



**LA RADIOTHÉRAPIE
ONCOLOGIQUE EN FRANCE**

10

Objectifs

pour garantir la meilleure prise
en charge des patients atteints
de cancer



Trois malades atteints de cancer sur cinq sont traités par radiothérapie, élément fort et souvent décisif de la combinaison thérapeutique. Elle va les aider à guérir de plus en plus souvent, avec de moins en moins de séquelles, même si beaucoup de progrès sont à faire encore.

Contrairement à une idée reçue, probablement liée à l'existence de « machines » dont la durée de vie – mais pas de pertinence – est longue, cette discipline se réinvente en permanence. Elle a davantage progressé ces 15 dernières années qu'elle ne l'avait fait depuis longtemps, peut-être même depuis que les accélérateurs linéaires ont remplacé le Cobalt. Intégration en temps réel de l'IRM dans la délivrance des rayons, automatisation du contourage des organes à risque avec l'appui de l'Intelligence Artificielle, Radiothérapie Conformationnelle avec Modulation d'Intensité voire en faisceaux circulaires tournant autour du malade (arc-thérapie), radiothérapie adaptative et ou stéréotaxique, protonthérapie avec sa variante en ions carbone, flash-thérapie, combinaison synergique de la radiothérapie et des immunothérapies n'en sont que des exemples emblématiques. Ils ont été encore enrichis par une redéfinition du nombre de séances nécessaires, laquelle s'est traduite par une réduction drastique. Pour moins de déplacements des malades et pour une meilleure tolérance, au prix d'une précision encore accrue des faisceaux.

Ces progrès considérables au service des malades n'ont été obtenus qu'au prix d'une disponibilité plus grande encore des praticiens, des physiciens, mais surtout et aussi des manipulateurs de radiothérapie. Il faut évidemment saluer tout le travail sous-tendu par ces progrès, mais aussi se souvenir que la roche Tarpéienne est près du Capitole... Les effectifs de professionnels sont clairement très insuffisants par rapport aux besoins, et ils deviennent un facteur limitant voire critique de l'accès aux soins dans un très grand nombre de situations. C'est particulièrement aigu pour les manipulateurs d'électroradiologie : leur formation initiale ouvre également aux activités de radiologie, métier dont les contraintes notamment horaires sont sans commune mesure...

Qu'il soit permis au président de l'Institut National du Cancer de remercier chaleureusement les acteurs de ce domaine pour les avancées considérables qu'ils ont permises au service des malades, et de redire combien une attention soutenue à leurs effectifs est d'ores et déjà cruciale."

Norbert Ifrah,
Président de l'Institut National du Cancer





Trente ans séparent le premier livre blanc de la SFRO, publié en 1996, du travail de synthèse présenté aujourd'hui. Entre les deux, un second ouvrage, en 2013, avait déjà permis de prendre la mesure des mutations profondes d'une spécialité en pleine accélération. Ces textes successifs ne sont pas de simples états des lieux : ils racontent, au fil des années, la montée en puissance d'une discipline née à la fin des années 1920 et devenue aujourd'hui l'un des piliers majeurs de la prise en charge des cancers, dont plus d'un patient sur deux atteint d'un cancer bénéficie.

À travers ces trois ouvrages, une même conviction demeure : une radiothérapie de qualité ne peut exister qu'avec l'association de technologies de pointe, de professionnels hautement qualifiés et d'une organisation capable de garantir que l'innovation irrigue l'ensemble du territoire.

Les progrès techniques n'ont cessé de s'accélérer et la radiothérapie est devenue plus fine, plus ciblée, plus efficace et mieux tolérée. Mais cette innovation n'a de valeur que si elle est accessible pour tous les patients, quel que soit leur lieu de prise en charge. C'est là aujourd'hui l'enjeu décisif : éviter que les tensions du système de santé, les contraintes économiques ou les difficultés de ressources humaines ne se transforment en inégalités d'accès aux traitements innovants. Les priorités qui en découlent sont nettes, et elles

nous engageant collectivement. D'abord, garantir un accès réellement équitable aux techniques les plus avancées sur tout le territoire. Ensuite, replacer pleinement le patient au centre de son parcours et des décisions qui le concernent. Enfin, préserver l'attractivité des métiers de la radiothérapie, sans laquelle aucune continuité des soins n'est tenable.

Ce document rappelle également des enjeux transversaux, souvent moins visibles mais déterminants : adapter les organisations et les modèles de financement à la réalité actuelle du terrain, renforcer l'information et l'accompagnement des patients, et soutenir, de manière concrète, la formation, la recherche et l'innovation, qui conditionnent la capacité même de la spécialité à progresser.

Ces douze pages s'adressent à l'ensemble des acteurs concernés : décideurs publics, professionnels de santé, chercheurs et patients. Elles ont une ambition simple : rendre les enjeux plus lisibles et les priorités plus concrètes, pour nourrir les décisions à venir et accompagner une dynamique collective au service de la qualité et de l'équité des soins.

**SFRO,
Pr Olivier Chapet,
Pr Philippe Giraud,
Dr Fabrice Lorchel,
Pr Véronique Vendrely**

Faits et chiffres de la radiothérapie française

L'un des

3

principaux
traitements
du cancer avec
la chirurgie et
les traitements
médicamenteux

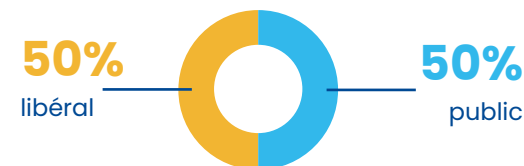
169 services
d'oncologie radiothérapie¹

86 structures privées libérales
(81 cabinets, 5 établissements de santé).

83 établissements publics ou CLCC/ESPIC

Enjeux dans les Outre-mer où certains territoires ne sont pas dotés de centre de radiothérapie (ex : Mayotte/ La Guyane)

Répartition des patients



60%
des patients
ont recours à la
radiothérapie
durant leur
parcours de soin

Près de **231 000**
patients pris en
charge par an en
radiothérapie
(+9% en 6 ans)

4 millions d'euros
pour un appareil (coût moyen)

Renouvellement tous les
10 ans environ

309 patients pris en charge par oncologue
radiothérapeute par an, contre **200 patients** selon les
recommandations de la Commission européenne⁴.

Qu'est-ce qu'un oncologue radiothérapeute ?

Un médecin spécialiste du traitement des cancers par radiothérapie.

Il est formé à la fois en oncologie (médecine du cancer) et en radiothérapie (utilisation de rayonnements ionisants).

Il conçoit et supervise des traitements qui utilisent des rayons ionisants (comme les rayons X) pour cibler les tumeurs. Il travaille en équipe avec d'autres spécialistes (chirurgiens, oncologues médicaux, radiologues...) pour définir la meilleure stratégie thérapeutique.

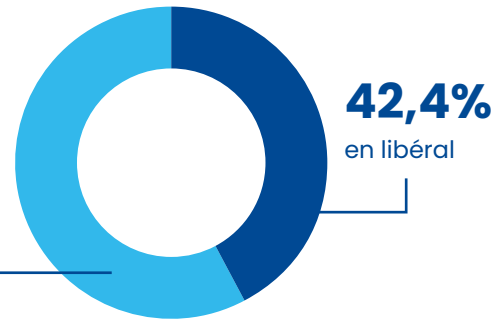
Il suit le patient tout au long du traitement notamment pour la gestion d'éventuels effets secondaires et au minimum pendant 5 ans après traitement.



Une répartition équilibrée des professionnels

979
oncologues
radiothérapeutes

57,6%¹
en secteur public
ou CLCC/ESPIC



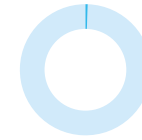
Les oncologues radiothérapeutes représentent **40%** des oncologues



1,5 milliard €
remboursés par
l'Assurance maladie² (2023)
pour les actes de radiothérapie



Seulement **8% des dépenses** de traitement du cancer



0,7% des dépenses globales d'Assurance maladie

Coût moyen d'un traitement³



7 179 €

par patient



14 580 €

pour un traitement médicamenteux innovant

La quasi-totalité des oncologues radiothérapeutes **exercent en secteur I (98%).**

4 professions collaborent quotidiennement avec les oncologues radiothérapeutes



Les physiciens médicaux Responsables du calcul des doses, du contrôle qualité des équipements et de la radioprotection.

► **En effectif insuffisant et sans reconnaissance universitaire spécifique.**



Les manipulateurs en électroradiologie médicale (MERM) Réalisation quotidienne des traitements sous la responsabilité de l'oncologue radiothérapeute - Profession réglementée (CSP art. R4351-1).

► **En très forte pénurie et sans évolution professionnelle attractive.**



Les dosimétristes Planification et optimisation des doses, sous supervision du physicien médical et de l'oncologue radiothérapeute.

► **Sans statut professionnel reconnu.**



Les responsables qualité et sécurité (ROQS) Responsables du système de management de la qualité en radiothérapie.

► **En attente d'harmonisation de leur formation et de leur rôle institutionnel.**

Propositions

axe 1

Garantir à chaque patient l'égalité d'accès à la meilleure technique, sur l'ensemble du territoire



Une réforme attendue qui doit produire des effets concrets...

L'accès aux techniques de radiothérapie les plus adaptées suppose **un cadre de financement cohérent** avec l'évolution des pratiques et des technologies. Le système actuel, construit sur des nomenclatures distinctes entre le secteur public et libéral et des modalités en partie dépassées, ne reflète plus la réalité des prises en charge ni le niveau d'exigence requis en matière de qualité, de sécurité et de technicité. **La refonte des modalités de financement des actes de radiothérapie est donc centrale. Elle doit intégrer la complexité croissante des traitements**, les investissements nécessaires au maintien et renouvellement des équipements, ainsi que les enjeux d'attractivité de la radiothérapie pour les équipes, notamment dans les établissements publics.

La mise en place d'une tarification forfaitaire, en valorisant l'épisode de soins dans son ensemble, pourra accompagner les transformations des pratiques, qu'il s'agisse de favoriser l'hypofractionnement lorsqu'il est possible tout en garantissant l'accès aux traitements normofractionnés lorsqu'ils restent nécessaires, ou d'encourager le développement de techniques innovantes⁸. Son efficacité dépendra toutefois du **niveau de valorisation retenu et de sa capacité à préserver les équilibres économiques des centres**.



Proposition 1 Déterminer une juste valorisation des actes de radiothérapie permettant de poursuivre les investissements nécessaires en termes d'innovation, de technicité et de sécurité, ainsi que d'attractivité pour le personnel.



Proposition 2 Créer un dispositif temporaire de financement spécifique adapté pour les actes innovants, notamment la radiothérapie adaptative, afin de procéder à leur évaluation en vue, le cas échéant, de leur passage en droit commun.

... et accompagner l'innovation

L'innovation en radiothérapie progresse rapidement avec l'émergence de techniques comme la radiothérapie adaptative⁹ ou la **flash-thérapie**¹⁰. Ces évolutions nécessitent des investissements importants et des phases d'évaluation structurées avant leur intégration dans le droit commun. Dans ce contexte, l'existence de dispositifs de financement adaptés à ces phases transitoires apparaît déterminante pour éviter un décalage entre avancées technologiques et **capacités effectives de déploiement sur tout le territoire français**. À défaut, l'accès des patients français aux innovations pourrait être retardé.

Un effort à consolider en matière de recherche

Développer les capacités de recherche en radiothérapie en France est une condition sine qua non pour l'avenir de la discipline et sa capacité à innover au bénéfice des patients.

Les moyens académiques, humains et organisationnels restent toutefois contraints. Un fléchage du financement des projets, une meilleure structuration des équipes ainsi qu'un encouragement des parcours universitaires chez les jeunes oncologues radiothérapeutes constituent des leviers essentiels. **Ils conditionnent la capacité d'innovation, l'attractivité de la discipline et son positionnement scientifique**.



Proposition 3 Renforcer la recherche en radiothérapie en France.

■ Améliorer le financement académique (Appels d'offres INCa et ANR, PHRC, etc.) et la recherche en radiothérapie.

■ Professionnaliser et pérenniser les structures de recherche (attachés de recherche, temps protégé pour les cliniciens ou les physiciens).

■ Promouvoir les cursus « recherche » auprès des jeunes oncologues radiothérapeutes (masters, doctorats, mobilités internationales).

axe 2

Le patient, acteur au cœur de sa prise en charge



Co-construire le parcours de soins avec les patients

La SFRO porte une démarche de co-construction du parcours de soins en associant les patients à ses travaux et aux outils qu'elle développe. Elle contribue à **l'amélioration de l'information et de l'accompagnement par l'élaboration de supports harmonisés (brochures pédagogiques) en collaboration avec les patients et en assurant leur diffusion dans l'ensemble des centres de radiothérapie en France. Soutenir le développement de l'éducation thérapeutique est une priorité pour la SFRO.** L'éducation thérapeutique permet en effet au patient de mieux comprendre son traitement et de mieux le gérer et d'en être pleinement acteur. C'est pourquoi elle doit être pleinement intégrée à l'offre de soins de support.

La SFRO intègre également les associations de patients dans ses instances et ses travaux. Leur participation, notamment au sein de la commission éthique, constitue un élément clé de cette démarche. La SFRO entend poursuivre et consolider cette dynamique, en particulier dans le champ de la recherche. La SFRO va continuer à renforcer la co-construction des projets, notamment dans le cadre des PHRC¹⁾, en associant plus systématiquement les patients à la définition des protocoles et des critères d'évaluation, afin de **mieux prendre en compte les dimensions de qualité de vie, de tolérance et d'acceptabilité des traitements.**



Proposition 4 Renforcer l'information du patient tout au long de son parcours de radiothérapie.

- Homogénéiser et consolider une culture nationale de l'information partagée.
- Accélérer le développement de l'éducation thérapeutique en s'appuyant notamment sur les outils numériques.

Un parcours de soin complet à adapter à l'évolution des besoins

Les soins de support font pleinement **partie de la prise en charge en radiothérapie.** Or, leur organisation est **hétérogène selon les territoires et les structures.** Ils sont pourtant essentiels pour améliorer la qualité de vie des patients en gérant notamment les effets secondaires et en veillant à la continuité du traitement, contribuant ainsi à **l'efficacité globale du parcours. L'évolution des techniques de radiothérapie et la complexité croissante des parcours appellent un accompagnement plus structuré et plus adapté aux besoins réels des patients.** Certaines techniques de soins de support, comme la photobiomodulation¹², illustrent cette évolution. L'enjeu est d'assurer une prise en charge cohérente et équitable sur l'ensemble du territoire, en articulant innovation technique et accompagnement global du patient. C'est pourquoi leur place dans le parcours de soins doit être reconnue pour en garantir l'accès. La hiérarchisation des actes correspondant à ces nouvelles techniques de soins de support contribuerait à mieux structurer l'offre et à en sécuriser l'accès.



Proposition 5 Structurer et financer un parcours complet de soins de support en radiothérapie.

- Mettre en place une offre globale et personnalisée de soins de support avant, pendant et après la radiothérapie, grâce à la création d'un forfait dédié accessible en ville comme à l'hôpital.
- Améliorer le parcours de soins en développant la formation spécifique des soignants en lien avec les associations de patients, et en inscrivant ces pratiques dans une approche de médecine intégrative, fondée sur des interventions scientifiquement reconnues.

Poursuivre le renforcement de la sécurité et de la qualité des soins



Adapter la culture de sécurité aux transformations des pratiques

Le cadre de sécurité en radiothérapie est **structuré et reconnu**. Il doit néanmoins évoluer de manière quasi permanente pour tenir compte de la **complexité croissante des prises en charge et de l'intégration rapide d'innovations technologiques**. Cela suppose d'anticiper plus systématiquement les risques liés à l'évolution des pratiques (hypofractionnement, ré-irradiations, techniques complexes) et d'intégrer de manière critique les nouvelles technologies, notamment les outils d'intelligence artificielle. Leur déploiement doit s'accompagner d'une évaluation continue et d'une maîtrise des risques émergents.

Dans cette optique, la fonction de **responsable opérationnel de la qualité et de la sécurité** (ROQS) constitue un point d'appui majeur. Une reconnaissance renforcée de ce rôle, une harmonisation des qualifications contribueront à structurer la gouvernance locale.

Renforcer l'efficacité des dispositifs de gestion des risques

Les démarches existantes (CREX, audits internes, analyses de risques) doivent **gagner en portée opérationnelle**. Il s'agit de dépasser une approche centrée sur la conformité pour en faire de véritables outils d'amélioration organisationnelle et



Proposition 6 Poursuivre le renforcement de la culture de la qualité et de la sécurité au sein de la filière radiothérapie.

- Anticiper les risques et intégrer de manière critique les innovations, notamment l'Intelligence Artificielle ou la cybersécurité, tout en maîtrisant les risques liés à l'évolution constante des pratiques.

- Renforcer la reconnaissance des ROQS¹ et standardiser leurs qualifications.

d'**aide au pilotage**. Le suivi des habilitations représente un enjeu particulier dans un contexte de renouvellement des équipes et d'intégration d'innovations. Des modalités facilitant leur traçabilité et leur actualisation, en lien avec les autorités compétentes au premier rang desquelles l'ASNR, permettraient de sécuriser davantage les pratiques. De même, la **pérennisation des audits internes doit s'inscrire dans cette logique d'amélioration continue**. Enfin, la sécurisation des systèmes d'information impose de renforcer les coopérations avec les agences et administrations compétentes, notamment en matière de **cybersécurité**, afin d'anticiper les vulnérabilités et d'intégrer les expertises nécessaires.

Ajuster les effectifs aux besoins réels de la spécialité

La radiothérapie fait face à une **tension durable en matière de démographie médicale et paramédicale**, hétérogène sur le territoire, fragilisant l'organisation des soins, la capacité d'activité et la sécurisation des pratiques. Cette tension concerne l'ensemble des professions de la filière, avec **une situation particulièrement critique pour les manipulateurs en électroradiologie médicale** (MERM), mais également pour les médecins médicaux et les dosimétristes. Les effectifs actuels ne sont plus en adéquation avec le volume d'activité, la complexification des traitements et les exigences accrues en matière de qualité et de sécurité. Ainsi, une action apparaît nécessaire afin de garantir l'efficacité des services et l'accès des patients aux soins.

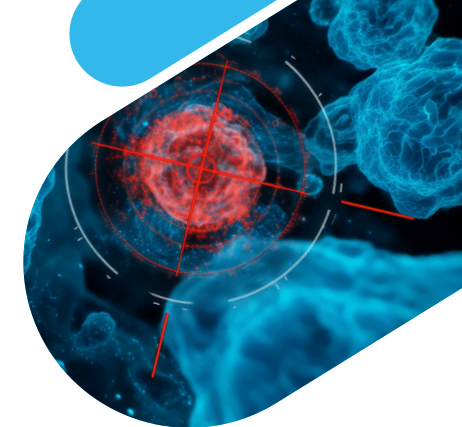


Proposition 7 Poursuivre l'amélioration de la gestion de la qualité et de la sécurité en radiothérapie avec l'ASNR.

- Faciliter le suivi des habilitations, notamment dans un cadre de renouvellement et de pénuries des ressources humaines, et d'intégration des innovations.

- Pérenniser les audits internes.

Renforcer l'attractivité des métiers de la radiothérapie



Répondre à l'urgence démographique des manipulateurs en électroradiologie médicale

La situation des MERM appelle des mesures spécifiques. **L'attractivité de la profession doit être renforcée dès la formation initiale.** L'augmentation du temps de stage clinique en radiothérapie constitue une première solution concrète pour favoriser l'orientation vers la discipline et sécuriser l'acquisition des compétences. **Une actualisation des contenus pédagogiques, en lien avec les ministères de la Santé et de l'Enseignement supérieur,** apparaît également nécessaire pour mieux intégrer l'évolution des techniques, de l'imagerie et des outils numériques et mieux valoriser la diversité des missions exercées en radiothérapie. Au-delà de l'entrée dans la profession, les perspectives d'évolution doivent être clarifiées et rendues plus lisibles. La structuration de parcours de carrière, le soutien à la formation continue, ainsi que le développement de protocoles de coopération et de pratiques avancées, sont des **paramètres indispensables de pénurie des manipulateurs.**



Proposition 8 Renforcer les ressources humaines et les compétences en radiothérapie.

Augmenter les effectifs des personnels de radiothérapie (oncologues radiothérapeutes, médecins médicaux, dosimétristes, et surtout des manipulateurs en électroradiologie médicale) en alignant leur démographie sur les standards européens.



Proposition 9 Répondre à l'urgence de la pénurie de manipulateurs en électroradiologie médicale (MERM).

Renforcer les effectifs de MERM :

À court terme, faciliter le recrutement de manipulateurs en électroradiologie médicale qualifiés au sein de l'Union européenne afin de répondre aux tensions immédiates de recrutement.

À moyen et long terme, adapter la formation initiale en mettant en place une spécialisation en troisième année, autour de trois parcours distincts : radiothérapie, imagerie radiologique et médecine nucléaire.

Structurer le métier de dosimétriste

Au fil de l'évolution des pratiques, le rôle des dosimétristes est devenu de plus en plus central dans des prises en charge de plus en plus techniques, sans que leur formation et leur reconnaissance soient harmonisées. La création d'un diplôme d'État et l'élaboration d'un référentiel national de compétences permettraient de **sécuriser les parcours, de réduire les disparités de formation et de clarifier leur positionnement au sein des équipes.**

Valoriser et renforcer l'attractivité des carrières :

Structurer de véritables parcours professionnels permettant des perspectives d'évolution tout au long de la carrière notamment au travers d'un statut de Manipulateur en Pratiques Avancées. Pérenniser le soutien institutionnel aux dispositifs de formation continue.

Développer les protocoles de coopération, les délégations de tâches et les pratiques avancées des MERM afin de mieux reconnaître et valoriser leurs compétences.



Proposition 10 Reconnaître le métier de dosimétriste.

Créer un diplôme d'Etat pour les dosimétristes.

Créer un référentiel de compétences.

Sources :

1 Observatoire national de la radiothérapie – Situation 2025(données 2024)

2 Cours des Comptes. Synthèse du rapport Sécurité Sociale Octobre 2022 pp 26-28

3 Cours de Comptes, Rapport Public Annuel 2024 – Chapitre VI Les Médicaments anti-cancéreux : 222-248, Paris : La Documentation Française, coll.

4 Analysis on workforce availability, education and training needs for the quality and safety of medical applications involving ionising radiation in the EU – Status and recommendations. Final Report. January 2025 (doi:10.2925/2213975)

5 Rapport de la Cour des comptes – La radiothérapie : une offre dynamique à mieux réguler – 2022

6 Rapport de la Cour des comptes – La radiothérapie : une offre dynamique à mieux réguler – 2022

7 Traitement consistant à délivrer la dose totale de rayons en petites doses quotidiennes sur plusieurs semaines.

8 L'hypofractionnement consiste à réduire le nombre de séances de traitement et la durée de ce dernier en augmentant les doses de rayonnements quotidiennes.

9 La radiothérapie adaptative repose sur la capacité d'un système de planification de traitement à recalculer la distribution de dose avant chaque séance en prenant en compte les mouvements et les déformations de la tumeur et des organes à risques.

10 Forme émergente de radiothérapie qui délivre une dose élevée de rayonnement au patient dans un laps de temps ultra-court

11 Programme hospitalier de recherche clinique

12 Utilisation de lumières à basse intensité pour stimuler les tissus et favoriser la réparation cellulaire.



Centre Antoine Béclère

47 rue de la Colonie

75013 PARIS

T. 06.86.96.56.37

secretariat@sfro.fr

sfro.fr

