

OCTOBRE 2025



CN2PM

Conseil National Professionnel
de Physique Médicale

États des lieux de la physique médicale

Rapport d'enquête d'établissement

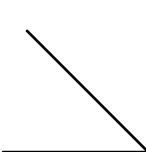
États des lieux des effectifs
et des activités en physique
médicale

Sommaire

Liste des abréviations	3
Avant-propos	4
Analyse générale	5
Cartographie des répondants	5
POPM	7
Accueil des DQPRM	7
Ressources humaines	8
Analyse Radiothérapie	16
Avant-propos : Médecine Nucléaire et Radiologie	32
Analyse Médecine Nucléaire	33
Analyse Radiologie Diagnostique et Interventionnelle	37
Critique pertinence Médecine Nucléaire et Radiologie	42
Conclusions et recommandations	44

Liste des abréviations

AP-HP	Assistance Publique-Hôpitaux de Paris	IMRT	Intensity-Modulated RadioTherapy
APM	Assistant de Physique Médicale	INCa	Institut National du Cancer
APMESSP	Association des Physiciens Médicaux des Établissements de Santé du Secteur Privé	INSTN	Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires
CH	Centre Hospitalier	IPEM	Institute for Physics and Engineering in Medecine
CHU	Centre Hospitalo-Universitaire	IRM	Imagerie par Résonance Magnétique
CHR	Centre Hospitalier Régional	MN	Médecine Nucléaire
CLCC	Centre de Lutte Contre le Cancer	PACS	Picture Archiving and Communication System
CQ	Contrôle Qualité	PIR	Pratique Interventionnelle Radioguidée
CQI	Contrôle Qualité Interne	PM	Physique Médicale
CRP	Conseiller en RadioProtection	POPM	Plan d'Organisation de la Physique Médicale
CT	Computed Tomography	RH	Ressources Humaines
CZT	Cadmium Zinc Telluride	RIV	Radiothérapie Interne Vectorisée
DACS	Dose Archiving and Communication System	RTH	Radiothérapie externe
DQPRM	Diplôme de Qualification en Physique Radiologique et Médicale	RX	Radiologie
DM	Dispositif Médical	SIRT	Selective Internal Radiation Therapy
EAP	Établissement d'Accueil Principal	SFMN	Société Française de Médecine Nucléaire
EAS	Établissement d'Accueil Secondaire	SFPM	Société Française de Physique Médicale
EFOMP	European Federation of Organisations for Medical Physics	TDM	Tomodensitométrie
ESPIC	Établissement de Santé Privé d'Intérêt Collectif	TEMP	Tomographie par Emission MonoPhotonique
ETP	Equivalent Temps Plein	TEP	Tomographie par Emission de Positons
EU-REST	European Union-Radiation, Education, Staffing & Training	TPS	Treatment Planning System
IAEA	International Atomic Energy Agency	UE	Union Européenne
		VMAT	Volumetric-Modulated Arc Therapy



Avant-propos

La profession de physicien médical occupe une place centrale dans les domaines de la radiothérapie, de la médecine nucléaire et de la radiologie. En France, cette profession repose sur une formation unique, théorique et pratique, délivrée par l'INSTN en partenariat avec le comité d'enseignement de la SFPM.

À l'issue de cette formation, les jeunes diplômés rejoignent des structures aux profils très variés, tant sur le plan structurel (Hôpitaux Publics, Hôpitaux Privés, CLCC, unités de recherche, constructeurs sociétés prestataires...), qu'organisationnel (nombre de physiciens, nombre de sites, plateau technique, lien hiérarchique), ainsi que les spécialités exercées, ou encore les missions confiées aux physiciens médicaux.

Malgré cette hétérogénéité, les données actuelles sur la démographie, la répartition des effectifs en équivalent temps plein (ETP), l'adéquation des ressources humaines aux équipements, ou encore sur les pratiques professionnelles restent éparpillées, sectorielles, et souvent difficilement comparables.

Plusieurs enquêtes menées indépendamment par l'INSTN, la SFPM, l'APMESSP, la SFMN, l'INCa ou encore les établissements eux-mêmes (CLCC, AP-HP) apportent des éléments de réponse, mais ne permettent pas une vision globale et cohérente à l'échelle nationale.

Dans ce contexte, et en s'appuyant sur les recommandations du document EFOMP Policy Statement n°7 (PS 7) et sur les données du projet européen EU-TEMP, le CN2PM a initié une enquête nationale auprès des établissements de santé visant à dresser un état de l'art des physiciens médicaux en France. L'objectif est de comparer la situation française aux standards européens, en évaluant plusieurs dimensions clés :

- **La répartition des physiciens médicaux en ETP selon les spécialités (radiothérapie, radiologie, médecine nucléaire),**
- **L'adéquation entre les effectifs et les équipements disponibles,**
- **La cohérence entre les ressources humaines et les pratiques professionnelles attendues ou exercées.**

Ce rapport présente les résultats de cette enquête et propose une analyse par spécialité permettant de mieux comprendre les liens entre les missions des physiciens médicaux et les moyens mis en place pour garantir la qualité des prises en charge. Il vise également

à identifier les écarts potentiels par rapport aux recommandations européennes, dans une perspective d'harmonisation, d'anticipation des besoins, et d'optimisation de la profession à l'échelle nationale.

Analyse générale

Avant d'aborder les résultats par domaine d'activité, une première analyse générale a été réalisée.

Cartographie des répondants

Le questionnaire a permis de rassembler 126 réponses.

La figure 1 présente la répartition géographique des répondants. On retrouve une bonne couverture nationale, incluant les DOM-TOM.

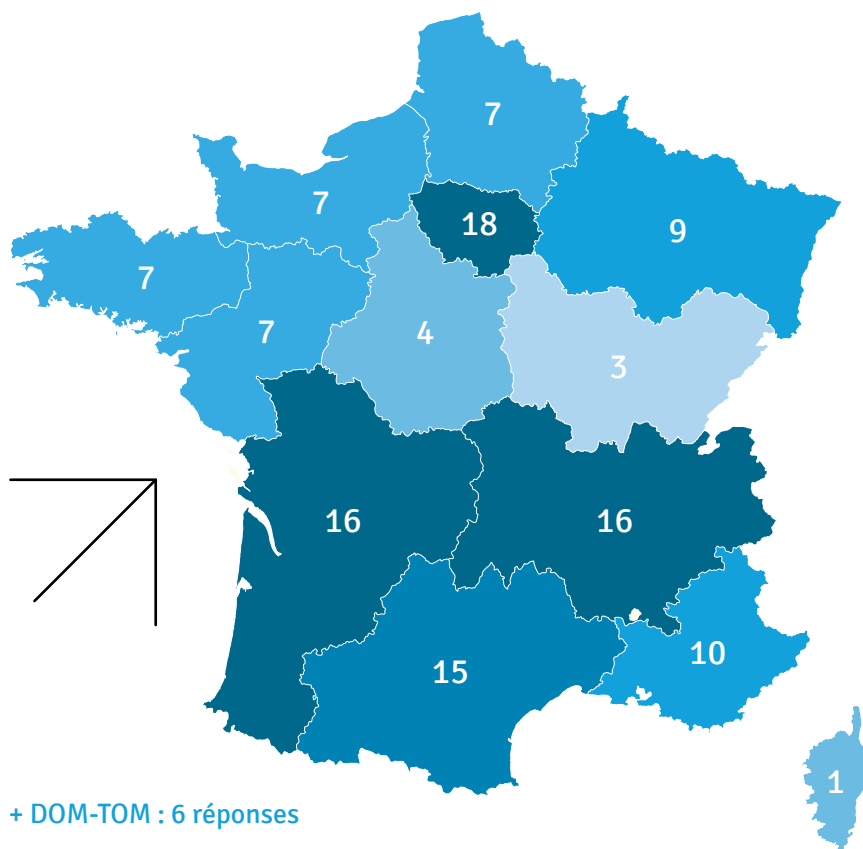


Figure 1 : répartition géographique des réponses.

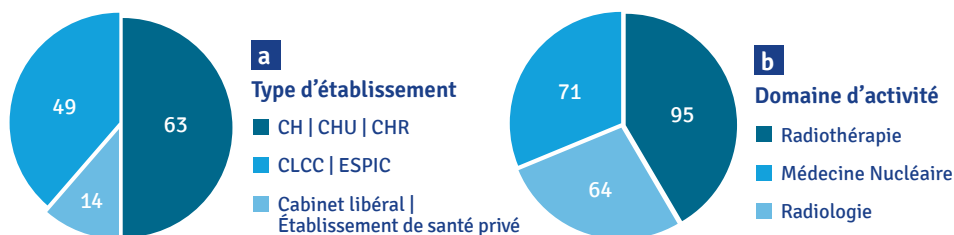


Figure 2 : répartition des réponses par (a) type d'établissement et (b) domaine d'activité

La figure 2a précise le type d'établissement et les domaines d'activité. En se basant sur les résultats de l'observatoire de radiothérapie 2024 (sur les données 2023), et en considérant que l'activité des CLCC/ESPIC et cabinet libéraux/Établissements de santé est de l'ordre de 100% en radiothérapie, il est raisonnable de considérer que le taux de réponses des CLCC/ESPIC et des cabinets libéraux/établissements de santé privés est d'un peu plus de 50% (14 réponses dans la présente enquête pour 26 CLCC/ESPIC dans l'observatoire et 49 réponses dans la présente enquête pour 86 cabinets libéraux/établissements de santé privés dans l'observatoire).

Les CH/CHU/CHR sont surreprésentés par rapport à l'observatoire de radiothérapie car

les postes en radiologie et médecine nucléaire sont principalement dans les CH/CHU/CHR (63 réponses dans la présente enquête pour 57 CH/CHU/CHR dans l'observatoire).

Comme il n'y a pas d'observatoire de la médecine nucléaire et de la radiologie, cette enquête fait l'hypothèse d'un taux de participation uniforme selon le type d'établissement, s'élevant à 50%.

La répartition des réponses par domaine d'activité est donnée en figure 2b. La radiothérapie est prépondérante (95 réponses). Cependant les réponses pour la médecine nucléaire (64) et la radiologie (71) sont également en nombre significatif.

POPM

Le plan d'organisation de physique médicale (POPM) est une obligation réglementaire (article 7 de l'arrêté du 19 novembre 2004 relatif à la formation, aux missions et aux conditions d'intervention de la personne spécialisée en radiophysique médicale).

L'enquête s'est intéressée au nombre de POPM par établissement, notamment lorsqu'il existe plusieurs sites. Les résultats sont résumés dans la figure 3.

98 établissements ont un seul POPM dont seulement 70 mono-sites. Les établissements multi-sites ont donc de 1 à 6 POPM selon leur organisation locale.

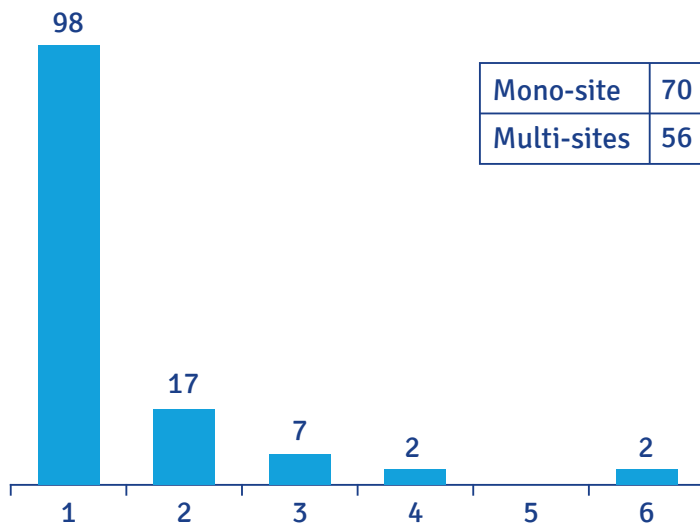


Figure 3 : répartition du nombre de POPM par établissement

Accueil des DQPRM

Certains établissements accueillent des stagiaires du diplôme de qualification en physique radiologique et médicale (DQPRM), dans le cadre de leur formation pour devenir physicien médical.

Parmi les répondants, 23 se déclarent site principal et 10 sont sites secondaires.

En 2024, l'INSTN recense 38 centres EAP (établissement d'accueil principal) et 4 EAS (établissement d'accueil

secondaire). Il y a donc une incohérence dans les résultats puisqu'il y a plus de sites secondaires déclarés que d'EAS. Pour les prochaines enquêtes, cette question devra être reformulée pour préciser ce qui est attendu dans la catégorie « Établissement secondaire ».

Proportionnellement au taux de participation estimé global d'environ 50%, le taux de représentation des EAP est supérieur avec une estimation à 60%.

Ressources humaines

Un volet important de l'enquête porte sur les ressources humaines et l'organisation au sein de l'établissement.

Structure et encadrement

Les structures de physique médicale (unité/service/département) sont indépendantes à 62,7%. Bien qu'il n'existe pas de données de comparaison plus anciennes, ce résultat est encourageant pour

l'indépendance de la physique médicale dans les établissements de santé puisque cela représente près des 2/3 des réponses.

La répartition des réponses sur la fonction du responsable d'équipe est donnée dans le tableau 1. Dans la majorité des cas, il s'agit d'un physicien. Cependant, on observe des répartitions différentes selon le type de structure.

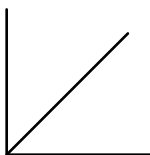
Fonction du responsable d'équipe	Total	CH/CHU/CHR	CLCC/ESPIC	Cabinet libéral/ Établissement de santé privé
Physicien médical	69,8%	61,9%	100,0%	71,4%
Médecin	13,5%	11,1%	0,0%	20,4%
Responsable qualité	7,1%	14,3%	0,0%	0,0%
Cadre de santé	9,5%	12,7%	0,0%	8,2%

Tableau 1 : fonction du responsable d'équipe selon le type d'établissement

Parité

Les hommes représentent 56,0% de l'effectif des physiciens. Cependant, lorsque le responsable d'équipe est physicien médical, c'est dans 74,4% des cas un homme.

On retrouve ainsi un déséquilibre de genre, commun aux postes à responsabilité dans la société française (https://travail-emploi.gouv.fr/sites/travail-emploi/files/files-spip/pdf/mtei_infog_parite_2024_a4.pdf).



Télétravail

Le télétravail est possible dans 82% des établissements, généralement 1 jour par semaine ou de façon ponctuelle.



Physiciens médicaux

La répartition des effectifs par domaine d'activité est présentée figure 4. On note que l'exercice principal s'effectue en radiothérapie, avec un quart de l'activité répartie entre radiologie et médecine nucléaire. Seulement 3% des physiciens médicaux ont une activité de recherche.

502 ETP ont été dénombrés en radiothérapie. L'observatoire de radiothérapie de l'INCa sur les données 2023 comptait 726 ETP en radiothérapie. Il y a donc une bonne représentation de l'activité de radiothérapie (69%) dans cette enquête.

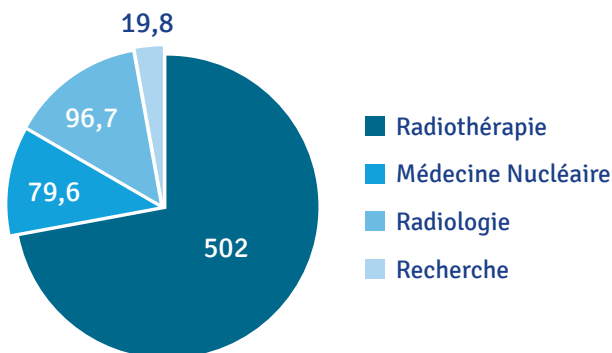


Figure 4 : répartition des effectifs (ETP) par domaine d'activité

La SFPM a réalisé en 2021 une enquête sur les activités de recherche des physiciens médicaux. Elle dénombrait 57 physiciens médicaux avec une activité clinique et du temps dédié à la recherche en proportion variable correspondant à 12,8 ETP au total en France. Le nombre d'ETP de la présente enquête est donc supérieur mais reste très minoritaire.

Cette différence peut s'expliquer soit par une augmentation des postes de recherche (les périodes d'enquête sont distantes de 3 ans), soit par une différence de population répondant à l'enquête. Les résultats de la prochaine enquête permettront de confirmer une éventuelle tendance à l'augmentation..



La figure 5 donne la répartition du temps de travail par domaine d'activité. Alors que la radiothérapie est exercée en moyenne à plus de 80% du temps de travail, les autres domaines sont exercés dans une moindre proportion (50% environ). L'enquête, telle qu'elle a été

réalisée, ne permet pas de déterminer la différence entre temps partiel individuel ou répartition sur plusieurs domaines d'activité, ni la répartition hommes/femmes sur le temps partiel. Ce point pourra faire l'objet d'une amélioration pour la prochaine enquête.

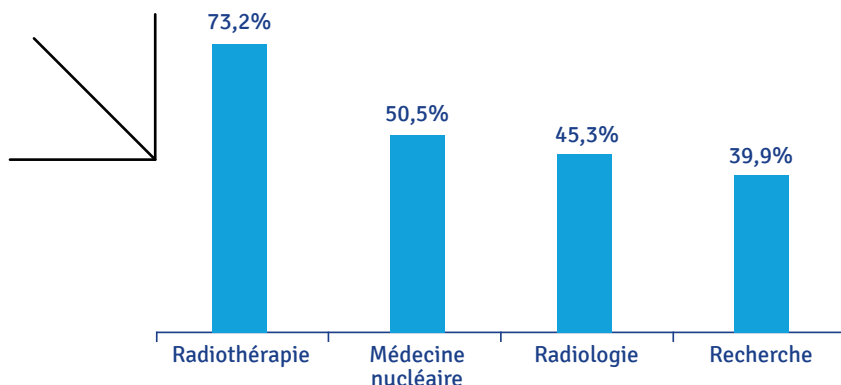


Figure 5 : ETP par domaine d'activité

La figure 6 donne la répartition hommes/femmes par domaine d'activité. Pour rappel, les hommes représentent 56% de l'effectif des médecins médicaux. Une répartition similaire à la moyenne est observée en radiothérapie et médecine nucléaire. En imagerie, il y a

une prédominance féminine alors qu'en recherche, il y a une prédominance masculine. Ces valeurs vont permettre de définir la ligne de base pour le suivi de l'évolution de la parité dans le temps.

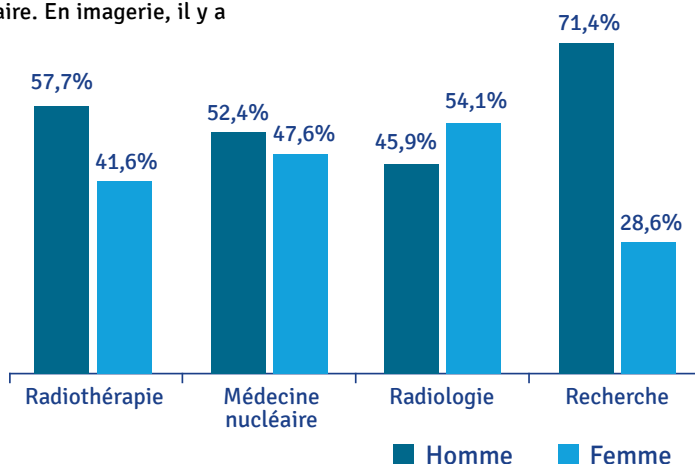


Figure 6 : répartition hommes/femmes par domaine d'activité

Dosimétristes, Assistant Physicien Médical (APM), Conseiller en radioprotection (CRP)

La figure 7 donne la répartition des effectifs autres que les physiciens médicaux rattachés aux structures de physique médicale.

Du fait de l'exercice principal en radiothérapie, la profession de dosimétriste est la plus représentée au sein des équipes en dehors des physiciens médicaux.

L'observatoire de radiothérapie de l'INCa comptait 489,2 dosimétristes. Cette enquête comptabilise 304,5 dosimétristes, soit 62% des effectifs de l'INCa. Comme pour les physiciens médicaux, les résultats de cette enquête ont une bonne représentativité pour les dosimétristes.

La profession de conseiller en radioprotection (CRP) est la 2^{ème} profession la plus représentée au sein des équipes en dehors des physiciens médicaux. Bien que ne faisant pas partie des missions des physiciens médicaux, telles que décrite dans le décret des missions et conditions d'intervention du 8 février 2024, la radioprotection du personnel

est souvent gérée par la structure de physique médicale.

Enfin, la profession d'assistant de physique médicale (APM), est la 3^{ème} profession la plus représentée au sein des équipes en dehors des physiciens médicaux. Bien que cela n'ait pas été quantifié dans cette enquête, les assistants de physique médicale ont généralement un diplôme de niveau bac+2 à bac+5 et assistent les physiciens notamment dans la réalisation des contrôles qualité des machines et des plans de traitement des patients. Lorsque la radioprotection du personnel dépend de la structure de physique médicale, il est possible que l'APM assure également la fonction d'opérationnel en radioprotection, telle que définie dans le décret n°1238 du 30 décembre 2024 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants. Les missions précises des APM pourront faire l'objet de la prochaine enquête pour mieux définir les contours de ce poste.

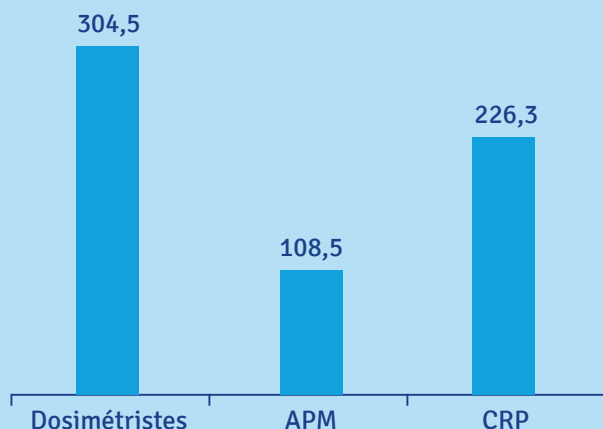


Figure 7 : répartition des effectifs autre que les physiciens médicaux

La figure 8 présente les ETP moyens pour chacun des 3 postes. Tous les postes sont exercés dans une proportion inférieure à 80% en moyenne. Comme pour les physiciens médicaux, l'enquête, telle qu'elle a été réalisée, ne permet pas de

déterminer la différence entre temps partiel individuel ou répartition sur plusieurs domaines d'activité, ni la répartition hommes/femmes sur le temps partiel. Ce point pourra faire l'objet d'une amélioration pour la prochaine enquête.

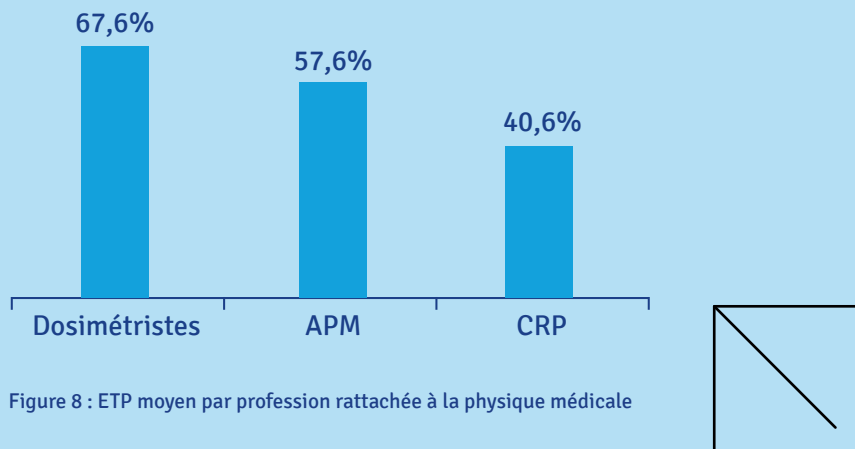


Figure 8 : ETP moyen par profession rattachée à la physique médicale

La figure 9 donne la répartition hommes/femme par profession. Alors que le poste de dosimétriste est occupé en majorité par des femmes, les postes d'assistant physicien et de CRP sont occupés en

majorité par des hommes. Comme pour les physiciens médicaux, ces valeurs vont permettre de définir la ligne de base pour le suivi de l'évolution de la parité dans le temps.

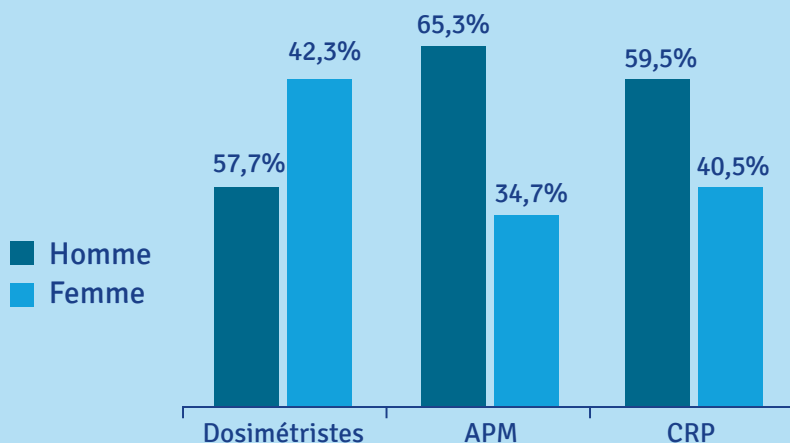


Figure 9 : répartition homme/femme par profession

Marché de l'emploi

Début 2024, cette enquête a recensé 39,3 postes de physicien médical qui ont été publiés dans l'année dont 18 (soit près de la moitié) non pourvus malgré l'arrivée sur le marché du travail des 45 diplômés de l'année :

- 23,6 ETP en radiothérapie externe
- 6,3 ETP en médecine nucléaire
- 9,1 ETP en radiologie
- 0,3 ETP en recherche

Les difficultés de recrutement soulignent le nombre insuffisant de physiciens médicaux formés au regard des besoins.

Ceci est confirmé par l'étude européenne EU-REST sur les effectifs des professions dans le domaine médical utilisant les rayonnements ionisants place la France dans les derniers pays de l'UE en nombre de physiciens médicaux par million d'habitants (figure 10).

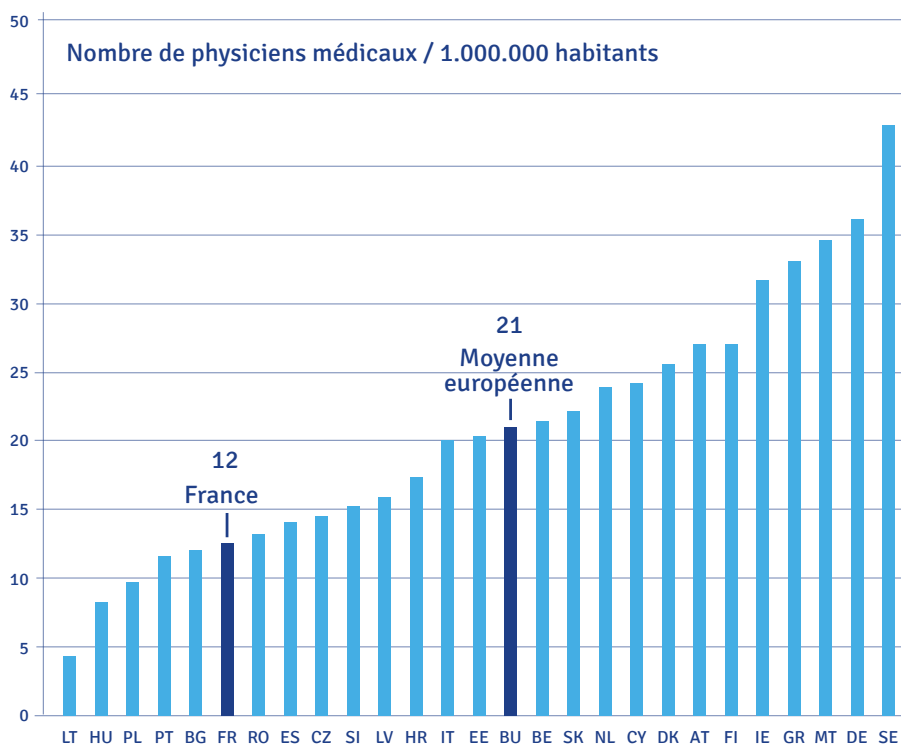


Figure 10 : nombre de physiciens médicaux par million d'habitants (Figure 13 du rapport "Analysis on workforce availability, education and training needs for the quality and safety of medical applications involving ionising radiation in the EU" de janvier 2025 <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/dc0dd10d-d879-11ef-be2a-01aa75ed71a1/language-en>)

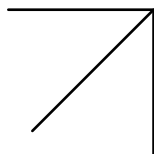
La situation de pénurie de professionnels ne pourra s'améliorer que par l'augmentation sensible et pérenne du nombre de physiciens médicaux formés, les postes publiés étant très probablement inférieurs aux besoins.

Une tension sur le marché de l'emploi est également palpable pour les autres professions des structures de physique médicale (tableau 2), notamment pour les dosimétristes (5,5% de l'effectif total de l'enquête) et les assistants physiciens (5,5% de l'effectif total de l'enquête également).

Alors que la fonction de dosimétriste est reconnue comme essentielle pour le

traitement par radiothérapie des cancers dans le décret n° 2022-693 du 26 avril 2022 relatif aux conditions techniques de fonctionnement de l'activité de soins de traitement du cancer, cette fonction n'a aucun cadre légal. Une seule formation existe à l'heure actuelle. Elle répond au besoin de terrain mais ne répond à aucun texte réglementaire.

La situation des APM est encore plus problématique : la profession n'existe pas officiellement et il n'existe aucune formation.



Effectifs hors physiciens	Postes à pourvoir
Dosimétristes	16,6
APM	6
CRP	2

Tableau 2 : postes à pourvoir autre que physicien médical, début 2024







Analyse Radiothérapie

Analyse Radiothérapie

95 centres pratiquant de la radiothérapie externe et curiethérapie ont répondu à l'enquête sur les 126 participations à l'enquête.

On estime qu'un peu plus de la moitié des centres de radiothérapie ont donc participé en comparant avec les statistiques de l'observatoire de l'INCa. Les résultats sont présentés selon l'ordre suivant :

- répartition du nombre de traitements en radiothérapie externe et curiethérapie (un patient peut avoir plusieurs traitements dans une année, nous nous intéressons ici au nombre de préparation de traitement global effectué plutôt que le nombre de patients traités)
- répartition par appareils de traitement
- répartition par techniques de traitement
- analyse des ressources humaines (RH)
- comparaison aux recommandations internationales.



01. Répartition du nombre de traitement

La figure 11 présente la répartition du nombre de centre ayant répondu à l'enquête en fonction du nombre de traitements réalisés par an. Nous avons classé ces centres en sept catégories par palier de 400 traitements. Chaque changement de catégorie correspond approximativement à un appareil de traitement supplémentaire.

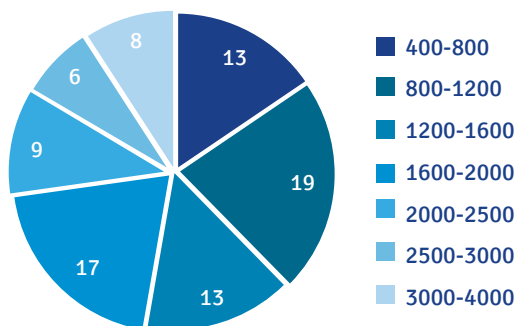


Figure 11 : répartition du nombre de centre ayant répondu en fonction du nombre de traitement réalisé par an

La figure 12 présente la répartition du nombre de traitements réalisés en 2023 en fonction du statut administratif de l'établissement.

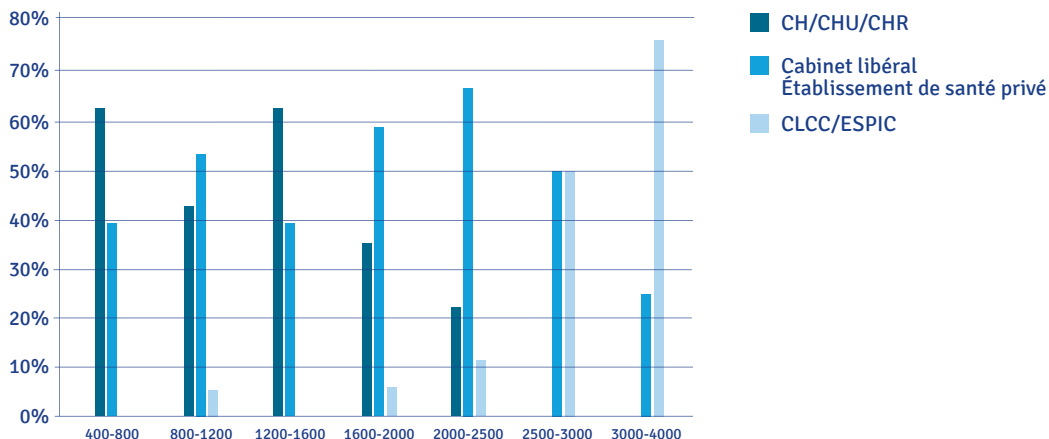


Figure 12 : répartition du nombre de traitements par type d'établissement en fonction du nombre de traitements réalisés par an

On observe un écart entre les centres publics et les CLCC, les premiers réalisant entre 400 et 2000 traitements par an environ alors que les CLCC dépassent en général les 2500 traitements par

an. Les établissements privés (Cabinet libéral/Établissement de santé privé) se retrouvent quant à eux sur l'ensemble de la plage 400-4000 traitements par an.

02. Répartition par appareil de traitement

La figure 13 montre la répartition du nombre de traitements pour une année en fonction du nombre d'appareils de traitement (radiothérapie externe et curiethérapie).

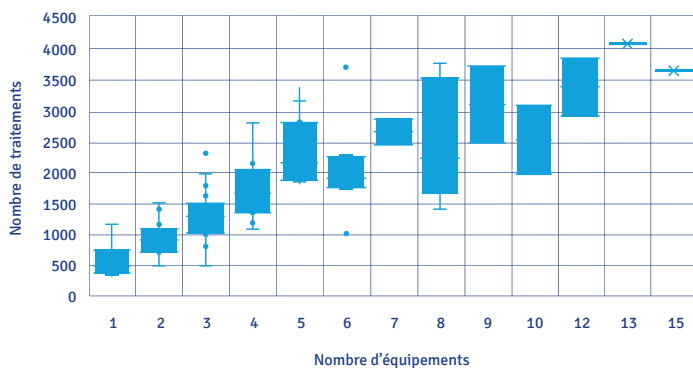


Figure 13 : répartition du nombre de traitements réalisés par an en fonction du nombre d'appareil de traitement par centre

Jusqu'à 5 machines, il existe une corrélation linéaire entre le nombre d'appareil de traitement et le nombre de traitements réalisés par an. Au-delà, une plus grande disparité est observée. Cela s'explique très certainement par le fait que les établissements de santé les plus gros sont équipés d'appareils de traitement très spécifiques et traitant

peu de patients par an (très certainement lié à la mission de service public des CLCC et CHU) par rapport à des machines plus standard.

Le tableau 3 montre la répartition des appareils de traitement en fonction du statut administratif du centre :

Appareils	Accélérateur conventionnel	Dédié Stéréotaxie	Dédié Adaptatif Hors IRM-Linac	IRM-Linac	Contact thérapie	Curie-thérapie
Public	80%	8%	0%	1%	2%	9%
Privé	87%	6%	1%	0%	1%	5%
CLCC	67%	2%	2%	3%	5%	21%

Tableau 3 : répartition des types d'appareil de traitement par type d'établissement

Le parc français des appareils de traitement est homogène dans son ensemble avec une prépondérance des appareils conventionnels qui sont polyvalents mono ou multi énergie.



03. Répartition par technique de traitement

La figure 14 suivante présente la répartition des techniques de traitement en fonction du nombre de traitements réalisés par an.

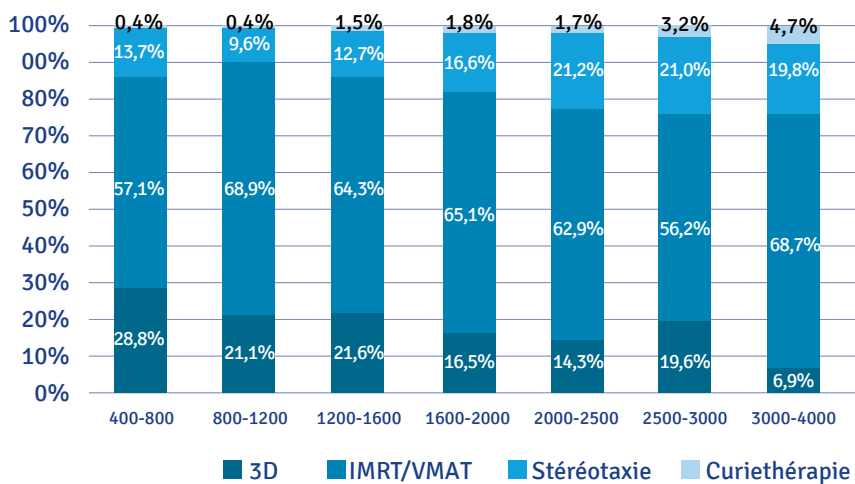


Figure 14 : répartition des types de traitement en fonction du nombre de traitements réalisés par an

Le tableau 4 présente la répartition des techniques de traitement en fonction du statut administratif de l'établissement :

Technique de traitement	3D	IMRT/VMAT	Stéréotaxie	Curiethérapie
Public	24%	58%	17%	1%
Privé	13%	70%	16%	1%
CLCC	13%	63%	18%	6%

Tableau 4 : répartition des types d'appareil de traitement par type d'établissement

La technique de traitement prépondérante est la modulation d'intensité IMRT/VMAT, quel que soit le type d'établissement. On observe une part plus importante de technique conformationnelle (3D) dans les établissements publics que dans les autres types d'établissements.

La stéréotaxie semble présente de manière équivalente sur les différents types d'établissements mais en plus grande proportion dans les centres traitant un plus grand nombre de patients par an.

La curiethérapie est plus implantée dans les CLCC que dans les autres types d'établissements.



De manière générale, l'utilisation des techniques IMRT/VMAT et conformationnelle est relativement uniforme sur l'ensemble des établissements.

La stéréotaxie représente entre 10 à 20% des traitements réalisés et est généralisée à l'ensemble des établissements. La curiethérapie reste une technique de traitement à la marge, développée généralement dans les plus gros centres.

Il en va de même concernant les machines dédiées aux traitements innovants, telle que la Radiothérapie Adaptative, et plus particulièrement les IRM-Linac, qui restent à la marge mais en développement sur l'ensemble des traitements réalisés en France.

04. Analyse des ressources humaines

Le tableau 5 donne les ETP en physique médicale ainsi que le détail en ressource humaine de médecins médicaux, dosimétristes et APM. Les résultats sont présentés pour chacune des tranches reflétant la taille de l'établissement en radiothérapie. Nous retrouvons en moyenne en physique médicale, des

compositions de médecins médicaux entre 50% à 70% des effectifs, suivi de 20% à 30 % de dosimétristes ainsi que d'environ 10% d'APM. Plus les établissements sont étoffés et plus le recours aux dosimétristes, et d'APM semble important.

Tranche Traitement		Enquête CN2PM - RH			
		ETP global	Physiciens Médicaux	Dosimétristes	APM
400-800 13 centres	Moyenne	3,1	2,2	0,7	0,2
	Écart type	1,3	0,7	0,6	0,6
800-1200 19 centres	Moyenne	5,2	3,3	1,3	0,4
	Écart type	1,4	1,1	1,0	0,7
1200-1600 13 centres	Moyenne	6,6	4,0	2,2	0,4
	Écart type	2,2	0,7	1,2	0,6
1600-2000 17 centres	Moyenne	9,2	5,1	3,2	0,9
	Écart type	3,4	1,8	1,6	1,0
2000-2500 9 centres	Moyenne	11,2	6,3	3,9	1,1
	Écart type	5,1	2,0	2,3	1,4
2500-3000 6 centres	Moyenne	13,3	6,2	5,4	1,7
	Écart type	0,9	0,6	1,1	0,5
3000-4000 8 centres	Moyenne	13,5	6,9	3,9	1,0
	Écart type	3,9	3,6	3,4	1,2

Tableau 5 : répartition des ETP en physique médicale par taille d'établissement de santé

La figure 15 représente la distribution du nombre d'ETP en physique médicale dédiés à la radiothérapie toutes professions confondues par centre en fonction du nombre de traitements réalisés ainsi que par type d'établissement. Nous constatons dans un premier temps une corrélation linéaire entre le nombre d'ETP et le nombre de traitements réalisés

pour les centres réalisant jusqu'à 2500 traitements par an. Au-delà, la relation n'est plus linéaire et on observe une plus grande disparité entre ces centres. Dans un second temps, nous pouvons observer une différence entre les établissements publics et les établissements privés, ces derniers sont les moins dotés en effectif de physique médicale.

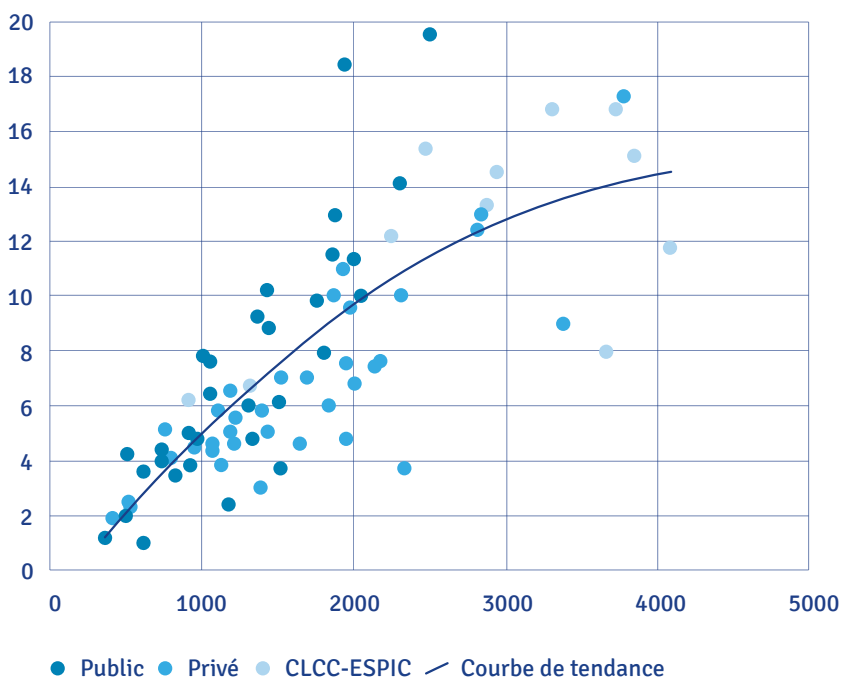


Figure 15 : répartition du nombre d'ETP en physique médicale dédiés à la radiothérapie toutes professions confondues en fonction du nombre de traitements réalisés par an et par type d'établissement



Pour finir, la figure 16 représente les effectifs en physique médicale en fonction du nombre d'appareils de traitement présent dans le service de radiothérapie. Comme pour le nombre de traitements réalisés par an, une corrélation est observée entre le nombre d'ETP en physique médicale et le nombre

d'appareils de traitement présent, avec à nouveau une plus grande disparité au niveau des centres de radiothérapie possédant plus d'appareils (appareils de traitement très spécifiques traitant peu de patients par an par). La tendance semble robuste pour les centres possédant jusqu'à 5 appareils.

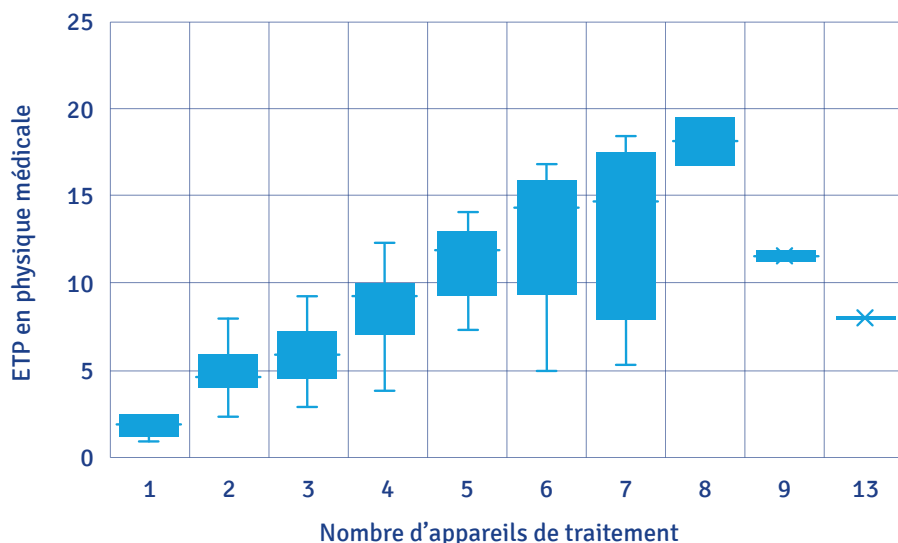


Figure 16 : répartition du nombre d'ETP en physique médicale en fonction du nombre d'appareils de traitement présent dans l'établissement de santé

Au global, il y a en France une certaine cohérence entre les effectifs en physique médicale et le nombre de patients traités ainsi que le nombre d'équipements présents dans les établissements de santé. On peut regretter que cette cohérence semble moins évidente pour les centres traitant un nombre de patients plus important, d'autant plus que généralement ce sont ces derniers centres qui se dotent d'équipements innovants nécessitant des ressources humaines importantes pour leur mise en place.

05. Comparaison aux recommandations internationales

Il existe de nombreuses recommandations internationales pour évaluer l'effectif nécessaire en physique médicale en fonction du nombre de patients traités et des équipements présents dans le service de radiothérapie. Nous avons comparé les résultats de l'enquête avec certaines recommandations

à savoir l'EFOMP (European Federation of Organisations for Medical Physics, Europe), l'IAEA (International Atomic Energy Agency) et l'IPEM (Institute for Physics and Engineering in Medicine, Royaume-Unis). Afin de réaliser cette comparaison, nous avons extrait des données, un centre moyen français.

a. Définition du centre moyen

Pour simplifier les calculs, nous avons négligé les équipements suivants : IRM, IRM-Linac, appareils dédiés à la radiothérapie adaptative et les appareils de Contact thérapie.

Le tableau 6 présente la moyenne en France d'un service de radiothérapie en termes d'équipements, de traitements et d'effectifs en physique médicale.

Scanner	Linac	Dédiées stéréotaxie	Curi thérapie	TPS	R&V
0,96	3,64	0,25	0,51	1,93	1,08
Traitements global	3D	VMAT	Stéréotaxie	TPS	
1700	281	1095	286	38	
ETP global	ETP PM	ETP Dosimétriste	ETP Technicien		
7,92	4,67	2,59	0,66		

Tableau 6 : Caractéristiques d'un service de radiothérapie moyen en France en terme d'équipements, de traitements et d'effectifs en physique médicale selon les données issues de la présente enquête

b. Recommandations internationales

Les rapports suivants ont été utilisés pour suivre la méthodologie de calcul des effectifs :

- **EFOMP : The European Federation of Organisations for Medical Physics. Policy Statement No. 7.1: The roles, responsibilities and status of the medical physicist including the criteria for the staffing levels in a Medical Physics, 2016.**
- **IAEA : Staffing In Radiotherapy: An Activity Based Approach, 2015.**
- **IPEM : Policy Statement: Recommendations for the Provision of a Physics Service to Radiotherapy, 2017.**

Pour chacun de ces rapports, une estimation des effectifs en physique médicale est proposée en fonction du nombre d'appareils de traitement, du nombre de traitements réalisés, de l'ensemble des logiciels présents pour

planifier les calculs et mettre en réseau les données cliniques. Ces données sont également corrélées au niveau de complexité des techniques de traitement disponibles dans le centre. Ces estimations constituent la partie dite de routine clinique pour l'équipe de physique médicale à laquelle il faut ajouter les composantes de gestion d'équipe, formations à dispenser, veille scientifique et technologique conformément à ces différents rapports. Le rapport EFOMP propose un calcul du nombre de physiciens médicaux nécessaires, le IPEM propose en plus le nombre d'assistants nécessaires (sans distinction dosimétristes et APM). L'IAEA est le seul rapport proposant l'ensemble de l'effectif nécessaire et le détaillant pour effectuer les traitements en radiothérapie (Radiothérapeutes, Physiciens Médicaux, Manipulateurs Radiologiques, Dosimétristes, Informaticiens, Techniciens Biomédicaux).

Nous allons dans ce rapport évaluer les besoins d'effectifs de physicien médical et de dosimétriste et d'APM.

Le tableau 7 résume les recommandations internationales de besoin en effectif de physique médicale pour un centre moyen français. Le tableau 8 rappelle les effectifs constatés en moyenne en France.

ETP recommandations	Physiciens médicaux	Dosimétristes + APM
EFOMP	9,9	Non défini
IAEA	8,1	10,7
IPEM	10,2	8,3

Tableau 7 : recommandations internationales des besoins en effectif de physique médicale pour un centre moyen français

ETP enquête	Physiciens médicaux	Dosimétristes + APM
France Enquête CN2PM	4,7	3,3

Tableau 8 : effectifs en physique médicale constatés pour un centre moyen en France selon les données issues de la présente enquête

La figure 17 affiche l'écart entre les recommandations en effectif de physicien médical et le nombre réel d'ETP de physicien médical, pour chacun des centres ayant répondu à l'enquête.

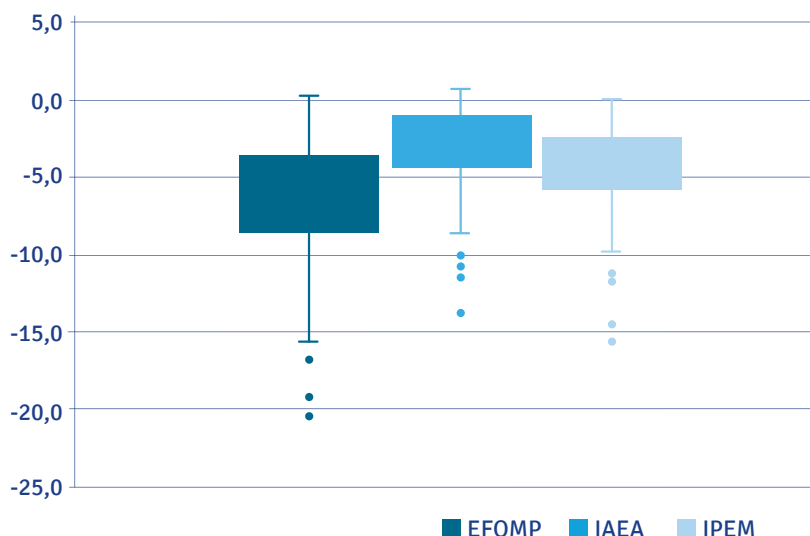


Figure 17 : écarts entre les ETP recommandés de physicien médical et les ETP réels constatés pour chaque centre.

La figure 17 montre que l'ensemble des centres en France sont systématiquement sous-dotés en termes de physicien médical. La moyenne du manque d'effectif varie entre 2,5 ETP et 6 ETP en

fonction des recommandations.

La figure 18 affiche de la même manière les écarts d'effectifs entre recommandation et constat pour les dosimétristes et APM.

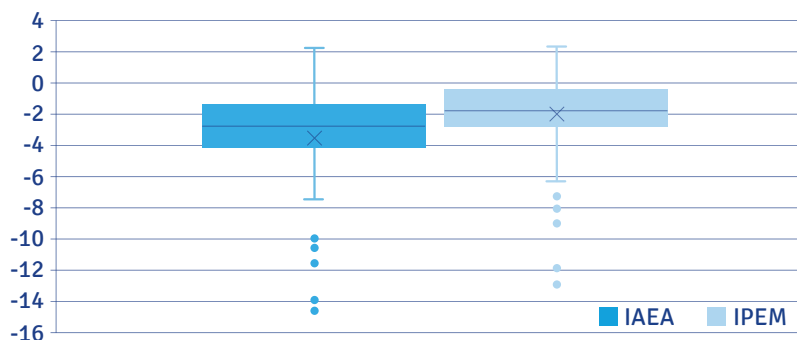


Figure 18 : écarts entre les ETP recommandés de dosimétristes + APM et les ETP réels constatés pour chaque centre.

La figure 18 montre que l'ensemble des centres en France sont globalement sous-dotés en termes de dosimétristes et APM. La moyenne du manque d'effectif varie entre 2 ETP et 3 ETP en fonction des recommandations.

Au total, les écarts en ETP global de physique médicale est affiché sur la figure 19, le manque d'effectifs est systématiquement constaté, de l'ordre en moyenne de 8 à 11 ETP manquant en physique médicale selon les recommandations.

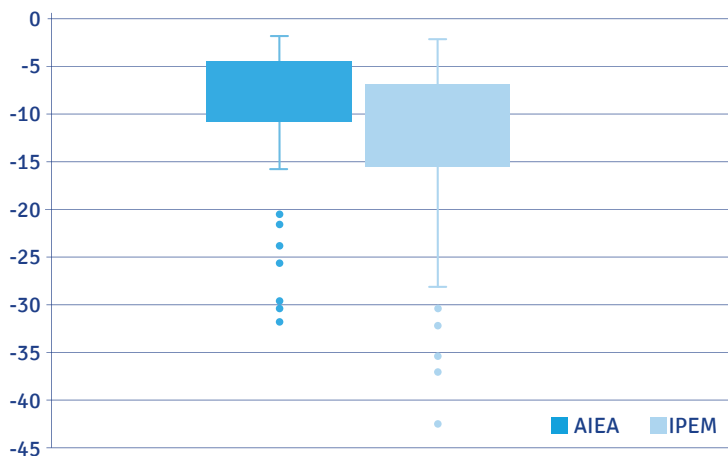


Figure 19 : écarts entre les ETP recommandés de physique médicale et les ETP réels constatés pour chaque centre.

Pour finir la figure 20 affiche les écarts d'effectifs de médecins médicaux par rapport aux recommandations de l'EFOMP et en fonction du type d'établissement. On constate un écart

plus important et une disparité plus grande pour les CLCC et les centres privés. L'écart dans les centres publics semble plus homogène autour de -5 ETP.

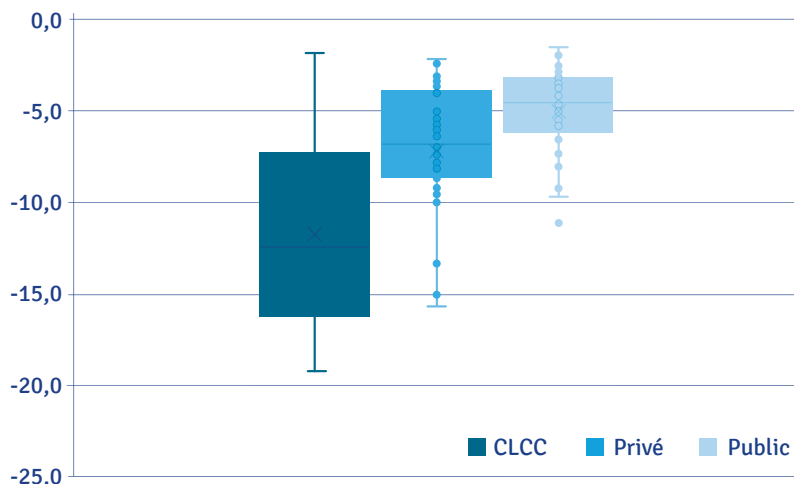


Figure 20 : écarts entre les ETP recommandés par l'EFOMP de médecins médicaux et les ETP réels constatés pour chaque centre et en fonction du type d'établissement

Discussion

Pour le secteur de la radiothérapie, l'enquête nous montre que tous les types d'établissement sont très engagés sur les techniques de pointe. Cependant, le déploiement des techniques particulières incluant les techniques les plus innovantes, telle que la radiothérapie adaptative, n'est permise qu'avec un parc suffisant permettant de dédier des appareils pour très peu de patients. Pour ces techniques particulières, le besoin de médecins médicaux doit être plus important que le minimum requis pour la routine clinique afin d'assurer les traitements en toute sécurité. Ces équipes plus étoffées sont retrouvées dans les plus grands centres qui sont généralement des CLCC et quelques établissements privés.

Par ailleurs, la comparaison des résultats de l'enquête avec les recommandations internationales montre un écart conséquent dans les ressources humaines en physique médicale. Un retard qui explique la place de la France en Europe largement inférieure à la moyenne des pays de l'UE en termes d'effectifs de médecins médicaux par millions d'habitants. Ce retard est constaté pour l'ensemble des centres ayant répondu à l'enquête.

Il est urgent de considérer cette problématique d'effectifs en physique médicale, les recommandations approchent les 10 ans d'ancienneté et ne prennent pas en compte le virage technologique récent avec l'arrivée des outils d'intelligence artificielle, l'essor des IRM-linac et des techniques de traitement adaptatives en général.





Analyse Médecine Nucléaire & Radiologie

Avant propos : Médecine Nucléaire et Radiologie

64 centres pratiquant la médecine nucléaire ont répondu à l'enquête. Sur les 126 participations à l'enquête, seulement 56 réponses ont apporté des données interprétables dont 71% CHU/CHR/CH, 17% CLCC/ESPIC et 12% de centres privés.

71 centres pratiquant la radiologie ont répondu à l'enquête. Sur les 126 participations à l'enquête, seulement 45 réponses ont apporté des données interprétables dont 91% CHU/CHR/CH, 9% CLCC/ESPIC et aucun centre privé. De nombreux centres ont dû être écartés de l'étude par manque de réponses à l'ensemble des questions ou pour données incomplètes ou incohérentes.

L'enquête nous a permis d'évaluer l'ETP moyen d'un médecin médical en 2023. Ce chiffre a pu être comparé aux résultats obtenus en 2019 par les travaux des sections MN et Imagerie de la SFPM. Les sections mènent des enquêtes auxquelles participent les médecins médicaux membres, questionnés régulièrement sur les effectifs.

La figure suivante présente la répartition des ETP moyens en 2023 par rapport aux ETP obtenus lors des enquêtes de sections en 2019 :

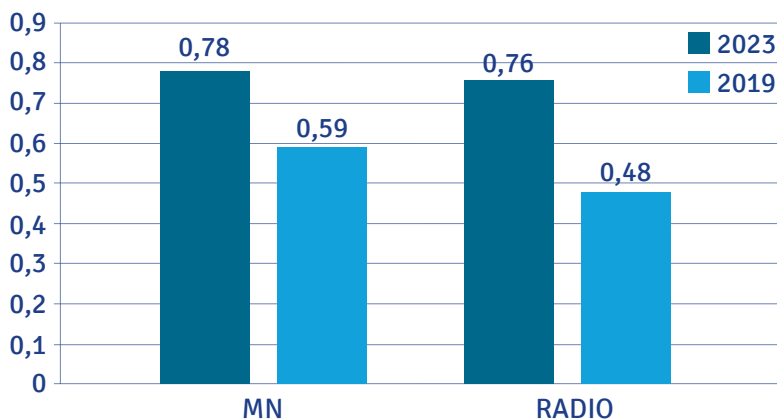


Figure 21 : évolution des ETP moyens pour la médecine nucléaire (MN) et la radiologie diagnostique et interventionnelle (RADIO) entre 2019 et 2023.

Cette figure montre une augmentation des ETP moyens en MN et en radiologie entre 2019 et 2023. Les données recueillies mettent en évidence un ETP moyen comparable arrondi à 0.8 ETP entre les 2 secteurs.



Analyse

Médecine Nucléaire

a. Répartition des équipements

La figure suivante présente le nombre total de systèmes d'imagerie dans les services de médecine nucléaire pour les centres ayant répondu à l'enquête ainsi que la répartition en fonction de la modalité TEMP, TEMP-TDM, CZT (caméras dédiées à la cardiologie nucléaire, caméras CZT grand champ à géométrie 2D et 3D) et TEP (TEP-IRM et TEP-TDM quelle que soit la taille du champ de vue axial).

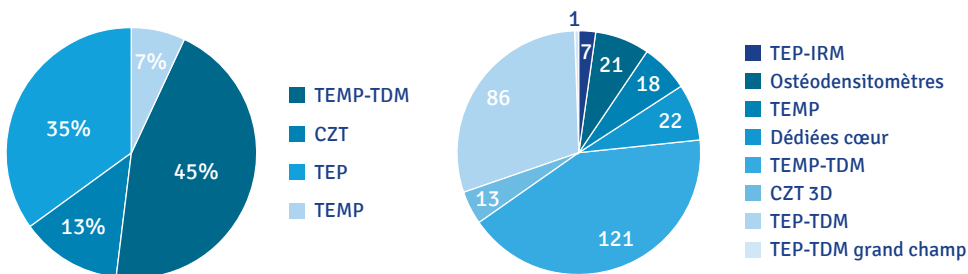


Figure 22 : représentation des systèmes d'imagerie en médecine nucléaire et répartition selon les modalités TEMP, TEMP-TDM, CZT et TEP en 2023.

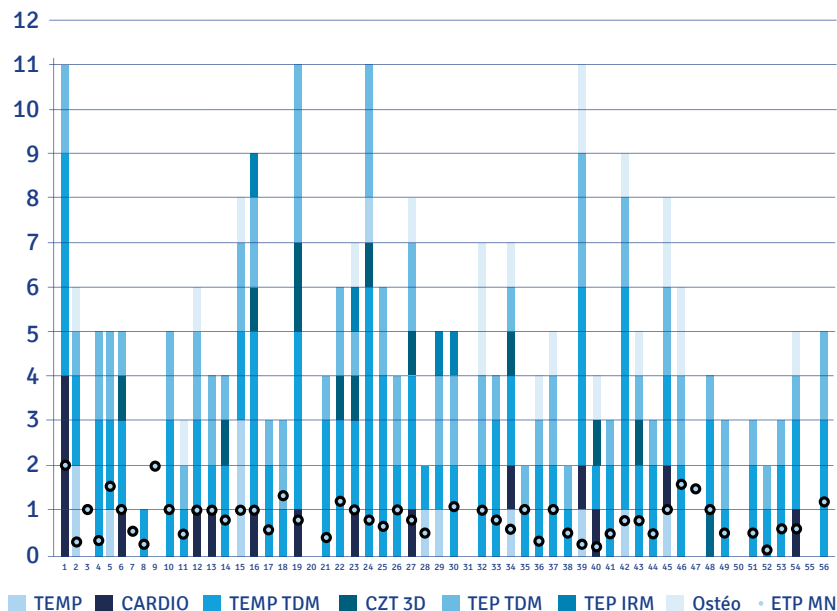
Malgré le nombre limité de réponses à cette enquête établissement, les résultats obtenus sont cohérents avec ceux obtenus par la Société Française de Médecine Nucléaire (SFMN) en 2024 qui annonce une répartition de 8% en TEMP,

46% en TEMP-TDM, 12% en CZT et 34% TEP pour un nombre total de système d'imagerie en France et DOM-TOM de 697, confirmant une stabilité par rapport à l'année précédente (données enquête SFMN 2024).

b. Corrélation entre ETP et nombre d'équipements

La figure suivante présente le nombre d'ETP du physicien médical dans les services ayant répondu à l'enquête en fonction du nombre d'équipements en médecine nucléaire.

Pour chacun des graphes, chaque modalité est représentée par une couleur (7 modalités en médecine nucléaire), le nombre d'ETP étant représenté par les points noirs. L'analyse a été réalisée sur 56 services de MN.



c. Répartition des thérapies

Sur les 56 (cf graphe précédent) centres ayant répondu à l'enquête, 37 centres exercent une activité de thérapie en 2023 représentant 63% des centres participants.

L'enquête a également permis d'évaluer le nombre de traitements réalisés dans les services de médecine nucléaire ayant répondu. En 2023, 8051 traitements ont été réalisés selon la répartition suivante (Figure 24) :

- 4692 traitements avec de l'iode 131 (2426 en ambulatoire et 2266 en chambre radio-protégée) ;

- 2528 traitements avec du Lutétium 177 (703 administrations de [177Lu]DOTATOC et 1825 administrations de [177Lu]PSMA) ;
- 498 traitements avec microsphères marquées à l'Yttrium-90 ;
- 158 traitements avec du Radium 223 ([223Ra]Cl₂) ;
- 132 traitements de synoviorthèse avec injection d'Yttrium 90 (111 administrations) ou de Re-186 (21 administrations) ;
- 43 autres traitements ([131I]MIBG ou autres isotopes utilisés dans le cadre d'essais cliniques tel que par exemple l'225Ac ;
- Aucun traitement d'[90Y]-Zevalin.

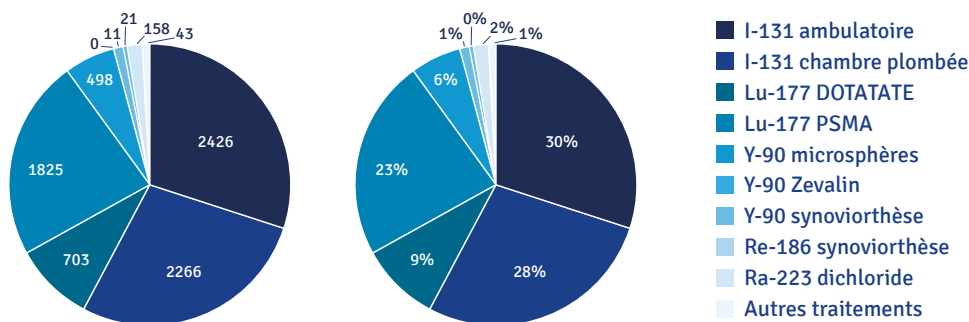


Figure 24 : représentation du nombre de traitements réalisés en 2023 et répartition en fonction du type de thérapie : Iode 131 (administration ambulatoire et en chambre radioprotégée), radiothérapie interne vectorisée avec Lutétium 177, radiothérapie interne sélective (microsphères d'Yttrium 90) et autres traitements

En 2023, l'administration d'iode 131 à visée thérapeutique représentait la part la plus importante des traitements réalisés en médecine nucléaire (58%), la radiothérapie interne vectorisée (RIV) avec Lu-177 représentait 32% des traitements et 6% pour la radiothérapie interne sélective (SIRT).

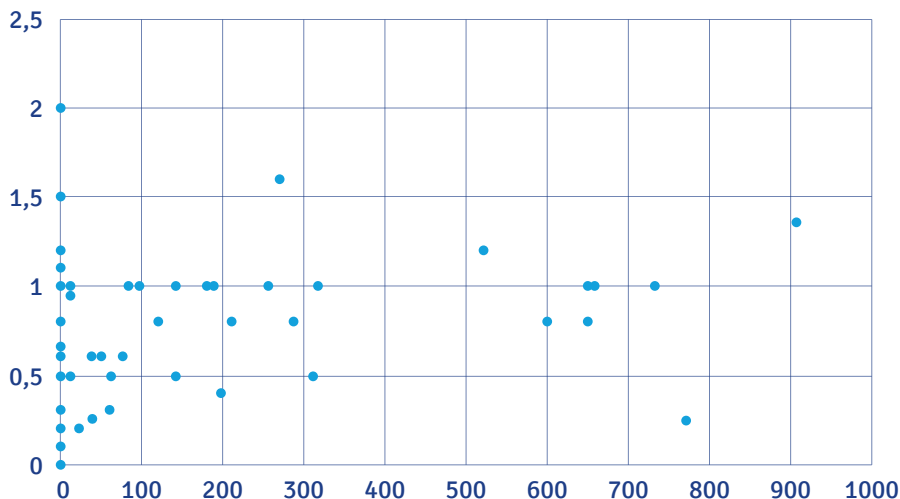
L'enquête SFMN montre que le nombre total de traitements RIV Lu-177 administrés en 2024 est en augmentation par rapport à l'année 2023 (6545 doses dispensés en 2024) malgré une diminution du nombre de patients traités par [177Lu]DOTATOC d'environ 17% (données enquête SFMN 2024).

L'ETP moyen de physicien médical calculé pour ces 37 centres est de 0,9 ETP.

Ce résultat est cohérent par rapport aux conclusions de :

- L'étude Capacité Théranostique menée par Madis Phileo pour la SFMN sur 79 centres de médecine nucléaires entre le 24 mai 2023 et le 19 janvier 2024 (Médecine Nucléaire - Volume 48, Issues 4-5, October 2024, Pages 169-188) ;
- L'enquête de la section MN de la SFPM sur la radiothérapie interne vectorisée dont les résultats ont été présentés en réunion de section en janvier 2025 où l'ETP moyen du physicien médical dans les services réalisant ces activités de thérapie (mention B) est annoncé à 1 ; effectif insuffisant permettant d'assurer la présence du physicien lors des traitements.

Les données extraites ont également permis de montrer qu'il n'existe pas de lien entre le nombre d'ETP du physicien médical en médecine nucléaire et le nombre de traitements réalisés (cf. Figure 25).



Analyse

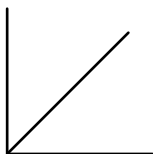
Radiologie Diagnostique et Interventionnelle

a. Répartition des équipements

La figure suivante présente le nombre total de systèmes d'imagerie dans les services de radiologie conventionnelle et interventionnelle pour les 71 centres ayant répondu à l'enquête ainsi que la répartition en fonction des modalités.

Les équipements ont été regroupés en 5 sous-groupes représentant les principales modalités en radiologie.

- TDM : scanner sans distinction (spectral, interventionnel...)
- PIR : pratique Interventionnelle Radioguidée : imagerie ou acte de chirurgie pratiqué sur salle mono-plan bi-plan ou arceau mobile de bloc opératoire
- RX : radiologie conventionnelle, radiographie mobile, mammographie
- Dentaire
- IRM



Le parc d'équipement est conséquent en radiologie. En 2023, il est constitué de 37% d'équipements RX, de 30 % PIR, 19% dentaire, 9% TDM et 5% IRM.

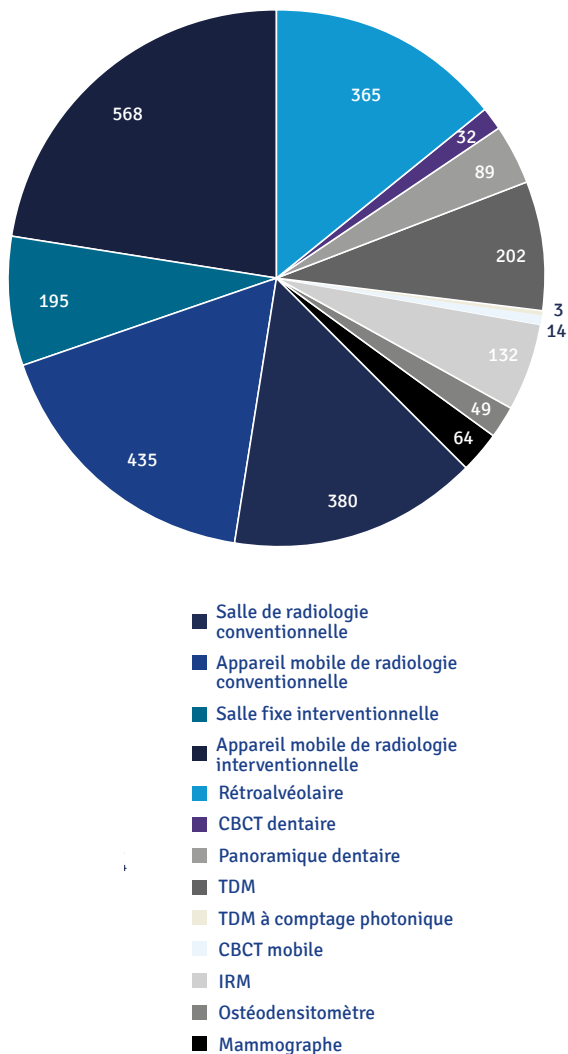


Figure 26 : représentation des systèmes d'imagerie en radiologie conventionnelle et interventionnelle et répartition selon les modalités TDM, IRM, dentaire, RX et PIR en 2023.

b. Connexion au PACS et au /DACS

Les outils fondamentaux pour la traçabilité, le suivi et l'analyses de dose sont les DACS et PACS.

La figure 27 présente le nombre de connexions au DACS et au PACS pour différents types d'équipements pour les salles fixes de radiologie conventionnelle et interventionnelle, et les appareils mobiles de radiologie conventionnelle et interventionnelle.

Concernant la connexion au PACS, le scanner représente la modalité la plus largement connectée avec 93%. Par ailleurs, 87% des salles fixes conventionnelles et 88% des salles fixes interventionnelles sont connectées. Enfin, le nombre de dispositifs médicaux mobiles connectés au PACS est moindre avec 52% des arceaux mobiles et 35% aux appareils de radiographie mobiles.

Concernant la connexion au DACS, la répartition des équipements connectés est la suivante : 48% pour les scanners, 46% pour les salles fixes conventionnelles, 27% pour les appareils de radiographie mobiles et 23% pour les arceaux mobiles. Les équipements le mieux connectés au DACS sont les salles fixes interventionnelles avec 73%.

Ce taux satisfaisant peut s'expliquer par l'obligation d'avoir un outil d'archivage et de traçabilité des doses patients dans les décrets d'autorisation des activités interventionnelles.

Ces valeurs définissent une première évaluation du déploiement du DACS dans les centres français et permettront de former une base sur l'avancée du déploiement de cet outil.

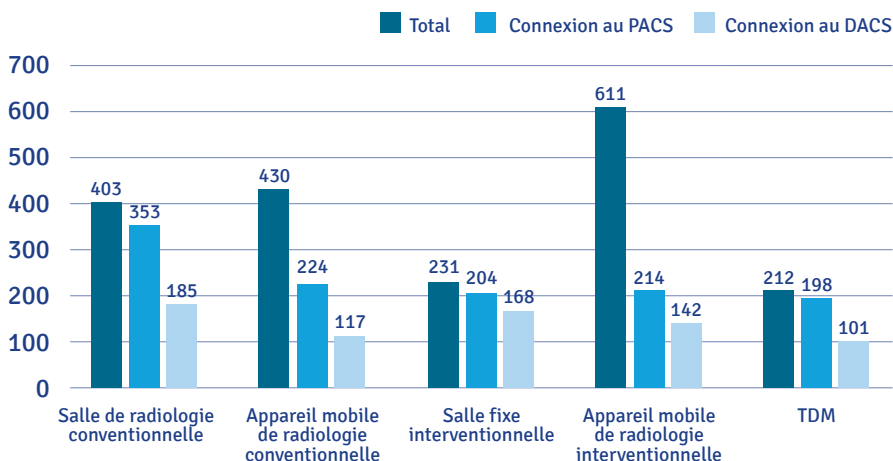


Figure 27 : inventaire des équipements connectés au DACS/ PACS en 2023.

c. Externalisation des CQI

La figure suivante (Figure 28) illustre la répartition de l'externalisation des CQI en fonction des différents équipements.

45% des CQI (Contrôles qualité Internes) sont externalisés en radiologie conventionnelle. Ce taux est réduit à 20% pour les scanner et à 31% pour les PIR (salles fixes et appareils mobiles). Cela signifie que de nombreux sites d'imagerie réalisent leur CQI en scanner et en PIR.

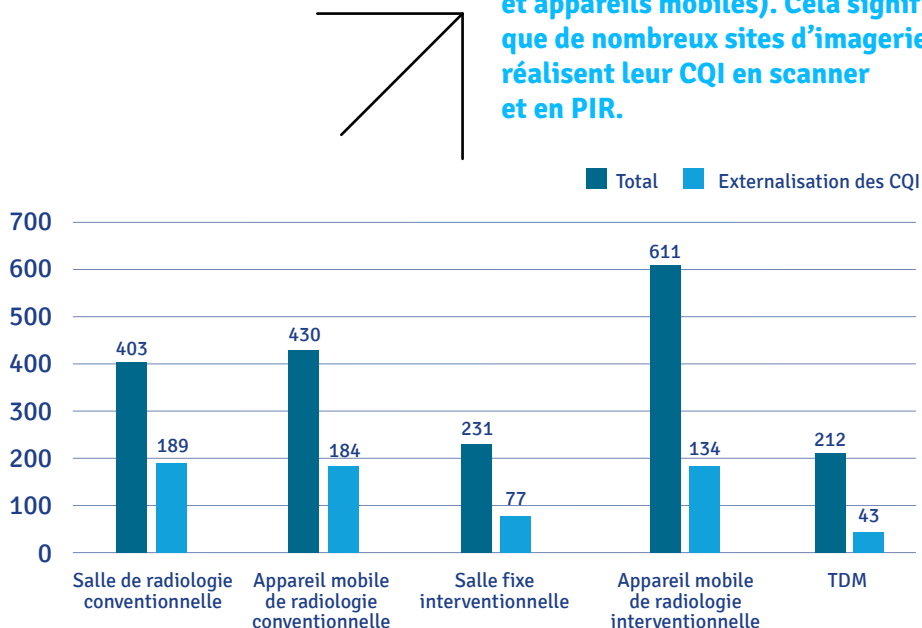


Figure 28 : inventaire des équipements pour lesquels les CQI sont externalisés en 2023.

d. Evaluations dosimétriques

L'objectif de l'enquête était d'évaluer l'adéquation entre l'effectif de physicien médical en poste et l'une de ses missions principales : la réalisation des évaluations dosimétriques (cumul d'examen, dose cutanée, dose au fœtus). Le taux de réponse obtenu a été faible avec une grande variabilité dans les réponses, ce qui limite les possibilités d'interprétation, ce point sera à affiner lors d'une prochaine enquête.

L'analyse a permis tout de même de tirer les conclusions suivantes :

- 68% des sites réalisent des cumuls de dose avec un nombre d'évaluation qui peut

aller de 1 à 800 par an et une moyenne de 75 évaluations par an et par site.

- 55% des sites réalisent des évaluations de dose cutanée avec un nombre d'évaluation qui peut aller de 1 à 200 par an et une moyenne de 40 évaluations par an et par site.
- 59% des sites réalisent des évaluations de dose au fœtus avec un nombre d'évaluation qui peut aller de 1 à 130 par an et une moyenne de 35 évaluations par an et par site.

Des grandes disparités sont observées entre les sites ce qui illustre des pratiques différentes.

e. Corrélation entre ETP et type de modalités en radiologie

La figure 29 présente le nombre d'ETP du physicien médical en fonction du type de modalités disponibles en radiologie diagnostique et interventionnelle. Cette analyse est issue de 45 services de radiologie. Chacune des 8 modalités est représentée par une couleur. Le nombre d'ETP est représenté par les points noirs superposés aux histogrammes.

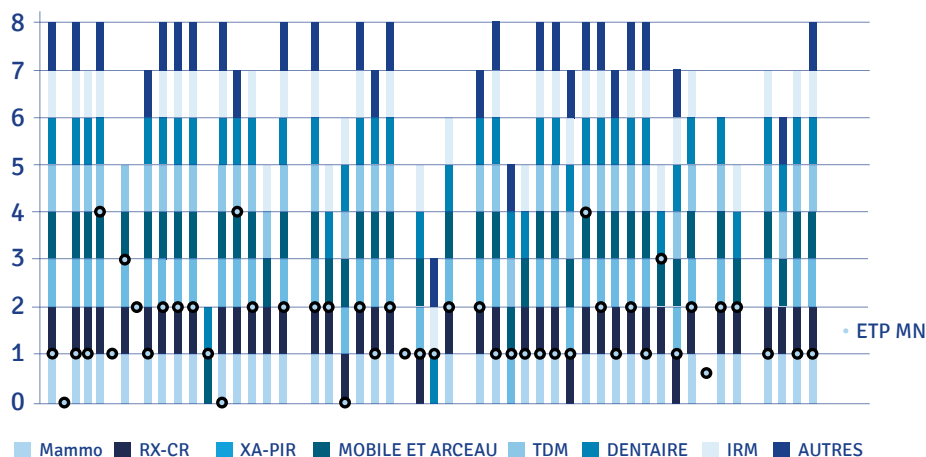
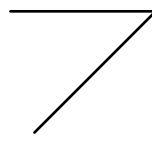


Figure 29 : représentation du nombre d'ETP du physicien médical en fonction du type de modalité pour chaque centre en radiologie diagnostique et interventionnelle.

Cette figure montre que, contrairement à l'observatoire de radiothérapie, il n'existe pas de corrélations entre le nombre d'ETP de physicien médical et la variabilité du parc de radiologie. En effet, pour un même nombre d'ETP, les plateaux techniques peuvent être très disparates.

f. Corrélation entre ETP et nombre d'équipements

Afin d'approfondir l'analyse, nous avons recherché d'éventuelles tendances en procédant à des regroupements selon les types d'équipements. La figure 30 présente le nombre d'ETP en fonction du nombre d'équipements. Aucune corrélation n'a été observée en considérant uniquement le nombre d'équipements en PIR (figure 30a). De même, aucune tendance ne se dégage en analysant le nombre de scanners (figure 30b), ni même en combinant les deux modalités (figure 30c).



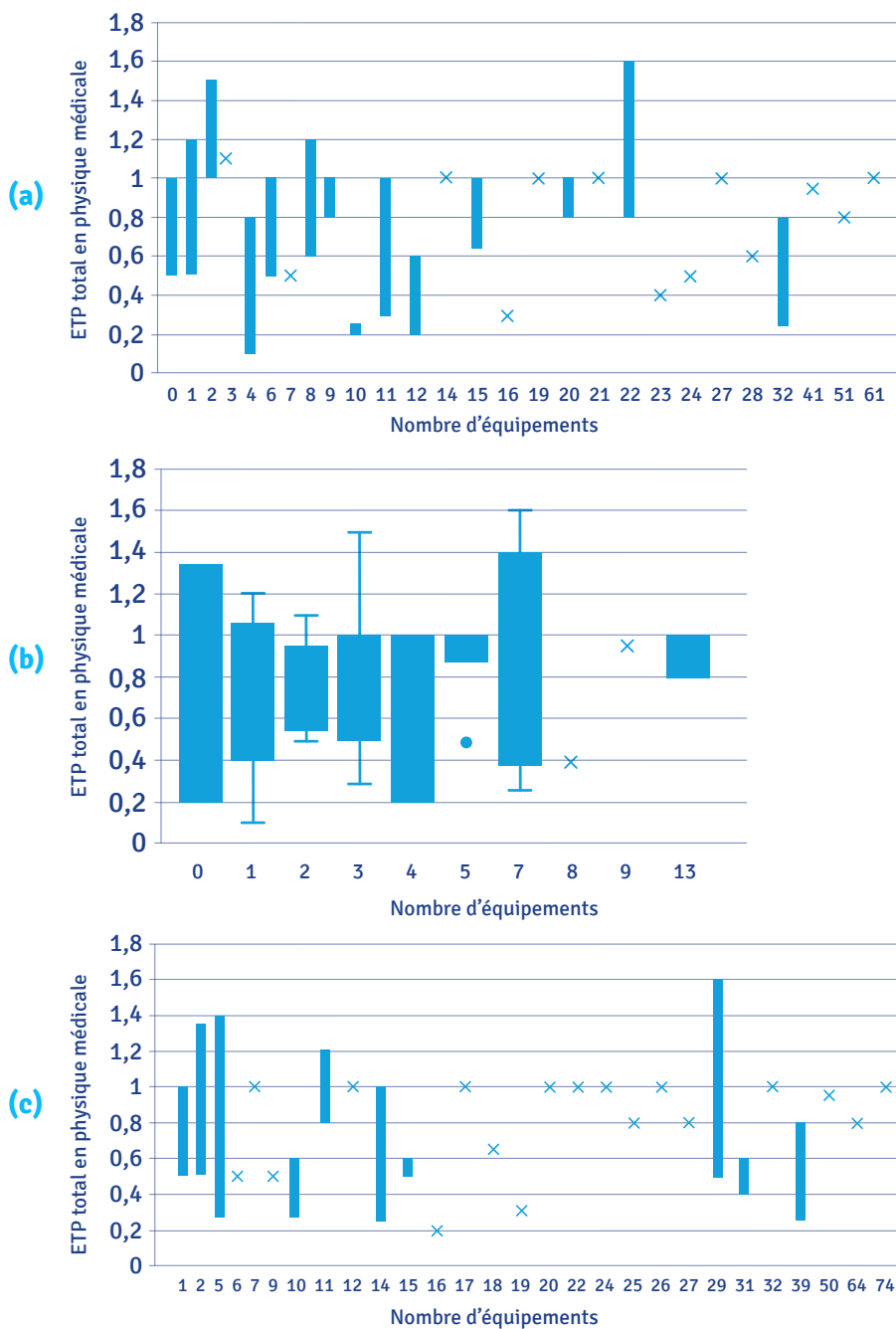


Figure 30 : box plots représentant le nombre d'ETP du physicien médical en fonction du nombre d'équipements PIR (a), du nombre de scanners (b) et du nombre d'équipements PIR+CT (c)

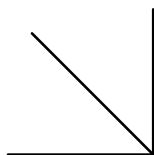
Critique pertinence Médecine Nucléaire et Radiologie

01. Critique pertinence

En radiologie, les centres décrits sont souvent multisites avec un nombre d'équipements, d'interlocuteurs et de spécialités élevés. Ces sites se répartissent en services de chirurgie et de radiologie parfois par région anatomique explorée avec une distinction entre l'imagerie planaire et l'imagerie en coupe, l'imagerie interventionnelle et l'activité de bloc opératoire. **Le parc français des appareils en radiologie est hétérogène en termes de complexité, d'affichage, d'ergonomie et d'utilisation.**

En radiologie et médecine nucléaire, contrairement à la radiothérapie nous n'observons pas de corrélation entre le nombre d'appareils de traitement et le nombre de traitements réalisés ou la complexité du plateau technique.

L'enquête nous montre clairement que quelle que soit la taille du parc de l'établissement ou sa complexité, l'effectif en physique médicale n'est pas lié au parc de DM ou à la modalité. Nous constatons que cette évolution est en cours et que le nombre de physiciens en poste augmente progressivement mais de manière insuffisante pour pouvoir répondre aux enjeux de la profession. Il est essentiel que cette croissance se traduise concrètement, en particulier pour la mise en place de techniques innovantes ou la RIV, qui exigent du temps et des moyens humains et matériels. Le temps humain se traduit par le besoin de physicien médicaux en plus du minimum requis pour la routine clinique, afin d'accompagner sur le choix des équipements et la mise en place des contrôles d'acceptance et réglementaires, c'est une étape pour laquelle le physicien doit être impliqué.



Contrairement à la radiothérapie, ce sont majoritairement les CHU qui disposent des équipes les plus étoffées, et non les CLCC ou les établissements privés.

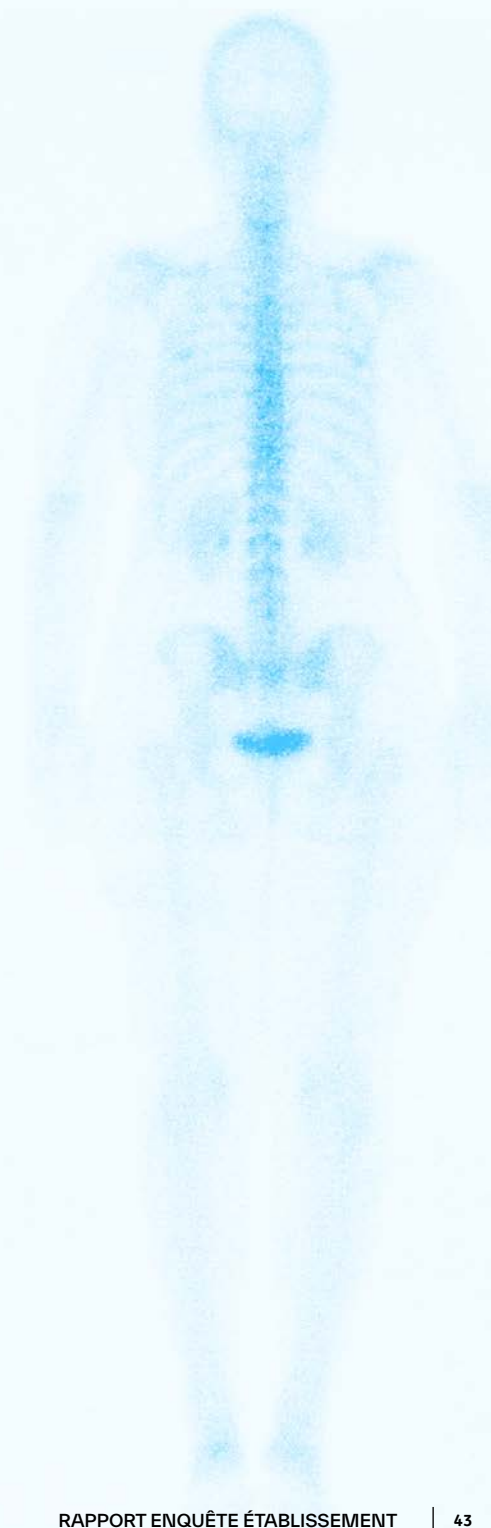
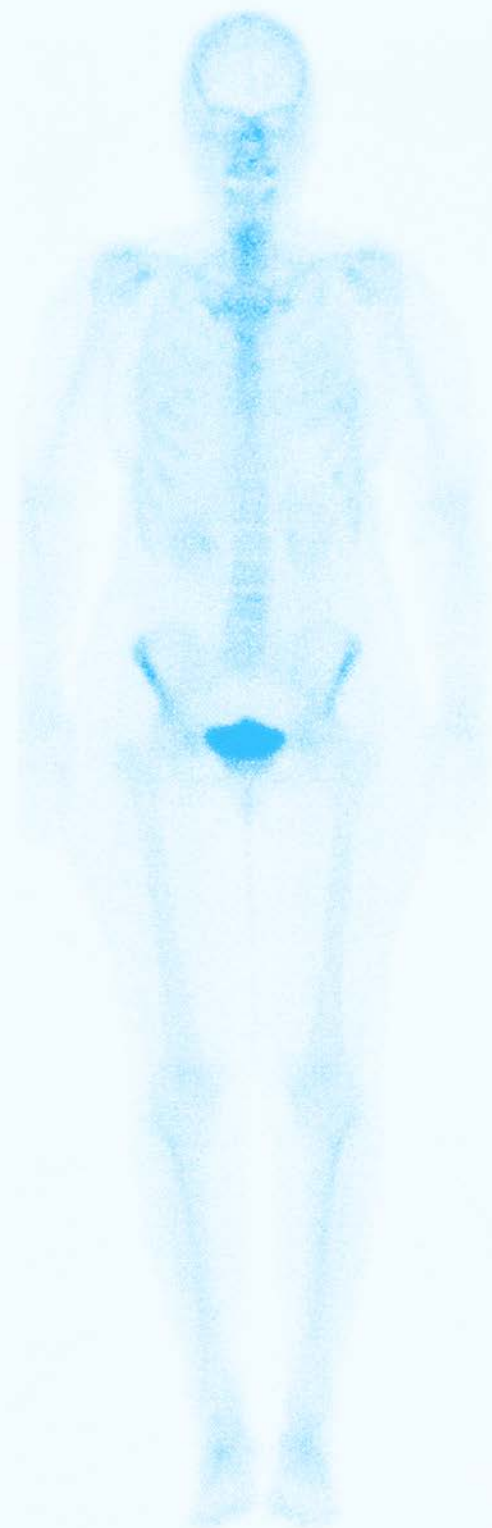
02. Conclusion

Cette étude ciblée sur l'imagerie permet de mettre en évidence des diversités au niveau :

- Du nombre d'équipements
- De l'activité
- De la complexité des parcs et des techniques

Par ailleurs, elle ne permet pas de mettre en évidence une tendance entre l'effectif et le plateau technique ou la complexité des pratiques.

L'absence de recommandations est un frein au développement des pratiques de physique médicale en radiologie conventionnelle et interventionnelle et en Médecine Nucléaire.





Conclusions et recommandations

Conclusions et recommandations

Ce rapport dresse un état des lieux de la profession de **physicien médical** en France, dans les domaines de la **radiothérapie**, de la **médecine nucléaire** et de la **radiologie**. L'enquête nationale s'appuie sur 126 réponses d'établissements, couvrant un large éventail de structures (public, CLCC, privé, etc.) et vise à comparer la situation française aux **standards européens** (EFOMP, IAEA, IPEM).

Les résultats montrent une **forte hétérogénéité** des pratiques et des moyens. La majorité des physiciens médicaux exercent en **radiothérapie**, mais la médecine nucléaire et l'imagerie sont aussi significativement représentées. Seuls 3 % des physiciens médicaux ont une activité de recherche.

Les **ressources humaines** sont insuffisantes : **près de 50 %** des postes publiés début 2024 n'ont pas été pourvus, alors que la France est l'un des pays européens avec le plus faible nombre de physiciens médicaux par million d'habitants. Les **équipes** sont également sous-dotées en **dosimétristes** et **APM**, dont les fonctions sont mal reconnues et peu encadrées réglementairement.

En **radiothérapie**, nous observons globalement, en 2024, une homogénéité d'offres de soins proposées aux patients, quel que soit le type d'établissement. Les techniques avancées (IMRT/VMAT, stéréotaxie, curiethérapie) sont largement mises en œuvre et utilisées mais nécessitent davantage de ressources humaines que les techniques historiques dites 3D ou conformationnelle. Le développement des dernières technologies avec la radiothérapie adaptative dont, entre autres, les IRM-linac, reste à la marge

en France représentant 1% à 3% des équipements en activité début 2024. L'analyse montre également une **cohérence entre effectifs et charge de travail**, mais des écarts importants à la défaveur des effectifs en physique médicale sont constatés dans les plus gros centres, souvent porteurs d'innovations technologiques. Cette cohérence a permis d'analyser les effectifs de physique médicale en fonction du plateau technique présent et du nombre de préparations de traitement effectués par an, et ainsi les comparer aux recommandations internationales présentes dans la littérature. Le CN2PM constate que les effectifs de physique médicale en général mais également pour chaque corps de métier sont en moyenne, de l'ordre de deux fois inférieur aux recommandations EFOMP, IAEA ou IPEM. De plus, le CN2PM observe un **manque d'effectif systématique** pour les centres ayant participé à l'enquête.

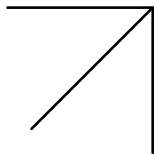
En **médecine nucléaire**, l'enquête auprès de 56 services de médecine nucléaire décrit la répartition des équipements en cohérence avec l'enquête nationale SFMN. Sur le plan des ressources, aucun lien n'est observé entre le nombre d'équipements et les effectifs (ETP) de médecins médicaux.

Concernant les thérapies, 63% des centres interrogés en pratiquent. La majorité des traitements repose sur l'iode 131 et le lutétium 177. Les effectifs moyens sont trop faibles (≈ 1 ETP) pour couvrir toutes les exigences réglementaires et cliniques. L'enquête constate une absence de corrélation entre le nombre de médecins médicaux et le volume d'activité.

En **radiologie**, bien que le nombre de médecins en poste soit en augmentation, il demeure insuffisant y compris dans les grandes structures de type CHU où les besoins sont pourtant significatifs. Par conséquent, le nombre de réponses au questionnaire reste nettement inférieur au nombre total de centres de radiologie sur le territoire français.

Pour autant, les données recueillies révèlent une forte hétérogénéité du parc d'équipements et des actes réalisés, sans lien apparent avec les effectifs mis en place. Ce qui est préoccupant, c'est que à ce jour, **aucune recommandation officielle** ne définit les ratios d'effectifs en imagerie médicale par rapport au volume d'activité, à la diversité des modalités ou aux exigences en matière de qualité et de radioprotection patient (pratiques pédiatriques par exemple). Tout ceci constitue un frein au développement des missions des médecins médicaux dans ce secteur et aux moyens alloués. L'évaluation des besoins en effectif devrait s'appuyer sur des critères objectifs adaptés aux besoins des structures en fonction de leurs pratiques et de la taille du parc. Il apparaît donc judicieux de reconduire cette étude en adaptant les questionnaires aux structures (CHU, CH, cliniques, CLCC etc.) pour obtenir des données plus représentatives et formuler des recommandations concrètes, pour justifier et dimensionner les effectifs de médecins médicaux de demain.

En conclusion, le CN2PM observe la nécessité urgente d'augmenter les effectifs de médecins médicaux formés quel que soit le domaine d'activité, de reconnaître et structurer les professions associées, et d'élaborer des recommandations spécifiques pour chaque domaine d'intervention.



Remerciements

Le CN2PM remercie chaleureusement toutes les personnes ayant contribué à la rédaction de ce rapport, ainsi que l'ensemble des participants à l'enquête, dont les réponses nous ont permis de dresser un premier panorama des effectifs, des activités et des dispositifs présents en physique médicale en France.

Ces données constituent une base précieuse pour mieux comprendre les dynamiques de notre profession, la valoriser et orienter les actions à venir. Nous vous invitons à participer toujours plus nombreux à nos prochaines enquêtes pour suivre l'évolution et le développement de notre profession.





Conseil National Professionnel de Physique Médicale
47 Rue de la Colonie - 75013 Paris, France
contact@cn2pm.fr - www.cn2pm.fr

RNA W751256303 - SIRET 88787552400019