

BILAN DES INSPECTIONS 2024 ET MISE EN PERSPECTIVE



**LA RADIOPROTECTION EN PRATIQUES
INTERVENTIONNELLES RADIOGUIDÉES**

SALLES D'IMAGERIE INTERVENTIONNELLE ET BLOCS OPÉRATOIRES



Les inspections réalisées en 2024, mises en perspective sur la période 2020-2023, dans les salles d'imagerie interventionnelle ainsi que dans les blocs opératoires, confirment une progression lente de la culture de radioprotection. La situation demeure globalement plus favorable dans les services d'imagerie interventionnelle que dans les blocs opératoires, où la prise en compte de la radioprotection reste plus fragile.

Bien que le respect de certaines exigences telles que la désignation des personnes compétentes en radioprotection, la délimitation des zones réglementées et les contrôles de qualité des dispositifs médicaux soit jugé satisfaisant, des lacunes persistent. Elles concernent notamment la **mise en conformité des locaux** avec les règles techniques de conception des installations, la **formation des travailleurs et des patients** ainsi que la **coordination des mesures de prévention** lors de coactivités. L'ASNR constate également des irrégularités dans le respect des obligations administratives, notamment en matière d'enregistrement des installations et dispositifs médicaux utilisés pour les pratiques interventionnelles radioguidées. Certains établissements poursuivent leurs activités sans avoir procédé aux démarches réglementaires préalables, ce qui a conduit l'ASNR à engager des mises en demeure afin d'assurer la traçabilité et la conformité de ces équipements.

Enfin, l'ASNR constate le recours croissant à des organismes compétents en radioprotection et aux prestataires de physique médicale qui peut entraîner, dès lors que cette prestation est insuffisamment maîtrisée, une dilution des responsabilités des responsables d'activités nucléaires (RAN) et une moindre appropriation, voire une dégradation de la radioprotection.

I. Bilan des inspections 2024

Ce document présente une synthèse de l'état de la radioprotection pour environ 182 services de 145 établissements inspectés en 2024 pratiquant des spécialités variées (neuroradiologie, cardiologie interventionnelle, urologie, orthopédie, etc.). 70 % des inspections ont été réalisées dans les blocs opératoires. 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.

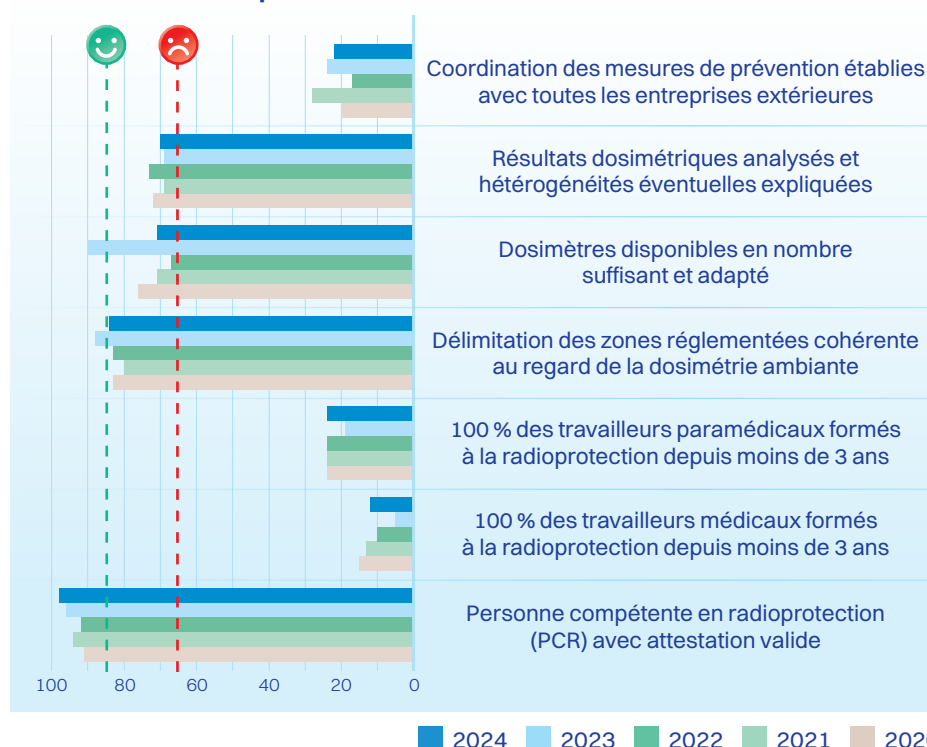
% de services en conformité	Évaluation	Pictogramme
> 85%	Satisfaisant	
Entre 65% et 85%	Marge de progression	
< 65%	Axe d'amélioration prioritaire	

II. État des lieux de la radioprotection

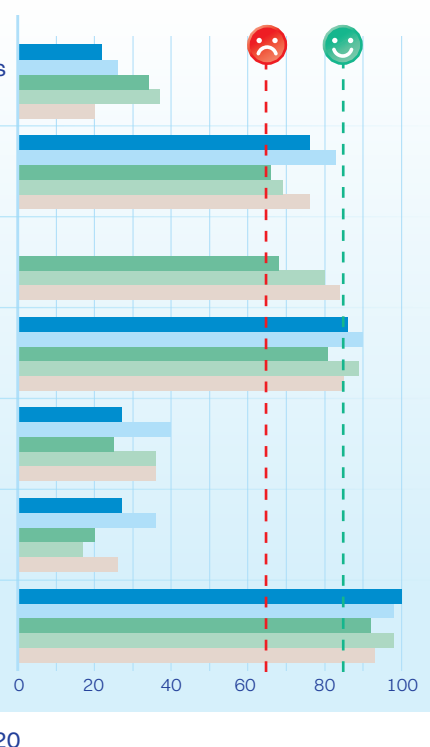
1. LA RADIOPROTECTION DES TRAVAILLEURS

L'ASNR juge la radioprotection des professionnels globalement satisfaisante. Les inspections montrent une bonne organisation du zonage radiologique et une désignation quasi systématique des conseillers en radioprotection. Toutefois, la formation des personnels reste insuffisante, en particulier dans les blocs opératoires, et demeure un point récurrent de fragilité. Le recours croissant aux organismes compétents en radioprotection, s'il permet de structurer les démarches, tend aussi à rigidifier l'organisation des formations et peut limiter l'appropriation des enjeux par les équipes. Enfin, malgré les progrès réalisés, l'exploitation des résultats dosimétriques et la coordination des mesures de prévention avec les intervenants extérieurs nécessitent encore des améliorations.

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 😞

La mise en œuvre du suivi dosimétrique des travailleurs, bien qu'en progression en 2024, peine toujours à être optimale, en particulier dans les blocs opératoires, où le port de dosimètres est moins systématique qu'en salle interventionnelle.

■ La délimitation des zones réglementées 😊

Les inspections de l'année 2024 confirment la tendance d'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.

■ La formation à la radioprotection des travailleurs 😞

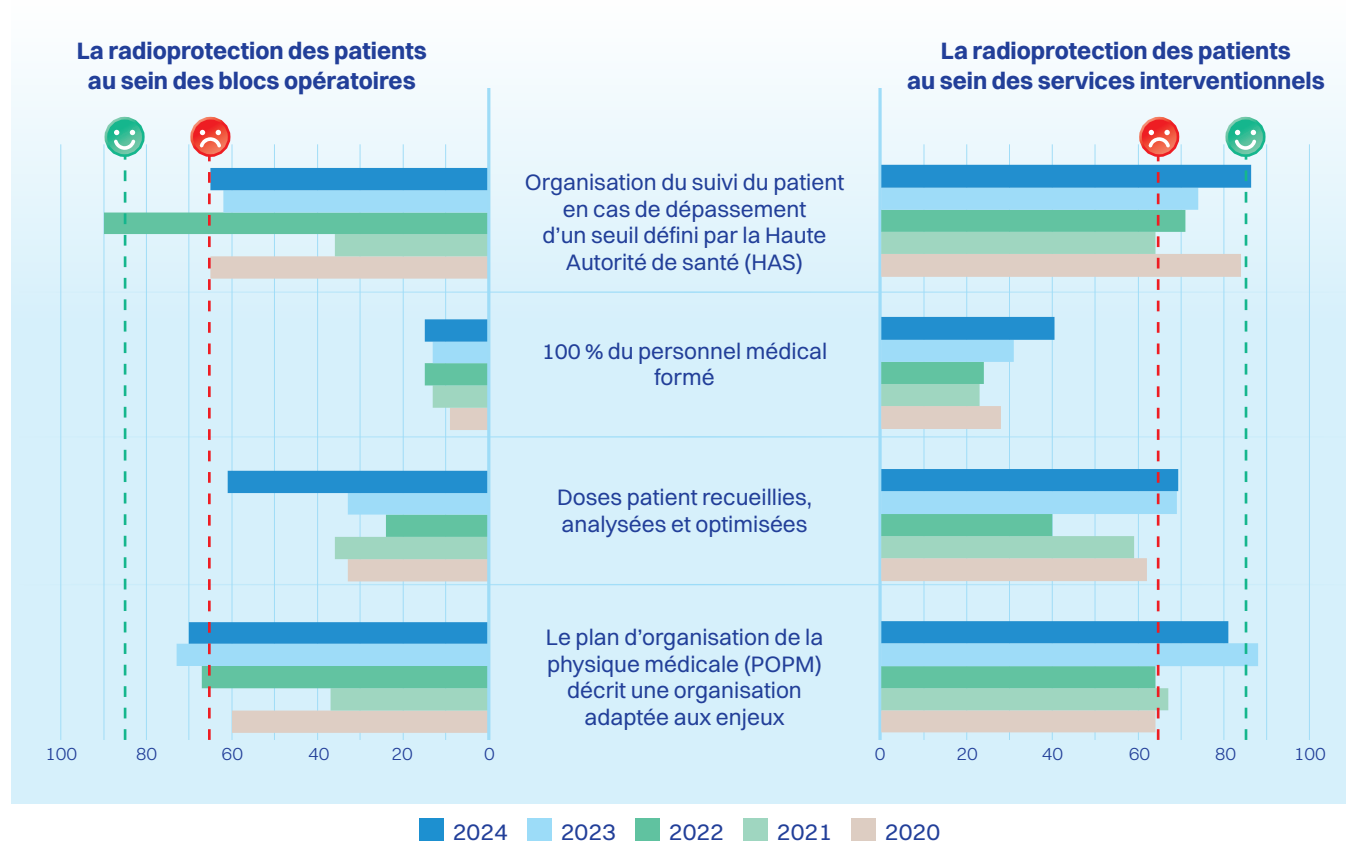
L'absence de formation à la radioprotection des travailleurs susceptibles d'être exposés à des rayonnements ionisants est régulièrement constatée par les inspecteurs de l'ASNR au cours de ces cinq dernières années. Seuls 12 % des blocs opératoires inspectés ont formé l'ensemble de leur personnel médical et 24 % l'ensemble de leur personnel paramédical ; ces taux sont de 27 % tant pour les blocs opératoires que 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 comparée à l'année précédente.

■ La coordination des mesures de prévention 😞

La coordination des mesures de prévention demeure un axe d'amélioration tant pour les services d'imagerie interventionnelle que pour les blocs opératoires. En 2024, seuls 23 % des établissements inspectés ont formalisé les dispositions qu'ils prennent en matière de radioprotection avec celles de l'ensemble de leurs intervenants extérieurs (praticiens libéraux compris).

2. LA RADIOPROTECTION DES PATIENTS

L'ASNR souligne la progression de l'intervention des physiciens médicaux et de la formalisation des plans d'organisation de la physique médicale, même si leur présence effective demeure encore trop limitée. Les démarches d'optimisation sont davantage développées dans les services d'imagerie interventionnelle que dans les blocs opératoires, où elles restent insuffisamment intégrées. La formation des médecins et du personnel paramédical à la radioprotection des patients reste lacunaire et le suivi des patients en cas de dépassement des seuils d'exposition cutanée définis par la Haute Autorité de Santé (HAS) demeure perfectible.



■ L'organisation de la physique médicale 😊

Le respect des exigences relatives à l'organisation mise en place pour permettre l'intervention d'un physicien médical, l'identification de ses missions et la quantification de son temps de présence sur site est jugé plus satisfaisant depuis l'année 2023. Cette tendance s'est confirmée sur les inspections réalisées en 2024. Les plans d'organisation de la physique médicale (POPM) sont dans l'ensemble plus complets et adaptés tant pour les services interventionnels que pour les blocs opératoires.

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

En moyenne, 60 % des services d'imagerie interventionnelle ont eu une démarche d'optimisation des doses ces cinq dernières années, avec une amélioration notable depuis 2023, confirmée en 2024 (65 %). Ce taux est de 38 % dans les blocs opératoires, avec une nette amélioration constatée sur l'année 2024 (61 %). Les établissements sont de plus en plus nombreux à s'équiper de systèmes d'archivage et d'analyse de la dose au patient (DACS), ce qui facilite le suivi et l'optimisation des doses délivrées.

■ La formation du personnel à la radioprotection des patients 😊

Seuls 15 % des blocs opératoires et 38 % 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 HAS 😊

Dans les services d'imagerie interventionnelle inspectés en 2024, 81 % ont formalisé le suivi des patients en cas de dépassement des valeurs d'exposition à la peau définies par la Haute Autorité de santé (HAS) ($PDS > 500 \text{ Gy.cm}^2$ ou Kerma dans l'air $> 5 \text{ Gy}$ ou dose pic peau (DPP) $> 3 \text{ Gy}$ ou temps de scopie $> 60 \text{ min}$). Ce taux est de 65 % dans les blocs opératoires. Les services d'imagerie interventionnelle sont toutefois plus souvent confrontés à des actes entraînant de tels niveaux d'exposition.

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

L'ASNR constate qu'en 2024, plus de 75 % des sites inspectés ont mis en place un système d'enregistrement des événements. Parmi les 32 incidents déclarés, certains sont liés à des dysfonctionnements de dispositifs médicaux (DM) déclenchant des émissions de rayonnements X sans intervention extérieure. Ces situations feront l'objet d'une attention particulière lors des inspections de l'ASNR dans les prochaines années.

Plus de 75 % des services inspectés en 2024 disposent d'un système efficient d'enregistrement, d'analyse et de déclaration des ESR à l'ASNR.

En 2024, plusieurs événements significatifs de radioprotection ont été déclarés dans le domaine des pratiques interventionnelles radioguidées. Deux incidents notables concernaient des amplificateurs générant des rayons X de manière inopinée, révélant des défaillances des systèmes de sécurité censés empêcher de telles activations intempestives. Ces anomalies soulignent la nécessité de renforcer les analyses techniques et les vérifications des dispositifs de sécurité.

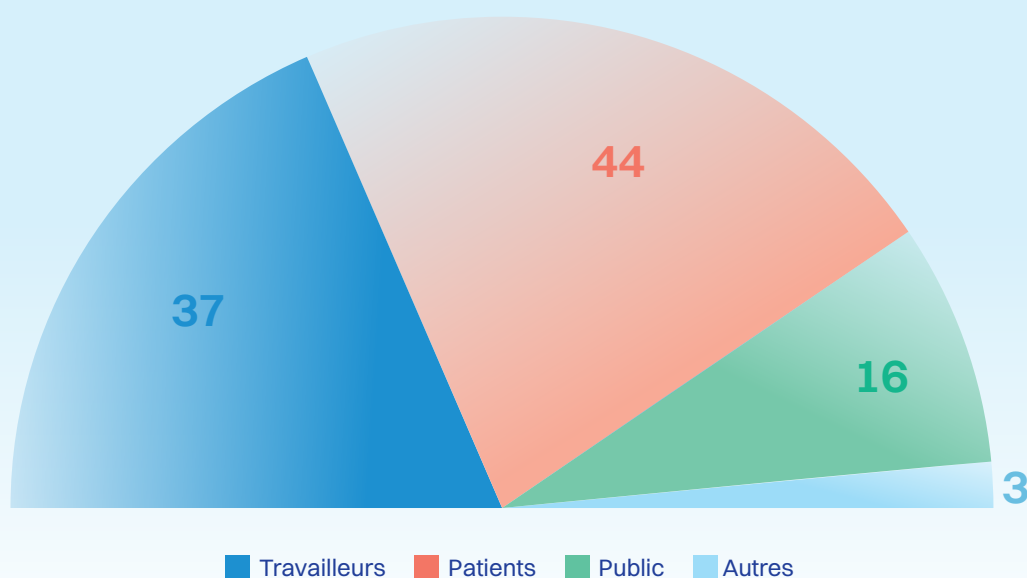
La majorité des surexpositions de patients ont résulté de procédures longues et complexes (en neuroradiologie, urologie, chirurgie digestive, pose de chambre implantable). Un autre événement a mis en évidence une utilisation non conforme des rayons X par une personne extérieure à

l'hôpital, non habilitée à cet acte, ce qui a conduit l'ASNR à diligenter une inspection auprès du prestataire concerné.

L'analyse de ces événements fait apparaître des causes récurrentes : insuffisance d'optimisation des protocoles, utilisation inappropriée des équipements, lacunes dans la formation et absence de procédures d'habilitation adaptées. Ces constats rappellent l'importance d'une culture de radioprotection robuste, fondée sur l'optimisation des pratiques, le respect des règles de port de la dosimétrie et l'usage systématique des moyens de protection collective et individuelle.

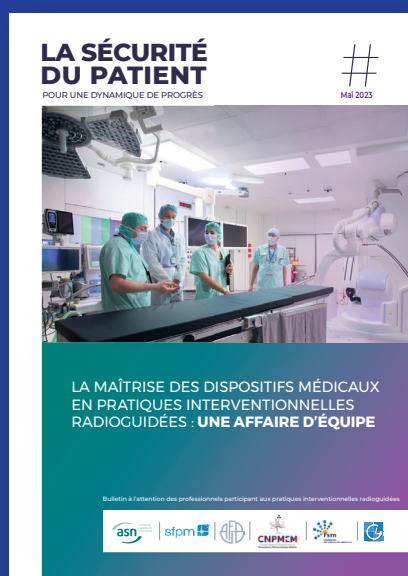
Enfin, des cas d'expositions fortuites de fœtus de femmes enceintes ignorant leur grossesse ont été déclarés, à la suite d'actes thérapeutiques réalisés au niveau du bassin. Ces expositions ont été sans conséquences pour les enfants à naître.

Répartition des 32 ESR en pratiques interventionnelles radioguidées en 2024 (%)





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).