Titre : Enquête sur le métier de dosimétristes en radiothérapie en France : état des lieux et perspectives.

Eve FOCHEUX[a], Nathalie HERVÉ[b], Laure PARENT[c], Ahmed HADJ HENNI[d],

[a] Assistance Publique des Hôpitaux de Marseille, Service de Radioprotection et physique médicale, Service de radiothérapie et oncologie, Hopital Nord, Marseille, France

[b] Groupe Hospitalier Bretagne Sud, Service de Radiothérapie, Lorient, France

[c] Université de Toulouse, Oncopole Claudius Regaud, IUCT-Oncopole, Département de physique médicale, Toulouse, France

[d] Centre Frédéric Joliot, Unité de physique médicale, Rouen, France

* Auteur correspondant : Ahmed Hadj Henni, ahadjhenni@gmail.com

Titre court : Enquête sur les effectifs de dosimétristes en radiothérapie en France

Résumé :

Objectifs : Dresser un état des lieux du métier de dosimétriste en France. Fournir des indicateurs chiffrés qui pourront servir à appuyer des actions ou des décisions visant à mieux reconnaître cette profession.

Matériels et méthodes : un questionnaire a été proposé aux dosimétristes exerçant en France (métropolitaine et DOM-TOM) d'avril à mai 2023. Cette enquête portait sur quatre thématiques : (1) les lieux d'exercice, les effectifs, et les données démographiques ; (2) les tâches effectuées ; (3) la formation et le statut ; (4) les attentes.

Résultats : Au total 239 personnes, ont répondu tout ou partie au questionnaire. Parmi les résultats : 75% des répondants faisaient partie d'une équipe d'au moins trois dosimétristes. 90% avaient moins de 50 ans et 75 % avaient plus de 5 ans d'ancienneté. Une majorité (61%) des répondants déclaraient ne pratiquer que la tâche de planification dosimétrique. En dehors, la fusion d'images (75%) et les contrôles qualité patient (54%) étaient prédominants. Avant d'exercer ce métier, 54% des répondants avaient été MERM. 56% détenaient un diplôme de dosimétriste. Pour 36% des participants, les grilles de salaire étaient différentes au sein d'un même centre.

Conclusions : Il s'agit de la première enquête à dresser un portrait général du métier de dosimétriste en France. Elle a mis en évidence une grande variété de parcours, de profils et de statuts. Cette situation souligne la nécessité de mieux faire reconnaître leur métier, afin de garantir la qualité et la sécurité des soins en radiothérapie.

Mots clés : dosimétriste, radiothérapie, enquête, professions médico-techniques

1. Introduction :

La radiothérapie est estimée aujourd'hui devoir intervenir dans le schéma thérapeutique de 50 à 60% des nouveaux patients atteints d'un cancer [1]. D'un point de vue technique, la prise en charge d'un patient en radiothérapie comprend des étapes successives interdépendantes, depuis le scanner de mise en place jusqu'à la délivrance des rayons. Elle fait appel pour chacune d'elles, aux expertises de plusieurs acteurs de la santé qui travaillent de concert.

L'une des étapes clés repose sur la préparation d'un plan de traitement qui réponde aux objectifs médicaux de l'onco-radiothérapeute. Cette étape consiste à optimiser la balistique de traitement en calculant à l'aide d'un logiciel, le dépôt de la dose de rayonnement dans les tissus du patient à partir d'un scanner de simulation. Après plusieurs étapes de vérification et de validation, ce plan, qui constitue la base de la thérapie du patient, est délivré à l'aide de dispositifs médicaux dédiés.

Sur le plan légal, le physicien médical garantit la conformité à la prescription médicale de la dose à délivrer au patient et contribue à la qualité et à la sécurité dosimétrique ou technique du traitement dans son ensemble [2]. Cependant, depuis quelques décennies, les avancées technologiques majeures couplées à la multiplication des tâches demandées à cet expert des rayonnements ont conduit à déléguer certaines d'entre-elles vers d'autres professionnels. C'est dans ce contexte qu'est apparu, il y a une trentaine d'années, le métier de technicien de planification de traitement, plus communément appelé « dosimétriste » [3]. Son cœur de métier, consiste à préparer le plan de traitement du patient en accord avec la prescription du médecin et sous le contrôle du physicien. La préparation de chaque traitement doit être ensuite validée par un médecin radiothérapeute et par un physicien médical [4].

Aux Etats-Unis (USA) cette profession est organisée en une association, l'AAMD (American Association of Medical Dosimetrists), qui célèbrera en 2025 à l'occasion de son congrès annuel, ses 50 ans d'existence. En 2018 leur profession, forte de 3000 membres, a été reconnu par le bureau des statistiques du travail des Etats-Unis [5].

Pourtant, cette situation reste exceptionnelle dans le monde. Le projet ESTRO-HERO [6, 7] qui a procédé à un état des lieux des ressources humaines en radiothérapie en Europe, a montré que le terme « dosimétriste » pouvait ne pas exister dans certains pays et que la tâche de planification pouvait être exercée par d'autres corps de métier, principalement par les manipulateurs en électroradiologie médicale (MERM).

En France, dès 2013 la SFPM (Société Française de Physique Médicale) formulait dans un rapport [8] des propositions pour définir un référentiel de compétences nécessaires à l'exercice du métier de dosimétriste. La discussion portait alors sur la possibilité de déléguer cette tâche aux MERM avec un complément de formation ou la création d'un Diplôme de Qualification pour la Planification de Traitement (DQPT) [9]. Cette dernière option permettait de prendre en compte les situations où d'autres professionnels, en dehors des MERM, exerçaient déjà en tant que dosimétristes.

En décembre 2014, la fonction de dosimétriste a été inscrite au répertoire des métiers de la fonction publique sous le code métier 05L60 [10], par la DGOS (Direction Générale de l'Offre de Soins). Ce classement le rattache ainsi à la famille des professions médico-techniques.

Parmi les actions (Action 4.3) du plan cancer 2014-2019 [11], il a été préconisé de clarifier le statut de dosimétriste afin d'améliorer la sécurité des traitements en radiothérapie. De 2014 à 2017, des travaux ont alors été menés sous l'égide de la DGOS en collaboration avec la SFPM, la SFRO (Société Française de Radiothérapie Oncologique), et l'AFPPE (Association Française du Personnel Paramédical d'Electroradiologie), afin d'élaborer un référentiel de compétences pour l'exercice de cette profession et l'envisager comme voie de spécialisation du MERM. Malheureusement, pour reprendre les mots du livre blanc des manipulateurs en radiothérapie de 2022 [12] : *« Depuis juin 2017, les réunions ont été arrêtées et ce projet est resté en l'état. Il reste une des préoccupations de l'AFPPE à ce jour. »*

En dehors de l'observatoire de l'INCa (Institut National du Cancer) qui suit le nombre de dosimétristes dans les services de radiothérapie [13], aucun rapport ni aucune autre publication scientifique n'a été proposé pour dresser un état des lieux de la situation en France. En 2023 et 2024, plusieurs questions écrites de députées de l'Assemblée nationale ont appelé l'attention de Mme la ministre de la Santé et de l'accès aux soins « *sur la reconnaissance du métier de dosimétriste qui existe depuis plus de 30 ans sans statut ni formation spécifique*. » [14, 15].

Cette enquête a pour objectif d'établir un état des lieux du métier de dosimétriste à partir d'un sondage proposé à ses membres. Les questions portaient sur quatre thématiques majeures d'investigation : (1) Les lieux d'exercice, les effectifs, et les données démographiques ; (2) les tâches effectuées ; (3) la formation et le statut au sein de l'entreprise ; (4) les attentes et retours des répondants.

A notre connaissance, aucune étude n'a été menée en France pour quantifier un aussi large éventail de caractéristiques de ce groupe. Elle a pour vocation de fournir des indicateurs chiffrés qui pourront appuyer des actions ou des décisions visant à mieux reconnaître la profession de technicien en planification des traitements ou dosimétriste.

2. Matériels et méthodes :

En 2023, deux dosimétristes ont créé un questionnaire sur Google Forms à destination de leurs confrères exerçant en France (métropolitaine et DOM-TOM), afin d'établir un état des lieux de leur profession (Tableau 1). Cette enquête a été proposée via une liste de diffusion regroupant des professionnels de physique médicale en France, essentiellement des physiciens médicaux et des dosimétristes. Le partage oral a également permis de diffuser l'enquête. La période de collecte des réponses au questionnaire s'est étendue d'avril à mai 2023. Un maximum de 239 dosimétristes exerçant en France y ont répondu durant cette période.

N°	Questions	Modalité de réponse	Nombres de réponses
1	Dans quel type d'établissement exercez-vous ?	Choix multiple réponse unique	239
2	Dans quelle région exercez-vous ?	Choix multiple réponse unique	239
3	Combien de dosimétristes exercent dans votre centre en ETP ?	Réponse courte	Une réponse par centre : 89
4	Combien de physiciens médicaux exercent dans votre centre en ETP ?	Réponse courte	Une réponse par centre : 89
5	Quel est votre âge ?	Réponse courte	232
6	Fonction exercée ?	Choix multiple, réponse unique avec option rédaction libre	239
7	Quel est votre temps de présence en dosimétrie en ETP ?	Réponse courte	231
8	Avant d'être dosimétriste avez-vous exercé en tant que MERM ?	Réponse binaire	239
9	• Avez-vous un diplôme de dosimétriste ? • Si oui, quel est ce diplôme ? • Ce diplôme vous a-t 'il été demandé pour exercer en tant que dosimétriste ?	Réponse binaire Choix multiple avec option rédaction libre Réponse binaire	239 134 134
10	Quelle est votre ancienneté sur le poste de dosimétriste (en nombre d'années) ?	Réponse courte	237
11	Quels types de planifications dosimétriques de traitement en radiothérapie effectuez-vous ?	Case(s) à cocher avec option de rédaction libre	239
12	Participez-vous au(x) contrôle(s) qualité machine ? si oui auxquels ?	Case(s) à cocher avec option de rédaction libre	239
13	Quelles sont vos autres activités éventuelles ?	Case(s) à cocher avec option de rédaction libre	236
14	Sur quelle grille de salaire êtes-vous ?	Choix multiple, réponse unique avec option rédaction libre	239
15	Tous les dosimétristes de votre centre ont-ils la même grille de salaire ?	Réponse binaire	232
16	Quel est votre statut affiché sur votre fiche de paie ?	Choix multiple, réponse unique avec option rédaction libre	239
17	Seriez-vous intéressé par l'instauration d'un groupe de discussion dosimétristes ?	Choix multiple avec option rédaction libre	239
18	En toute transparence, seriez-vous prêt à participer à un groupe ou une association de dosimétristes ?	Choix multiple réponse unique	239
19	Commentaire	Rédaction libre	58

Tableau 1 : Résumé des questions de l'enquête.

3. *Résultats :*

3.1 Les lieux d'exercice, les effectifs, et les données démographiques

La figure 1.a présente la répartition des répondants selon le type d'établissement ou ils exercent. La figure 1.b récapitule la répartition géographique des lieux de travail. Sur les 18 régions que compte actuellement la France, Mayotte et la Guyane sont les seules à ne pas avoir eu de représentant pour cette enquête.

La figure 2.a, récapitule le nombre d'ETP (équivalent temps plein) dosimétristes par centre. La majorité des répondants déclarait faire partie d'une équipe d'au moins trois ETP dosimétristes, tandis q'un quart indiquait travailler dans une équipe de deux ETP au maximum. Il a en outre été demandé aux participants de faire un retour sur le nombre d'ETP des physiciens médicaux avec qui ils travaillaient. Une corrélation linéaire significative (test de Pearson : r = 0,812 ; p-value < 0,0001) entre les effectifs de dosimétristes et de physiciens a été mise en évidence (Figure 2.b).

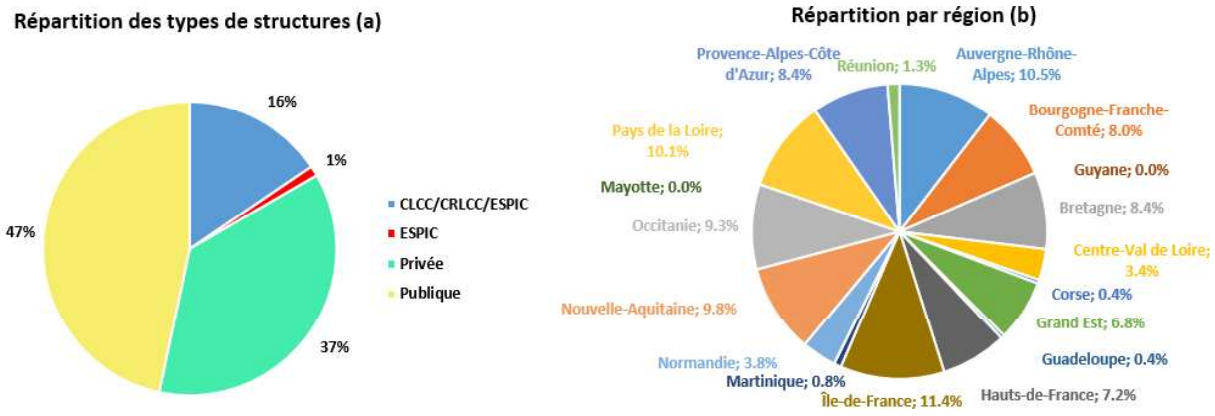

Figure 1 : Répartition des répondants au questionnaire, (a) par type d'établissement (b) et par région. CLCC : Centres de Lutte Contre le Cancer ; ESPIC : Établissement de santé privé d'intérêt collectif.

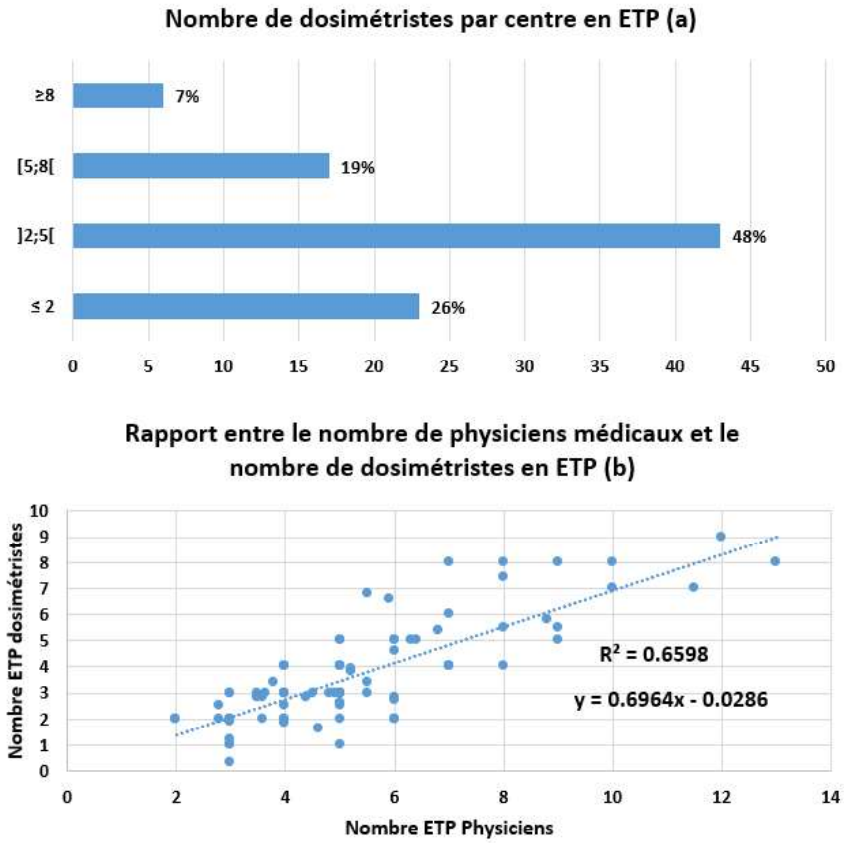

Figure 2 : (a) Nombre d'ETP dosimétristes par centre et (b) la corrélation avec le nombre d'ETP physiciens du même centre.

Environ 90% des répondants déclaraient être présents en dosimétrie à 80% ou plus de leur temps de travail (67,7 % à temps plein, 21,2 % entre 80 % et 100 %, 8,4 % entre 50 % et 80 % et 2,7 % moins de 50 % de leur temps). L'âge moyen était de 39,4 ans. 2,6 % avaient moins de 25 ans, 9,5 % avaient entre 25 et 30 ans, 41,4 % avaient entre 30 et 40 ans, 34,1 % avaient entre 40 et 50 ans et 12,4 % avaient plus de 50 ans. L'expérience moyenne en tant que dosimétriste était de 10,5 ans. Plus précisément, 7,2 % d'entre eux avaient moins de deux ans d'expérience, 17,8 % avaient entre deux et cinq ans d'expérience, 26,3 % avaient entre cinq et dix ans d'expérience, 36,0 % avaient entre dix et vingt ans d'expérience et 12,7 % avaient plus de vingt ans d'expérience.

3.2 Les tâches effectuées

Une grande majorité des répondants ont déclaré n'effectuer que des tâches de planification dosimétrique (Tableau 2). Presque tous les professionnels qui ont répondu (Tableau 2) ont effectué des planifications dosimétriques en 3DCRT (radiothérapie conformationnelle en 3D) et en modulation d'intensité (IMRT et VMAT). Seule une minorité a participé à des activités de curiethérapie. Un quart des répondants travaillaient comme techniciens en plus de leurs activités de dosimétrie. Les autres

fonctions (personne compétente en radioprotection (PCR), MERM, assistant en physique, etc.) étaient minoritaires.

La moitié des répondants ont déclaré ne pas participer aux contrôles de qualité des accélérateurs. Lorsqu'ils y participaient, les contrôles quotidiens, hebdomadaires et mensuels des accélérateurs [16] étaient les plus fréquents, (Tableau 2).

Parmi les tâches effectuées, outre la planification dosimétrique, le recalage d'images et les contrôles qualité patients étaient prédominants (Tableau 2). Sur les 236 répondants, seules quatre personnes ont déclaré effectuer la tâche de délimitation des organes à risque (OAR) sous délégation médicale (Tableau 2).

Parmi les autres activités, la participation au comité de retour d'expérience (CREX) était très répandue parmi les répondants. L'enquête a également révélé une forte implication des professionnels dans la formation des stagiaires et la participation aux projets de leur centre (Tableau 2).

Thématiques	Réponses	%
Fonction exercée	Dosimétriste uniquement	61,5
	Dosimétriste + Technicien	25,1
	Dosimétriste + MERM (toutes activités)	7,9
	Dosimétriste + PCR	2,5
	Dosimétriste + Aide Physicien	1,7
	Dosimétriste + autre	1,3
Activité de planification	IMRT, VMAT	97,0
	RC3D	95,0
	Stéréotaxie	41,0
	Curiethérapie	6,0
Contrôles qualité accélérateur	Non	48,1
	Quotidiens	38,5
	Hebdomadaires	36,8
	Mensuels	32,6
	Semestriels	24,3
	Annuels	18,8
Activités annexes	Participation aux CREX	82,0
	Encadrement d'étudiants / stagiaires	76,6
	Projet de service	76,2
	Recalage d'images	75,3
	Contrôle qualité patient	54,4
	Autres (service dépendant)	9,6
	PCR	3,8
	Qualité	2,5
	Délinéation	1,7

Tableau 2 : Synthèse des activités et fonctions des dosimétristes

3.3 La formation et le statut au sein de l'entreprise

Avant d'exercer le métier de dosimétriste, un peu plus de la moitié des répondants avaient été MERM. Les répondants avaient également répondu détenir un diplôme de dosimétriste pour un peu plus de la moitié d'entre eux. Dans ce cas (Tableau 3), une forte majorité déclarait être en possession d'une licence DORA (dosimétrie et radioprotections médicales). Un diplôme universitaire (DU) ou une validation des acquis de l'expérience (VAE) étaient d'autres voies diplômantes possibles. Dans les trois quarts des cas, ces diplômes étaient exigés pour exercer la profession de dosimétriste.

La diversité des parcours de formation s'est reflétée sur le statut indiqué sur la fiche de paie (Tableau 3).

Parmi les répondants 37% indiquaient bénéficier d'une revalorisation salariale ou sous forme de primes (Tableau 3). Pour 35.6% des répondants, les grilles de salaire étaient différentes d'un dosimétriste à l'autre au sein d'un même centre.

Thématiques	Réponses	%
Diplômes détenus	Licence DORA	70,2
	VAE	13,5
	Diplôme universitaire	10,4
	Attestation de formation en dosimétrie (Grenoble)	4,5
	Formation SFPM	0,7
	Autre	0,7
Statut sur fiche de paie	Dosimétriste	35,1
	Technicien	29,7
	MERM	27,7
	MERM avec une spécialité (toutes confondues)	4,2
	Agent de maîtrise non-cadre	1,7
	ingénieur	0,4
	Chargé de mission	0,4
	Aide-physicien	0,4
	Autre	0,4
Grille de salaire	Indéfini	30,0
	Grille de MERM sans revalorisation salariale	26,0
	Grille de MERM avec revalorisation salariale	14,0
	Grille de MERM avec prime	10,0
	Grille de techniciens sans revalorisation salariale	8,0
	Grille de techniciens avec prime	8,0
	Grille de techniciens avec revalorisation salariale	5,0

Tableau 3 : Diplômes, statuts et grilles salariales des dosimétristes

3.4 Les attentes et retours des répondants

Une très large unanimité des répondants (88%) approuvait la création d'un groupe de discussion dosimétristes France. Le réseau WhatsApp a été le moyen de communication plébiscité par les sondés (69%) suivi par le réseau social Facebook (44%). 12 % des personnes interrogées n'étaient pas intéressées par la création d'un groupe de discussion.

Les participants à l'enquête (239) étaient prêts à s'impliquer dans un groupe ou une association de dosimétristes, soit en donnant de leur temps à 56%, soit financièrement à 19%. Une forte minorité (39%), déclarait ne pas pouvoir s'impliquer actuellement.

L'enquête permettait également aux participants de partager des commentaires libres. Cinquante-huit commentaires ont été reçus, contenant principalement des remerciements pour l'initiative et une demande forte de reconnaissance de leur profession.

4. Discussion :

Selon l'Observatoire national de la radiothérapie de l'INCa [13], le nombre d'ETP dédiés à la planimétrie s'élevait à environ 489 en 2023. À l'échelle nationale, avec 174 centres de radiothérapie autorisés en 2018 [17], cela signifie en moyenne 2.9 équivalents temps plein par centre [13].

Ce questionnaire auquel 239 dosimétristes ont pris part, a donc montré un taux de participation de l'ordre de 50%.

Cette enquête a été initiée à la suite de deux constats : l'absence de statut pour les dosimétristes et une difficulté de reconnaissance au sein de leur établissement, qu'il soit public ou privé. Par ailleurs, la profession peine également à se structurer et à se faire représenter, et il n'existe à ce jour aucune association ou syndicat de dosimétristes. La SFPM a récemment réactivé une section dosimétristes dans ce but.

Les activités qui leur incombent (planification dosimétrique, contrôles qualité des traitements et des équipements, délinéation, fusion) sont liées au centre où ils travaillent, de même que leur statut et leurs grilles de salaires. Cette situation est due à l'absence d'un cadre de formation avec des missions et des compétences clairement définies. Leurs activités dépendent donc de la délégation de tâches des physiciens médicaux et des médecins, ceux-ci pouvant avoir une définition plurielle du métier de dosimétriste. Les questions des délégations de tâches et des responsabilités qui en découlent se posent alors clairement. Sur le plan salarial, et en l'absence de reconnaissance officielle, les dosimétristes dépendent souvent du statut de leur formation d'origine, des institutions qui les emploient et de leur intérêt pour la profession.

La population des dosimétristes est expérimentée : 75 % d'entre eux ont plus de 5 ans d'ancienneté et sont âgés de 30 à 50 ans. Au vu de l'évolution constante de leur domaine d'activité et de l'exigence croissante en matière de qualité et de sécurité des soins, il est étonnant que ces professionnels

n'exercent pas selon des référentiels de formation, de compétences et d'activités clairement définis et réglementés. Cette situation pourrait évoluer vers une démotivation, comme l'indiquait un passage du rapport de l'IRSN de 2011 (IRSN/DIR/2011-01, « Les professionnels de la radiothérapie face à l'obligation d'améliorer la sécurité des traitements »), qui alertait déjà sur la situation des dosimétristes [18].

La faiblesse des effectifs par unité (74 % des équipes sont constituées de moins de quatre dosimétristes à temps plein) explique sans doute la difficulté de reconnaissance de nombreux dosimétristes auprès de leurs responsables d'établissement ou des institutions publiques.

Contrairement à la situation observée aux États-Unis et au Canada (l'association AAMD est également ouverte aux dosimétristes canadiens), l'organisation de la profession n'a pas abouti en France, malgré plusieurs tentatives menées par les autorités et les sociétés savantes. Le besoin de reconnaissance ne cesse cependant de croître parmi ces professionnels, en raison de l'augmentation de leurs compétences et des responsabilités associées. En France, plusieurs questions écrites au gouvernement [14, 15] ont relayé la problématique du métier par l'intermédiaire de députés rencontrés ces dernières années dans le cadre d'initiatives individuelles. A ce jour, aucune réponse gouvernementale n'a été apportée.

Le risque est que ce métier aboutisse à la même situation actuelle que celle des MERM. P. Le Tallec et al [19] ont rappelé que le métier de MERM manquait d'attractivité et de reconnaissance professionnelle depuis plusieurs années. Leur étude proposait deux pistes intéressantes pour résoudre ces problèmes : (i) face à l'augmentation des tâches déléguées aux MERM, la nécessité de mettre en place des protocoles de coopération locaux ou nationaux. Ces documents servent à décrire de manière réglementaire les activités ou les actes de soins transférés d'un professionnel de santé à un autre. (ii) la mise en place d'un cadre pour les MERM en pratique avancée. L'objectif est de reconnaître l'expertise des MERM lorsqu'ils réalisent des tâches en dehors de leur champ d'activités (IGRT, délinéation des OARs, etc…). Afin de pourvoir prendre en compte les évolutions inhérentes aux avancées techniques et technologiques, les pistes proposées par les auteurs de l'étude pourraient être intéressantes pour le métier de dosimétriste. Cependant le faible nombre de professionnels en France et en l'absence d'un cadre légal de compétences, les dosimétristes auront plus de difficultés à mettre en place ce type d'actions, ce qui risque de peser sur l'attractivité du métier.

Un exemple concret d'évolution qui pourrait faire l'objet d'un protocole de coopération est l'investissement de la majorité des centres dans des outils d'automatisation des tâches, dont certains sont basés sur de l'intelligence artificielle (IA) (logiciels de contourage automatique, création de scripts pour l'automatisation des tâches répétitives, planification automatisée, etc.), a considérablement changé les pratiques quotidiennes et interroge sur le rôle des différents acteurs des services, notamment des dosimétristes. Dans le rapport technique n°6 de l'AAMD [20], les dosimétristes

interrogés sur le sujet ont affirmé que la charge de travail n'avait pas diminué avec l'arrivée de l'IA, mais qu'elle s'était davantage orientée vers l'examen de ses résultats et la possibilité de les améliorer. Petragallo et al. [21] se sont également intéressés à cette question, en identifiant les obstacles et les facteurs favorables à l'adoption des systèmes automatisés auprès des dosimétristes. L'enquête a été menée auprès de dosimétristes américains entre 2020 et 2021. L'un des principaux points soulevés était la crainte que l'automatisation rendent leur travail moins satisfaisant et moins sûr. Les auteurs ont donc souligné la nécessité de modifier cette perception négative en accordant davantage d'attention au rôle du dosimétriste à mesure que ces technologies se répandent dans les centres.

Dans une démarche d'anticipation des besoins en effectif des dosimétristes américains pour les prochaines années, l'étude de l'AAMD [20] prévoit une pénurie de plus de 400 dosimétristes d'ici 2035. Cette estimation prend notamment en compte la hausse continue de l'incidence du cancer, prévue à environ 40% par rapport à aujourd'hui [22]. Aucun travail de ce type n'a été réalisé pour les dosimétristes français. En revanche, en 2023 une étude concernant les MERM [23] pourrait donner des indications sur les conséquences d'une pénurie du recrutement d'un des professionnels clés de la prise en charge globale d'un patient en radiothérapie. L'étude a montré que la difficulté dans le recrutement des MERM avait des répercussions significatives sur les soins en oncologie-radiothérapie. En les citant, les auteurs en ont tiré la conclusion suivante : *"Cette enquête montre un impact conséquent du défaut de recrutement des manipulateurs en électroradiologie médicale sur les soins en oncologie-radiothérapie (délais de prise en charge, accès au temps d'accompagnement soignant, charge de travail sur les équipes de traitement), et représente un frein majeur au développement des structures de radiothérapie."*
Aujourd'hui, les dosimétristes sont, sans conteste, également l'un des maillons clés de la prise en charge globale des patients en radiothérapie.

Cette enquête est une première étape dans la reconnaissance du métier de dosimétriste. D'autres enquêtes pourraient aborder des thèmes qui n'ont pas été traités dans ce document. La question du salaire par exemple, a été posée mais n'a pu être exploitée bien qu'elle soit importante. Si le taux de participation a été intéressant, une période de collecte des données plus longue aurait pu améliorer ce score. Ce métier n'étant pas représenté par un organisme professionnel, il n'a pas été possible de contacter individuellement chaque dosimétriste exerçant en France. La création d'un répertoire d'adresses électroniques pourrait améliorer ce point.

L'enquête a permis de créer un lien entre les dosimétristes. Le besoin de faire entendre leurs revendications et de régulariser leur statut s'est traduit par une adhésion massive à un groupe de

communication WhatsApp qui compte aujourd'hui environ 400 membres. Un groupe de volontaires engagés s'est ensuite constitué pour représenter les professionnels auprès des institutions, avec le soutien de la SFPM. Cette mobilisation a permis de relancer la section dosimétristes au sein de la société scientifique.

Conclusions :

A notre connaissance, il s'agit de la première enquête à dresser un profil général du métier de dosimétriste en France. Les résultats quantitatifs présentés dans ce document permettent d'identifier leurs lieux d'exercice, leurs effectifs, leurs caractéristiques démographiques, les tâches qu'ils effectuent, leurs formations et leurs statuts au sein de l'entreprise. L'enquête a également mis en évidence leur volonté manifeste de faire reconnaitre leur métier par les institutions publiques. Cette reconnaissance est une condition essentielle pour répondre à l'exigence croissante en matière de qualité et de sécurité des soins en radiothérapie. Ce document a pour vocation de fournir des indicateurs chiffrés qui pourront orienter des actions ou des décisions en faveur de la reconnaissance de l'un des acteurs clés de la prise en charge du patient en radiothérapie.

Remerciements

La Société Française de Physique Médicale (SFPM) a apporté un soutien financier pour la publication de cet article. Un grand merci à l'ensemble des participants à cette enquête.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Contribution des auteurs

EF : Conceptualisation, analyse formelle, recherche, méthodologie, validation, rédaction - version originale, et - rédaction révision et édition. **NH :** Conceptualisation, analyse formelle, recherche, méthodologie, validation, rédaction - version originale, et rédaction - révision et édition. **LP :** Méthodologie, validation, rédaction - version originale, et rédaction - révision et édition. **AHH :** Analyse formelle, méthodologie, validation, supervision, validation, rédaction - version originale, et rédaction - révision et édition

Financement

Les auteurs déclarent que La Société Française de Physique Médicale (SFPM) a apporté un soutien financier pour la publication de cet article.

Bibliographie :

[1] Barton MB, Jacob S, Shafiq J, Wong K, Thompson SR, Hanna TP, et al. Estimating the demand for radiotherapy from the evidence: a review of changes from 2003 to 2012. Radiother Oncol. 2014 Jul;112(1):140-4. doi: 10.1016/j.radonc.2014.03.024.

[2] Decree No. 2024-96 of February 8, 2024 relating to the missions and conditions of intervention of the medical physicist (Décret n° 2024-96 du 8 février 2024 relatif aux missions et conditions d'intervention du physicien médical). Available from : https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000049120923

[3] Aguilar V, Almond P, Andreo P, Bazea M, Ezzell GA, Habjouqa A, et al. Design and implementation of a radiotherapy program: clinical, medical physics, radiation protection and safety aspects [IAEA-TECHDOC-1040]. Vienne: International Atomic Energy Agency; 2008.

[4] Decree No. 2022-693 of April 26, 2022 relating to the technical operating conditions of cancer treatment care activities (Décret n° 2022-693 du 26 avril 2022 relatif aux conditions techniques de fonctionnement de l'activité de soins de traitement du cancer). Available from : https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045668609

[5] AAMD. (2013). Practice Standards for the Medical Dosimetrist. Updated Scope of Practice and Practice Standards (May 2023). Available from : https://www.medicaldosimetry.org/about/scope-of-practice/

[6] Lievens Y, Defourny N, Coffey M, Borras JM, Dunscombe P, Slotman B, et al. Radiotherapy staffing in the European countries: final results from the ESTRO-HERO survey. Radiother Oncol. 2014 Aug;112(2):178-86. doi: 10.1016/j.radonc.2014.08.034.

[7] Blackler N, Bradley KE, Kelly C, Murphy S, Cross C, Kirby M. A national survey of the radiotherapy dosimetrist workforce in the UK. Br J Radiol. 2022 Oct 1;95(1139):20220459. Doi : 10.1259 / bjr.20220459.

[8] SFPM. (September 2013). Training, skills, role and responsibilities of the treatment planning technician or “dosimetrist” in radiotherapy. (Formation, compétences, rôle et responsabilités du

technicien de planification de traitement ou « dosimétriste » en radiothérapie). Available from : https://www.sfpm.fr/document/sfpm_2013_techniciens_planification_traitement/

[9] Marchesi V, Peiffert D, Le Tallec P, Aigle D. Partage des tâches avec les manipulateurs en électroradiologie médicale : organisation et prérequis pour la délégation des tâches de dosimétrie des plans de traitement [Organization and prerequisites for the delegation of dosimetry tasks]. Cancer Radiother. 2013 Oct;17(5-6):378-82. French. doi: 10.1016/j.canrad.2013.06.025.

[10] Ministère du travail, de la santé, des solidarités et des familles. Fiche métier. Dosimétriste. Available from : https://sante.gouv.fr/metiers-et-concours/les-metiers-de-la-sante/le-repertoire-des-metiers-de-la-sante-et-de-l-autonomie-fonction-publique/soins/sousfamille/soins-medico-techniques/metier/dosimetriste

[11] Cancer Plan 2014-2019. French Republic (Plan Cancer 2014-2019. République Française). Available from : https://www.cancer.fr/catalogue-des-publications/plan-cancer-2014-2019

[12] White Paper for radiation therapists. 2022 Edition. (Livre blanc des manipulateurs en radiothérapie. Edition 2022). Available from : https://new.afppe.com/news/2022/01/27/le-livre-blanc-des-manipulateurs-en-radiotherapie-est-paru/

[13] National Cancer Institute (INCa) « Results of the National Radiotherapy Observatory 2024. » (Institut National du Cancer (INCa). « Résultats de l'observatoire national de la Radiothérapie 2024 »). Available from : https://www.cancer.fr

[14] Written Question No. 14129: Recognition of the profession of dosimetrist by the Public Health Code. Question published on December 26, 2023 (Question écrite n°14129 : Reconnaissance de la profession de dosimétriste par le code de la santé publique. Question publiée le 26 décembre 2023). Available from : https://www.assemblee nationale.fr/dyn/16/questions/QANR5L16QE14129

[15] Written Question No. 2161: Recognition of the profession of dosimetrist. Question published on November 19, 2024 (Question écrite n° 2161 : Reconnaissance de la profession de dosimétriste. Question publiée le 19 novembre 2024). Available from : https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/17/questions/QANR5L17QE2161

[16] Decision of 28/02/2023 establishing the procedures for quality control of external radiotherapy and radiosurgery installations. National Agency for the Safety of Medicines and Health Products (Décision du 28/02/2023 fixant les modalités du contrôle de qualité des installations de radiothérapie externe et de radiochirurgie. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé, ANSM, 28/02/2023). Available from : https://ansm.sante.fr/actualites/decision-du-28-02-2023-fixant-les-modalites-du-controle-de-qualite-des-installations-de-radiotherapie-externe-et-de-radiochirurgie

[17] 2019 Annual Report of the ASN (French Nuclear Safety Authority). Available from : https://www.asn.fr/annual_report/2019fr/206/

[18] IRSN Report. Radiotherapy professionals face the obligation to improve treatment safety (Les professionnels de la radiothérapie face à l'obligation d'améliorer la sécurité des traitements Rapport IRSN/DIR/201101).Available from : https://www.irsn.fr/sites/default/files/documents/expertise/rapports_expertise/IRSN_Rapport2011-01_surete-radioprotection.pdf

[19] Le Tallec P, Corbin S, Ahado S, Boisbouvier S. Protocole de coopération et pratique avancée, une perspective d'évolution pour le manipulateur en radiothérapie français [Cooperation protocol and advanced practice, an evolutionary perspective for the French radiation therapist]. Cancer Radiother. 2021 Oct;25(6-7):638-641. French. doi: 10.1016/j.canrad.2021.06.022.

[20] AAMD. (2021). Michael D. Mills, Ph.D. Technical Report#1 Executive Summary - Medical Dosimetry Workforce Study. Available from : https://pubs.medicaldosimetry.org/pub/6C754B84-E1AA-DDA9-1C85-2F6282AEA009

[21] Petragallo R, Bardach N, Ramirez E, Lamb JM. Barriers and facilitators to clinical implementation of radiotherapy treatment planning automation: A survey study of medical dosimetrists. J Appl Clin Med Phys. 2022 May;23(5):e13568. doi: 10.1002/acm2.13568.

[22] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA Cancer J Clin. 2021 May;71(3):209-249. doi: 10.3322/caac.21660.

[23] Bourgier C, Boisbouvier S, Bayart É, Chamois J, Clavère P, Corbin S, et al. Métier de manipulateur en radiothérapie en tension en France : conséquences organisationnelles et difficultés à déployer de

nouvelles missions et/ou délégation de tâches [Radiation therapists shortage in France: Organizational consequences and difficulties in deploying new missions and/or tasks delegation]. Cancer Radiother. 2023 Sep;27(6-7):577-582. French. doi: 10.1016/j.canrad.2023.07.007.