNR observe une légère amélioration de la radioprotection des patients, mais souligne une situation plus fragile dans les blocs opératoires que dans les services d'imagerie interventionnelle. Si le recours aux physiciens médicaux et la formalisation de leur cadre d'intervention progressent, leur externalisation croissante limite souvent leur présence effective sur le terrain, ce qui entraîne des lacunes dans l'optimisation des protocoles et l'analyse systématique des doses délivrées. La formation des médecins à la radioprotection des patients constitue également un point de faiblesse récurrent, avec moins d'un cinquième des praticiens formés dans les blocs opératoires. Enfin, malgré le développement d'une culture de déclaration des événements significatifs, la persistance de surexpositions cutanées importantes, dépassant les seuils de suivi recommandés, souligne la nécessité de maintenir une vigilance soutenue et de renforcer les démarches d'optimisation et de suivi dosimétrique des patients.



■ L'organisation de la physique médicale 😞

Bien que la majorité des services dispose désormais d'un document formalisant l'organisation de la physique médicale, la mise en œuvre concrète des missions de physique médicale présente des lacunes significatives, notamment en raison de l'externalisation fréquente des missions. Le manque de présence physique des experts limite l'optimisation des protocoles et l'analyse systématique des doses, créant un décalage entre le cadre théorique prévu et la réalité des missions/actions. Cette situation est particulièrement marquée dans les blocs opératoires, où l'absence de report automatique des doses délivrées dans les comptes rendus d'actes complique la traçabilité et la sécurisation des pratiques. Elle souligne la nécessité d'un pilotage interne plus rigoureux afin de transformer ces intentions organisationnelles en une sécurité effective pour les patients.

■ Le recueil, l'analyse et l'optimisation des doses patients 😞

En 2025, le recueil et l'optimisation des doses restent disparates, avec 70 % de conformité dans les services d'imagerie contre seulement 47 % dans les blocs opératoires. Cette fragilité

dans l'analyse systématique des doses et dans le paramétrage des protocoles favorise la survenue d'événements significatifs. L'ASNR souligne que le déploiement de systèmes d'archivage et de niveaux de référence locaux est essentiel pour renforcer cette maîtrise et assurer un suivi médical adapté.

■ La formation du personnel à la radioprotection des patients 😞

Seuls 19 % des blocs opératoires et 40 % des services d'imagerie interventionnelle ont formé l'ensemble des praticiens interventionnels à la radioprotection des patients. Cette situation, non satisfaisante, perdure au fil des années.

■ Le suivi du patient en cas de dépassement de seuil HAS¹ 😞

Dans les services d'imagerie interventionnelle inspectés en 2025, 90 % ont formalisé le suivi des patients en cas de dépassement des valeurs d'exposition à la peau défini par la HAS ($PDS^2 > 500 \text{ Gy.cm}^2$ ou Kerma dans l'air $> 5 \text{ Gy}$ ou dose pic peau (DPP) $> 3 \text{ Gy}$ ou temps scopie $> 60 \text{ min}$). Ce taux est de 73 % dans les blocs opératoires. Les services d'imagerie interventionnelle sont toutefois plus souvent confrontés à des actes entraînant de tels niveaux d'exposition.

1 - Haute Autorité de Santé - 2. Produit dose-surface.

3. LA GESTION DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE RADIOPROTECTION (ESR)

L'ASNR constate qu'en 2025, plus de 74 % des services inspectés réalisant des PIR ont mis en place un système d'enregistrement des événements. Parmi les 49 incidents déclarés cette année-là (contre 32 en 2024), les signalements concernent notamment des surexpositions de patients, des expositions de professionnels, des expositions in utero, ainsi que des équipements de protection individuelle non conformes. Ces situations, souvent liées à la complexité des actes ou aux paramètres d'acquisition des appareils, font l'objet d'une analyse approfondie pour renforcer l'optimisation des pratiques et prévenir la réitération d'événements similaires.

Plus de 74 % des services inspectés en 2025 disposent d'un système efficient d'enregistrement, d'analyse et de déclaration des ESR à l'ASNR.

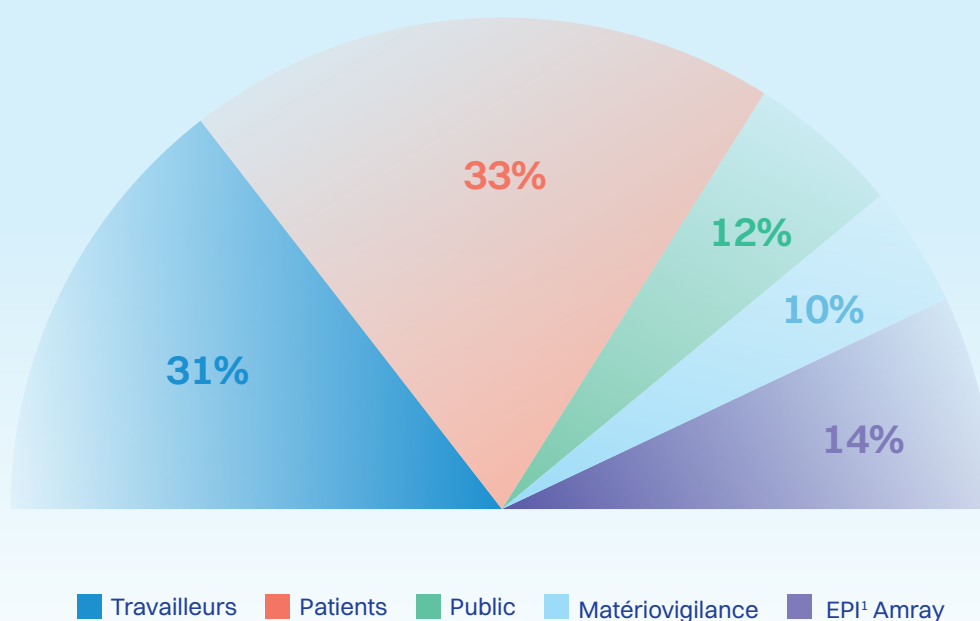
En 2025, le nombre d'événements significatifs de radioprotection (ESR) déclarés dans les pratiques interventionnelles radioguidées est en progression avec 49 signalements. Parmi ces déclarations, 16 concernent des surexpositions de patients, notamment un cas grave où la dose à la peau a dépassé 9 Gy, ainsi qu'un événement touchant une cohorte de 44 patientes lors d'embolisations utérines pour lesquelles les niveaux d'exposition étaient significativement supérieurs aux valeurs de référence. Par ailleurs, 7 événements ont mis en évidence des défauts sur un grand nombre d'équipements de protection individuelle de

la marque AMRAY, entraînant une information de la Direction générale du travail.

L'analyse de ces événements révèle des défaillances systémiques : insuffisance d'optimisation des protocoles, paramètres d'acquisition inadaptés et lacunes persistantes dans la formation, notamment dans les blocs opératoires où la situation est particulièrement fragile.

Par ailleurs, 6 cas d'expositions fortuites de fœtus ont été déclarés chez des femmes ignorant leur grossesse lors d'actes au niveau du bassin. Ces constats soulignent la nécessité absolue de renforcer la culture de sécurité et de garantir un suivi médical post-exposition rigoureux.

Répartition des ESR en pratiques interventionnelles radioguidées en 2025 (%)



1 - Équipements de protection individuels.



PUBLICATION DE L'ASNR



Le bulletin « La sécurité du patient - La maîtrise des dispositifs médicaux en pratiques interventionnelles radioguidées : une affaire d'équipe » de mai 2023 invite les équipes à prendre conscience de l'enjeu de ces dispositifs médicaux (DM) pour la sécurité des pratiques interventionnelles radioguidées (deux incidents liés à un dysfonctionnement de DM en 2024).