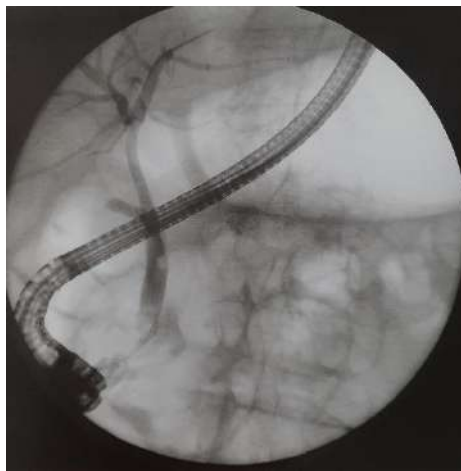




DIU « INFIRMIER D'ENDOSCOPIE »

L'INFIRMIER D'ENDOSCOPIE ET LES RAYONS X



PETRY Emilie (née QUINTRIC)

Infirmière en Endoscopie au CHRU de Nancy-Brabois

Promotion 2022-2023

REMERCIEMENTS.

Merci à mon mari et mes enfants pour leur soutien, leurs encouragements et leur patience.

Merci à mes collègues et particulièrement à Maria HAUTECOUVERTURE pour son tutorat dans la réalisation de mon mémoire, au Dr CHEVAUX, à l'équipe de radioprotection du CHRU de Nancy et ma cadre de santé pour leur aide et leur relecture.

Merci à Fanny DURAND pour sa disponibilité, ses encouragements et sa bienveillance.

Merci à toutes les personnes de la « team gare » pour les encouragements et les nombreux échanges partagés.

Merci à toutes les personnes de la promo « 007 » pour le partage d'expériences.

Merci à tous les intervenants du DIU pour avoir consacré du temps pour les enseignements.

Merci au CHU de Saint Etienne et à l'Hôpital Cochin de Paris de m'avoir accueilli au sein de leurs équipes d'endoscopies durant mes stages.

Ce fut une année très enrichissante.

PLAN

1.	INTRODUCTION.....	1
2.	CONTEXTE.....	2
2.1.	Définition de Rayons X.....	2
2.2.	Les rayons X dans l’histoire, dans la médecine et dans l’endoscopie interventionnelle.....	2
2.3.	Les instances de réglementation.....	4
2.3.1.	Au niveau international et européen.....	4
2.3.2.	Au niveau national.....	5
2.4.	La radioprotection.....	6
2.4.1.	Généralités.....	6
2.4.2.	La radioprotection « patient ».....	9
2.4.3.	La radioprotection « travailleur ».....	11
2.5.	L’utilisation des rayons X en salle d’endoscopie interventionnelle.....	13
2.5.1.	La salle de bloc.....	13
2.5.2.	Le matériel.....	13
2.5.3.	Le fonctionnement de la radioscopie.....	15
2.5.4.	Le rôle infirmier dans la prise en charge du patient.....	16
2.6.	La formation des différents professionnels de santé en matière de radioprotection.....	18
2.6.1.	Dans la formation initiale d’Infirmier Diplômé d’Etat.....	18
2.6.2.	Dans la formation d’Infirmier de Bloc Opératoire Diplômé d’Etat.....	19
2.6.3.	Dans la formation d’Infirmier en Endoscopie.....	19
2.6.4.	Le Manipulateur d’Electroradiologie Médicale.....	20
2.6.5.	Le médecin endoscopiste.....	20
3.	HYPOTHESE.....	21
3.1.	Rappel de la situation, question de départ.....	21
3.2.	Formulation de l’hypothèse.....	22
4.	METHODE.....	23
5.	ANALYSE DES RESULTATS DE L’ENQUÊTE.....	25
6.	CONCLUSION.....	26
	BIBLIOGRAPHIE.....	28

ANNEXES.

ABREVIATIONS.

CPRE : Colangiopancréatographie Rétrograde Endoscopique.

CHRU : Centre Hospitalier Régional Universitaire.

ONU : Organisation des Nations Unies.

ASN : Autorité de Sûreté Nucléaire.

CIPR : Commission Internationale de Protection Radiologique.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

IRSN : Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire.

CPR : Conseiller en radioprotection.

mSv : millisievert.

ESR : Evènement Significatif de Radioprotection.

IMC : Indice de masse Corporel.

IBODE : Infirmier de Bloc Opératoire Diplômé d'Etat.

IBO : Infirmier de Bloc Opératoire.

PDS : Produit Dose Surface.

IDE-E : Infirmier Diplômé d'Etat en Endoscopie (terme employé dans les recommandations de la Société Française d'Endoscopie Digestive, de la Société Française d'Hygiène Hospitalière et du Groupement Infirmier pour la Formation en Endoscopie pour l'organisation et le fonctionnement d'un plateau technique en endoscopie digestive publiées en janvier 2023).

GIFE : Groupement Infirmier pour la Formation en Endoscopie.

IDE : Infirmier Diplômé d'Etat.

MERM : Manipulateur d'Electroradiologie Médicale.

1. INTRODUCTION.

L'endoscopie digestive est une spécialité médicale en perpétuelle évolution. Elle a commencé par une visée diagnostique en permettant la visualisation des organes creux du corps et a évolué vers la thérapeutique par l'endoscopie interventionnelle dans le traitement des maladies digestives. Aujourd'hui, en endoscopie interventionnelle, nous sommes amenés à utiliser les rayons X en manipulant la radioscopie pour réaliser certains gestes endoscopiques, principalement lors des cholangiopancréatographies rétrogrades endoscopiques (CPRE).

Lorsqu'un (e) infirmier (e) arrive en endoscopie digestive, il doit acquérir de nouvelles connaissances et compétences pour exercer. Celles-ci ne sont pas abordées dans la formation initiale. L'infirmier est formé par compagnonnage ainsi que par la formation continue (interne ou externe) afin de connaître et de pouvoir maîtriser les procédures, l'utilisation des nombreux outils et le matériel présent en endoscopie.

Parmi toutes ces nouvelles connaissances à acquérir, il y a la manipulation des arceaux de bloc opératoire en radioscopie interventionnelle avec l'utilisation des rayons X appliqué à l'endoscopie.

Infirmière diplômé d'Etat en Endoscopie (IDE-E) depuis 2018 au sein du plateau technique du Centre Hospitalier Régional Universitaire (CHRU) de Nancy-Brabois, je me souviens qu'à mes débuts, l'utilisation de la radioscopie m'a été enseignée par mes collègues plus expérimentées et se résumait de façon assez sommaire : le zoom, la désactivation de l'alarme sonore, le port des équipements de protection individuelle (tablier de plomb, cache thyroïde) et le port du dosimètre également.

Après plusieurs mois d'utilisation de l'arceau de bloc, j'ai pu bénéficier des formations obligatoires sur la radioprotection du personnel et des patients. C'est ainsi que je me suis rendue compte combien mes connaissances initiales sur la radioscopie étaient insuffisantes pour une utilisation efficiente.

De ce constat, j'ai souhaité dans ce mémoire approfondir le sujet sur l'utilisation des rayons X en retraçant succinctement l'histoire des rayons X et de la radioprotection, de notre rôle et notre formation face à cette utilisation dans les actes interventionnels d'endoscopie.

Pour démarrer ce travail, je suis partie de la question de départ suivante :

Quels seraient les pré-requis à transmettre aux nouveaux arrivants en endoscopie pour qu'ils acquièrent les bases sur les risques encourus, sur les mesures de protections existantes, sur l'utilisation de l'arceau de bloc, leur permettant ainsi d'améliorer rapidement leurs compétences et leurs pratiques pour une utilisation optimale de la radioscopie ?

2. CONTEXTE .

2.1. Définition de Rayons X.

« Les rayons X sont une forme de rayonnement électromagnétique à haute fréquence constitué de photons dont l'énergie varie d'une centaine d'électron-volt (eV) à plusieurs Mégaelectron-volt (MeV). »¹

« Rayon de lumière invisible. Les rayons X également appelés photons X traversent la matière et sont plus ou moins arrêtés en fonction des différents composants qu'ils rencontrent. Les rayons qui passent peuvent être détectés, ce qui permet de réaliser des images de l'intérieur du corps humain. Selon leur puissance, ils sont utilisés pour réaliser des examens d'imagerie (radiologie) ou des traitements (radiothérapie) ». ²

2.2. Les rayons X dans l'histoire, dans la médecine et dans l'endoscopie interventionnelle.³

En 1869, HITTORF a découvert les rayons cathodiques (éjection continue d'électrons). Ces nouveaux rayons ont été étudiés par William CROOKES, physicien britannique qui a inventé le tube de Crookes qui consiste en un tube de verre sous vide partiel de différentes formes avec 2 électrodes de métal (une à chaque extrémité). Lorsqu'une tension électrique est appliquée entre les électrodes, les électrons traversent le tube en ligne droite depuis la cathode (sortie du courant) vers l'anode (entrée du courant). Cette expérience est reproduite par de nombreux physiciens de l'époque.

C'est en 1895 que RÖNTGEN découvre les rayons X. Le premier cliché réalisé est celui de la main de sa femme en décembre 1895. Il obtient le 1^{er} prix Nobel de physique en 1901. Cette découverte est rapidement développée en dentisterie notamment.

Découverte de la radioactivité naturelle en 1896, existant à l'état naturel, sans aucune provocation artificielle.

Ouverture du premier service d'imagerie médicale en 1897 par Antoine BECLERE à Paris.⁴

En 1898, Pierre et Marie CURIE découvrent le radium et le polonium.

Les premières préconisations en matière de mesures de protection suite à la découverte des conséquences des irradiations (rougeurs, brûlures, ulcérations de la peau...) sont émises par

¹ Article Rayon X de Wikipédia en français, modifié le 7/01/2023 - https://wikipedia.org/wiki/Rayon_x#

² Dictionnaire de e.cancer en français, modifié le 05/01/2023 - e.cancer.fr/Dictionnaire/R/rayon-X

³ Article de Rayon X de Wikipédia en français, modifié le 7/01/2023 - https://wikipedia.org/wiki/Rayon_x# et film Historique de la radioprotection, mars 2013 - https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire_et_societe/education-radioprotection/histoire/Pages/10-histoire-de-la-radioprotection.aspx

⁴ Film : Et l'homme devient transparent de l'IRSN - <https://www.youtube.com/watch?v=tndXi79NQF4>

BECLERE (médecin français) mais il n'est pas entendu : il en résulte 400 morts dans les années qui suivent, victimes des rayonnements.

En 1920, le suédois SIEVERT propose une technique de contrôle des expositions.

Le compteur Geiger-Muller est inventé en 1928 pour mesurer le taux de radioactivité.

La commission internationale de protection contre les rayons X et le radium voit le jour en 1928 avec la notion de valeur seuil définie, les effets sur la descendance sont évoqués par Hermann MULLER et le lien avec le cancer est établi.

En 1934, la radioactivité artificielle est découverte par JOLIOT-CURIE.

En 1945, les bombardements d'Hiroshima et de Nagasaki ont incité au développement des mesures de précaution et à étudier les effets à long terme.

En 1954 puis en 1990, la Commission Internationale de Protection Radiologique abaisse les seuils d'exposition des travailleurs et introduit une limite d'exposition pour la population.

En 1955, création à l'Organisation des Nations Unies (ONU) du comité scientifique international qui a pour missions d'étudier les effets des rayonnements atomiques pour l'environnement et la santé.

En 2006, création de l'autorité de sûreté nucléaire (ASN), autorité administrative indépendante chargée de contrôler les activités nucléaires civiles en France. La sécurité nucléaire comprend la sûreté nucléaire, la radioprotection, la prévention et la lutte contre les actes malveillants, ainsi que les actions en cas d'accidents.⁵

La radiologie interventionnelle a fait son apparition dans les années 1960, dans le domaine vasculaire.⁶

C'est le radiologue Charles DOTTER qui a réalisé la première angioplastie endoluminale percutanée en 1964.

Par la suite, les progrès techniques sont en constante évolution, les indications sont étendues à de nombreuses disciplines médicales et ces techniques traitent de multiples maladies.

C'est en 1976 que le docteur DELFORGE, réalise ses premières CPRE.

En 2009, c'est plus de 540 000 actes de radiologie interventionnelle qui sont réalisés.⁷

⁵ Article sur la présentation de l'ASN, mise à jour 06/01/2023 - <https://www.asn.fr/tout-sur-l-asn/presentation-de-l-asn>

⁶ Article sur l'histoire de la radiologie interventionnelle - <https://www.isppc.be/chu-de-charleroi/nos-services-et-disciplines-medicales/imagerie-medicale/histoire-de-la-radiologie-interventionnelle/>

Deux tiers de ces actes sont à visée diagnostique et un tiers à visée thérapeutique.

Ces chiffres sont en constante évolution d'année en année.

En résumé, l'utilisation des rayons X a évolué en médecine jusqu'à aujourd'hui et la radioprotection s'est construite progressivement depuis la découverte des rayons X, de son utilisation et de ses effets.

C'est avec toute l'histoire, les connaissances et l'évolution de l'utilisation des rayons X que les limites d'expositions sont devenues bien réglementées et que les principes de « Justification, Optimisation et Limitation » sont apparus.

2.3. Les instances réglementaires.

2.3.1. Au niveau international et européen.

Créé en 1925, le Comité international des unités radiologiques (ICRU) avait pour objectif de proposer une unité de mesure des radiations appliquées en médecine, de nos jours il collecte et évalue les dernières données à travers des rapports.⁸

Depuis 1955, le comité scientifique sur les effets des rayonnements atomiques réalise des évaluations scientifiques sur les sources de rayonnements ionisants et ses expositions ainsi que ses effets et risques associés pour la santé humaine et l'environnement.⁹

La commission internationale de protection radiologique (CIPR) élabore depuis 1928 des recommandations et des conseils pour la radioprotection à travers une revue scientifique « Annales de la CIPR ». ¹⁰

Mais depuis, d'autres organisations émettent également des recommandations telles que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA), l'Agence pour l'Energie Nucléaire (AEN)...

Au niveau européen, la commission européenne et les directions communautaires fixent les normes de bases en radioprotection. La dernière directive EURATOM (European Atomic Energy

⁷ Article web Protéger son patient des rayons X (07/11/2018) - <https://www.irsn.fr/fr/connaissances/sante/exposition-patients-sante-radioprotection/radiologie-scanner/radiologie-interventionnelle/pages/1-protéger-patients-rayonsx.aspx>

⁸ Articles sur l'histoire et les objectifs de l'ICRU traduit par Google traduction. <https://www.icru.org/about-icru/history/> et <https://www.icru.org/about-icru/objectives/> consulté le 21/02/2023.

⁹ Articles sur l'histoire et les orientations stratégiques de l'UNSCEAR traduit par Google traduction. <https://www.unscear.org/unscear/en/about-us/historical-milestones.html> et <https://www.unscear.org/unscear/en/about-us/strategic-direction.html> consulté le 21/02/2023.

¹⁰ Articles sur l'histoire de l'ICRP traduit par Google traduction <https://www.icrp.org/page.asp?id=9> consulté le 21/02/2023.

Community Treaty) 2013/59 fixe « les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultants de l'exposition aux rayonnements ionisants »¹¹

Les instances politiques des pays vont pouvoir se baser sur les recommandations élaborées par ces dernières instances pour définir leur propre réglementation en matière de radioprotection.

2.3.2. Au niveau national.

Le contrôle de l'application des réglementations en France est assuré par trois organismes :

- L'ASN qui assure les missions de contrôle de la radioprotection en France pour les travailleurs, les patients, le public et l'environnement face aux risques de l'utilisation du nucléaire. L'ASN peut effectuer des visites à tout moment dans les établissements. Le plateau technique d'endoscopie digestive du CHRU de Nancy n'a pas eu de telle visite mais le bloc opératoire ainsi que différentes salles de radiologie interventionnelles ont été contrôlés. (Annexes 1 et 2)
- L'Institut de radioprotection et de Sûreté nucléaire (IRSN) se voit confier par le décret n°2016-283 du 10 mars 2016 des missions d'expertise et de recherche dans la sûreté nucléaire, la sûreté des transports de matières radioactives, la protection de l'homme et de l'environnement contre les rayonnements ionisants, la protection et le contrôle des matières nucléaires, la protection des installations nucléaires et des transports de matières radioactives contre les actes de malveillance.¹²
- L'Agence Nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) a pour mission d'évaluer l'utilisation des dispositifs médicaux notamment ceux émettant des rayonnements ionisants par le biais « du contrôle de qualité des dispositifs médicaux »¹³

Il y a également deux instances qui contribuent à la promotion de la radioprotection qui sont la Société Française de Radioprotection (SFRP) créée en 1965 et la société Française de Physique Médicale (SFPM).

Toutes ces instances réglementaires permettent aux établissements de santé français d'appliquer les réglementations et les recommandations en matière de radioprotection dans les services de soins concernés notamment en endoscopie interventionnelle par le biais de leur équipe de radioprotection qui est composée d'un conseiller en radioprotection (CPR) et d'un physicien médical.

¹¹ Article sur Légifrance du 17/01/2014 <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000028525741> consulté le 21/02/2023.

¹² Articles sur les missions de l'IRSN de 2021 <https://www.irsn.fr/FR/IRSN/presentation/Pages/Nosmissions.aspx> consulté le 21/02/2023.

¹³ Articles Comité de contrôle de qualité des dispositifs médicaux publié le 16/02/2021 sur <https://ansm.sante.fr/document/referance/maintenance-et-contrôle-qualite-des-dispositifs-medicaux/comite-de-contrôle-de-qualite-des-dispositifs-medicaux>.

2.4. La radioprotection.

2.4.1. Généralités.

L'IRSN définit la radioprotection comme « *l'ensemble des mesures prises pour assurer la protection de l'homme et de son environnement contre les effets des rayonnements ionisants.* »

La radioprotection s'est construite progressivement depuis la découverte des rayons X.

Il y a d'abord eu le principe de limitation. L'objectif étant d'éviter les effets qui apparaissent à coup sûr au-delà d'un certain seuil d'exposition aux radiations.

Puis dans un second temps, le principe de prudence est apparu. Il s'agit de n'utiliser les radiations que si nécessaire et si les bénéfices sont réels. On l'appelle le principe ALARA : (as low as reasonably achievable) : « *il faut maintenir les expositions aussi basses qu'il est raisonnablement possible.* »¹⁴

Actuellement, trois grands principes de la radioprotection doivent être appliqués :

- La justification des pratiques : évaluer les risques et les bénéfices de l'exposition aux radiations. Il doit y avoir un bénéfice supérieur au risque encouru.
- L'optimisation de la protection : principe ALARA. L'exposition doit être la plus faible possible compte tenu des contraintes.
- La limitation des doses : la réglementation prévoit des limites de dose et un contrôle du risque encouru.

Nous sommes tous exposés à des radiations de faible dose d'origine naturelle estimée à 3 mSv (millisievert) en moyenne par an en France et à une exposition artificielle estimée à 1,5 mSv soit un total de 4,5 mSv en moyenne par personne et par an.¹⁵

Cette exposition varie pour toute personne en fonction de son lieu de vie et de son exposition aux radiations artificielles notamment d'un point de vue médical ou professionnel.

L'exposition médicale aux rayonnements ionisants est la deuxième source d'exposition des Français mais la première source d'origine artificielle.

Les surexpositions en radiologie interventionnelle ou en radiothérapie sont rares (moins de dix par an selon l'ASN). Mais nous gardons en mémoire les affaires liées aux accidents des irradiés d'Epinal et de Toulouse.¹⁶ (Annexe 3)

¹⁴ Article sur la santé et la radioprotection - <https://www.irsn.fr> – consulté le 24/02/2023

¹⁵ Info exposition population 2015 de l'IRSN.

¹⁶ IRSN.fr Annexe : Hiérarchiser les incidents en radiothérapie.

A Epinal, entre 2001 et 2006, c'est plus de 400 patients qui ont été surirradiés à cause d'erreurs de manipulation d'appareils de radiothérapie et une erreur de paramétrage du logiciel. Les surdosages allant de 8 à 20%.

A Toulouse, entre avril 2006 et avril 2007, 145 personnes ont subi une radiothérapie avec surdosage de radiation à cause d'un mauvais étalonnage de l'appareil.

Selon le « Retour d'expérience sur les événements déclarés à l'ASN dans le domaine médical »¹⁷ publié le 16 janvier 2014, il en résulte :

- *« Les enseignements montrent que les activités médicales ayant les conséquences en radioprotection les plus importantes sont, pour les professionnels, la radiologie interventionnelle avec des dépassements de limites de doses, la curiethérapie et la médecine nucléaire avec des contaminations internes des opérateurs. Pour les patients, des effets radio-induits sont observés en radiologie interventionnelle ainsi que des doses importantes en médecine nucléaire. »*
- Du côté patient : *« Si seulement 2 % des déclarations concernent des procédures de radiologie interventionnelle, c'est dans ce secteur que les conséquences les plus graves sont observées. 23 ESR concernant des patients ont été déclarés depuis 2007 à l'ASN dont un portant sur une cohorte de patients. Parmi ces ESR, 14 ont été déclarés en raison des dommages apparus chez des patients (alopécie, érythème persistant, tache brune d'apparition post-interventionnelle). Les lésions sont découvertes, la plupart du temps de manière fortuite, par le patient lui-même ou par un médecin externe à la structure ayant réalisé l'acte interventionnel. Les procédures concernées ont été des poses de défibrillateur, des angioplasties d'occlusion coronaire chronique en cardiologie, des embolisations de malformation artérioveineuse ou d'hémangiome en neuroradiologie et des embolisations du tronc cœliaque. »*
- Du côté professionnel : *« Cinq événements déclarés à l'ASN ont mis en évidence des dépassements des limites réglementaires. Les procédures concernées ont été des drainages biliaires, de la chimio embolisation et des embolisations d'artères digestives en gastro-*

Articles « Les irradiés d'Epinal veulent savoir » par Philippe BERREBI publié le 24/09/2012 -<https://www.pourquoidoctor.fr/Les-irradies-d-Epinal-veulent-savoir-1246.html>

« Irradiés de Toulouse, les victimes font appel après le non-lieu » par Audrey VAUGRENTE publié le 09/10/2013 - <https://www.pourquoidoctor.fr/Irradies-de-Toulouse---les-victimes-font-appel-apres-le-non-lieu-3877.html>

¹⁷ Retour d'expérience sur les événements déclarés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) dans le domaine médical publié le 16/01/2014 par C. Roussea, P. Cillard et J.-L. Godet -

<https://www.radioprotection.org/articles/radiopro/pdf/2014/01/radiopro130058.pdf>

entérologie, des vertébroplasties et kyphoplasties en neuroradiologie ainsi que des infiltrations en rhumatologie. Les doses mesurées chez les opérateurs (chirurgiens digestifs, orthopédiques et radiologues effectuant des procédures radioguidées à proximité du faisceau de rayons X) sont élevées et peuvent atteindre 20 et 27 mSv en équivalent de dose efficace sur 12 mois pour un chirurgien orthopédiste, 540 et 870 mSv sur 12 mois en équivalent de doses aux extrémités pour un gastro-entérologue. »

Les effets des radiations ne sont pas démontrés en dessous de 100 mSv.

Il existe deux types d'effets liés aux radiations :

- Les effets déterministes c'est-à-dire immédiat et de façon certaine lorsqu'une dose seuil est dépassé. ¹⁸

Schéma 1 : Effets d'une irradiation aiguë selon l'organe exposé

Dose (en Gy)	1	5	10	20	50
Atteinte de la peau					
Atteinte des gonades					
Atteinte du cristallin					

Schéma 2 : Effets d'une irradiation aiguë selon la partie de l'organisme exposée

Dose (en Gy)	1	5	10	20	50
Atteintes des cellules du sang					
Atteinte des voies digestives					
Atteinte du Système Nerveux Central					

¹⁸ Tableaux – Article sur les conséquences des rayonnements ionisants par IRSN. <https://www.irsn.fr/> consulté le 23/02/2023.

- Les effets aléatoires qui eux sont tardifs et dont la fréquence augmente avec la dose reçue. Ces effets sont probabilistes. Ce sont les cancers ou mutation génétique.

Tableau des effets sur la cellule et l'organisme. CEA - Guillaume RENON ¹⁹



Il existe des patients à risque lors de l'utilisation des rayonnements qui sont : les patients de forte corpulence (IMC >35), la femme enceinte, les enfants, les patients ayant des expositions répétées dans le même territoire et la sensibilité accrue aux rayonnements ionisants de certains patients.

D'où l'importance de la formation des agents qui utilisent les appareils émetteurs des rayonnements ionisants.

2.4.2. La radioprotection « patient ».

Afin d'appliquer la réglementation de la Décision de l'ASN 2017-DC-0585 du 14 mars 2017, les professionnels de santé qui utilisent les rayonnements ionisants dans leur pratique doivent bénéficier d'une formation radioprotection versant patient. Il existe différents Guides professionnels ASN (radiologues, médecins, chirurgiens, manipulateur d'électroradiologie, IBODE, IBO...) qui déterminent les objectifs de la formation continue à la radioprotection des patients et permettent d'établir les programmes, les méthodes pédagogiques et les modalités d'évaluation avec les professionnels de santé. (Annexe 4)

Le but de cette formation est l'application des principes de justification et d'optimisation de la radioprotection des personnes exposées aux radiations pour des raisons médicales.

Cette formation concerne les personnels médicaux et paramédicaux.

¹⁹ Article les effets des rayonnements ionisants sur le vivant publié le 20 janvier 2015- Guillaume RENON - <https://www.cea.fr/>

La justification passe par l'évaluation des bénéfices et des risques pour le patient. Cette évaluation doit être positive. Il existe des recommandations sur les bonnes pratiques en matière de radiologie interventionnelle.²⁰

L'optimisation passe par le choix du matériel, sa maintenance et son contrôle. Celui-ci doit être adapté à l'activité.

Afin d'optimiser, la formation des intervenants est essentielle afin de connaître les niveaux dosimétriques de référence, toutes les possibilités pour réduire la dose (scopie pulsée, zoom numérique, collimation) et procéder à une traçabilité de cette dose.

Les niveaux dosimétriques de références²¹ sont

- Pour une CPRE : un produit dose surface (PDS) à 11 Gy.cm² et un temps de scopie de 6,4 min.
- Pour un drainage des voies biliaires : un PDS à 13 Gy.cm² et un temps de scopie à 7,8 min.

Il y a plusieurs temps à respecter avec le patient :

- Le patient doit recevoir avant le geste, une information liée à l'exposition aux radiations conformément à la décision ASN n°2019-DC-0660 du 15 janvier 2019 de la part du médecin.
- Pendant l'examen, la valeur dosimétrique est connue en direct. Cette valeur doit apparaître dans le compte rendu et peut être tracée dans la feuille de salle informatique ou papier. Au CHRU de Nancy, la feuille de salle appelée « feuille d'écologie » est informatisée. Dans celle-ci, il y a une icône « BLOC DOSIMETRIE ». Dans cette icône, on peut tracer le nom du médecin responsable, la date, le type d'examen interventionnel, le matériel utilisé, évaluer les risques (pédiatrie, femme enceinte, obésité, patient à risque itératif ou sensible) et enfin la traçabilité de la dose reçue et le temps de scopie. (Annexe 5)
- Une déclaration d'événement indésirable doit être faite si la dose reçue par le patient dépasse 2 fois la valeur de référence.

La formation « Radioprotection patient » a une validité de 7 ans pour les infirmiers de bloc opératoire ou IBODE. L'IDE-E est considéré dans cette catégorie.

²⁰ Guide pratique de radiologie interventionnelle paru en 2009 par Denis KRAUSE, Coordonnateur du Guide pratique de radiologie interventionnelle- <https://gri-radiologie.fr/>

²¹ Rapport SFPM n°40, décembre 2020, <https://www.sfpm.fr/>

Cette formation est réalisée en présentiel, dans mon établissement, cette formation est proposée 4 fois dans l'année.

2.4.3. La radioprotection « travailleur ».

La formation professionnelle des travailleurs à la radioprotection est obligatoire pour tous les personnels qui participent à l'utilisation de dispositifs médicaux émettant des rayons X et a une validité de 3 ans.

Les textes de références²² (annexe 6) sont :

- Art. R.4451-47 à R.4451-50 du Code du Travail (formation à la radioprotection au poste de travail)
- Décret n°2018-434 du 4 juin 2018 portant sur les diverses dispositions en matière nucléaire
- Décision n°2017-DC-0585 du 14 mars 2017 relative à la formation continue des professionnels à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales.

Au sein du CHRU de Nancy, elle était d'abord dispensée dans l'amphithéâtre mais devant une extrême faible fréquentation, depuis 2021, celle-ci est dispensée sur site, à la demande des cadres.

L'IDE-E doit également bénéficier d'une formation à l'utilisation du dispositif médical radiogène soit par le constructeur du dispositif au moment de la livraison ou par l'équipe de radioprotection de l'établissement. Il n'a pas le droit de délivrer le rayonnement mais peut participer à l'installation et à l'utilisation des différentes fonctions de la scopie. (Faire un zoom, passer en scopie pulsée ou collimater le champ).

Les personnes exposées aux rayonnements ionisants sont classées en catégorie avec des limites de doses sur 12 mois. L'infirmier d'endoscopie fait partie de la catégorie B et de ce fait est limité à 6mSv sur 12 mois. Les personnes de catégorie B bénéficient du renouvellement de l'examen d'aptitude au maximum tous les 4 ans par le médecin du travail et une visite intermédiaire doit être effectuée par un professionnel de santé (médecin du travail, collaborateur médecin, interne ou infirmier) au plus tard 2 ans après la visite avec le médecin du travail.²³

²² Procédure « formations professionnelles à la radioprotection patient et travailleur », CHU de Nancy, 10/08/2022, Christophe GUIONNET et Fleur SAUNIER.

²³Dossier rayonnements ionisants, suivi de l'état de santé des travailleurs, www.inrs.fr consulté le 28/03/2023

Tableau définissant le classement des travailleurs lié à l'évaluation individuelle²⁴

Tissus ou organes exposés	Travailleurs exposés		Autres personnels (ni A, ni B)
	Catégorie A	Catégorie B	
 Organisme entier	20 mSv	6 mSv	1 mSv
 Mains, Avant-bras, pieds et chevilles	500 mSv	150 mSv	50 mSv
 Peau (1cm ²)	500 mSv	150 mSv	50 mSv
 Cristallin	20 mSv*	20 mSv*	15 mSv*

* La valeur limite de dose fixée pour le cristallin au 2° de l'article R. 4451-6 prévu à l'article 1^{er} du décret entre en vigueur le 1 juillet 2023. Du 1 juillet 2018 au 30 juin 2023, la valeur limite cumulée pour le cristallin est fixée à 100 millisieverts, pour autant que la dose reçue au cours d'une année ne dépasse pas 50 mSv.

Pour permettre la surveillance dosimétrique et la protection de l'IDE-E, celui-ci doit connaître les bonnes pratiques de radioprotection :

- Les règles d'accès : les zones sont réglementées.
Zone non réglementée blanche, zone surveillée bleue, zones contrôlées verte/jaune/orange/rouge. (Annexe 7)
- Porter les dosimètres nécessaires. A l'entrée dans le bloc technique, port du dosimètre passif (photo ci-dessous à gauche) et lorsque l'infirmier pratique en salle interventionnelle, il doit ajouter le dosimètre actif. (photo ci-dessous à droite)



²⁴ Article « Surveillance dosimétrie individuelle » sur <https://www.bureau-pcr.fr/surveillance-dosimetrie-individuelle/> consulté le 24/02/2023.

- Connaître les principes fondamentaux de la radioprotection : Justification, Optimisation et Limitation.
- Utiliser les protections individuelles et collectives. (Tablier de plomb, cache thyroïde, lunettes plombées...)

2.5. L'utilisation des rayons X en salle d'endoscopie interventionnelle.

2.5.1. La salle de bloc.

La salle de bloc pour la réalisation d'acte interventionnel avec utilisation de la scopie doit avoir certaines caractéristiques.

Il y a une délimitation des zones qui correspond à un suivi dosimétrique.

Le plateau technique d'endoscopie fait partie d'une zone surveillée avec un accès réglementé et de ce fait le port du dosimètre passif est obligatoire.

La salle de bloc fait partie de la zone contrôlée intermittente avec un accès réglementé et de ce fait le port des dosimètres passifs et actifs est obligatoire car c'est le lieu où les rayons X sont utilisés pour l'examen du patient.

L'amplificateur de brillance doit être branché via une prise dédiée qui est relié à l'allumage d'un voyant devant la salle pour indiquer que des rayonnements sont délivrés et donc limiter l'accès à la salle.

2.5.2. Le matériel.

Pour réaliser des endoscopies interventionnelles avec utilisation de la radioscopie, nous avons besoin de différents matériels.

Un arceau mobile de radioscopie composé d'un générateur, d'un tube, d'un récepteur, d'un panneau de commande, d'une pédale de déclenchement des rayons X et d'un écran de visualisation.

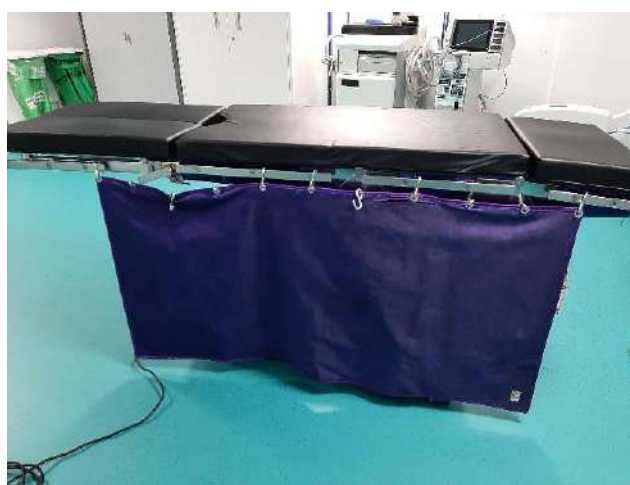




Une table de bloc ou un brancard radio-transparent.



Des équipements de protections individuelles et collectives. (Tablier de plomb, cache thyroïde, tablier de table...)



2.5.3. Le fonctionnement de la radioscopie.

Quel est le principe de fonctionnement du tube à rayon X ?²⁵

Le tube à rayons X est composé d'un filament et de deux électrodes, la cathode et l'anode.

Lorsque le filament est chauffé, il libère des électrons.

La différence de potentiel entre la cathode (-) et l'anode (+) provoque l'accélération des électrons.

Ce qui engendre la formation de rayons X.

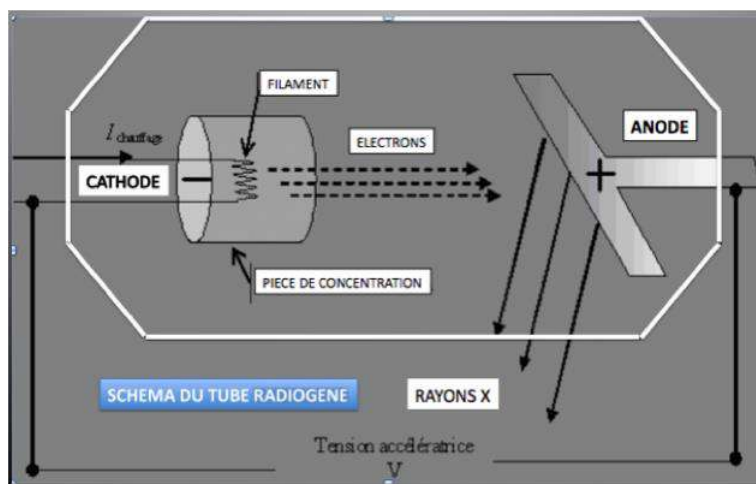


Schéma du tube radiogène.

L'irradiation de l'organe par les rayons X forme le cliché que nous pouvons utiliser pendant l'examen.

Ces clichés nous permettent de voir différents éléments importants pour notre examen ou pour suivre la procédure de l'intervention. Nous pouvons visualiser une sténose, suivre la progression de notre fil guide dans les voies biliaires, localiser des calculs dans la voie biliaire, procéder à leur extraction, suivre les étapes de la pose d'une prothèse...).

Il y a différents rayonnements émis lors de l'examen :

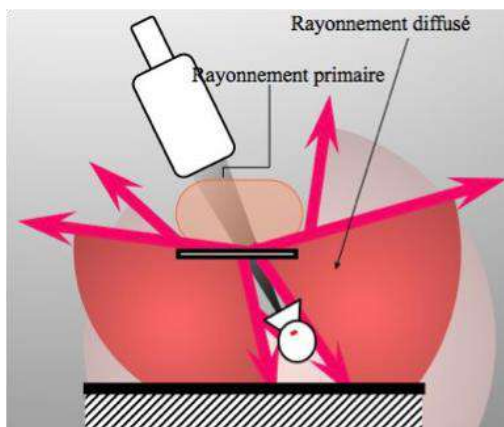
- Le rayonnement primaire qui est émis par le tube.
- Le rayonnement diffusé qui est issu de l'interaction du rayonnement primaire avec le patient.

Le personnel dans la salle est exposé principalement au rayonnement diffusé.

²⁵ Article et images sur <https://www.cardio-paramed.com/radioprotection/rayons-x/> consulté le 26/01/2023

Il peut être exposé au rayonnement primaire notamment si les mains du professionnel se trouvent dans le trajet du rayonnement primaire.

Plus les agents présents en salle s'éloignent de la zone des rayonnements moins ils sont exposés.



Le rayonnement primaire et diffusé.²⁶

2.5.4. Le rôle infirmier dans la prise en charge du patient.

Lors d'un examen interventionnel d'endoscopie, l'IDE-E a tout un rôle dans la prise en charge du patient.

Par rapport au décret de compétences infirmier du 29 juillet 2004, il est de notre rôle propre de ²⁷:

- « Article R. 4311-1 : L'exercice de la profession d'infirmier ou d'infirmière comporte l'analyse, l'organisation, la réalisation de soins infirmiers et leur évaluation, la contribution au recueil de données cliniques et épidémiologiques et la participation à des actions de prévention, de dépistage, de formation et d'éducation à la santé. Dans l'ensemble de ces activités, les infirmiers et infirmières sont soumis au respect des règles professionnelles et notamment du secret professionnel. Ils exercent leur activité en relation avec les autres professionnels du secteur de la santé, du secteur social et médico-social et du secteur éducatif. »
- « Article R. 4311-2 : Les soins infirmiers, préventifs, curatifs ou palliatifs, intègrent qualité technique et qualité des relations avec le malade. Ils sont réalisés en tenant compte de l'évolution des sciences et des techniques. Ils ont pour objet, dans le respect des droits de la personne, dans le souci de son éducation à la santé et en tenant compte de la personnalité

²⁶ Image tirée d'un article sur l'optimisation en pratique - <https://www.cardio-paramed.com/radioprotection/loptimisation-en-pratique/> consulté le 06/03/2023.

²⁷ Décret n°2004-802 du 29 juillet 2004 relatif aux parties IV et V sur <https://www.infirmiers.com/profession-ide/decret-ndeg-2004-802-du-29-juillet-2004-relatif-aux-parties-iv-et-v-annexe> publié le 17/04/2009

de celle-ci dans ses composantes physiologique, psychologique, économique, sociale et culturelle. »

- *« Article R. 4311-3 : Relèvent du rôle propre de l'infirmier ou de l'infirmière les soins liés aux fonctions d'entretien et de continuité de la vie et visant à compenser partiellement ou totalement un manque ou une diminution d'autonomie d'une personne ou d'un groupe de personnes. Dans ce cadre, l'infirmier ou l'infirmière a compétence pour prendre les initiatives et accomplir les soins qu'il juge nécessaires conformément aux dispositions des articles R. 4311-5 et R. 4311-6. Il identifie les besoins de la personne, pose un diagnostic infirmier, formule des objectifs de soins, met en œuvre les actions appropriées et les évalue. Il peut élaborer, avec la participation des membres de l'équipe soignante, des protocoles de soins infirmiers relevant de son initiative. Il est chargé de la conception, de l'utilisation et de la gestion du dossier de soins infirmiers. »*

D'un point de vue du décret de compétence infirmier, notre rôle infirmier consiste au recueil de données pour l'examen, l'installation du patient, la prévention des risques liés à l'installation pour l'examen, le respect des règles d'hygiène et d'asepsie.

Dans le référentiel de compétence de l'IDE-E établi par le Groupement Infirmier pour la Formation en Endoscopie (GIFE), les compétences suivantes sont demandées ²⁸: (annexe 8)

- *Compétence 1 : « adapter les soins infirmiers d'endoscopie au patient dans une démarche individualisée ».*

Nous devons réaliser la check-list d'entrée en salle avec le patient, veiller à une bonne installation sur la table ou le brancard en veillant à protéger les zones d'appui ou douloureuses du patient. Dans notre contexte, vérifier l'absence d'allergie ou d'intolérance au produit de contraste et chez la femme en âge de procréer l'absence de grossesse ou risque de grossesse.

- *Compétence 2 : « organiser au sein du plateau technique d'endoscopie les activités diagnostics et interventionnelles en lien avec la charte de fonctionnement. »*

Nous devons connaître le rôle et les limites de chacun. Dans ce cas, nous pouvons aider à la mise en place de la scopie, à son utilisation (passer en mode pulsé, utiliser la collimation, le zoom numérique ...) mais en aucun cas nous n'avons le droit de délivrer le rayonnement au patient par appui sur la pédale ou de changer le paramétrage de la machine.

²⁸ Référentiel de compétences de l'infirmier en endoscopie établi par Le GIFE en 2019.

- Compétence 3 : « *Contrôler la fonctionnalité du plateau technique d'endoscopie.* »

Nous devons veiller à la fiabilité de nos endoscopes, des différents équipements utilisés et le respect des règles d'hygiène et d'asepsie. »

Nous devons au préalable vérifier le bon fonctionnement et le bon état de la table ou du brancard radio-transparent, ainsi que le bon fonctionnement du matériel nécessaire pour l'examen.

- Compétence 4 : « *assurer l'instrumentation de l'endoscopie en étant vigilant aux risques potentiels durant l'acte* ».

Si la patiente est enceinte, suivre la procédure de l'établissement. Au sein du CHRU de Nancy, si la patiente est enceinte, il est demandé au médecin ou à défaut à l'infirmière de faire une déclaration d'événement indésirable avec le rapport de dose de l'examen dans le logiciel institutionnel « GRANIT ».

Cette déclaration est ensuite envoyée à l'équipe de radioprotection de notre établissement qui procède à une évaluation du risque pour le fœtus.

Nous avons un rôle dans la gestion des risques. Nous devons connaître les règles de protection contre les rayons ionisants et les moyens de protection personnels et collectifs.

A la fin de la procédure, le PDS affiché sur la console doit être tracé sur le compte rendu d'examen. Au sein du CHRU de Nancy où j'exerce actuellement, lors de la visite de certification en 2022, il en ressort un point de vigilance « chapitre 2 : les équipes de soin, la traçabilité des doses de rayonnements ionisants ».²⁹ (Annexe 9)

Dans la feuille d'écologie à remplir pendant l'examen, il y a le questionnaire « Bloc dosimétrie », où plusieurs données sont à remplir pour une traçabilité de la dosimétrie patient.

- Compétence 8 : « *promouvoir ses connaissances professionnelles en endoscopie, former un professionnel au métier d'infirmier en endoscopie.* »

De ce fait, nous sommes amenés à former nos futurs collègues dans les gestes interventionnels avec l'utilisation de la radioscopie.

2.6. La formation des différents professionnels de santé en matière de radioprotection.

2.6.1. Dans la formation initiale d'Infirmier Diplômé d'Etat. (IDE)

Dans la formation initiale d'infirmier en soins généraux, il n'y a pas particulièrement de cours qui aborde le sujet de la radioprotection.

²⁹ Fiche repères visites de certification au CHU de Nancy (septembre 2022)

Celle-ci pouvait être abordée lors des cours sur la radiothérapie ou sur les examens de radiologie.

Dans le nouveau programme de la formation initiale IDE, un cours magistral aborde le sujet de la radioprotection.

De manière générale, la formation d'infirmier en soins généraux ne permet pas d'exercer en endoscopie sans une formation supplémentaire basée sur le compagnonnage et les formations internes et externes.

2.6.2. Dans la formation d'Infirmier de Bloc Opératoire Diplômé d'Etat. (IBODE)

Dans la formation IBODE, la radioprotection entre dans la compétence 5 du bloc 3 dans le nouveau référentiel.³⁰

Cette formation est présentée sur une journée avec plusieurs objectifs concernant la radioprotection. (Annexe 10)

Le rôle de l'IBODE concernant l'utilisation de la radioscopie est bien défini par l'article R.1333-68 du code de la santé publique et R.4351-1 et R.4351-2-6 :

« Contribution du MERM, sous la responsabilité d'un médecin, à la réalisation des examens (utilisant des RX à visée diagnostic et pratiques interventionnelles radioguidées), au paramétrage et au déclenchement de l'appareillage.

Toutefois, en l'absence de MERM, l'IBODE peut apporter, sous la responsabilité du chirurgien et sous réserve d'une habilitation au poste de travail, une aide dans la réalisation d'actes interventionnels, sans pouvoir déclencher et paramétrer le dispositif médical exposant le patient aux rayonnements ionisants, notamment pour les actes à faible enjeu dosimétrique (=délivrant une dose inférieure à 1000 cGy.cm² (PDS) enfin de procédure)

Décision ASN 2017-DC-0585 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 14 mars 2017

Décision n°2019-DC-0669 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juin 2019 ».

L'ASN a établi le 20 mai 2019, l'encadrement de la contribution des IBODE aux pratiques interventionnelles radioguidées au bloc opératoire. (Annexe 11)

2.6.3. Dans la formation d'Infirmier en Endoscopie.

La formation d'un professionnel au métier d'infirmier en endoscopie se fait essentiellement par compagnonnage dans l'établissement de santé et par la possibilité de suivre différentes formations

³⁰ Arrêté du 27 avril 2022 relatif à la formation conduisant au diplôme d'Etat d'infirmier de bloc opératoire.

par le biais du GIFE, notamment par le biais du Diplôme Inter-Universitaire « Infirmier en endoscopie » et les différentes autres dates de formation telle que les Journées Nationales du GIFE, la semaine de formation en endoscopie digestive et thoracique, journée dans le cadre de Vidéos digest et bien d'autres formations disponibles.

Le rôle de l'IDE-E se rapproche des missions de la profession IBODE.

Les IDE-E peuvent être de formation IDE ou IBODE.

L'habilitation des IDE-E pour l'utilisation de la radioscopie est validée par les formations obligatoires de radioprotection travailleur et patient.

Et leur rôle est le même que les IBODE, à savoir en l'absence de manipulateur radio dans la salle, l'IDE-E apporte son aide dans la réalisation d'acte interventionnel sans procéder au déclenchement des rayonnements et sans modifier le paramétrage de l'appareil.

Et c'est par les connaissances acquises à travers les formations que nous pouvons participer à l'optimisation afin de limiter les doses aux patients et de ce fait de limiter notre exposition.

2.6.4. Le Manipulateur d'Électroradiologie Médicale. (MERM)

Le MERM reste la personne de référence quant à l'utilisation des appareils délivrant des rayonnements.

Certains services d'endoscopie bénéficient de la présence d'un MERM lors de leurs actes interventionnels. De ce fait, c'est lui qui assiste le médecin pour l'utilisation de la scopie.

2.6.5. Le médecin endoscopiste.

Les médecins endoscopistes ont l'obligation de se former à la radioprotection lorsqu'ils utilisent les rayons X dans leur pratique interventionnelle.

Les modalités de leur formation sont définies par le « Guide pratique destiné aux médecins et spécialistes réalisant des pratiques interventionnelles radioguidées »³¹ suite aux Décisions n° 2017-DC-0585 (Annexe I-VIII-C) et n° 2019-DC-0669 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire des 14 mars 2017 et 11 juin 2019.

³¹ Guide pratique professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales, destiné aux chirurgiens vasculaires, orthopédistes et urologues, et autres médecins/spécialistes réalisant des pratiques interventionnelles radioguidées. Consultable sur <https://www.asn.fr/espace-professionnels/activites-medicales/guides-professionnels-de-formation-continue-a-la-radioprotection/guide-pratique-destine-aux-medecins-et-specialistes-realissant-des-pratiques-interventionnelles-radioguidees>.

3. HYPOTHESE.

3.1. Rappel de la situation, question de départ.

Au CHRU de Nancy, ce sont d'abord les équipes d'endoscopie et d'anesthésie qui se déplaçaient dans une salle de radiologie pour réaliser les actes de CPRE avec un professionnel formé de référence pour l'utilisation de la radioscopie qui est le MERM.

Cela entraînait le déplacement de l'équipe d'endoscopie, d'anesthésie, du patient et du matériel pour réaliser les CPRE en milieu radiologique et cela générait des difficultés de gestion. Il est réalisé en moyenne 1200 actes d'endoscopie interventionnelle par an au CHRU de Nancy.

Par la suite, les amplificateurs de brillance ont fait leur apparition dans les salles d'endoscopie mais sans la présence du MERM pour gérer son utilisation.

De ce fait, l'utilisation de la scopie est confiée au médecin endoscopiste et à l'infirmier d'endoscopie présent en salle d'intervention.

Des formations ont eu lieu en matière de radioprotection et de l'amplificateur de brillance.

Ces formations n'ont pas cessé d'évoluer.

A ce jour, dans notre service, nous avons quasiment toutes participé aux 2 formations obligatoires mais nous avons été initiés pour la plupart dans un délai de plusieurs mois après avoir commencé à utiliser la scopie.

Lorsqu'un nouvel infirmier ou nouvelle infirmière arrive en endoscopie, la formation se fait principalement par compagnonnage.

De ce fait, nous sommes les premiers à transmettre les prérequis à nos nouveaux collègues.

Dans mon cas, on m'a transmis les notions de port de dosimètre, de tablier de plomb et au niveau de l'utilisation de l'amplificateur de brillance, la touche zoom analogique, la désactivation de l'alarme. De plus, lors des CPRE en urgence, réalisées la nuit ou les week-ends, que nous effectuons au bloc opératoire général et non dans notre bloc technique d'endoscopie, nous nous retrouvons à devoir déplacer notre amplificateur car les modèles de scopie présents au bloc opératoire ne sont pas les mêmes ou déjà utilisés par d'autres spécialités. Nous nous trouvons en difficulté pour les utiliser ou les réglages ne conviennent pas à l'opérateur. Ce qui nous amène à une manutention d'éléments lourds.

Lorsque j'ai bénéficié des formations en matière de radioprotection, j'ai découvert les risques mais également tous les paramètres et moyens qui nous permettaient de diminuer les doses au patient et de ce fait les risques pour le patient et les professionnels.

Lorsqu'un patient bénéficie d'un geste sous contrôle de la radioscopie, nous n'avons pas connaissance des expositions ultérieures aux rayons X du patient et ne pouvons prévoir s'il aura besoin d'être de nouveau exposé à ce type de rayons. C'est pourquoi nous devons toujours obtenir l'exposition la plus faible du patient et par conséquent une exposition plus faible pour nous via les rayons diffusés.

C'est dans toute cette réflexion que je me suis posée la question de départ suivante :

Quels seraient les pré-requis à transmettre aux nouveaux arrivants en endoscopie pour qu'ils acquièrent les bases sur les risques encourus, sur les mesures de protections existantes, sur l'utilisation de l'arceau de bloc, leur permettant ainsi d'améliorer rapidement leurs compétences et leurs pratiques pour une utilisation optimale de la radioscopie ?

3.2. Formulation de l'hypothèse.

A la suite des recherches effectuées et de mon expérience, je constate que les connaissances nécessaires à l'IDE-E en matière de radioprotection et d'utilisation de la scopie sont nombreuses afin qu'il puisse participer à une utilisation optimale de celle-ci, toujours dans un but de qualité envers le patient.

La formation de l'IDE-E à la radioscopie et à la radioprotection se fait dans un 1^{er} temps par compagnonnage et puis dans un second temps par les formations obligatoires de radioprotection qui arrivent souvent plusieurs mois après le début de l'utilisation de l'amplificateur de brillance par celui-ci.

On remarque donc que l'infirmier qui débute en endoscopie interventionnelle n'est pas armé de toutes les connaissances nécessaires pour une utilisation efficiente de la radioscopie et des mesures de radioprotection.

De ce fait, j'émetts l'hypothèse suivante :

L'utilité d'un infirmier référent en radioprotection pour les nouveaux arrivants avec l'élaboration de fiches techniques sur le principe de fonctionnement de la radioscopie, des risques encourus, des mesures de radioprotection et des fonctions utiles à connaître sur la scopie permet une utilisation efficiente en collaboration avec le médecin endoscopiste.

Afin de tester cette hypothèse, j'ai réalisé une enquête à partir d'un premier questionnaire (annexe12) puis un second complémentaire (annexe 13) voulant analyser d'autres données.

4. METHODE.

SYNOPSIS

Investigateur	Emilie PETRY
Titre	L'infirmier d'endoscopie et les rayons X.
Contexte	<p>L'endoscopie a beaucoup évolué ces dernières années, développant des gestes de plus en plus techniques incluant notamment l'utilisation de la radioscopie.</p> <p>La formation initiale d'infirmier diplômé d'état ne permet pas d'avoir toutes les connaissances et compétences nécessaires à l'exercice de la fonction en endoscopie.</p> <p>La formation par compagnonnage et la formation continue a un rôle très important dans l'évolution de l'infirmier d'endoscopie.</p> <p>Qu'en est-il du rôle de l'infirmier d'endoscopie en matière d'utilisation de l'arceau de bloc et de sa formation concernant cette utilisation et sur la gestion des risques liés à l'irradiation tant d'un point de vue patient que professionnel ?</p>
Hypothèse	L'utilité d'un infirmier référent en radioprotection pour les nouveaux arrivants avec l'élaboration de fiches techniques sur le principe de fonctionnement de la radioscopie, des risques encourus, des mesures de radioprotection et des fonctions utiles à connaître sur la scopie permet une utilisation efficiente en collaboration avec le médecin endoscopiste.
Objectifs	<p><u>Principal</u> : positionner le rôle de l'IDE-E dans l'utilisation de la scopie pendant les gestes interventionnels et démontrer l'utilité d'un infirmier référent en matière de radioprotection et l'élaboration de fiches techniques pouvant aider les nouveaux arrivants pour une utilisation optimale de la radioscopie.</p> <p><u>Secondaire</u> : faire prendre conscience de l'importance des connaissances et formations en matière de radioprotection afin de limiter les doses aux patients et de limiter notre exposition devant des</p>

	techniques toujours plus novatrices.
Schéma de la recherche	<ul style="list-style-type: none"> - Constatations personnelles et audits à l'oral auprès de confrères IDE-E. - Enquête par questionnaires.
Critère d'inclusion	IDE-E d'endoscopie pratiquant les gestes interventionnels avec utilisation de la scopie
Critère de non inclusion	<p>IDE-E ne pratiquant pas l'endoscopie interventionnelle avec utilisation de la scopie.</p> <p>IDE-E bénéficiant de la présence d'un MERM en salle pour la gestion de l'arceau de bloc.</p>
Critère de jugement	Questionnaire aux IDE-E pratiquant de l'interventionnel.
Résultats attendus	Proposer l'élaboration de fiches techniques sur le principe de fonctionnement de la radioscopie, des risques encourus, des mesures de radioprotection et des fonctions utiles à connaître afin d'avoir une utilisation optimale de la radioscopie en collaboration avec le médecin dans le but de limiter les doses d'expositions aux rayonnements.

5. ANALYSE DES RESULTATS DE L'ENQUETE.

Les questionnaires ont été adressés à des IDE-E par le biais du réseau DIU « infirmier en endoscopie ».

Pour le premier questionnaire, j'ai obtenu 70 réponses. Pour le second, j'ai obtenu 61 réponses sur les 70 attendues. (Annexes 14 et 15)

Sur les personnes qui ont répondu à ce questionnaire, 100% sont de formation Infirmier Diplômé d'Etat, 81 % travaillent depuis plus de 5 ans en endoscopie, 46% au sein d'un Centre Hospitalier Universitaire, 44% au sein d'un Centre Hospitalier et 10% en clinique.

On remarque que 57% n'ont pas bénéficié de formation à la radioprotection dans leur formation initiale.

Les formations obligatoires ont été suivies dans 80 % des cas mais 57% ont effectué leurs formations plus d'un an après avoir commencé à utiliser l'arceau de bloc. Concernant ces formations, 49% sont satisfaits, 37% ni insatisfaits ni satisfaits et 14% insatisfaits. Dans l'autoévaluation de leurs connaissances en matière de radioprotection, 54% les trouvent moyennes, 34% bonnes et 11% mauvaises. Le port du dosimètre passif est effectué dans 81% des cas et le dosimètre actif est ajouté dans 63% des cas. Le tablier et le cache thyroïde sont portés dans 66% des cas, Le tablier seul est porté dans 29% des cas et seulement 4% portent le tablier, les lunettes plombées et le cache thyroïde.

Concernant la formation à l'utilisation de l'arceau de bloc, le compagnonnage reste le mode de formation le plus présent avec dans certains établissements une formation complémentaire par le constructeur de l'arceau, l'équipe de radioprotection... seulement 25% sont satisfaits de leur formation à l'utilisation de l'arceau, 39% sont insatisfaits et 36% sont ni insatisfaits ni satisfaits. Dans l'autoévaluation des connaissances en matière d'utilisation de l'arceau de bloc, seulement 19% les trouvent bonnes, 52 % moyennes et 29% mauvaises. L'utilisation des réglages qui permettent de diminuer la dose au patient n'est pas utilisé dans 46% des cas et pour 70% de ces derniers c'est par méconnaissances de ces fonctions.

L'infirmier référent en radioprotection n'est pas présent chez 76% d'entre nous et 87% pensent que cela pourrait être bénéfique d'en avoir un.

Concernant l'utilité de fiches techniques, 71% pensent que ce serait bénéfique d'en avoir.

Lors de geste urgents, 62% se déplacent parfois dans d'autres locaux, 70% utilisent l'arceau de bloc présent dans les locaux d'urgence et qui peut être de modèle différent par rapport à celui utilisé habituellement. Dans ce cas 45% rencontrent des difficultés à utiliser ce modèle d'arceau.

(Annexes 16 et 17)

6. CONCLUSION.

L'endoscopie interventionnelle est en constante évolution avec des gestes toujours plus techniques et la radioprotection évolue aussi au fil du temps.

Afin de répondre à ma question de départ et d'émettre une hypothèse, j'ai fait des recherches sur les notions à connaître en matière de radioprotection, notre rôle d'IDE-E et notre formation dans l'utilisation de la radioscopie.

Comme nous l'avons vu, notre rôle dans l'utilisation de l'arceau de bloc est complètement nouveau lorsque nous arrivons dans un secteur d'endoscopie. L'utilisation de l'arceau de bloc pour les gestes en endoscopie est quasi-quotidienne par les IDE-E qui exercent dans un service d'endoscopie interventionnelle. Le rôle de l'IDE-E dans la manipulation de l'arceau de bloc est bien réglementé. Il peut participer à l'installation et l'utilisation de l'arceau sans procéder au déclenchement du rayonnement et doit connaître de nombreux éléments en matière de radioprotection patient et travailleur afin de pratiquer tout en connaissant les risques encourus, les mesures de protection et l'utilisation de l'arceau de bloc.

Les formations obligatoires en matière de radioprotection arrivent avec un délai de plusieurs mois. Le compagnonnage est un maillon essentiel de la formation de l'IDE-E. C'est pour cela que je pense que la présence d'un IDE-E référent et l'élaboration de fiches techniques concernant la radioprotection et l'utilisation de l'arceau de bloc peuvent être utiles afin que les nouveaux arrivants puissent bénéficier de documents et d'aide afin de pouvoir utiliser l'arceau de bloc de façon optimale. Ces fiches peuvent également permettre à ceux qui ont bénéficié des formations obligatoires, d'avoir un support en cas de doute ou besoin de revoir une information.

J'ai réalisé en effectuant ce travail, que nous devons être acteur de notre formation et que nous sommes un maillon important dans celle de nos nouveaux collègues.

Notre rôle reste sous la responsabilité du médecin endoscopiste et en collaboration avec lui.

De ce fait, il est important que celui-ci soit formé également et utilise les réglages qui permettent de limiter la dose de rayonnement.

Ce travail de mémoire m'a permis de m'interroger sur le rôle de l'IDE-E dans l'utilisation de la radioscopie, de l'évaluation de ces risques, de sa formation et de cibler les points sur lesquels nous pouvons travailler afin d'améliorer la prise en charge du patient et d'essayer de limiter les doses de rayonnement utilisées dans notre pratique et de ce fait de limiter notre exposition également.

BIBLIOGRAPHIE.

1. Article Rayon X de Wikipédia en français - https://wikipedia.org/wiki/Rayon_x#
2. Dictionnaire de e.cancer en français - e.cancer.fr/Dictionnaire/R/rayon-X
3. Article de Rayon X de Wikipédia en français - https://wikipedia.org/wiki/Rayon_x# et film Historique de la radioprotection, mars 2013 - https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Nucleaire_et_societe/education-radioprotection/histoire/Pages/10-histoire-de-la-radioprotection.aspx
4. Film : Et l'homme devient transparent de l'IRSN - <https://www.youtube.com/watch?v=tndXi79NQF4>
5. Article sur la présentation de l'ASN - <https://www.asn.fr/tout-sur-l-asn/presentation-de-l-asn>
6. Article sur l'histoire de la radiologie interventionnelle - <https://www.isppc.be/chu-de-charleroi/nos-services-et-disciplines-medicales/imagerie-medicale/histoire-de-la-radiologie-interventionnelle/>
7. Article web Protéger son patient des rayons X (07/11/2018) - <https://www.irsn.fr/fr/connaissances/sante/exposition-patients-sante-radioprotection/radiologie-scanner/radiologie-interventionnelle/pages/1-protoger-patients-rayonsx.aspx>
8. Articles sur l'histoire et les objectifs de l'ICRU traduit par Google traduction. <https://www.icru.org/about-icru/history/> et <https://www.icru.org/about-icru/objectives/> consulté le 21/02/2023.
9. Articles sur l'histoire et les orientations stratégiques de l'UNSCEAR traduit par Google traduction. <https://www.unscear.org/unscear/en/about-us/historical-milestones.html> et <https://www.unscear.org/unscear/en/about-us/strategic-direction.html> consulté le 21/02/2023.
10. Articles sur l'histoire de l'ICRP traduit par Google traduction- <https://www.icrp.org/page.asp?id=9>
11. Article sur Légifrance du 17/01/2014 <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000028525741>
12. Articles sur les missions de l'IRSN de 2021 <https://www.irsn.fr/FR/IRSN/presentation/Pages/Nosmissions.aspx>
13. Articles Comité de contrôle de qualité des dispositifs médicaux publié le 16/02/2021 sur <https://ansm.sante.fr/document/referance/maintenance-et-contrôle-qualite-des-dispositifs-medicaux/comite-de-contrôle-de-qualite-des-dispositifs-medicaux>.
14. Article sur la santé et la radioprotection - <https://www.irsn.fr>
15. Info exposition population 2015 de l'IRSN.
16. Articles « Les irradiés d'Epinal veulent savoir » par Philippe BERREBI publié le 24/09/2012 - <https://www.pourquoidoctor.fr/Les-irradiés-d-Epinal-veulent-savoir-1246.html>

- « Irradiés de Toulouse, les victimes font appel après le non-lieu » par Audrey VAUGRENTE
publié le 09/10/2013 - <https://www.pourquoidoctor.fr/Irradies-de-Toulouse---les-victimes-font-appel-apres-le-non-lieu-3877.html>
17. Retour d'expérience sur les événements déclarés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) dans le domaine médical publié le 16/01/2014 par C. Rousseau, P. Cillard et J.-L. Godet - <https://www.radioprotection.org/articles/radiopro/pdf/2014/01/radiopro130058.pdf>
 18. Tableaux – Article sur les conséquences des rayonnements ionisants par IRSN - <https://www.irsn.fr/>
 19. Article les effets des rayonnements ionisants sur le vivant publié le 20 janvier 2015- Guillaume RENON - <https://www.cea.fr/>
 20. Guide pratique de radiologie interventionnelle paru en 2009 par Denis KRAUSE, Coordonnateur du Guide pratique de radiologie interventionnelle- <https://gri-radiologie.fr/>
 21. Rapport SFPM n°40, décembre 2020, <https://www.sfpf.fr/>
 22. Procédure « formations professionnelles à la radioprotection patient et travailleur », CHU de Nancy, 10/08/2022, Christophe GUIONNET et Fleur SAUNIER.
 23. Dossier rayonnements ionisants, suivi de l'état de santé des travailleurs, www.inrs.fr
 24. Article « Surveillance dosimétrie individuelle » sur <https://www.bureau-pcr.fr/surveillance-dosimetrie-individuelle/>
 25. Article et images sur <https://www.cardio-paramed.com/radioprotection/rayons-x/>
 26. Image tirée d'un article sur l'optimisation en pratique - <https://www.cardio-paramed.com/radioprotection/optimisation-en-pratique/>
 27. Décret n°2004-802 du 29 juillet 2004 relatif aux parties IV et V sur <https://www.infirmiers.com/profession-ide/decret-ndeg-2004-802-du-29-juillet-2004-relatif-aux-parties-iv-et-v-annexe> publié le 17/04/2009
 28. Référentiel de compétences de l'infirmier en endoscopie établi par Le GIFE en 2019.
 29. Fiches repères visites de certification au CHU de Nancy (septembre 2022)
 30. Arrêté du 27 avril 2022 relatif à la formation conduisant au diplôme d'Etat d'infirmier de bloc opératoire.
 31. Guide pratique professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales, destiné aux chirurgiens vasculaires, orthopédistes et urologues, et autres médecins/spécialistes réalisant des pratiques interventionnelles radioguidées. Consultable sur <https://www.asn.fr/espace-professionnels/activites-medicales/guides-professionnels-de-formation-continue-a-la-radioprotection/guide-pratique-destine-aux-medecins-et-specialistes-realissant-des-pratiques-interventionnelles-radioguidees>.

ANNEXE 1 : Rapport ASN 13/12/2021 CHRU de Nancy.



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Strasbourg, le 13 décembre 2021

DIVISION DE STRASBOURG

N/Réf. : CODEP-STR-2021-058755

CHRU de NANCY
29, avenue du Maréchal de Lattre
de Tassigny
54000 NANCY

Objet : Inspection de la radioprotection numérotée INSNP-STR-2021-0833 du 23 novembre 2021
Installation : CHRU de Nancy – Hôpital Central / Blocs opératoires Lepoire
Domaine d'activité / Référence déclaration : Pratique Interventionnelles radioguidées / D540139

Références :

Code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-19 et suivants.
Code de la santé publique, notamment ses articles L. 1333-30 et R. 1333-166.
Code du travail, notamment le livre IV de la quatrième partie.
Décret n°2018-434 du 4 juin 2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire.
Décret n°2018-437 du 4 juin 2018 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants.

Monsieur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection de votre établissement a eu lieu le 23 novembre 2021.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

Les demandes et observations relatives au respect du code du travail relèvent de la responsabilité de l'employeur ou de l'entreprise utilisatrice tandis que celles relatives au respect du code de la santé publique relèvent de la responsabilité du titulaire de l'autorisation délivrée par l'ASN.

Synthèse de l'inspection

L'inspection avait pour objectif de contrôler par sondage l'application de la réglementation relative à la prévention des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants dans les blocs opératoires Lepoire de votre établissement.

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 générateurs électriques de rayonnements ionisants.

A la suite d'une panne matérielle de notre fait, les inspecteurs n'ont pas été en mesure de se rendre sur votre site au jour prévu pour l'inspection, qui s'est alors tenue en visioconférence. En conséquence, les constats relevés ci-dessous s'appuient sur les pièces communiquées par vos soins préalablement à l'inspection et sur les échanges menés par les inspecteurs en visioconférence notamment avec les conseillers en radioprotection, les médecins, la cadre de santé et la directrice qualité et gestion des risques.

www.asn.fr

14 rue du Bataillon de Marche n°24 • BP 10001 • 67050 Strasbourg
Téléphone 03 88 13 07 07 • Courriel Strasbourg.asn@asn.fr

Les inspecteurs notent une mobilisation importante de l'unité de radioprotection et de physique médicale pour le respect de la réglementation en matière de radioprotection et une utilisation raisonnée des rayonnements ionisants se traduisant par des doses délivrées aux patients plus basses que les niveaux de référence établis par la société savante en physique médicale.

Toutefois, plusieurs écarts ont été relevés. Ces écarts portent principalement sur la conformité à la décision n°2017-DC-0591 de l'ASN, à la coordination des mesures de prévention, au port de la dosimétrie opérationnelle par le personnel et au report de la dose dans les comptes rendus d'acte.

L'ensemble des actions à mener est récapitulé ci-dessous.

A. Demandes d'actions correctives

Conformité des installations

Conformément à l'article 9 de la décision n° 2017-DC-0591 de l'Autorité de Sécurité Nucléaire du 13 juin 2017, 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.

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.

Conformément à l'article 7 de la décision n° 2017-DC-0591 de l'Autorité de sécurité nucléaire, au moins un arrêt d'urgence est présent à l'intérieur du local de travail dans lequel la présence d'une personne est matériellement possible. Il provoque au moins l'arrêt de la production des rayonnements X et maintient l'ordre d'arrêt jusqu'à son réarmement.

Les inspecteurs ont constaté qu'aucune signalisation lumineuse n'était présente à l'entrée des différentes salles du bloc opératoire pour signaler la mise sous tension de l'appareil émetteur de rayons X et l'émission de rayons X. Par ailleurs, aucun arrêt d'urgence n'était présent à l'intérieur des locaux de travail pour provoquer l'arrêt de la production des rayonnements X.

Il a été indiqué aux inspecteurs que des travaux étaient prévus au premier semestre 2022 pour mettre en conformité les salles du bloc opératoire.

Demande A.1 : Je vous demande de vous mettre en conformité avec la décision n°2017-DC-0591, vis-à-vis de la signalisation lumineuse et des arrêts d'urgence, de m'indiquer lorsque les travaux seront finalisés et de me communiquer les rapports de conformité à la décision susvisée. Si les travaux devaient se prolonger après la fin du premier semestre, je vous demande de me communiquer un planning prévisionnel en complément.

Port de la dosimétrie à lecture différée et opérationnelle

L'article R. 4451-64 du code du travail dispose que l'employeur met en œuvre une surveillance dosimétrique individuelle appropriée lorsque le travailleur est classé en catégorie A ou B. L'article R. 4451-65 précise que la surveillance dosimétrique individuelle liée à l'exposition externe est réalisée au moyen de dosimètres à lecture différée adaptés.

Conformément à l'article R. 4451-33 du code du travail, dans une zone contrôlée, l'employeur mesure l'exposition externe du travailleur au cours de l'opération à l'aide d'un dispositif de mesure en temps réel, muni d'alarme, désigné dans le présent chapitre par les mots « dosimètre opérationnel ».

La consultation des résultats de dosimétrie opérationnelle du service a montré l'absence de port de cette dosimétrie par plusieurs personnes du service, médical ou paramédical, alors que les salles d'opération sont classées en zone contrôlée lors de la mise sous tension de l'appareil et de l'émission de rayons X.

Demande A.2 : Je vous demande de vous assurer que le personnel classé porte systématiquement un dosimètre à lecture différée lors de tout accès en zone réglementée ainsi qu'un dosimètre opérationnel lorsque cela est demandé. Vous vérifierez le respect de cette règle fondamentale de radioprotection.

Coordination des mesures de prévention

Conformément à l'article R. 4512-6 du code du travail, au vu des informations et éléments recueillis au cours d'une inspection préalable, les chefs des entreprises utilisatrice et extérieures procèdent en commun à une analyse des risques pouvant résulter de l'interférence entre les activités, installations et matériels. Lorsque des risques existent, les employeurs arrêtent d'un commun accord, avant le début des travaux, un plan de prévention définissant les mesures prises par chaque entreprise en vue de prévenir ces risques. L'arrêté du 19 mars 1993 fixe, en application de l'article R. 4512-7 du code du travail, la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention. Conformément à l'article 1 de cet arrêté, les travaux exposants aux rayonnements ionisants font partie de cette liste.
L'article R. 4512-8 du code du travail précise les dispositions devant au minimum figurer dans un plan de prévention.

Les inspecteurs ont constaté que :

- Le plan de prévention avec l'entreprise en charge des vérifications de radioprotection et des contrôles externes de qualité avait été signé en novembre 2021 alors que l'entreprise était déjà intervenue en février 2021,
- Le plan de prévention avec l'entreprise en charge des contrôles internes de qualité n'avait pas été formalisé.

Par ailleurs, depuis l'été 2021, deux intérimaires infirmières anesthésistes (IADE) interviennent en zone réglementée équipée uniquement de dosimètre opérationnel, sans qu'il n'ait été vérifié auprès de leur employeur leur classement éventuel et leur dosimétrie éventuelle ainsi que leur formation à la radioprotection au titre du code du travail.

Demande A.3a : Je vous demande d'établir les plans de prévention avant la première intervention en zone réglementée de l'entreprise extérieure

Demande A.3b : Je vous demande d'encadrer l'intervention d'intérimaire en zone réglementée, de me préciser les conditions d'intervention de ces intérimaires IADE et de me communiquer le plan de prévention associé.

Compte rendu d'acte

Conformément à l'arrêté du 22 septembre 2006, 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 de l'arrêté précité, en précisant pour chacun des paramètres l'unité utilisée.

Le compte-rendu d'acte remis aux patients et/ou aux médecins demandeurs (prescripteurs) ne comporte pas toujours la dose reçue par le patient lors de l'acte de radiologie interventionnelle au bloc opératoire et l'identification du matériel délivrant les rayons X.

Demande A.4 : Je vous demande de veiller à la complétude des comptes rendus d'acte avec les données dosimétriques.

Organisation de la radioprotection

Les articles R. 4451-111 à R. 4451-124 du code du travail et les articles R. 1333-18 à R. 1333-20 du code de la santé publique définissent les modalités de désignation et les conditions d'exercice du conseiller en radioprotection.

Les inspecteurs ont constaté qu'un des deux conseillers en radioprotection du bloc opératoire a vu sa désignation échoir, selon votre propre référentiel, après échéance de son certificat de personne compétente en radioprotection. De fait, à date, il est à nouveau formé personne compétente en radioprotection mais n'est plus désigné par l'établissement.

Par ailleurs, les désignations des conseillers en radioprotection ne comportent pas la désignation au titre du code de la santé publique.

Demande A.5 : Je vous demande de vous assurer que chaque conseiller en radioprotection soit, en tout temps, désigné au titre du code du travail et du code de la santé publique, dès lors qu'il exerce cette fonction dans l'établissement.

Procédure de réalisation des actes

Conformément à l'article R. 1333-72 du code de la santé publique, le réalisateur de l'acte établit, pour chaque équipement et chaque catégorie de patient concerné, une procédure écrite par type d'acte. Ces procédures prennent en compte les recommandations de bonnes pratiques et sont mises à jour en fonction de l'état de l'art. Elles sont disponibles, en permanence, à proximité de l'équipement concerné.

Les inspecteurs ont constaté qu'aucune procédure pour les actes interventionnels du bloc opératoire n'avait été établie, comprenant notamment les types de protocoles machine à appliquer (paramètres d'acquisition) selon la typologie des patients.

Demande A.6 : Je vous demande d'établir des procédures écrites par type d'acte pour chaque équipement.

Formation du personnel médical et paramédical

Concernant la formation des travailleurs classés au sens de l'article R. 4451-57 du code du travail, celle-ci est prise en charge par l'employeur et renouvelée au moins tous les trois ans.

Concernant la formation à la radioprotection des patients prévue par l'article R. 1333-69 du code de la santé publique, la décision n° 2019-DC-0669 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juin 2019 prévoit les modalités de formation continue des professionnels à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales.

Au jour de l'inspection, environ 60% des travailleurs classés ont reçu une formation au sens de l'article R. 4451-57 du code du travail dans les 3 ans précédant l'inspection.

Par ailleurs, environ 85% des personnes participant à la délivrance de la dose ont reçu la formation à la radioprotection des patients selon le référentiel susmentionné.

Demande A.7 : Je vous demande de veiller à ce que chaque travailleur classé et/ou participant à la délivrance de la dose reçoive une formation appropriée et selon la périodicité en vigueur pour chaque type de formation.

Assurance qualité en imagerie médicale

La décision n° 2019-DC-0660 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 janvier 2019 fixe les obligations d'assurance de la qualité en imagerie médicale mettant en œuvre des rayonnements ionisants. L'article 9 précise que « sont décrites dans le système de gestion de la qualité les modalités d'habilitation au poste de travail ».

Les inspecteurs ont constaté que le responsable de l'activité nucléaire n'a pas formalisé de processus d'habilitation comportant les modalités de formation pour chaque professionnel médical et paramédical ainsi que l'évaluation de leur compétence.

Par ailleurs, il est noté qu'aucun professionnel médical n'a reçu de formation à l'utilisation des dispositifs médicaux au bloc opératoire, bien que les personnes en charge de cette formation les aient sollicités à de nombreuses reprises.

Demande A.8 : Je vous demande de définir les modalités d'habilitation des professionnels et de les mettre en place.

B. Demandes de compléments d'information

Salle de bloc opératoire n°7

La salle de bloc opératoire n°7 est maintenue en zone réglementée au titre de l'article R. 4451-22 du code du travail puisqu'elle est historiquement identifiée comme pouvant contenir un appareil générant des rayonnements ionisants. Cependant, il a été indiqué aux inspecteurs qu'aucun acte sous rayonnement ionisant n'est effectué dans cette salle et qu'aucune vérification des lieux de travail n'est effectuée pour celle-ci.

Demande B.1 : Je vous demande de me préciser le statut effectif de cette salle. Si cette salle devait contenir un générateur de rayonnements ionisants, je vous demande de prévoir une vérification des lieux de travail et de me transmettre les résultats de ces vérifications.

Suivi médical

Conformément à l'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.

Il a été constaté qu'environ 50 % des travailleurs classés au titre du risque radiologique n'avait pas bénéficié de suivi individuel renforcé selon la périodicité idoine avant le mois de novembre 2021.

Il a été constaté, qu'après planification auprès de la médecine du travail, ce taux devrait chuter à environ 25 % au mois de décembre 2021. Il a été indiqué que les médecins du travail de l'établissement avaient grandement été mobilisés pour la vaccination contre la COVID-19.

Demande B.2 : Je vous demande de veiller à rétablir la périodicité de suivi médical des travailleurs afin que chaque personnel classé puisse bénéficier du suivi individuel renforcé dans les conditions définies par la réglementation susmentionnée. Je vous demande de m'informer de toute difficulté de planification ou de réalisation du suivi individuel renforcé au sein de l'établissement.

C. Observations

C.1 Il conviendra de procéder à l'enregistrement¹ des quatre générateurs électriques émetteurs de rayonnements ionisants du bloc opératoire Lepoire pour prendre en compte la bonne catégorie, actuellement déclarés comme appareils de radiologie conventionnelle et fixes.

C.2 Il conviendra d'assurer la traçabilité de la levée des non-conformités relevées dans les vérifications initiales ou périodiques.

C.3 Les inspecteurs notent que des travaux sont prévus au premier semestre 2022 pour permettre aux quatre générateurs de rayonnements ionisants du bloc opératoire d'être connectés au système d'archivage des doses de l'établissement (Dose Archiving and Communication System).

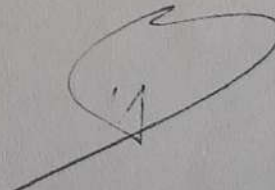
C.4 Les inspecteurs notent des décalages dans les contrôles de qualité internes dus à la crise sanitaire et antérieurement à la présence en nombre restreint de médecins médicaux dans l'établissement. Au jour de l'inspection, les contrôles de qualité internes et externes sont effectués selon la bonne périodicité pour tous les appareils.

Vous voudrez bien me faire part, sous deux mois, des 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.

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

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

Le chef de la division de Strasbourg,



Pierre BOIS

¹ Selon les délais prévus par la décision n° 2021-DC-0704 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2021 établissant la liste des activités à finalité médicale utilisant des dispositifs médicaux émetteurs de rayonnements ionisants soumises au régime d'enregistrement et les prescriptions relatives à ces activités

ANNEXE 2 : Rapport ASN du 27/01/2017 CHRU de Nancy.



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIVISION DE STRASBOURG

Strasbourg, le 27 janvier 2017

N/Réf. : CODEP-STR-2017-003811
N/Réf. dossier : INSNP-STR-2016-0013

Monsieur le Directeur Général
Centre Hospitalier Universitaire de Nancy
29, avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny
54035 NANCY Cedex

Objet : Inspection de l'Autorité de sûreté nucléaire le 6 décembre 2016
Référence n°INSNP-STR-2016-0013
Activités de radiologie interventionnelle au plateau technique interventionnel cardiaque et au bloc opératoire de l'Institut Lorrain du Cœur et des Vaisseaux Louis Mathieu

Pièce jointe : Lettre CODEP-DIS-2015-n°013564 du 12 mai 2015 de l'ASN

Monsieur le Directeur Général,

Dans le cadre du contrôle de la radioprotection en France, l'Autorité de sûreté nucléaire s'est rendue dans votre établissement le 6 décembre 2016.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

Les demandes et observations relatives au respect du code du travail relèvent de la responsabilité de l'employeur ou de l'entreprise utilisatrice tandis que celles relatives au respect du code de la santé publique relèvent de la responsabilité du titulaire de l'autorisation délivrée par l'ASN.

Synthèse de l'inspection

Cette inspection avait pour objectif d'évaluer les dispositions mises en place vis-à-vis de la réglementation relative à la protection des travailleurs et des patients contre les rayonnements ionisants, depuis la dernière inspection en 2012, dans le cadre des activités d'hémodynamique interventionnelle et d'électrophysiologie, ainsi qu'au bloc opératoire de l'Institut Lorrain du Cœur et des Vaisseaux Louis Mathieu.

L'inspection du 6 décembre a permis plus particulièrement de faire le point sur les pratiques d'optimisation mises en place lors des actes radioguidés (utilisation des équipements, suivi de la dosimétrie du patient et suivi post-interventionnel des patients), sur la radioprotection des travailleurs et sur les contrôles réglementaires des équipements. Les inspecteurs ont également procédé à la visite des installations du plateau technique interventionnel cardiaque pendant des interventions sous rayonnements ionisants, ainsi qu'au bloc opératoire.

Les inspecteurs soulignent le renforcement significatif de l'unité de radiophysique et de radioprotection (URP) du CHRU. A cet égard, les inspecteurs ont noté la qualité des études de poste et des analyses de risque présentées ainsi que les contrôles techniques internes de radioprotection. Toutefois, les inspecteurs ont noté le non-respect de plusieurs dispositions réglementaires qu'il convient de corriger. En outre, les inspecteurs ont relevé un manque de coordination entre les différents services de votre établissement et l'URP qui a par exemple conduit à la réalisation d'aménagement des installations sans concertation.

Enfin, les inspecteurs ont noté que les salles de bloc opératoire où sont utilisés des générateurs de rayons X n'ont pas été mises en conformité aux dispositions de la décision ASN n° 2013-DC-0349, alors que les installations doivent être conformes à ces règles de conception à partir du 1^{er} janvier 2017.

S'agissant de la radioprotection des patients, les inspecteurs ont noté avec intérêt la sensibilisation des intervenants. Les inspecteurs soulignent l'utilisation en cardiologie d'équipements optimisés ainsi que l'utilisation d'autres techniques non ionisantes permettant de guider le geste ou de déplacer le cathéter. Ils notent également qu'une démarche d'optimisation des doses délivrées aux patients est effective en particulier en cardiologie avec la mise en œuvre de niveaux de référence locaux. Cette démarche doit être maintenue, développée et étendue, notamment avec la mise en place prochaine du DACS (Dosimetry Archiving and Communication System), à l'ensemble des activités d'imagerie interventionnelle en particulier au bloc opératoire. Pour cela, l'établissement pourra utilement s'appuyer sur l'aide des personnes spécialisées en radiophysique médicale, ainsi que sur des médecins particulièrement sensibilisés à la radioprotection comme certains cardiologues rencontrés le jour de l'inspection.

A. Demandes d'actions correctives

Radioprotection des travailleurs

Organisation de la radioprotection

Conformément aux articles R.4451-103 et R.4451-114 du code du travail, l'employeur doit désigner une personne compétente en radioprotection (PCR) et mettre à sa disposition les moyens nécessaires à l'exercice de ses missions. Lorsque l'employeur désigne plusieurs personnes compétentes, il précise l'étendue de leurs responsabilités respectives.

Les inspecteurs ont noté avec intérêt que les moyens alloués à la radioprotection des travailleurs ont significativement augmenté. L'unité de radiophysique et de radioprotection (URP) comporte 6 Equivalent Temps Plein (ETP), hors service de médecine nucléaire, dédiés aux missions de PCR et aux tâches administratives associées. Les lettres de nomination ainsi qu'un organigramme ont été présentés aux inspecteurs. Cependant il n'existe aucun document décrivant l'organisation et précisant le périmètre d'action des PCR ainsi que les interactions avec les autres services de l'établissement.

Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté que les relations entre les différents services de votre établissement ne sont pas formalisées. A cet égard, ils ont relevé des lacunes au niveau de la coordination entre les différentes directions de l'établissement (direction des ressources humaines, direction des affaires médicales, direction des travaux) et l'unité de radioprotection.

Ces constats ont été illustrés par :

- L'absence d'information de l'URP suffisamment en amont lors de l'arrivée de nouveaux travailleurs susceptibles d'intervenir en zone réglementée qui ne permet pas d'assurer la formation des intervenants en préalable à leur entrée en zone réglementée ;
- La réalisation de travaux relatifs à la conception des installations sans information de l'URP ayant conduit à l'installation de dispositifs inadaptés ; les PCR ont découvert l'existence de voyants au cours de la visite. A cet égard, les inspecteurs regrettent que des aménagements des installations relatifs à la radioprotection des travailleurs puissent être réalisés sans concertation avec les Personnes Compétentes en Radioprotection. Ils considèrent que cela traduit un manque de coordination entre les différents services de l'établissement.

Demande A.1 : Je vous demande d'établir un document décrivant l'organisation de la radioprotection mise en place dans votre établissement en y précisant le rôle de chaque PCR nommées et son périmètre d'action, conformément aux articles R. 4451-103 et R. 4451-114 du code du travail. Je vous demande également de préciser les modalités de coordination entre les différentes directions de l'établissement.

-0-

Formation à la radioprotection des travailleurs

Conformément à l'article R.4451-47 du code du travail, une formation à la radioprotection doit être mise en place pour l'ensemble du personnel susceptible d'intervenir en zone réglementée. Cette formation porte sur les risques liés à l'emploi des rayonnements ionisants et doit être adaptée aux procédures et consignes particulières touchant aux postes de travail notamment en cas de situation anormale.

Elle doit être renouvelée chaque fois qu'il est nécessaire et, en tout état de cause, au moins tous les 3 ans. Elle doit également sensibiliser le personnel aux consignes particulières à appliquer aux femmes enceintes conformément aux articles D.4152-5 à 7. Le contenu de cette formation est à préciser et un plan de formation doit être formalisé.

Les inspecteurs ont constaté que l'URP effectue un suivi rigoureux des agents exposés, en particulier en ce qui concerne les formations obligatoires et leurs renouvellements périodiques. Toutefois, les inspecteurs ont noté que le système en place ne permet pas aux personnes compétentes en radioprotection d'être informées de l'arrivée d'un nouveau travailleur exposé (stagiaires, internes, praticiens, visiteurs,...) dans les différents services avant qu'il n'entre en zone réglementée. De ce fait toute l'organisation qui en découle pour la protection du travailleur n'est pas effective bien que l'URP soit en capacité de la mettre en œuvre. En effet, les informations, en particulier provenant de la direction des affaires médicales, ne parviennent pas en temps voulu à l'URP afin que les personnels concernés puissent bénéficier de la formation à la radioprotection du travailleur.

Je vous rappelle que cette formation, qui doit permettre à toute personne intervenant en zone réglementée de connaître les risques liés aux rayonnements ionisants et les principales règles de prévention et de protection, est un prérequis obligatoire avant toute entrée en zone réglementée.

Les inspecteurs ont constaté que 47% des praticiens intervenant en zones réglementées et mettant en œuvre des pratiques interventionnelles radioguidées n'ont pas suivi la formation à la radioprotection des travailleurs. Par ailleurs, 29% du personnel paramédical concerné n'est pas à jour de cette formation.

L'URP propose des sessions de formations de manière périodique et fréquente en fonction des besoins (arrivée de personnels, changement significatif dans l'organisation de la radioprotection : zonage, nouvel équipement, ...), cependant des désistements sont régulièrement constatés. Ces sessions de formation sont donc, soit annulées, soit réalisées avec un nombre restreints de personnes, ce qui ne permet pas à l'URP d'optimiser son organisation pour réaliser l'ensemble de ses missions (cf. demandes infra).

Demande A.2a : Je vous demande de vous assurer que les personnes intervenant en zone réglementée et qui ne seraient pas à jour de leur formation à la radioprotection des travailleurs puissent bénéficier de cette formation obligatoire dans les meilleurs délais. Vous me ferez part des actions engagées pour respecter ce point.

Demande A.2b : Je vous demande de définir une organisation permettant la formation du personnel concerné avant son entrée en zone réglementée et de définir une organisation visant à permettre aux personnels concernés de participer aux sessions de formation.

-0-

Suivi médical

L'article R.4451-82 du code du travail dispose qu'un travailleur ne peut être affecté à des travaux l'exposant à des rayonnements ionisants qu'après avoir fait l'objet d'un examen médical par le médecin du travail et sous réserve que la fiche médicale d'aptitude établie par ce dernier atteste qu'il ne présente pas de contre-indication médicale à ces travaux.

Les inspecteurs ont constaté que les visites médicales ne sont pas assurées conformément à la périodicité minimale pour l'ensemble des travailleurs classés, en particulier le personnel médical salarié. 26% des personnels paramédicaux et 95% du personnel médical n'ont pas réalisé la visite médicale à la périodicité requise.

Demande A.3 : Je vous demande de prendre les dispositions nécessaires afin que les visites médicales soient effectivement réalisées pour l'ensemble des travailleurs classés aux périodicités requises conformément aux articles R. 4451-9, R. 4451-44 et R.4451-84 du code du travail. Vous m'informerez des dispositions prises pour délivrer les aptitudes aux personnels nouvellement arrivés. Je vous demande de définir une organisation permettant d'assurer la présence du personnel aux convocations à la visite médicale.

-0-

Conformité des installations à la décision ASN n° 2013-DC-0349

L'article 8 de la décision ASN 2013-DC-0349 dispose que, pour les locaux où sont réalisés des actes et procédures interventionnels radioguidés, mis en service avant le 1^{er} janvier 2016 et non conformes aux exigences mentionnées aux articles 3 et 7, une évaluation des niveaux d'exposition dans les zones attenantes aux locaux doit être réalisée, dans les conditions d'utilisation des appareils les plus pénalisantes.

Les résultats de cette évaluation sont consignés dans un rapport présentant les conditions d'utilisation des appareils en prenant en compte les paramètres de calcul, le protocole des mesures réalisées, les résultats de ces mesures.

L'évaluation est réalisée avant le 1^{er} janvier 2017 par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire ou un organisme agréé par l'Autorité de sûreté nucléaire en application de l'article R. 1333-95 du code de la santé publique.

Lorsque le rapport établit que les niveaux d'exposition évalués dans les zones attenantes ne sont pas conformes à ceux fixés par l'arrêté du 15 mai 2006 susvisé, l'installation doit être mise en conformité avec les exigences de l'article 3 au plus tard le 1^{er} janvier 2017. Lorsque ces niveaux d'exposition sont conformes à ceux fixés par l'arrêté du 15 mai 2006, l'installation est dispensée.

Les exigences relatives à la signalisation mentionnées au paragraphe 1.1.2.2 de la norme NF C 15-160 dans sa version de mars 2011, modifiées et complétées par les prescriptions générales et relatives au domaine médical, définies aux paragraphes 1 et 4 de l'annexe à la présente décision, sont applicables au plus tard le 1^{er} janvier 2017 à toutes les installations mentionnées au présent article.

Les inspecteurs ont consulté les rapports de conformités établis par l'établissement pour respecter les exigences de la décision n° 2013-DC-0349 pour l'ensemble du bloc opératoire et les salles dédiées concernées.

Les inspecteurs ont constaté que des rapports de conformité avaient été établis, pour les blocs opératoires, depuis 2015 avec des propositions de travaux afin de respecter les exigences en particulier en termes de signalisation, d'arrêt d'urgence et de protections biologiques.

Il est apparu lors de la visite que les salles dédiées en cardiologie et en vasculaire répondent aux exigences de la décision.

Cependant en ce qui concerne le reste des blocs opératoires, les inspecteurs ont constaté :

- des salles où des générateurs de rayons X sont susceptibles d'être utilisés sans aucun aménagement ;
- dans certaines salles :
 - o la présence de prises dédiées pour les appareils mobiles mais non identifiées ;
 - o des emplacements a priori réservés aux arrêts d'urgence mais sans le dispositif associé ;
 - o l'installation d'arrêts d'urgence inutilisables en l'état : la clé de réarmement n'était pas présente sur le bouton d'arrêt d'urgence. Les personnes accompagnants les inspecteurs

- ont dû récupérer une clé dans la salle mitoyenne pour effectuer une démonstration.
Cette pratique n'est pas acceptable ;
- o des voyants non fonctionnels positionnés au plafond au niveau des accès de certaines salles.

Je vous rappelle que, selon la décision ASN n°2013-DC-0349, les voyants doivent constituer un obstacle visible interdisant toute entrée par inadvertance d'un personnel non autorisé. Or les voyants étant au plafond et peu visibles, ils ne répondent pas aux exigences de la décision précitée. En outre, lors de la mise en service des signalisations lumineuses, il conviendra de mettre en place un affichage associé afin d'en préciser la signification. Par ailleurs, je vous rappelle que la décision précitée est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2014. Son article 8 dispose que, pour les locaux où sont réalisés des actes et procédures interventionnels radioguidés, mis en service avant le 1^{er} janvier 2016 et non conformes aux exigences mentionnées aux articles 3 et 7, une évaluation de la conformité et le cas échéant, leur mise en conformité, devront être réalisées avant le 1^{er} janvier 2017.

En outre, je vous rappelle également que par lettre CODEP-STR-2016-007409 du 19 février 2016, l'ASN vous rappelait, ainsi qu'à tous les établissements de santé d'Alsace et de Lorraine concernés, les échéances relatives à la décision précitée.

Demande A.4 : Je vous demande de prendre les dispositions nécessaires afin que l'ensemble des locaux où vous mettez en œuvre des appareils électriques émettant des rayons X soient conformes à la décision ASN n° 2013-DC-0349 dans les meilleurs délais. Je vous demande de définir un échéancier relatif à la mise en conformité de vos installations par rapports aux dispositions de la décision précitée et de me le transmettre.

-0-

Accès en zones réglementées et signalétique afférente

Conformément aux articles R.4451-18 à 23 du code du travail et à l'arrêté du 15 mai 2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées, le chef d'établissement doit s'assurer que les sources de rayonnements ionisants et les zones réglementées sont convenablement signalées, et que ces dernières sont clairement délimitées.

Les inspecteurs ont constaté au niveau du bloc opératoire et des salles dédiées que les consignes d'accès ne permettaient pas d'identifier le niveau risque :

- au niveau des salles dédiées l'affichage du zonage ne tient pas compte des signalisations lumineuses (il conviendrait de préciser le zonage en vigueur au regard des voyants allumés) ;
- au niveau des salles de bloc opératoires, l'ensemble des salles comporte un affichage indiquant la présence de risques radiologiques, alors que le risque n'est pas présent en permanence (les appareils n'étaient pas utilisés dans toutes les salles). De ce fait, l'affichage actuel ne permet pas de connaître avec précision s'il existe un risque dans la salle ou non.

Par ailleurs, les rapports de conformité consultés par les inspecteurs précisaient que des renforcements de parois étaient nécessaires devant certains accès lors de l'utilisation des équipements radiologiques or ces informations ne sont pas indiquées in situ et la zone réglementée associée n'est pas matérialisée à l'extérieur de la salle. Le travailleur n'a donc aucune information concernant le risque réel qui peut exister dans la salle et à l'extérieur dans l'attente des travaux.

Demande A.5 : Je vous demande de prendre les dispositions transitoires nécessaires afin que l'ensemble des travailleurs soit informé des risques pour l'ensemble de vos locaux où sont susceptibles d'être utilisés des appareils électriques émettant des rayons X.

Je vous demande de veiller à la mise en place d'une signalisation cohérente et systématique des zones réglementées et de mettre en place des règles d'accès adaptées permettant d'éviter toute entrée en zone par inadvertance.

Contrôles d'ambiance

La décision n°2010-DC-0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010 prévoit dans son annexe 3 que les contrôles internes d'ambiance doivent faire l'objet de mesures en continu ou au moins mensuelles.

Les inspecteurs ont noté qu'au bloc opératoire les contrôles d'ambiance sont réalisés à partir de films dosimétriques à périodicité trimestrielle. Cette méthode ne permet pas de satisfaire à la périodicité au moins mensuelle prévue par la décision susvisée.

Demande A.6 : Je vous demande de réaliser un contrôle interne d'ambiance au moins mensuel conformément aux dispositions de la décision n° 2010-DC-0175

-0-

Radioprotection des patients

Formation à la radioprotection des patients

L'article L.1333-11 du code de la santé publique dispose que les professionnels pratiquant des actes de radiodiagnostic à des fins de diagnostic ou de traitement exposant les personnes à des rayonnements ionisants et les professionnels participant à la réalisation de ces actes et à la maintenance et au contrôle de qualité des dispositifs médicaux doivent bénéficier, dans leur domaine de compétence, d'une formation théorique et pratique, initiale et continue.

L'article 1^{er} de l'arrêté du 18 mai 2004 relatif aux programmes de formation portant sur la radioprotection des patients exposés aux rayonnements ionisants précise que dans tous les cas, la mise à jour des connaissances doit être réalisée au minimum tous les dix ans.

Les inspecteurs ont constaté que 100% des personnels paramédicaux concernés contre 71% pour le personnel médical était à jour de la formation à la radioprotection du patient.

Demande A.7 : Je vous demande de vous assurer qu'une formation à la radioprotection des patients est dispensée à l'ensemble des personnels concernés ou de la prévoir le cas échéant selon les dispositions de l'arrêté du 18 mai 2004 et les recommandations de l'ASN (cf. pièce jointe).

Informations dans les comptes rendus d'actes

Conformément à l'arrêté du 22 septembre 2006, 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.*

Les inspecteurs ont constaté que les comptes rendus d'actes réalisés dans le service de cardiologie ainsi qu'au bloc opératoire ne comportaient pas les éléments d'identification de l'installation utilisée.

Au niveau du bloc opératoire, les informations concernant le PDS (produit dose surface) sont disponibles sur les équipements vus le jour de la visite, cependant le PDS ou les éléments utiles à l'estimation de la dose reçue par le patient au cours de la procédure, ainsi que l'équipement utilisé ne sont pratiquement jamais reportés dans les comptes rendus d'acte.

Demande A.8 : Je vous demande de vous assurer que l'ensemble des éléments demandés par l'arrêté du 22 septembre 2006 cité ci-dessus figure dans les comptes rendus d'acte.

B. Compléments d'informations :

Néant

C. Observations :

Néant

-oOo-

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui ne dépassera pas deux mois. Je vous demande de bien vouloir identifier clairement les engagements que vous seriez amené à prendre afin de vous mettre en conformité avec les éléments évoqués ci-dessus et de préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Par ailleurs, conformément au devoir d'information du public fixé par la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

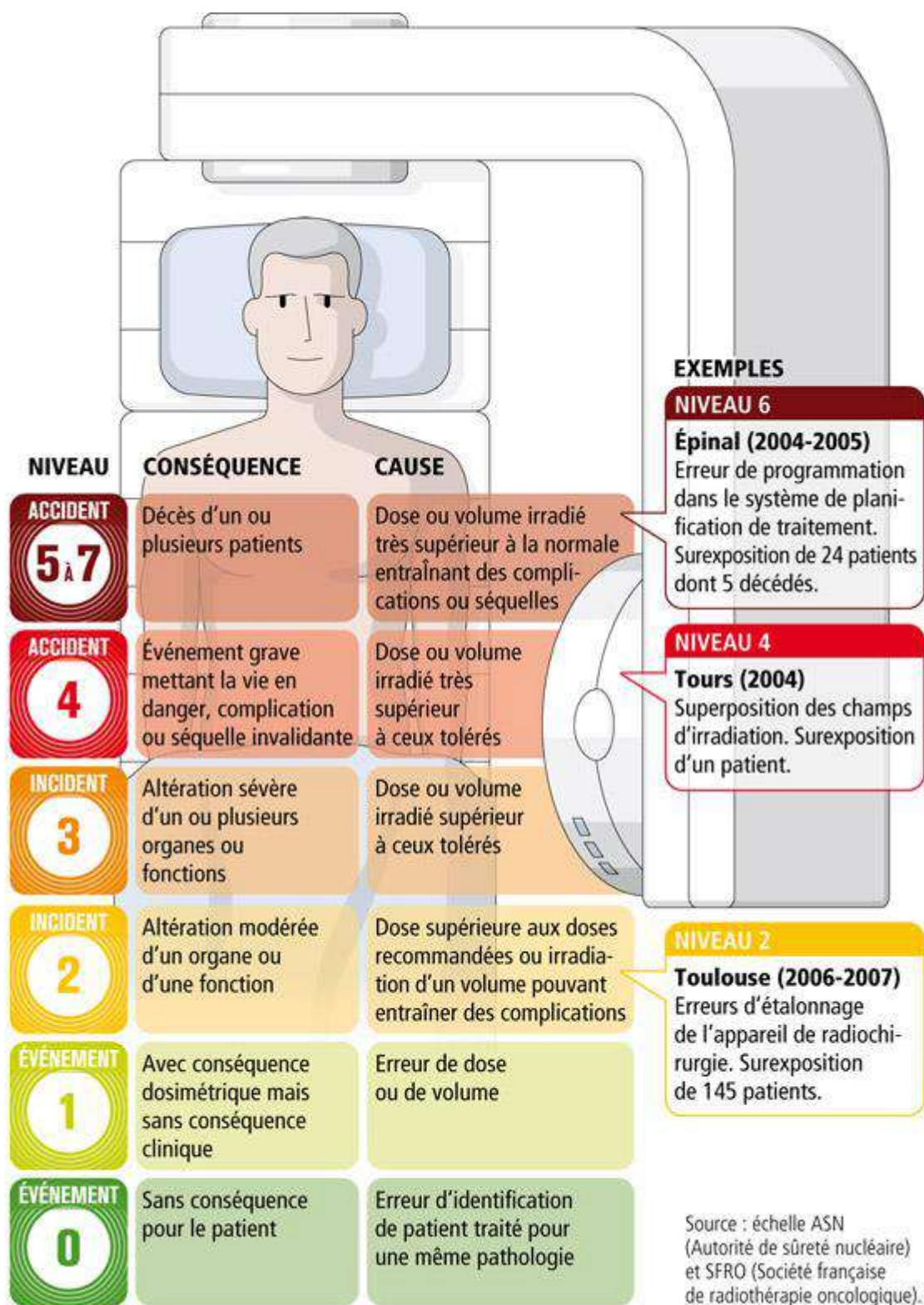
Veillez agréer, Monsieur le Directeur Général, l'expression de ma parfaite considération.

Le chef de la Division de Strasbourg

SIGNÉ PAR

Pierre BOIS

ANNEXE 3 : Hiérarchiser les incidents en radiothérapie.



ANNEXE 4 : Guide pratique professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées à des fins médicales.



Union Nationale des Associations d'Infirmier(ères) de Bloc Opératoire Diplômé(s) d'État

GUIDE PRATIQUE PROFESSIONNEL DE FORMATION CONTINUE A LA RADIOPROTECTION DES PERSONNES EXPOSÉES A DES FINS MÉDICALES
destiné aux infirmiers de bloc opératoire diplômés d'État (IBODE) concourant à des pratiques interventionnelles radioguidées au bloc opératoire

Décision n° 2017-DC-0585 du 14 mars 2017 de l'ASN relative à la formation continue des professionnels à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales
Annexe I-X A

V05-2019

Préambule

Ce guide constitue le référentiel de la formation continue à la radioprotection des patients pour les infirmiers de bloc opératoire diplômés d'État (IBODE) concourant à des pratiques interventionnelles radioguidées¹ sous la responsabilité d'un chirurgien.

Il constitue un cahier des charges à respecter par les organismes de formation professionnelle continue.

Il définit la finalité de cette formation, les professionnels qui sont concernés, les prérequis exigés, le mode de validation, les objectifs généraux et le détail des objectifs pédagogiques, les compétences attendues, la durée de validité de la compétence acquise.

1. Introduction (Finalité de la formation)

Conformément à l'article 1^{er} de la décision n°2017-DC-0585 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 14 mars 2017 :

« La formation continue des professionnels à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales a pour finalité de 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 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. »

2. Objectifs de la formation

1. Prérequis

Comme il s'agit d'une formation continue, les prérequis indiqués ci-dessous sont nécessaires à une bonne assimilation de la formation. Ils concernent des éléments contenus dans la formation initiale conduisant au diplôme d'exercice de la profession d'IBODE dans le domaine suivant :

- Imagerie médicale et rayonnements ionisants au bloc opératoire :
 - Principe et fonctionnement (production des RX, générateur, détecteurs...),
 - Réglementation,
 - Sécurité

La vérification des prérequis se fera par e-learning ou questionnaire complété et validé avant la formation.

¹ « Ensemble des actes médicaux invasifs diagnostiques et/ou thérapeutiques ainsi que les actes chirurgicaux utilisant des rayonnements ionisants à visée de guidage, y compris le contrôle. » Définition du Groupe permanent d'experts en radioprotection pour les applications médicales et médico-légales des rayonnements ionisants (GPMED) placé auprès de l'ASN.

2. Objectifs généraux et pédagogiques de formation

Cette formation reprend 5 des 6 objectifs de formation définis par l'ASN :

Objectif 1 : Reconnaître les composants des risques inhérents aux rayonnements ionisants dans le domaine médical

Objectif 2 : Appliquer la réglementation

Objectif 3 : Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe de justification des expositions

Objectif 4 : Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe d'optimisation de la radioprotection des personnes exposées

Objectif 5 : Analyser sa pratique professionnelle sous l'angle de la gestion des risques inhérents aux rayonnements ionisants, [de la justification des expositions et] de l'optimisation des doses à délivrer pour améliorer la radioprotection des personnes exposées

Chaque objectif général de formation est associé à des objectifs pédagogiques et des compétences (savoirs et savoirs faire) spécifiques déclinés dans le conducteur pédagogique ci-après.

3. Conducteur pédagogique

Objectif n°1 : Reconnaître les composants des risques inhérents aux rayonnements ionisants dans le domaine médical

Durée globale : 90'

Objectif pédagogique	Compétences attendues	Méthodes obligatoires	Recommandations
Identifier les différentes situations à risque associé aux rayonnements ionisants	<ul style="list-style-type: none">• Définir les risques et identifier les effets liés aux rayonnements ionisants• Identifier les dispositifs médicaux (arceaux mobiles) mis en œuvre et les actes qui présentent un risque dans les procédures auxquelles l'IBODE peut participer• Identifier les différentes populations de personnes exposées à risque	Méthode expositive Méthode interrogative	<ul style="list-style-type: none">• Binôme MERM/chirurgien• Inviter les professionnels à donner leurs définitions des notions essentielles (risque, effets biologiques...)• Illustrer par des visuels (photos, vidéos...)• Présenter des exemples concrets ou modélisés

			(cartographie iso-doses, opérateurs à la table...)
--	--	--	--

Objectif n°2 : Appliquer la réglementation
Objectif n°3 : Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe de justification des expositions
Durée globale : 15'

Objectif pédagogique	Compétences attendues	Méthodes obligatoires	Recommandations
Identifier les exigences réglementaires relatives au principe de justification des expositions	<ul style="list-style-type: none"> Citer les 3 principes de la radioprotection et la spécificité de leur application au secteur médical Citer des protocoles nécessitant du radioguidage Appliquer le principe de justification en identifiant le protocole adapté à la procédure chirurgicale validé par le chirurgien 	Méthode expositive Méthode interrogative	<ul style="list-style-type: none"> Il s'agit de rappeler la réglementation de radioprotection et situer le rôle de l'IBODE dans sa mise en œuvre

Objectif n°4 : Mettre en œuvre de façon opérationnelle le principe d'optimisation de la radioprotection des personnes exposées
Durée globale : 150'

Objectifs pédagogiques	Compétences attendues	Méthodes obligatoires	Recommandations
Définir l'optimisation	<ul style="list-style-type: none"> Citer le 2ème principe de la radioprotection Expliquer le concept ALARA (As Low As Reasonably Achievable) Décrire les facteurs d'influence de la dose Citer des ordres de grandeurs des doses délivrées lors des examens locaux les plus fréquents. Décrire les principes généraux de la radioprotection (temps, distance, écran) Argumenter les particularités des différentes populations de personnes à risque 	Présentiel Méthode expositive Méthode interrogative	<ul style="list-style-type: none"> Binôme MERM/physicien médical Illustrer par des visuels (photos, vidéos...) Les règles de protection "temps, distance, écran" sont généralement plus adaptées à la protection des travailleurs, attention à bien appliquer ces concepts à la protection des patients
Choisir les procédures adaptées	<ul style="list-style-type: none"> Appliquer les protocoles locaux optimisés par le physicien médical. Identifier les alertes de doses affichées sur les dispositifs médicaux 	Méthode applicative	

Savoir déclarer un événement de radioprotection	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les événements à déclarer aux autorités • Expliquer le processus de déclaration (critères, autorités compétentes...) • Identifier le rôle de l'IBODE (alerter) 		
---	---	--	--

Objectif n°5 : Analyser sa pratique professionnelle sous l'angle de la gestion des risques inhérents aux rayonnements ionisants, de l'optimisation des doses à délivrer pour améliorer la radioprotection des personnes exposées

Durée globale : 90'

Objectifs pédagogiques	Compétences attendues	Méthodes obligatoires	Recommandations
Comparer sa pratique vis-à-vis du principe d'optimisation en pratique interventionnelle radioguidée	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluer sa pratique vis-à-vis de la mise en œuvre du principe d'optimisation • Citer les indicateurs de dose (NRD, références locales, recommandations de bonnes pratiques...) Proposer des attitudes pratiques vis-à-vis de situations cliniques lors de pratiques interventionnelles radioguidées au bloc opératoire portant sur le principe d'optimisation	Méthode expositive Méthode interrogative Méthode applicative	<ul style="list-style-type: none"> • Illustrer par des visuels (photos, vidéos...) • Des études de cas peuvent être utilisées afin d'alimenter le débat
Gérer la prise en charge des populations à risque (pédiatrie, femmes enceintes, en âge de procréer ou ignorant sa grossesse...)	<ul style="list-style-type: none"> • Définir et argumenter la prise en charge de la population à risque • Proposer des attitudes pratiques vis-à-vis de situations cliniques relatives aux personnes exposées à risque • Mettre en œuvre le protocole validé par le chirurgien • Appliquer les principes généraux de la radioprotection (temps, distance, écran) 		

Des méthodes d'enseignement interrogatives, expositives et applicatives doivent être utilisées selon les objectifs comme définit dans le conducteur pédagogique.

La modalité e-learning pourra être utilisée pour les méthodes non stipulées comme présentes sous réserve qu'elle permette de garantir à la fois l'identification du professionnel et le respect du temps d'apprentissage.

3. Durée des enseignements

La durée de la formation devra être d'un minimum de 7 h (évaluation comprise).

4. Exigences pour la dispensation de la formation

Cette formation a une visée opérationnelle. Pour cela, de nombreux objectifs doivent être atteints grâce à une approche pédagogique favorisant les échanges et les méthodes dites actives. Ainsi, il est recommandé que les groupes en formation ne dépassent pas 20 personnes par session en mode présentiel.

Les formateurs doivent justifier de compétences techniques fondées sur la connaissance des applications médicales des rayonnements ionisants et de leurs enjeux de radioprotection. Ils doivent disposer d'une expérience professionnelle dans le domaine du radiodiagnostic médical (pratiques interventionnelles radioguidées en particulier) et d'une compétence pédagogique.

Le recours à un manipulateur d'électroradiologie médicale, un physicien médical, un chirurgien et un radiologue ayant validé la formation à la radioprotection des personnes exposées à des fins médicales, est fortement recommandé.

5. Modalités de contrôle des connaissances

A la fin de la formation, une évaluation des connaissances acquises est mise en œuvre. Elle doit comporter :

- un module théorique : il peut s'agir de questions à choix multiple (QCM), de questions à réponses ouvertes courtes, etc.
- un module appliqué pour les pratiques interventionnelles radioguidées : il s'agit d'analyser une ou des situations professionnelles qui peuvent se présenter sous forme d'une description écrite, d'images, de vidéos, de simulations, etc. L'évaluation de ce module doit correspondre au minimum à 50 % de la note globale de l'évaluation.

La formation est considérée validée avec l'obtention d'une note de 12/20.

La durée de validité de la formation est limitée à 7 ans (article 8 de la décision n° 2017-DC-0585).

Une attestation individuelle de réussite à la formation sera remise par l'organisme de formation à chaque professionnel après réussite à l'évaluation. Cette attestation mentionnera l'identité du candidat (nom et prénom), l'intitulé de la formation validée (domaine et profession concernés par la formation), le nom de l'organisme de formation et son numéro d'enregistrement à la Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (DIRECCTE) ainsi que les dates de délivrance et d'expiration de l'attestation.

6. Organismes dispensant la formation

Dans tous les cas, la structure de formation doit être inscrite à la DIRECCTE en tant qu'organisme de formation professionnelle conformément aux articles L. 6351-1 et L. 6351-2 du code du travail.

L'organisme de formation devra être en mesure de tenir à la disposition de l'ASN les documents suivants, avec un historique sur 10 ans :

- programmes de formation et conducteur pédagogique,
- liste des formateurs et de leurs qualifications,
- bilan annuel des sessions (liste des personnes formées, taux de réussite...),
- modalités et bilans des évaluations des formations par les personnels formés.

L'organisme de formation et chaque formateur doivent obligatoirement respecter les modalités des guides professionnels établis par les sociétés savantes pour dispenser la formation, évaluer les professionnels et délivrer les attestations individuelles.

Un formulaire d'évaluation de la satisfaction des apprenants devra être remis aux participants afin d'évaluer les éléments suivants :

- qualité du contenu et respects des attendus pédagogiques,
- qualité des intervenants.

ANNEXE 5 : Feuille de salle informatisée « Bloc dosimétrie » CHRU de Nancy.

Dosimétrie

Date dosimétrie:

Médecin responsable dosimétrie:

Interne responsable dosimétrie:

Nom de l'examen réalisé:

Localité:

Durée de scapit (h:mm:ss):

Type d'appareil dosimétrique:

- CEC (GE)
- CEC-LOC (GE)
- CEC-LOC New (GE)
- COT 1 (SIEMENS - Arcadis Vasc New)
- COT 2 (SIEMENS - Arcadis Vasc)
- Endoscapit Arcadis (SIEMENS)
- GREFFEE (SIEMENS - Stereotact Compact L)
- HBE Arcadis (SIEMENS - Arcadis Vasc New)
- HBE Stereotact (SIEMENS - Stereotact Compact)
- HBE Stereotact (SIEMENS - Stereotact Compact)
- HBE Stereotact (SIEMENS - Stereotact Compact 2D)
- Neuro 1 (SIEMENS - Arcadis Vasc New)
- Neuro 2 (SIEMENS - Arcadis Vasc New)
- OEC 1 (OEC - Sire 9800 S)
- OEC 2 (OEC - Sire 9800 S)
- URO arcadis 1 (SIEMENS - Arcadis Vasc)
- URO arcadis 1 (SIEMENS - Arcadis Vasc)
- Uro Care (SIEMENS - Cor select FD)
- Uro Care (SIEMENS - Cor select FD)
- URO-ELITE (GE)
- URO-ELITE (GE)
- URO-ELITE (GE)
- URO-ELITE (GE)
- Electrosy Salle 2 (Philips - Allura Xpert FD10)

Palent à risque radiologique: **P:5:Male**

Palent à risque radiologique: **F:5:Male accue**

Palent à risque radiologique: **MC : 35**

Validez vous la justification de l'usage des rayons X pour l'exa

Renseigner la dose en choisissant l'unité de dose affichée sur votre amplificateur de bloc

PDS (en mGy.mz)

PDS (en µGy.mz)

PDS (en mGy.cmz)

Seuil: Si PDS > 10 mGy.mz ou > 1000 dGy.cmz ou > 10 000 cGy.

« Vous avez atteint une dose pour laquelle un seuil d'alarme de dose a été défini (physiciens médicaux URP). En cas de problèmes techniques ou cliniques qui pourraient expliquer cette exposition, veuillez renseigner ces informations dans le commentaire ci-après »


Remarque: pour certaines procédures (Salle Hybride, PTIC, Neuradio interventionnelle, Salle Allura imagene) il est « courant » de dépasser ce seuil de dose, dans ces cas là, le seuil de vigilance est à ajuster en multipliant ce seuil par un facteur de 2 selon le type de procédure (notion de Commentaire

Remarques dosimétries:

En cas de dosimétrie élevée, à partir d'un PDS > 30 mGy.mz ou > 3000 dGy.cmz ou > 30 000 cGy.cmz / µGy.mz ou > 300 000 cGy.cmz, sollicitez le physicien médical de votre service pour la conclure à tenir.

En cas de dose élevée, il est recommandé d'arrêter le plus en amont possible vers une consultation spécifique de dermatologie. Un délai moyen de 4 semaines pour l'apparition des effets cutanés est en général observé (source HAS), selon les conditions d'exposition et la dose, ces effets peuvent être prévus avant leur apparition.


ANNEXE 6 : Procédure formations professionnelles à la radioprotection patient et travailleur.

	Procédure		Référence	PROC-01441		
	Formations professionnelles à la radioprotection patient et travailleur			Version	01	Page 1 sur 5
				Applicable le	10/08/2022	
	Rédaction	Vérification		Approbation		
Christophe GUIONNET, Fleur SAUNIER	Marie france GERBER, Doris HIOLE, Nicolas VILLANI		Laurent GALOIS (par Aurelie DAUGE), Damien MANDRY			

Seule la version électronique du document est valide

Sommaire

1. Objet.....	2
2. Domaine d'application.....	2
3. Référence(s) et document(s) annexe(s).....	2
3.1. Références externes.....	2
4. Responsabilités et personnes ressources.....	2
4.1. Responsabilités.....	2
4.2. Personnes ressources.....	2
5. Diffusion.....	2
6. Contenu.....	3
7. Précisions, bilans et évaluation.....	5

	Procédure		Référence	PROC-01441		
	Formations professionnelles à la radioprotection patient et travailleur			Version	01	Page 2 sur 5
				Applicable le	10/08/2022	
Rédaction	Vérification		Approbation			
Christophe GUIONNET, Fleur SAUNIER	Marie france GERBER, Doris HIOLE, Nicolas VILLANI		Laurent GALOIS (par Aurelle DAUGE), Damien MANDRY			

Seule la version électronique du document est valide

1. Objet

Ce document recense les différentes formations réglementaires, et donc obligatoires, en lien avec la radioprotection travailleurs et patients, et précise celles faites en interne.

Les formations sont :

- Formation radioprotection travailleurs
- Formation radioprotection patients
- Formation à l'utilisation du dispositif médical (DM)

A l'issue de ces formations, l'agent médical, paramédical ou médico-technique est habilité à son poste de travail pour le risque radiologique (l'habilitation est une exigence de l'Autorité de Sureté Nucléaire).

La finalité, l'objectif, les contenus, les formateurs, les durées, les évaluations... des formations continues réglementaires sont celles décrites dans les textes réglementaires et guides ASN.

Ce document résume l'organisation du CHRU pour que l'ensemble du personnel concerné soit formé.

2. Domaine d'application

Tous utilisateurs de dispositifs médicaux émettant des RX et toutes personnes en salle lors de l'utilisation de ce type équipement.

3. Référence(s) et document(s) annexe(s)

3.1. Références externes

- Art. R.4451-47 à R.4451-50 du Code du Travail (formation à la radioprotection au poste de travail)
- Décret n° 2018-434 du 4 juin 2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire (Art. R. 1333-68)
- Décision n° 2017-DC-0585 du 14 mars 2017 relative à la formation continue des professionnels à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales (*version consolidée intégrant les modifications introduites par la décision n° 2019-DC-0669 du 11 juin 2019*)
- Guides professionnels ASN (*différents corps de métiers publiés à ce jour*)
 - o Radiologues
 - o Manipulateurs d'électroradiologie
 - o Médecins nucléaires
 - o IBODES et IBO
 - o Cardiologues interventionnels
 - o Professionnels participant au contrôle qualité
 - o Chirurgiens

4. Responsabilités et personnes ressources

4.1. Responsabilités

- Unité de radioprotection : aspects fonctionnels des formations réalisées en interne
- Direction de la formation : organisation prestataires externes et traçabilité
- Pour l'ensemble des pôles concernés : il est du ressort des directions concernées, du personnel d'encadrement et des responsables médicaux d'inciter et libérer les agents à venir en formation
- Personnel médical et paramédical des sites concernés (référénts)

4.2. Personnes ressources

L'équipe de l'unité de radioprotection du CHRU est référente pour ce panel de formation, avec les référents des modalités.

5. Diffusion

Tous les services disposant de dispositifs médicaux émettant des RX.



Formations professionnelles à la radioprotection patient et travailleur

Procédure

Référence **PROC-01441**

Version 01 Page 3 sur 5

Applicable le 10/08/2022

Approbation

Laurent GALOIS (par Aurelle DAUGE),
Damien MANDRY

Redaction

Verification

Christophe GUIONNET, Fleur SAUNIER

Marie France GERBER, Doris HIOLE, Nicolas VILLANI

Seule la version électronique du document est valide

6. Contenu

Formation Radioprotection Patient									
corps de métier	précision / domaine	Validité (ans)	Guide existant	Fait en interne (oui/non)	Durée minimale	présentiel ou e-learning	formateur		
Radiologues		10 ans	oui	non	7 h		externalisé		
Médecins nucléaires		10 ans	oui	non	12 h		externalisé		
	Cardiologue interventionnel (adulte ou pédiatrie)			non	7 h		externalisé		
	Chirurgiens cardiaques, vasculaires (hors actes de phlébologie), orthopédistes et neurochirurgiens intervenant sur le rachis, neurochirurgiens pédiatres, orthopédistes pédiatres et urologues pédiatres, Autres spécialités chirurgicales et médicales	7 ans	oui	Projet 2022 à poursuivre	9 h	Cf guide	Equipe de physique /CRP, médecin sénior de la spécialité		
	Rhumatologues		non	non	6 h		externalisé		
IBODE et IBO	Secteur interventionnel	7 ans	oui	oui	7 h + pré-requis	présentiel	Equipe de physique		
Chirurgiens-dentistes, stomatologues, chirurgiens orale et maxillo-faciale		10 ans	oui	non	8 h		externalisé		
MERM	Conventionnel et scanographie	10 ans			14 h				
	Interventionnel		oui	non	5 h	présentiel	CFP		
MERM, technicien et infirmier	Médecine nucléaire	7 ans			12 h				
	Imagerie		oui	non	2 jours		SFPM		
Physiciens médicaux	Médecine nucléaire	7 ans	oui	non	12 h		SFPM		
Radiopharmacien	Médecine nucléaire	7 ans	oui	non	10 h		externalisé		
Corps biomédical		10 ans	oui	oui	4 h	présentiel	Equipe de physique		



Procédure
Formations professionnelles à la radioprotection patient et travailleur

Redaction	Verification	Référence	PROCC-01441
Christophe GUIONNET, Fleur SAUNIER	Marie France GERBER, Doris HIOLE, Nicolas VILLANI	Version	01 Page 4 sur 5
		Applicable le	10/08/2022
		Approbation	Laurent GALOIS (par Aurélie DAUGE), Damien MANDRY


Seule la version électronique du document est valide

Formation Radioprotection Travailleurs

corps de métier	précision	Validité (ans)	guide existant	Fait en interne?	durée	présentiel ou e-learning	formateur
Tout agent exposé	Tout domaine	3 ans	non	oui	1 h	Format présentiel actuellement, Projet e-learning 2022	CRP du secteur

Formation à l'utilisation du dispositif médical radiogène

corps de métier	précision	Validité	Fait en interne?	durée	présentiel ou e-learning	formateur
Chirurgien, IBODE et IBO	Bloc opératoire	Pérenne (sauf si évolution majeure du DM → formation à renouveler)	oui	45 min	Format présentiel actuellement, Projet e-learning 2022	Ingenieur d'application de la société à la réception du DM, puis équipe de l'URP
Médecin interventionniste	Interventionnel "lourd" + Arceau avec option 3D		non	/	Présentiel	Ingenieur d'application de la société à la réception du DM, puis venue selon besoin
Médecin/interne utilisant des mobiles de graphie	conventionnel RX au lit		oui	/	Présentiel	MERM du secteur
MERM	Conventionnel, Scanner, Interventionnel, Médecine nucléaire		oui	/	Présentiel	Ingenieur d'application de la société à la réception du DM, puis MERM référent de l'équipement
Physicien médical, ingénieur radiophysique, conseiller en radioprotection	URP		oui	/	Présentiel	Ingenieur d'application de la société à la réception du DM, puis physicien référent de l'équipement

	Formations professionnelles à la radioprotection patient et travailleur		Référence	PROC-01441	
			Version	01	Page 5 sur 5
			Applicable le	10/08/2022	
Rédaction	Vérification		Approbation		
Christophe GUIONNET, Fleur SAUNIER	Marie france GERBER, Doris HIOLE, Nicolas VILLANI		Laurent GALOIS (par Aurelie DAUGE), Damien MANDRY		

Seule la version électronique du document est valide

7. Précisions, bilans et évaluation

Précisions sur les formations radioprotection patient :

- Celles faites en interne seront dispensées à raison de 5 sessions par an et en présence de 8 personnes minimum sans quoi la formation sera annulée.

Précisions sur les formations à l'utilisation du DM

- Il est prévu en lien avec le service biomédical que
 - la formation à l'utilisation soit dispensée en initial par un ingénieur d'application de la société, et que ce dernier délivre les attestations de formation, ainsi que le contenu de la formation.
 - pour les équipements de radiologie interventionnelle dits « lourds » et pour les arceaux de blocs avec 3D, l'ingénieur d'application revienne former les médecins non formés après la formation initiale si besoin.
- Pour chaque équipement utilisé par les MERM, le cadre de service désigne un ou plusieurs MERM référent(s). Ces derniers sont formés par l'ingénieur d'application à la réception de l'équipement. Puis les MERM référents forment les MERM non formés suivant une check-list établie en lien avec l'équipe de physique le cas échéant.

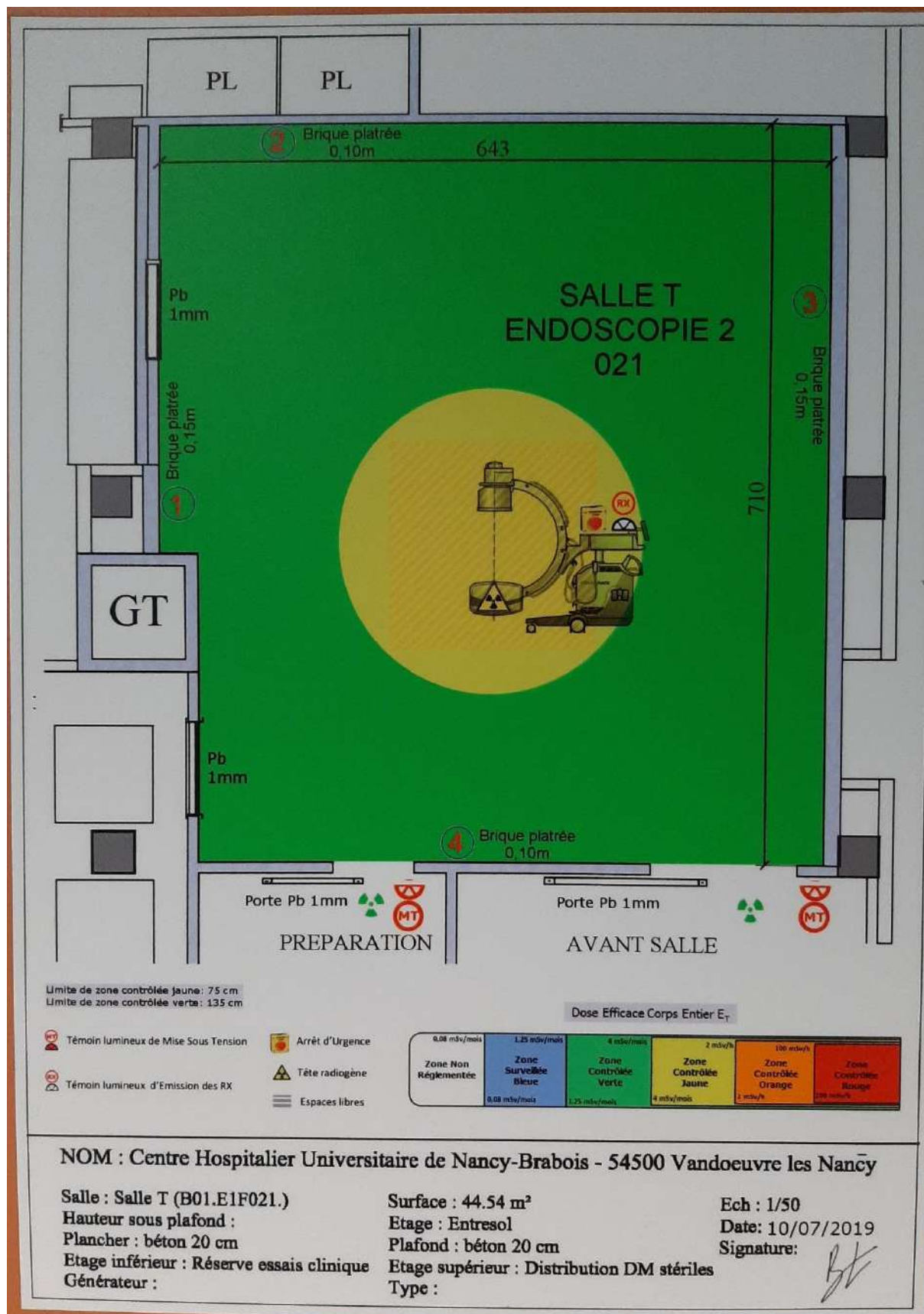
Précision sur le rôle indispensable du personnel d'encadrement et des responsables médicaux :

- Tous mouvements de personnels para-médicaux ou médicaux doivent être transmis à l'URP par le personnel d'encadrement et/ou le responsable médical. Aussi le CRP fait le bilan des mouvements avec ces personnes de façon régulièrement (tous les 6 mois à minima)
- La libération (mise à disposition) du personnel paramédical et médical est à la charge respectivement du personnel d'encadrement et des responsables médicaux, sans quoi les formations ne pourraient avoir lieu.

Bilans et évaluation :

- Les attestations de formations sont centralisées à l'URP.
- Auto-évaluation annuelle (vérification du pourcentage de participation aux formations par service et pôle)
- Correspondance aux services concernés (CS) pour relances et actualisations
- Correspondance pour information au directeur de pôle, chef de pôle, CSS de pôle, et référent qualité.

ANNEXE 7 : Plan d'une salle de bloc avec zonage.



ANNEXE 8 : Référentiel de compétences IDE-E par le GIFÉ.

Référentiel de compétences

Compétence 1 :

Adapter les soins infirmiers d'endoscopie au patient dans une démarche individualisée.

1. Réaliser un entretien d'accueil
2. Recueillir les informations utiles à la prise charge de la personne
3. Conduire une démarche de communication adaptée pour informer le patient sur les soins et rechercher la traçabilité de son consentement
4. Savoir identifier les signes et symptômes liés à la pathologie
5. Evaluer les besoins de santé
6. Reconnaître les situations d'urgence
7. Elaborer un diagnostic de situation clinique et mettre en œuvre les interventions infirmières nécessaires

Critères d'évaluation	Indicateurs
A. Pertinence des informations recherchées B. Cohérence du comportement du soignant vis-à-vis du patient	<ul style="list-style-type: none"> - L'identité du patient est systématiquement vérifiée en respectant la confidentialité - Le langage professionnel et le mode de communication verbal et non verbale sont adaptés à la personne - La concordance indication-programme est recherchée - Les éléments d'information pertinents sont recherchés dans le dossier et auprès du patient - Le consentement éclairé du patient a été recueilli - Le protocole de préparation à l'examen a été vérifié - En cas de préparation non conforme, des mesures de réajustements sont réalisées - Le confort et la qualité de l'accueil du patient sont recherchés.
C. Connaissances en Anatomico-physiopathologie : les différents sites anatomiques et les lésions sont repérés au cours de l'endoscopie.	<ul style="list-style-type: none"> - L'anatomie, la physiologie et les pathologies en lien avec les actes d'endoscopie sont connus
D. Cohérence du soin avec les informations recueillies	<ul style="list-style-type: none"> - Le matériel et les Dispositifs Médicaux nécessaires à l'acte endoscopique sont prêts à être utilisés - L'adéquation ressources humaines et compétence attendue est effective
E. Cohérence des modalités de réalisation des soins avec les règles de bonne pratique.	<ul style="list-style-type: none"> - L'installation du patient est adaptée à ses capacités physiques et psychologiques - La continuité des soins liés à son état de santé est assurée - La prise en charge globale du patient est assurée, respect de la pudeur, du confort et de la sécurité - La douleur est évaluée et traitée - Une situation d'urgence est repérée et des actions immédiates sont mises en œuvre
F. Vigilance par rapport à l'information tout au long de son parcours endoscopique	<ul style="list-style-type: none"> - Les transmissions post-endoscopiques écrites et/ou orales sont réalisées - Le suivi de l'information donnée au patient après l'examen est contrôlé - Les informations sont croisées au sein de l'équipe pluridisciplinaire

Compétence 2 :

Organiser au sein du plateau technique d'endoscopie les activités diagnostiques et interventionnelles en lien avec la charte de fonctionnement.

1. Identifier les différentes catégories professionnelles pour une répartition efficace des tâches et connaître les limites de leur champ professionnel
2. Prévoir et organiser toutes les activités au sein de la salle d'endoscopie
3. Coopérer au sein d'une équipe pluri-professionnelle dans un souci d'optimisation de la prise en charge du patient
4. Savoir s'adapter à des situations évolutives sur le poste de travail
5. Instaurer et maintenir des liaisons avec les différents acteurs et services partenaires/prestataires
6. Discerner les besoins en matériel nécessaire et connaître les circuits de leur approvisionnement

Critères d'évaluation	Indicateurs
A. Pertinence dans l'identification et la prise en compte du champ d'intervention des différents acteurs	<ul style="list-style-type: none"> - Le rôle et les limites de chaque professionnel sont connus et respectés - Les intervenants internes et externes sont identifiés et disponibles - Les professionnels de santé sont sollicités à bon escient
B. Ajustement du programme en fonction des contraintes patients/personnels/ matériels C. Adaptation du comportement professionnel	<ul style="list-style-type: none"> - L'ordre des patients est modifié - Les priorités sont identifiées - Le réajustement est réalisé - La préparation du matériel est modifiée en conséquence - La transmission d'informations nouvelles est réalisée
D. Communication et collaboration inter-professionnelle efficace	<ul style="list-style-type: none"> - Les informations sont vérifiées et croisées en temps réel - Une répartition des activités est réalisée de façon autonome selon la charge de travail
E. Pertinence des informations transmises	<ul style="list-style-type: none"> - Toutes les informations requises sont transmises dans les délais aux professionnels concernés - Les informations sont claires, précises et adaptées. - Les documents de transmission sont remplis
F. Connaissance des liaisons fonctionnelles	<ul style="list-style-type: none"> - Les différents partenaires et circuits sont identifiés
G. Connaissance de la l'organisation des soins en endoscopie 7 jours sur 7 et 24H sur 24	<ul style="list-style-type: none"> - Les protocoles sont connus - Les situations d'urgence sont analysées et les actions préventives et/ou correctives sont mises en œuvre si besoin

Compétence 3 :

Contrôler la fonctionnalité du plateau technique d'endoscopie

1. Evaluer la conformité du parc d'endoscopes utilisé pour la journée
2. Contrôler l'hygiène environnementale
3. Apprécier la fonctionnalité des équipements et des locaux

Critères d'évaluation	Indicateurs
A. Fiabilité du matériel thermosensible	<ul style="list-style-type: none">- La vérification du stockage et de la traçabilité du traitement est réalisé- Le contrôle visuel de l'intégrité et de l'hygiène des endoscopes est effectué- Le cycle de désinfection des endoscopes après stockage est réalisé selon le mode de stockage.
B. Conformité des matériels de désinfection	<ul style="list-style-type: none">- Les différentes fonctionnalités des laveurs désinfecteurs (LDE) sont connues- Les différentes vérifications du cycle d'auto- désinfection des LDE sont réalisées- Les anomalies des LDE sont repérées et les mesures correctives sont effectuées- En mode manuel, la validation des bains désinfectants est effectuée- En mode semi-automatique, les tubulures et les pompes sont vérifiées
C. Choix et conformité des équipements en fonction du programme	<ul style="list-style-type: none">- La procédure d'utilisation des équipements est connu- Les contrôles de conformité est effectué selon les recommandations des fabricants et la législation en vigueur- La traçabilité des différentes vérifications est effectuée- La détection des anomalies est prise en compte pour réajustement- Les risques sont connus ainsi que la conduite a tenir- Connaître la procédure dégradée et les dispositifs de secours en cas de dysfonctionnement
D. Pertinence et cohérence dans l'environnement du secteur interventionnel	<ul style="list-style-type: none">- Les protocoles d'hygiène sont connus et respectés- Le protocole d'entretien des locaux est appliqué- La gestion du linge et l'évacuation des déchets sont réalisées selon protocoles les procédures- Les différents circuits patients, personnels et matériels sont organisés et respectés- Les non conformités sont identifiés et déclarées- Toutes ces activités sont traçées

E. Exploitation du système d'information	<ul style="list-style-type: none">- Les différents logiciels sont connus et utilisés- Les défauts de fonctionnement sont identifiés et signalés- La saisie des données est effectuée et conforme
--	--

Compétence 4

Assurer l'instrumentation de l'endoscopie en étant vigilant aux risques potentiels durant l'acte

1. Choisir et évaluer le matériel adapté
2. Analyser le déroulement de l'endoscopie et mettre en œuvre les protocoles adaptés à la situation
3. Accompagner et anticiper l'instrumentation en lien avec les gestes de l'opérateur
4. Utiliser les dispositifs médicaux selon les règles de bonnes pratiques
5. Organiser la table d'instrumentation selon la technique utilisée
6. Gérer les prélèvements
7. Gérer le changement de situation lié à la complexité du geste, de technique ou à l'état du patient
8. Identifier les risques du patient
9. Evaluer les risques liés aux actes et déterminer les mesures préventives et/ou correctives

Critères d'évaluation	Indicateurs
A. Pertinence du choix des matériels	<ul style="list-style-type: none"> - Les dispositifs médicaux spécifiques à l'endoscopie sont connus - Le matériel est adapté à l'acte et au patient en conformité à la demande de l'opérateur
B. Assistance à l'acte endoscopique	<ul style="list-style-type: none"> - Les repères anatomiques sur les écrans vidéo et radiologiques sont identifiés - Le déroulé de l'acte endoscopique est acquis - La réactivité est identifiée par l'anticipation des gestes - Les actions infirmières sont adaptées à tout changement de situation - La manipulation des dispositifs médicaux est connue et la mise en œuvre gestuelle maîtrisée - Les modalités de prélèvement et leur acheminement sont conformes aux bonnes pratiques
C. Gestion des risques	<p>Les procédures dans les risques d'exposition au sang et liquides biologiques sont appliquées</p> <ul style="list-style-type: none"> - La prévention des risques infectieux est réalisée - Le risque prion est évalué - Les protocoles d'hygiène sont respectés - des règles de protection des rayons ionisants et du rayonnement laser sont appliquées - Les événements indésirables (EI) potentiels sont connus et repérés et des actions correctives sont mises en place - La procédure de déclaration des EI est acquise - Les différentes vigilances sont connues

Compétence 5

Maîtriser la désinfection des matériels thermosensibles et le traitement des dispositifs médicaux stérilisables

1. Connaître la législation et les recommandations en vigueur
2. Déterminer le type de désinfection en fonction des différents niveaux requis
3. Maîtriser le process de la désinfection en intégrant la spécificité de chaque appareil
4. Connaissance des risques liés aux produits chimiques pour adapter une conduite à tenir
5. Mettre en œuvre une démarche qualité de la désinfection
6. Appliquer les bonnes pratiques pour le traitement du matériel avant stérilisation

Critères d'évaluation	Indicateurs
<p>A. Bonnes pratiques de désinfection du matériel thermo-sensible</p> <p>A bis : Contrôle du stockage des endoscopes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - L'adéquation entre le type de désinfection à atteindre et le niveau requis est réalisée - Les différentes étapes de désinfection sont respectées et appropriées à chaque endoscope - Les étapes de la désinfection en mode manuel, semi-automatique et LDE sont maîtrisées - Les contrôles microbiologiques sont organisés et réalisés dans le respect des recommandations - Les résultats sont analysés et des actions correctives sont mises en place (endoscopes modules de désinfection et LDE) - Le stockage est conforme aux recommandations - L'utilisation de l'enceinte de stockage (ESET) est respectée
B. Bonnes pratiques dans le traitement du matériel avant stérilisation	<p>Les protocoles de pré désinfection sont appliqués. Risque prion</p> <ul style="list-style-type: none"> - à priori : le matériel est traité selon les procédures réglementaires. - à posteriori : l'endoscope est séquestré après son traitement spécifique.
C. Conformité dans la traçabilité	<p>La traçabilité est réalisée. Les circuits sont connus</p> <ul style="list-style-type: none"> - La gestion du stockage et des péremptions des dispositifs médicaux sont conformes aux bonnes pratiques - La traçabilité est effectuée à chaque étape de désinfection et de stockage
D. Gestion des risques	<ul style="list-style-type: none"> - Protection du Le personnel se protège des risques infectieux - Les risques chimiques sont connus et les mesures de prévention sont appliquées

Compétence 6

Assurer l'opérationnalité du parc des endoscopes et gérer avec efficacité les dispositifs médicaux

1. Connaître les besoins et les procédures pour adapter le parc d'endoscope
2. Connaître les procédures de suivi et de réparation des endoscopes, gérer leurs carnets de vie
3. Evaluer les besoins et tenir à jour l'inventaire de tous les équipements
4. Gérer les stocks des dispositifs médicaux stériles et non stériles
5. Participer à l'évaluation financière

Critères d'évaluation	Indicateurs
A. Connaissance des dispositifs médicaux utilisés en endoscopie	<ul style="list-style-type: none"> - La spécificité de chaque type d'endoscope est maîtrisée - Le fonctionnement des laveur-désinfecteurs et des enceintes de stockage est intégré - La compatibilité des dispositifs médicaux entre eux est connue - La documentation et les fiches techniques sont utilisées - Les connaissances sont mises à jour en fonction de l'évolution technologique
B. Fonctionnalité des équipements	<ul style="list-style-type: none"> - La gestion des réparations est acquise : procédures et contrôles avant utilisation - Les protocoles de maintenance sont connus et effectués - La traçabilité est effectuée à chaque opération - Le carnet de vie des endoscopes est présent et renseigné - L'inventaire du matériel est actualisé - Des précautions dans le stockage et la manutention de ces dispositifs coûteux et fragiles sont respectées
C. Pertinence dans l'évaluation des besoins en matériel	<ul style="list-style-type: none"> - Le parc de matériel à disposition est repéré - Les procédures de prêt sont connues et appliquées - La participation aux choix des matériels et aux plans d'équipement est effective, selon les indicateurs d'activité
D. Efficacité dans la gestion des stocks	<ul style="list-style-type: none"> - Les circuits de commande et de réception sont maîtrisés - La méthode de stockage est conforme aux règles de bonnes pratiques - Les commandes particulières sont repérées : dépôts temporaire permanents - La gestion nominative des implants est respectée - Le suivi des dates de péremption est réalisé - La traçabilité est effectuée à chaque opération - La participation à la maîtrise des coûts et des dépenses est recherchée

Compétence 7

Traiter méthodologiquement des données professionnelles et scientifiques par la recherche
Analyser la qualité des soins et améliorer les pratiques professionnelles

1. Recueillir et intégrer les données en fonction des avancées scientifiques et technologiques
2. Promouvoir la recherche en équipe pluri disciplinaire en collaborant aux nouvelles techniques de soins et au développement des matériels
3. Participer à la coopération médicale/paramédicale
4. Connaître la démarche d'évaluation des Pratiques Professionnelles (EPP) afin de l'utiliser en endoscopie
5. Mesurer les écarts entre la pratique et les référentiels
6. Identifier une situation problématique pour mettre en œuvre des actions correctives
7. Participer au projet de soin de l'établissement
8. Promouvoir le métier de l'Infirmier en Endoscopie

Critères d'évaluation	Indicateurs
<p>A Participation aux protocoles de toutes nouvelles prises en charge de soins</p> <p style="text-align: center;">Développement de la recherche infirmière</p>	<ul style="list-style-type: none"> - L'Implication du professionnel est identifiée par sa recherche d'information et de formation. - Les éléments recueillis sont pertinents, analysés et adaptés aux situations rencontrées.
<p>B Développement des techniques innovantes et des nouveaux dispositifs médicaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> - L'IEE apporte son niveau d'expertise dans toute nouvelle recherche
<p>C Développement d'une culture d'évaluation/amélioration des pratiques professionnelles.</p> <p style="text-align: center;">Maîtrise d'une démarche d'EPP(évaluation des pratiques professionnelles)</p> <p style="text-align: center;">Pertinence des données recherchées au regard d'une problématique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les différentes étapes d'une demande d'EPP sont connues. - Les méthodes et les outils d'investissements sont choisis et adaptés - Des questions pertinentes sont posées en relation avec les pratiques professionnelles - La satisfaction du patient est recherchée

ANNEXE 9 : Fiche repères visite de certification du CHRU Nancy (2022)

FICHE REPERES

VISITE DE CERTIFICATION DU CHRU DE NANCY

La visite de certification :

La visite de certification s'est déroulée du 04 au 08 avril 2022.
Le groupe d'experts-visiteurs était composé de 5 médecins (dont 2 centrés sur la méthode du patient traceur), 1 pharmacien, 1 sage-femme, 1 cadre supérieure de santé et 1 directeur d'établissement.

Que s'est-il passé ?

99 évaluations ont été réalisées :

- 47 patients traceurs
- 15 parcours traceurs
- 21 traceurs ciblés
- 17 audits systèmes

Les résultats par chapitre selon les objectifs du référentiel de la Haute Autorité de Santé (HAS) :

- Chapitre 1 « Le patient » : 95 %
- Chapitre 2 « Les équipes de soins » : 93 %
- Chapitre 3 « L'établissement de santé » : 95 %

L'ensemble des 15 critères impératifs a obtenu un résultat compris entre 88 et 100 %.

Les points forts :

Chapitre 1 « Le patient » :

- ✓ Respect du patient
- ✓ Adaptation de l'établissement à la vulnérabilité et aux handicaps
- ✓ Implication des proches
- ✓ Prise en charge de la douleur
- ✓ Passeport ambulatoire

Chapitre 2 « Les équipes de soins » :

- ✓ Coordination des parcours
- ✓ Dossier complet et partagé
- ✓ Maîtrise du risque infectieux dont le zéro bijou
- ✓ Identifovigilance
- ✓ Prise en charge palliative
- ✓ Equipes de recours et expertise

Chapitre 3 « L'établissement de santé » :

- ✓ Engagement territorial du CHRU Nancy
- ✓ Leadership qualité
- ✓ Démarche de qualité de vie au travail
- ✓ Développement de l'expérience patient
- ✓ Prise en charge des urgences vitales

Les points de vigilance :

Chapitre 1 « Le patient » :

- ✓ Recueil des directives anticipées
- ✓ Connaissance des représentants des usagers
- ✓ Recueil de la satisfaction
- ✓ Information pré-transfusionnelle
- ✓ Prescription conditionnelle des antalgiques
- ✓ Prescription des contention

Chapitre 2 « Les équipes de soins » :

- ✓ Circuit du médicament
- ✓ Traçabilité des doses des rayonnements ionisants
- ✓ Appropriation des résultats des évaluations des pratiques professionnelles
- ✓ Interface secteurs interventionnels et de soins
- ✓ Audit check-list « sécurité du patient »

Chapitre 3 « L'établissement de santé » :

- ✓ L'accréditation des disciplines à risques
- ✓ Circuit des déchets
- ✓ Exploitation des indicateurs qualité et sécurité des soins

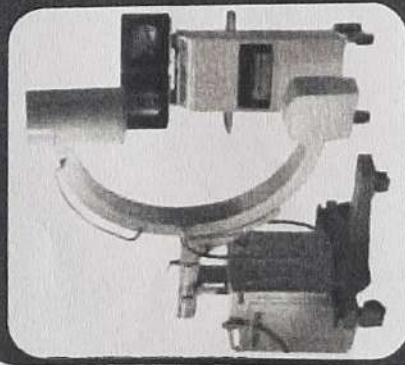
Bien que l'établissement soit éligible à une certification avec mention, la Commission de certification n'a pas confirmé cette mention au regard :

- De l'insuffisante information des patients sur certains de leurs droits
- De risques partiellement maîtrisés sur le circuit du médicament et en matière de gestion du risque infectieux, pour lesquels l'établissement a mis en place des actions correctives pendant la visite
- D'une implication hétérogène des professionnels dans les évaluations des pratiques (résultats cliniques, analyse des événements indésirables) et des revues d'indicateurs

Décision de la Commission de certification (septembre 2022) :

RAC_GED (v.1) : DP400503

Programme de la journée



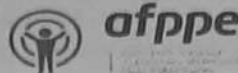
OBJECTIFS

Appliquer les principes de justification et d'optimisation de la radioprotection des personnes soumises à des expositions à des fins médicales

1. Reconnaître les risques inhérents aux rayonnements ionisants
2. Appliquer la réglementation
3. Mettre en oeuvre le principe de justification
4. Mettre en oeuvre le principe d'optimisation
5. Analyser sa pratique et optimiser la radioprotection

	durée	horaire
INTRODUCTION		
Objectif n°1 : Reconnaître risques inhérents aux RX dans le domaine médical	15 min	9h-9h15
Objectif n°2 : Appliquer la réglementation	45 min	9h15 - 10h
Objectif n°3 : Justification	15 min	10h - 10h15
PAUSE		
Objectif n°4 : Optimisation	2h	10h15-10h30 10h30-12h30
PAUSE		
Objectif n°1 & 4 : Patients à risques	15 min	12h30-13h30
Objectif n°4 : ESR	30 min	13h30-13h45 13h45-14h15
Objectif n°5 : Analyser sa pratique professionnelle	45 min	14h15-15h
PAUSE		
Evaluation des connaissances : la formation est validée avec l'obtention d'une note de 12/20	20min	15h-15h15
	20min	15h15-15h35 15h35-16h00

ANNEXE 11 : Encadrement de la contribution des IBODEs.



20 mai 2019

Encadrement de la contribution des infirmiers de bloc opératoire diplômés d'État (IBODE) concourant à des pratiques interventionnelles radioguidées au bloc opératoire

Conformément à l'article R. 1333-68 du code de la santé publique, l'emploi de rayonnements ionisants est réservé aux médecins justifiant des compétences requises pour réaliser des actes utilisant les rayonnements ionisants et aux manipulateurs d'électroradiologie médicale (MERM). En application des articles R. 4351-1 et R. 4351-2-6 du même code, le manipulateur d'électroradiologie médicale contribue, sous la responsabilité d'un médecin, à la réalisation des examens mettant en œuvre des rayonnements ionisants nécessaires à l'établissement d'un diagnostic et notamment au paramétrage et au déclenchement de l'appareillage.

Dans le cas particulier des pratiques interventionnelles radioguidées, l'intervention du MERM s'impose également de manière impérative pour contribuer à la mise en œuvre des procédures radiologiques (mise en place de l'appareil, choix du protocole, paramétrage, traitement de l'image...) sous la responsabilité du médecin.

Toutefois, en l'absence de MERM, l'IBODE peut apporter, sous la responsabilité du chirurgien et sous réserve d'une habilitation au poste de travail, une aide dans la réalisation d'actes interventionnels, sans pouvoir déclencher et paramétrer le dispositif médical exposant le patient aux rayonnements ionisants, ni traiter les images produites notamment pour les actes à faible enjeu dosimétrique.

- **Habilitation au poste de travail et gestion de l'assurance de la qualité**

La décision n°2019-DC-0660 de l'ASN du 15 janvier 2019 qui fixe les obligations d'assurance de la qualité en imagerie médicale mettant en œuvre les rayonnements ionisants (article 4), impose au responsable de l'activité nucléaire de préciser les professionnels concernés (personnes impliquées dans la préparation et la réalisation des actes, ainsi que dans l'élaboration du compte rendu d'acte utilisant les rayonnements ionisants), leurs qualifications et les compétences requises ainsi que les tâches susceptibles d'avoir un impact sur la radioprotection des personnes exposées.

Au sens de l'article 4, des tâches peuvent être confiées aux IBODE et sont à définir en tenant compte que **les MERM sont les seuls professionnels de santé habilités à paramétrer et à déclencher l'appareil y inclus le traitement de l'image.**

De plus, l'article 9 impose que les modalités de formation des professionnels ainsi que celles d'habilitation au poste de travail (nouveaux arrivants ou lors d'un changement de poste ou de dispositif médical) soient également décrites dans le système de gestion de la qualité.

Le recours à l'IBODE en pratiques interventionnelles radioguidées est à conditionner à l'habilitation au poste de travail qui impose la validation des formations suivantes :

- formation à la radioprotection des patients (décision n° 585 du 14 mars 2017 de l'ASN) ;
- formation à la radioprotection des travailleurs (article R. 4451-58 du code du travail) ;
- formation à l'utilisation de l'équipement émetteur de rayonnements ionisants (recommandations du 13 juin 2016 de l'ASN).

- **Actes interventionnels**

La contribution de l'IBODE, sous la responsabilité du chirurgien qui déclenche l'appareil, doit être réservée et limitée aux seuls actes interventionnels à enjeu faible. La nature de ces actes offre, en général, peu de marge à l'optimisation, une fois les protocoles d'examen enregistrés sur le dispositif médical, après validation par le physicien médical en lien avec le médecin et le manipulateur d'électroradiologie. Il s'agit d'actes réalisés sous arceau mobile au bloc opératoire, dont la réalisation ne nécessite pas d'adaptation de protocole (modification des paramètres d'exposition du patient en fonction de l'incidence ou de la qualité de l'image, déplacement de l'équipement par exemple) et délivrant une dose inférieure à 10 Gy.cm^2 (PDS) en fin de procédure.

ANNEXE 12 : Questionnaire pour enquête auprès des IDE-E.

Questionnaire pour Mémoire DIU "Infirmier en Endoscopie"- RADIOPROTECTION

Bonjour à tous,

Dans le cadre du DIU "Infirmier en endoscopie", je réalise un mémoire sur le thème de l'infirmière en endoscopie, l'utilisation de la radioscopie et sa formation.

Ce questionnaire s'adresse aux infirmiers d'endoscopie qui utilisent la radioscopie en salle interventionnelle sans présence d'un manipulateur radio.

Ce questionnaire vous prendra seulement quelques minutes. Je vous remercie de votre participation qui me permettra d'avancer dans mon mémoire.

Emilie.

1. Depuis combien de temps exercez vous en endoscopie ?

Une seule réponse possible.

- moins de 1 an
 2 à 5 ans
 5 ans et plus

2. Dans quelle catégorie d'établissement travaillez-vous ?

Une seule réponse possible.

- Centre hospitalier
 Centre hospitalier universitaire
 Clinique
 Autre : _____

3. Avez-vous bénéficié des formations obligatoires sur la radioprotection des travailleurs et des patients au sein de votre établissement ?

Une seule réponse possible.

- oui, pour les deux
 une seule
 non, aucune

4. Concernant la formation à l'utilisation de l'ampli de brillance, comment s'est déroulée votre formation ?

Une seule réponse possible.

- par compagnonnage
 par constructeur de l'arceau de bloc
 par équipe de radioprotection de l'établissement
 par compagnonnage et par constructeur de l'arceau de bloc
 par compagnonnage et par équipe de radioprotection de l'établissement
 par compagnonnage, par constructeur de l'arceau de bloc et par équipe de radioprotection de l'établissement
 Autre : _____

5. Quel est votre niveau de satisfaction concernant la formation liée au risques en matière de radioprotection ?

Une seule réponse possible.

- insatisfait
 ni satisfait, ni insatisfait
 satisfait

6. Quel est votre niveau de satisfaction concernant la formation à l'utilisation de l'arceau de bloc ?

Une seule réponse possible.

- insatisfait
 ni satisfait, ni insatisfait
 satisfait

7. Comment évaluez-vous vos connaissances en matière de radioprotection ?

Une seule réponse possible.

- mauvaises
 moyennes
 bonnes

8. Comment évaluez-vous vos connaissances en matière d'utilisation de la scopie ?

Une seule réponse possible.

- mauvaises
 moyennes
 bonnes

9. Portez-vous votre dosimètre passif ?

Une seule réponse possible.

- oui
 non

10. Portez-vous votre dosimètre actif en plus du passif lorsque vous êtes en salle interventionnelle avec utilisation de la scopie ?

Une seule réponse possible.

- oui
 non

11. Quels équipements de protection individuelle portez-vous ?

Une seule réponse possible.

- tablier
 cache thyroïde
 lunettes
 tablier et cache thyroïde
 tablier, cache thyroïde et lunettes

12. Utilisez-vous les différents réglages qui permettent de limiter les doses au patient ? (zoom numérique, collimation, scopie pulsée)

Une seule réponse possible.

- oui
 non

13. Si vous avez répondu "NON" à la question précédente, pourquoi ?

Une seule réponse possible.

- méconnaissance de ses fonctions
 Autre : _____

26/02/2023 18:57
14. Avez-vous un infirmier référent en matière de radioprotection dans votre service ?

Une seule réponse possible.

oui

non

15. Si vous avez répondu "NON" à la question précédente, pensez-vous que la présence d'un infirmier référent peut être bénéfique afin de transmettre les prérequis en matière d'utilisation de la scopie, de la radioprotection, de faire le lien avec l'équipe de radioprotection de l'établissement afin de mettre en place des outils pour améliorer notre utilisation de la scopie ?

Une seule réponse possible.

oui

non

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google.

Google Forms

ANNEXE 13 : Questionnaire complémentaire pour enquête auprès des IDE-E.

Questionnaire complémentaire " Mémoire DIU"

Bonjour à tous,

Dans le cadre du DIU "Infirmier en endoscopie", je réalise un mémoire sur le thème de l'infirmière en endoscopie, l'utilisation de la radioscopie et sa formation.

Vous avez répondu à mon précédent questionnaire, mais j'aimerais avoir quelques données supplémentaires, pourriez vous prendre quelques minutes pour répondre à ce nouveau questionnaire complémentaire.

Ce questionnaire s'adresse aux infirmiers d'endoscopie qui utilisent la radioscopie en salle interventionnelle sans présence d'un manipulateur radio.

Merci de votre participation.

Emilie.

*Obligatoire

1. Quelle formation infirmier avez vous ? *

Une seule réponse possible.

- Infirmier Diplômé d'état
 Infirmier de bloc opératoire diplômé d'état

2. Avez vous eu pendant votre formation initiale, un cours sur la radioprotection ? *

Une seule réponse possible.

- oui
 non
 je ne sais pas

3. Avez vous eu pendant votre formation initiale, un cours sur l'utilisation de la radioscopie ? *

Une seule réponse possible.

- oui
 non
 je ne sais pas

4. Lors de votre pratique en endoscopie, êtes vous obligé de vous déplacer dans un autre bloc pour les urgences de CPRE ou autres ?

Une seule réponse possible.

- oui
 non

5. Si vous avez répondu "OUI" à la question précédente, *
(si vous avez répondu "NON", cochez non concerné)

Plusieurs réponses possibles.

	oui	non	non concerné
j'utilise la radioscopie présent dans les locaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j'achemine la radioscopie que j'utilise habituellement dans les locaux d'urgences	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
je rencontre des difficultés à utiliser la radioscopie présente dans les locaux car ce n'est pas le même modèle que j'utilise habituellement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les réglages de la machine ne conviennent pas à l'opérateur (réglages urologique, thoracique ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Dans quel délai avez vous bénéficié des formations obligatoires de radioprotection par rapport au moment où vous avez commencé à utiliser la scopie ? *

Une seule réponse possible.

- avant de commencer à utiliser la radioscopie
- entre 1 et 12 mois après avoir commencé à utiliser la radioscopie
- plus d'un an après avoir commencé à utiliser la radioscopie

7. Pensez vous qu'il serait utile de bénéficier de fiches techniques sur : *

Une seule réponse possible par ligne.

	pas d'accord	plutôt d'accord	tout à fait d'accord
le principe de fonctionnement de la radioscopie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
les risques encourus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
les mesures de radioprotection	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
les fonctions utiles à connaître sur la scopie pour une utilisation efficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
le mode de fonctionnement des différentes radioscopie si plusieurs modèles à disposition	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google.

Google Forms

ANNEXE 14 : tableur des réponses aux questionnaires pour enquête auprès des IDE-E.

Horaire	question1	question 2	question 3	question 4	question 5	question 6	question 7	question 8	question 9	question 10	question 11	question 12	question 13	question 14	question 15
20/01/2023 11:25:46	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement et par équipe de radioprotection de l'établissement	satisfait	insatisfait	bonnes	mauvaises	oui	non	non	tablier et cache thyroïde	non	méconnaissant ce de ses fonctions	non	oui
20/01/2023 12:04:45	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement	satisfait	insatisfait	moyennes	moyennes	oui	non	non	tablier et cache thyroïde	oui			
20/01/2023 12:06:49	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	Service radio de l'hôpital	ni satisfait	ni insatisfait	moyennes	moyennes	oui	non	non	tablier et cache thyroïde	non	méconnaissant ce de ses fonctions	oui	
20/01/2023 13:53:51	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement et par constructeur de l'arc de bloc	satisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	moyennes	oui	oui	oui	tablier et cache thyroïde	oui		non	oui
20/01/2023 15:03:34	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par équipe de radioprotection de l'établissement	satisfait	satisfait	bonnes	bonnes	oui	oui	oui	tablier et cache thyroïde	oui		oui	
20/01/2023 15:10:40	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement	ni satisfait, ni insatisfait	insatisfait	moyennes	moyennes	oui	non	non	tablier	non	méconnaissant ce de ses fonctions	non	oui
20/01/2023 15:11:55	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement et par équipe de radioprotection de l'établissement	satisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	moyennes	oui	non	non	tablier et cache thyroïde	oui		non	oui
20/01/2023 15:24:07	Clinique	oui, pour les deux	par accompagnement et par constructeur de l'arc de bloc	satisfait	satisfait	bonnes	bonnes	oui	oui	oui	tablier et cache thyroïde	oui		non	oui
20/01/2023 15:31:43	Centre hospitalier	une seule	par accompagnement	satisfait	insatisfait	moyennes	mauvaises	oui	non	non	tablier et cache thyroïde	non	méconnaissant ce de ses fonctions	non	oui
20/01/2023 15:31:45	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par équipe de radioprotection de l'établissement	ni satisfait, ni insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	mauvaises	oui	oui	oui	tablier et cache thyroïde	oui		non	oui
20/01/2023 15:35:09	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	Formation intervenant extérieur spécialisé en radioprotection	satisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	bonnes	oui	non	non	tablier et cache thyroïde	oui		oui	
20/01/2023 15:36:09	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement	insatisfait	insatisfait	mauvaises	mauvaises	oui	oui	oui	tablier et cache thyroïde	oui		oui	
20/01/2023 15:37:08	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement	satisfait	satisfait	bonnes	bonnes	oui	non	non	tablier et cache thyroïde	oui		oui	
20/01/2023 15:38:26	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement et par constructeur de l'arc de bloc	satisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	moyennes	non	non	non	tablier	non	Medecins ne veulent pas	non	oui
20/01/2023 15:39:21	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par équipe de radioprotection de l'établissement	satisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	moyennes	non	non	non	tablier	oui		non	oui

20/01/2023 15:41:23	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	Pas de formation	satisfait	insatisfait	mauvaises	mauvaises	non	oui	tablier	non	méconnaissance de ses fonctions	non	oui
20/01/2023 15:42:18	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement et par constructeur de l'arceau de bloc	insatisfait	insatisfait	moyennes	mauvaises	non	non	tablier et cache thyroïde	non	méconnaissance de ses fonctions	non	oui
20/01/2023 15:44:04	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	Manipulateur radio	satisfait	ni satisfait, ni insatisfait	bonnes	moyennes	non	non	tablier	non	Ne convient pas à l'opérateur	non	non
20/01/2023 15:45:24	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	Je ne sais plus	insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	moyennes	non	non	tablier	non	Directives médicales	non	oui
20/01/2023 15:46:15	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement	satisfait	ni satisfait, ni insatisfait	bonnes	moyennes	oui	oui	tablier et cache thyroïde	oui		non	oui
20/01/2023 15:47:06	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement et par équipe de radioprotection de l'établissement	ni satisfait, ni insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	mauvaises	moyennes	non	non	tablier	non	méconnaissance de ses fonctions	non	oui
20/01/2023 15:48:05	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement	ni satisfait, ni insatisfait	insatisfait	moyennes	mauvaises	non	oui	tablier	non	méconnaissance de ses fonctions	non	oui
20/01/2023 15:49:10	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement et par constructeur de l'arceau de bloc	satisfait	satisfait	moyennes	moyennes	oui	oui	tablier	non	Habitudes des médecins	non	oui
20/01/2023 15:50:44	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement	satisfait	insatisfait	moyennes	mauvaises	non	non	tablier	non	Insatisfaction du médecin avec ces réglages	non	oui
20/01/2023 15:51:32	Centre hospitalier universitaire	une seule	par accompagnement	insatisfait	insatisfait	mauvaises	mauvaises	oui	non	tablier	non	méconnaissance de ses fonctions	non	non
20/01/2023 15:59:10	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement et par équipe de radioprotection de l'établissement	ni satisfait, ni insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	moyennes	oui	oui	tablier et cache thyroïde	oui		non	oui
20/01/2023 15:59:28	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement	ni satisfait, ni insatisfait	insatisfait	mauvaises	mauvaises	oui	oui	tablier	oui		oui	oui
20/01/2023 16:02:04	Clinique	oui, pour les deux	par accompagnement	satisfait	satisfait	bonnes	moyennes	oui	oui	tablier et cache thyroïde	oui		non	oui
20/01/2023 16:07:31	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement	satisfait	satisfait	bonnes	bonnes	oui	oui	tablier, cache thyroïde et lunettes	oui		non	oui
	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement et par équipe de radioprotection	ni satisfait, ni insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	mauvaises	mauvaises	oui	oui	tablier	oui		non	oui

20/01/2023 16:36:28	2 à 5 ans	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement par constructeur de l'arc de bloc et par équipe de radioprotection de l'établissement	satisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	moyennes	oui	tablier et cache thyroïde	non	méconnaissance de ses fonctions	non	oui
20/01/2023 17:03:41	5 ans et plus	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	organisme certifié C21 santé+ équipe de radio protection de l'établissement	satisfait	satisfait	bonnes	bonnes	oui	tablier	oui		non	non
20/01/2023 17:27:35	5 ans et plus	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par équipe de radioprotection de l'établissement	satisfait	ni satisfait, ni insatisfait	bonnes	moyennes	oui	tablier et cache thyroïde	oui		oui	
20/01/2023 17:44:35	5 ans et plus	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par équipe de radioprotection de l'établissement	satisfait	insatisfait	bonnes	mauvaises	oui	tablier et cache thyroïde	non	méconnaissance de ses fonctions	non	oui
20/01/2023 18:14:46	5 ans et plus	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement	satisfait	insatisfait	bonnes	mauvaises	non	tablier et cache thyroïde	non	méconnaissance de ses fonctions	non	oui
20/01/2023 19:06:16	5 ans et plus	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement et par équipe de radioprotection de l'établissement	ni satisfait, ni insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	mauvaises	oui	tablier et cache thyroïde	non	méconnaissance de ses fonctions	oui	non
20/01/2023 19:15:24	5 ans et plus	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement	satisfait	insatisfait	bonnes	moyennes	oui	tablier et cache thyroïde	non	méconnaissance de ses fonctions	oui	non
20/01/2023 19:29:36	5 ans et plus	Centre hospitalier	une seule	formation seulement en radioprotection	ni satisfait, ni insatisfait	insatisfait	moyennes	moyennes	non	tablier et cache thyroïde	non	méconnaissance de ses fonctions	non	oui
20/01/2023 20:10:43	5 ans et plus	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement, par constructeur de l'arc de bloc et par équipe de radioprotection de l'établissement	satisfait	satisfait	bonnes	bonnes	oui	tablier et cache thyroïde	oui		non	non
20/01/2023 20:11:13	5 ans et plus	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par équipe de radioprotection de l'établissement	satisfait	satisfait	moyennes	moyennes	oui	tablier et cache thyroïde	oui	seulement le mode pulsé	oui	oui
20/01/2023 20:24:32	5 ans et plus	Centre hospitalier	oui, pour les deux	Nous avons un manip radio en salle	ni satisfait, ni insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	mauvaises	oui	tablier et cache thyroïde	oui		non	oui
20/01/2023 20:27:37	moins de 1 an	Centre hospitalier	une seule	Manipulateur radio présent en salle	insatisfait	insatisfait	moyennes	mauvaises	non	tablier et cache thyroïde	oui		non	oui
20/01/2023 20:43:11	5 ans et plus	Centre hospitalier universitaire	une seule	par accompagnement	ni satisfait, ni insatisfait	insatisfait	moyennes	mauvaises	oui	tablier et cache thyroïde	non	méconnaissance de ses fonctions	non	oui
20/01/2023 22:01:22	5 ans et plus	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement	insatisfait	insatisfait	moyennes	moyennes	oui	tablier	non	méconnaissance de ses fonctions	non	oui

20/01/2023 22:16:30	5 ans et plus	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement et par équipe de radioprotection de l'établissement	satisfait	satisfait	bonnes	bonnes	oui	oui	tablier et cache thyroïde	oui	non	non
20/01/2023 22:26:22	5 ans et plus	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement et par équipe de radioprotection de l'établissement	ni satisfait, ni insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	moyennes	oui	oui	cache thyroïde	oui	oui	non
20/01/2023 22:32:40	5 ans et plus	Centre hospitalier universitaire	une seule	par accompagnement, par constructeur de l'arceau de bloc et par équipe de radioprotection de l'établissement	satisfait	satisfait	bonnes	bonnes	oui	non	tablier et cache thyroïde	oui	non	oui
21/01/2023 08:12:24	5 ans et plus	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement et par constructeur de l'arceau de bloc	ni satisfait, ni insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	moyennes	oui	oui	tablier, cache thyroïde et lunettes	oui	non	oui
21/01/2023 08:16:56	5 ans et plus	Centre hospitalier	une seule	C sont les médecins qui ont eye formes et qui manipulent l ampki	ni satisfait, ni insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	moyennes	oui	oui	tablier	non	non	oui
21/01/2023 09:43:36	5 ans et plus	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement et par constructeur de l'arceau de bloc	ni satisfait, ni insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	moyennes	oui	oui	tablier, cache thyroïde et lunettes	oui	non	oui
21/01/2023 09:44:07	2 à 5 ans	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement et par équipe de radioprotection de l'établissement	satisfait	satisfait	bonnes	bonnes	oui	oui	tablier et cache thyroïde	non	non	oui
21/01/2023 10:46:16	5 ans et plus	Centre hospitalier	une seule	par accompagnement et par constructeur de l'arceau de bloc	insatisfait	insatisfait	moyennes	moyennes	oui	oui	tablier	oui	non	oui
21/01/2023 11:35:41	5 ans et plus	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par équipe de radioprotection de l'établissement	insatisfait	insatisfait	mauvaises	mauvaises	oui	oui	tablier	oui	non	non
21/01/2023 12:00:59	5 ans et plus	Clinique	oui, pour les deux	par accompagnement et par équipe de radioprotection de l'établissement	satisfait	satisfait	bonnes	bonnes	oui	oui	tablier et cache thyroïde	oui	oui	non
21/01/2023 17:45:38	5 ans et plus	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement	satisfait	satisfait	moyennes	mauvaises	oui	oui	tablier et cache thyroïde	non	non	oui

21/01/2023 17:56:17	5 ans et plus	Clinique	oui, pour les deux	par équipe de radioprotection de l'établissement	ni satisfait, ni insatisfait	insatisfait	mauvaises	mauvaises	oui	tablier et cache thyroïde	non	méconnaissance de ses fonctions	non	oui
21/01/2023 20:29:03	5 ans et plus	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement, par constructeur de l'arc de bloc et par équipe de radioprotection de l'établissement	satisfait	ni satisfait, ni insatisfait	bonnes	moyennes	oui	tablier et cache thyroïde	oui	Impossible d'avoir le mode pulsé 15 images / secondes. On a 7 images / secondes donc très mauvaise qualité	non	oui
21/01/2023 20:57:30	5 ans et plus	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement	ni satisfait, ni insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	bonnes	moyennes	oui	tablier et cache thyroïde	non		non	oui
21/01/2023 21:45:08	5 ans et plus	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par équipe de radioprotection de l'établissement	ni satisfait, ni insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	moyennes	oui	tablier et cache thyroïde	oui		non	oui
22/01/2023 16:40:31	5 ans et plus	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement	satisfait	insatisfait	bonnes	mauvaises	oui	tablier	non	formation insuffisante sur l'utilisation de la scopie	non	oui
22/01/2023 22:20:40	5 ans et plus	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	Par l'équipe du biomédical, accompagnement et l'équipe de radioprotection	ni satisfait, ni insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	moyennes	oui	tablier et cache thyroïde	oui		non	oui
23/01/2023 01:57:46	5 ans et plus	Centre hospitalier	non, aucune	par accompagnement	ni satisfait, ni insatisfait	insatisfait	moyennes	bonnes	oui	tablier et cache thyroïde	oui		non	oui
23/01/2023 08:35:15	5 ans et plus	Centre hospitalier universitaire	une seule	par accompagnement et par équipe de radioprotection de l'établissement	satisfait	ni satisfait, ni insatisfait	bonnes	moyennes	oui	tablier et cache thyroïde	oui		oui	
24/01/2023 11:12:48	5 ans et plus	Centre hospitalier	une seule	par accompagnement et par constructeur de l'arc de bloc	satisfait	satisfait	bonnes	bonnes	oui	tablier et cache thyroïde	oui	Qualité de l'image mauvaise où à la vétusté du matériel, un nouvel amplificateur est commandé	non	oui
26/01/2023 13:06:27	5 ans et plus	Centre hospitalier	oui, pour les deux	par accompagnement	ni satisfait, ni insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	moyennes	oui	tablier et cache thyroïde	non	méconnaissance de ses fonctions	non	oui
27/01/2023 13:14:44	5 ans et plus	Clinique	une seule	par accompagnement	insatisfait	insatisfait	bonnes	moyennes	oui	tablier et cache thyroïde	non		non	oui

QUESTIONNAIRE POUR ENQUETE AUPRES DES IDE-E

31/01/2023 16:34-49	5 ans et plus	Centre hospitalier universitaire	oui, pour les deux	par accompagnement et par équipe de radioprotection de l'établissement	satisfait	satisfait	bonnes	moyennes	oui	oui	tablier et cache thyroïde	oui	oui
01/02/2023 20:57-29	5 ans et plus	Clinique	une seule	par accompagnement et par équipe de radioprotection de l'établissement	ni satisfait, ni insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	moyennes	oui	non	tablier et cache thyroïde	non	oui
02/02/2023 22:35-46	5 ans et plus	Centre hospitalier	non, aucune	par accompagnement	insatisfait	insatisfait	mauvaises	mauvaises	non	non	tablier et cache thyroïde	non	non
06/02/2023 19:39-32	5 ans et plus	Clinique	oui, pour les deux	par accompagnement	ni satisfait, ni insatisfait	ni satisfait, ni insatisfait	moyennes	moyennes	oui	non	tablier et cache thyroïde	non	non

ANNEXE 15 : tableur des réponses au questionnaire complémentaire pour enquête auprès des IDE-E.

Horodateur	question 1	question2	question 3	question 4	question 5 (a)	question 5 (b)	question 5 (c)	question 5 (d)	question 6	question 7 (a)	question 7 (b)	question 7 (c)	question 7 (d)	question 7 (e)
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	non	non	oui	non	oui	oui	oui	plus d' un an	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 09:12:13	Infirmier Diplômé d'état	non	non	non	non concerné	non concerné	non concerné	non concerné	plus d' un an	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 09:14:50	Infirmier Diplômé d'état	oui	non	oui	oui	non	non concerné	non concerné	entre 1 et 12 mois	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 09:15:41	Infirmier Diplômé d'état	non	non	oui	non	oui	non concerné	non concerné	plus d' un an	tout à fait d'accord	plutôt d'accord	plutôt d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 09:18:35	Infirmier Diplômé d'état	je ne sais pas	je ne sais pas	non	non concerné	non concerné	non concerné	non concerné	plus d' un an	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 09:19:53	Infirmier Diplômé d'état	je ne sais pas	je ne sais pas	non	non concerné	non concerné	non concerné	non concerné	plus d' un an	pas d'accord	pas d'accord	plutôt d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 09:23:56	Infirmier Diplômé d'état	non	non	oui	oui	oui	oui	oui	plus d' un an	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 09:48:26	Infirmier Diplômé d'état	oui	non	oui	oui	non	oui	non	entre 1 et 12 mois	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 11:49:53	Infirmier Diplômé d'état	non	non	non	non concerné	non concerné	non concerné	non concerné	plus d' un an	tout à fait d'accord	plutôt d'accord	plutôt d'accord	tout à fait d'accord	plutôt d'accord
07/03/2023 16:17:10	Infirmier Diplômé d'état	non	non	oui	non	oui	oui	oui	plus d' un an	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	plutôt d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 16:21:28	Infirmier Diplômé d'état	non	non	non	non concerné	non concerné	non concerné	non concerné	plus d' un an	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 17:18:53	Infirmier Diplômé d'état	non	non	oui	non	oui	oui	oui	entre 1 et 12 mois	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord

07/03/2023 17:37:49	Infirmier Diplômé d'état	oui	oui	oui	oui	oui	non	non	plus d' un an	plutôt d'accord	plutôt d'accord	plutôt d'accord	plutôt d'accord
07/03/2023 17:42:55	Infirmier Diplômé d'état	non	oui	non	oui	non	oui	non	entre 1 et 12 mois	plutôt d'accord	plutôt d'accord	plutôt d'accord	plutôt d'accord
07/03/2023 17:44:07	Infirmier Diplômé d'état	oui	oui	non	oui	non	non	non	entre 1 et 12 mois	plutôt d'accord	plutôt d'accord	plutôt d'accord	plutôt d'accord
07/03/2023 17:56:37	Infirmier Diplômé d'état	non	oui	non	oui	non	non	non	entre 1 et 12 mois	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 17:57:54	Infirmier Diplômé d'état	je ne sais pas	je ne sais pas	non	oui	non	non	non	entre 1 et 12 mois	pas d'accord	plutôt d'accord	pas d'accord	pas d'accord
07/03/2023 18:16:01	Infirmier Diplômé d'état	oui	oui	oui	oui	non	non	non	plus d' un an	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	plutôt d'accord
07/03/2023 18:20:09	Infirmier Diplômé d'état	oui	oui	non	non	non	non	non	entre 1 et 12 mois	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 18:21:56	Infirmier Diplômé d'état	je ne sais pas	je ne sais pas	non	non	non	non	non	plus d' un an	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 18:29:16	Infirmier Diplômé d'état	non	non	non	non	non	non	non	plus d' un an	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 18:29:32	Infirmier Diplômé d'état	non	non	oui	oui	non	non	oui	plus d' un an	plutôt d'accord	plutôt d'accord	plutôt d'accord	plutôt d'accord
07/03/2023 18:40:53	Infirmier Diplômé d'état	non	non	non	non	non	non	non	entre 1 et 12 mois	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 18:47:59	Infirmier Diplômé d'état	non	non	non	non	non	non	non	plus d' un an	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	plutôt d'accord
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	non	non	oui	oui	non	oui	oui	plus d' un an	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	plutôt d'accord

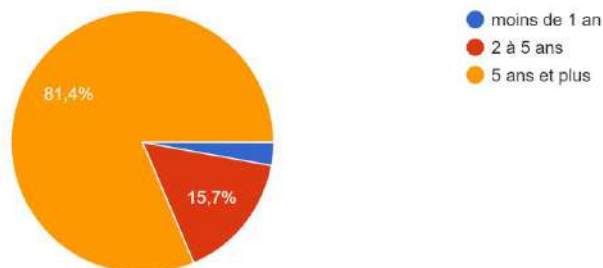
07/03/2023 08:57:47	Diplômé d'état	oui	oui	oui	oui	non	non	entre 1 et 12 mois	plutôt d'accord	plutôt d'accord	plutôt d'accord	plutôt d'accord	plutôt d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	non	oui	non	non	non	non	entre 1 et 12 mois	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	plutôt d'accord	plutôt d'accord
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	je ne sais pas	oui	non	non	non	non	entre 1 et 12 mois	je ne sais pas	oui	non	non	pas concerné	plutôt d'accord
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	oui	oui	oui	oui	non	non	entre 1 et 12 mois	oui	oui	oui	oui	pas d'accord	pas d'accord
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	oui	oui	oui	oui	non	non	entre 1 et 12 mois	oui	oui	oui	oui	pas concerné	pas d'accord
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	je ne sais pas	oui	non	non	non	non	entre 1 et 12 mois	je ne sais pas	oui	non	non	pas concerné	pas d'accord
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	non	non	non	non	non	non	entre 1 et 12 mois	non	non	non	non	pas concerné	pas d'accord
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	non	oui	non	non	non	non	entre 1 et 12 mois	non	non	non	non	pas concerné	pas d'accord
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	non	oui	non	non	non	non	entre 1 et 12 mois	non	non	non	non	pas concerné	pas d'accord
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	non	non	non	non	non	non	entre 1 et 12 mois	non	non	non	non	pas concerné	pas d'accord
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	non	non	non	non	non	non	entre 1 et 12 mois	non	non	non	non	pas concerné	pas d'accord
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	oui	oui	non	non	non	non	entre 1 et 12 mois	oui	oui	oui	oui	pas concerné	pas d'accord

07/03/2023 08:57:47	Diplômé d'état	non	non	oui	non	oui	non	non	non	plus d' un an	tout à fait d'accord	plutôt d'accord	plutôt d'accord	tout à fait d'accord
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	je ne sais pas	je ne sais pas	non	non	non	non	non	non	plus d' un an	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	je ne sais pas	je ne sais pas	non	non	non	non	non	non	plus d' un an	pas d'accord	plutôt d'accord	plutôt d'accord	
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	non	non	oui	oui	oui	oui	oui	oui	plus d' un an	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	oui	entre 1 et 12 mois	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	plutôt d'accord	
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	non	non	non	non	non	non	non	non	plus d' un an	tout à fait d'accord	plutôt d'accord	tout à fait d'accord	
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	non	non	oui	non	oui	oui	oui	oui	plus d' un an	tout à fait d'accord	plutôt d'accord	tout à fait d'accord	
07/03/2023 08:57:47	Infirmier Diplômé d'état	non	non	non	non	non	non	non	non	plus d' un an	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	
07/03/2023 08:56:48	Infirmier Diplômé d'état	non	non	oui	non	oui	oui	oui	oui	Plus d' un an	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	tout à fait d'accord	
07/03/2023 08:54:56	Infirmier Diplômé d'état	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non	Plus d' un an	Plutôt d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt d'accord	

ANNEXE 16 : répartition en graphique des réponses au questionnaire pour enquête auprès des IDE-E.

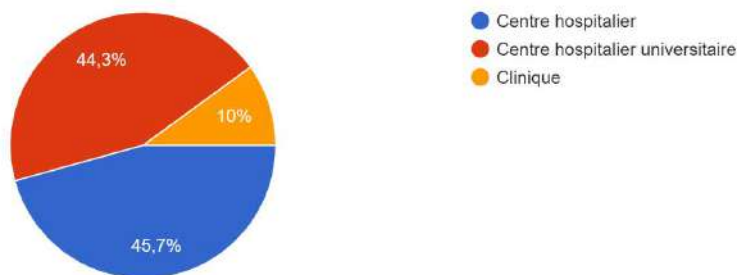
Depuis combien de temps exercez vous en endoscopie ?

70 réponses



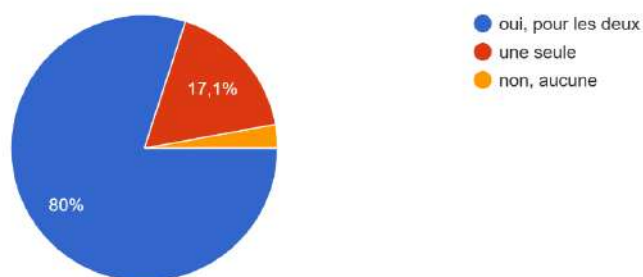
Dans quelle catégorie d'établissement travaillez-vous ?

70 réponses



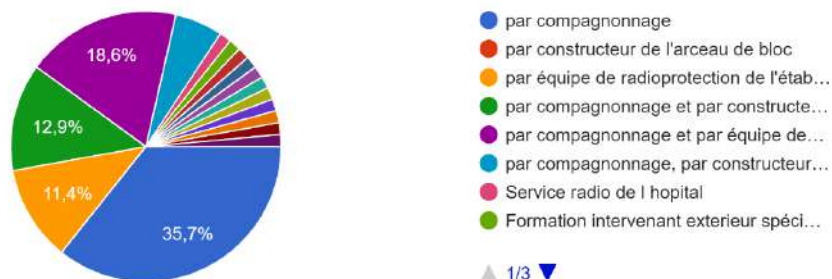
Avez-vous bénéficié des formations obligatoires sur la radioprotection des travailleurs et des patients au sein de votre établissement ?

70 réponses



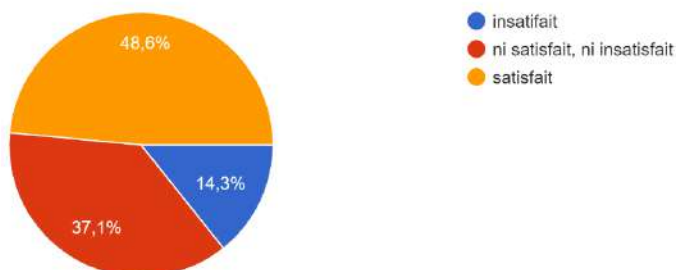
Concernant la formation à l'utilisation de l'ampli de brillance, comment s'est déroulée votre formation ?

70 réponses



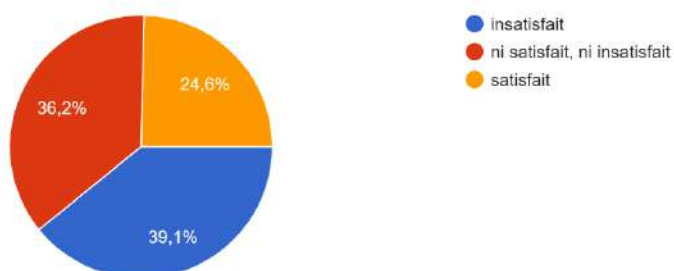
Quel est votre niveau de satisfaction concernant la formation liée au risques en matière de radioprotection ?

70 réponses



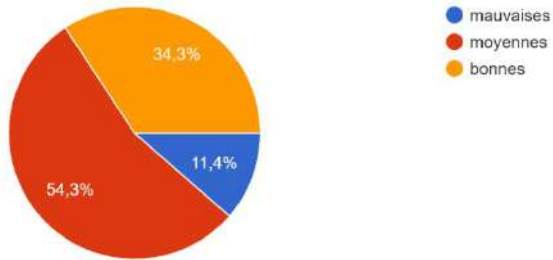
Quel est votre niveau de satisfaction concernant la formation à l'utilisation de l'arceau de bloc ?

69 réponses



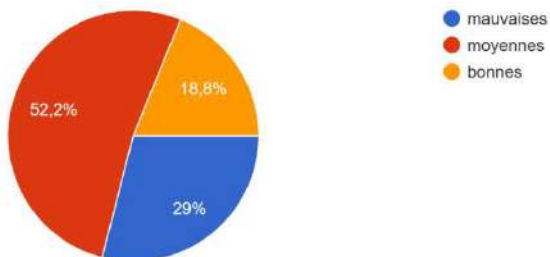
Comment évaluez-vous vos connaissances en matière de radioprotection ?

70 réponses



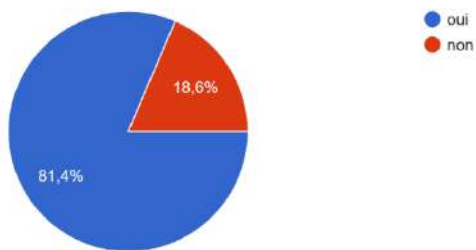
Comment évaluez-vous vos connaissances en matière d'utilisation de la scopie ?

69 réponses



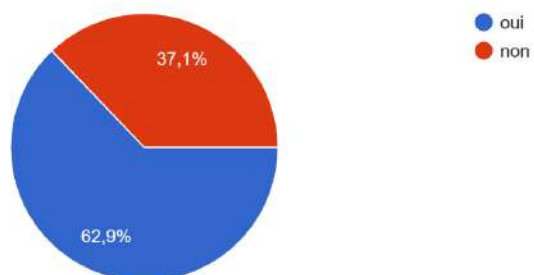
Portez-vous votre dosimètre passif ?

70 réponses



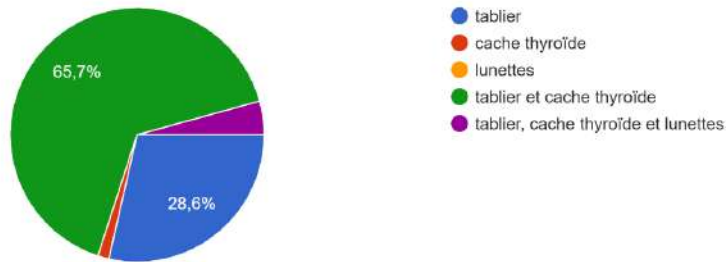
Portez-vous votre dosimètre actif en plus du passif lorsque vous êtes en salle interventionnelle avec utilisation de la scopie ?

70 réponses



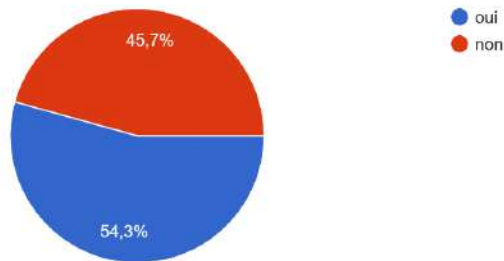
Quels équipements de protection individuelle portez-vous ?

70 réponses



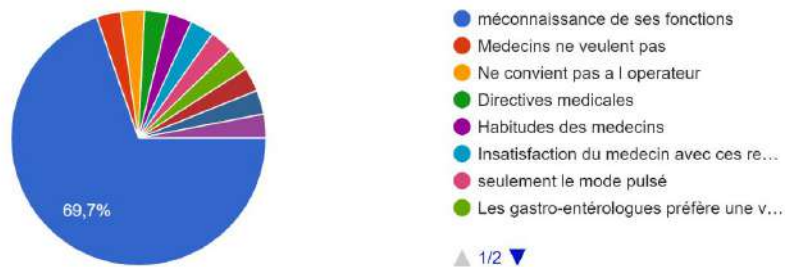
Utilisez-vous les différents réglages qui permettent de limiter les doses au patient ? (zoom numérique, collimation, scopie pulsée)

70 réponses



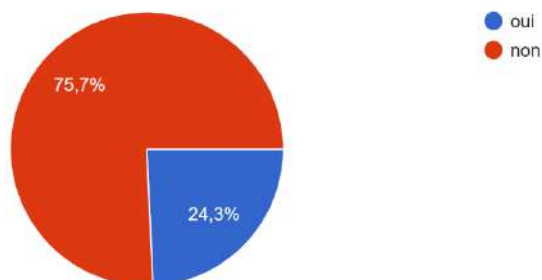
Si vous avez répondu "NON" à la question précédente, pourquoi ?

33 réponses



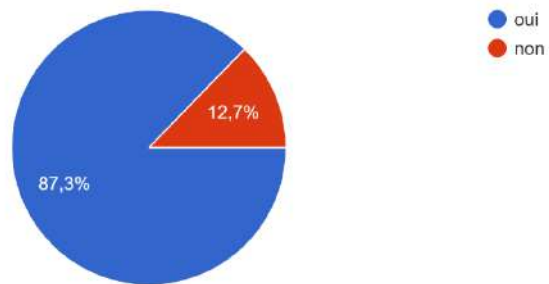
Avez-vous un infirmier référent en matière de radioprotection dans votre service ?

70 réponses



Si vous avez répondu "NON" à la question précédente, pensez-vous que la présence d'un infirmier référent peut être bénéfique afin de transmettre les p...ils pour améliorer notre utilisation de la scopie ?

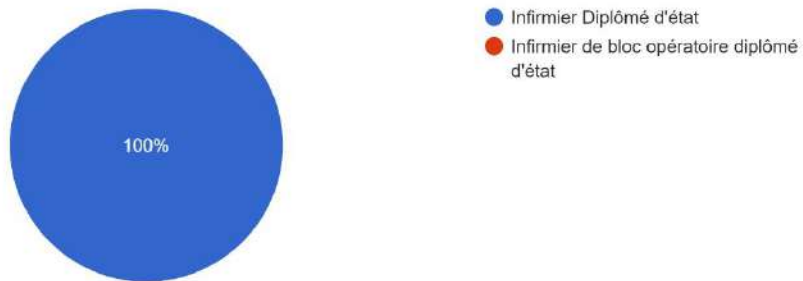
55 réponses



ANNEXE 17 : répartition en graphique des réponses au questionnaire complémentaire pour enquête auprès des IDE-E.

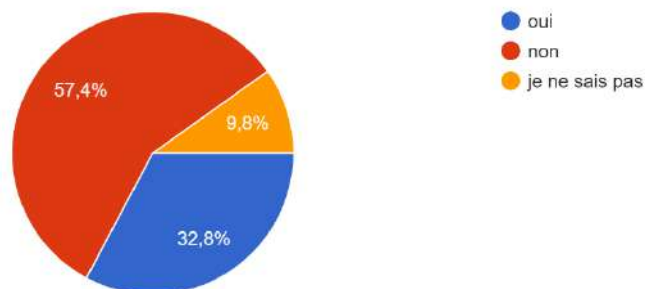
Quelle formation infirmier avez vous ?

61 réponses



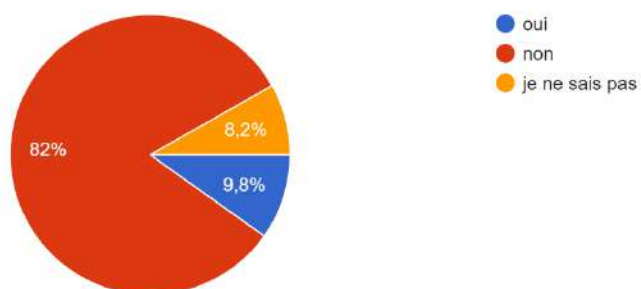
Avez vous eu pendant votre formation initiale, un cours sur la radioprotection ?

61 réponses



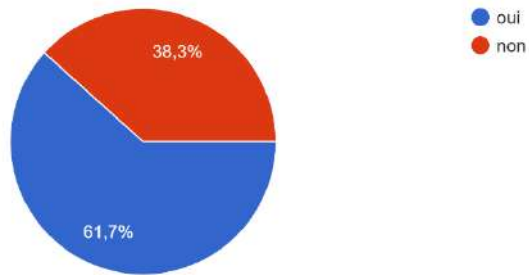
Avez vous eu pendant votre formation initiale, un cours sur l'utilisation de la radioscopie ?

61 réponses

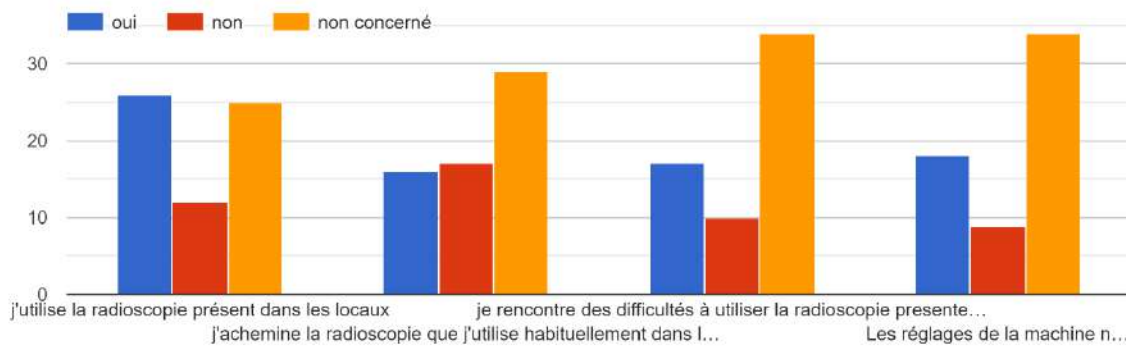


Lors de votre pratique en endoscopie, êtes vous obligé de vous déplacer dans un autre bloc pour les urgences de CPRE ou autres ?

60 réponses

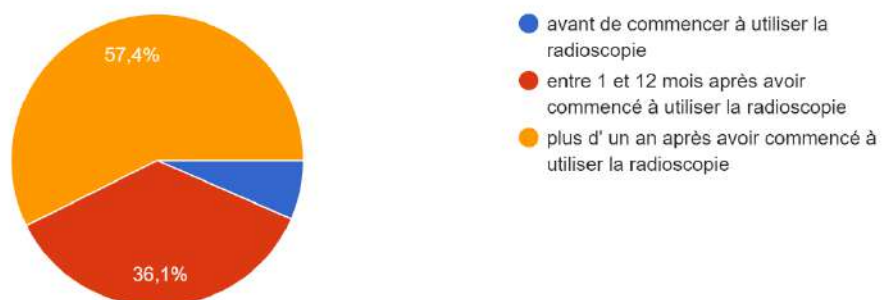


Si vous avez répondu "OUI" à la question précédente, (si vous avez répondu "NON", cochez non concerné)

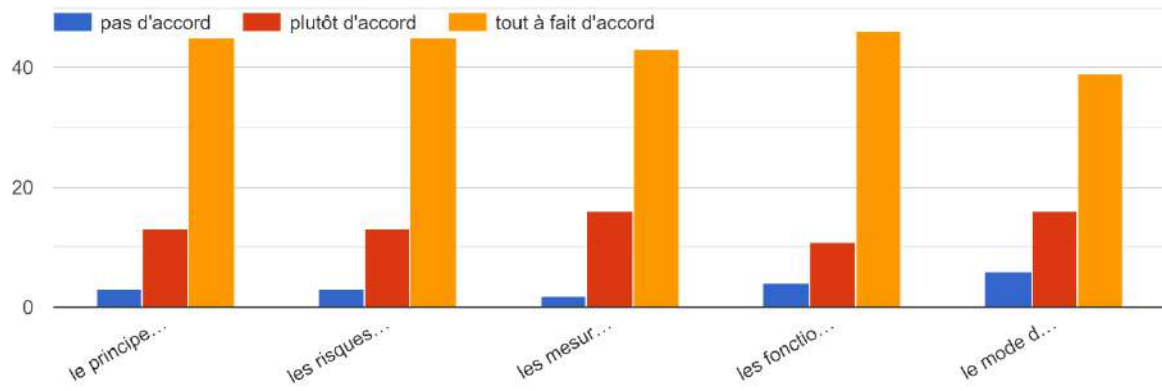


Dans quel délai avez vous bénéficié des formations obligatoires de radioprotection par rapport au moment où vous avez commencé à utiliser la scopie ?

61 réponses



Pensez vous qu'il serait utile de bénéficier de fiches techniques sur :



RESUME.

Lors de son arrivée en endoscopie, l'infirmier doit acquérir de nouvelles connaissances et compétences pour exercer. Parmi ces connaissances à acquérir, il y a la manipulation des arceaux de bloc opératoire en radioscopie interventionnelle.

Je me souviens qu'à mes débuts, l'utilisation de la radioscopie qui m'a été enseignée par mes collègues plus expérimentées, était assez sommaire.

Après avoir suivi les formations obligatoires sur la radioprotection, je me suis rendue compte combien mes connaissances initiales sur la radioscopie étaient insuffisantes.

C'est pourquoi, j'ai voulu positionner le rôle de l'IDE-E dans l'utilisation de la radioscopie et des connaissances nécessaires pour une utilisation optimale et confirmer qu'il peut être utile d'avoir un infirmier référent en radioprotection avec élaboration de fiches techniques en rapport avec l'utilisation de la radioscopie afin de permettre une utilisation efficiente pour les nouveaux arrivants dans l'attente de bénéficier des formations obligatoires en radioprotection.

A la suite de mes recherches, d'audits à l'oral auprès de mes collègues, j'ai réalisé des questionnaires adressés aux IDE-E qui font de l'interventionnel avec manipulation de la scopie afin de vérifier mon hypothèse.

A l'aide des réponses obtenues aux questionnaires, je peux confirmer qu'il est nécessaire d'accompagner nos nouveaux collègues dans l'apprentissage de leurs connaissances en matière de radioprotection à l'aide d'une personne « référent » et par l'élaboration de fiches techniques qui peuvent lui permettre d'avoir un support afin de garantir une utilisation optimale des rayonnements ionisants.