

JUIN 2012

Situation de la radiothérapie en 2011

COLLECTION
Études & expertises

CONTEXTE ET MÉTHODE

DONNÉES 2010/2011

SYNTHÈSE ET
RECOMMANDATIONS

L'Institut national du cancer est l'agence sanitaire et scientifique dédiée à la cancérologie. Il a pour vocation d'impulser et de coordonner la lutte contre le cancer en France.

Cette publication s'inscrit dans le cadre :

COLLECTION
Études & expertises
publiée par l'Institut national du cancer

Ces documents sont consultables sur le site :

www.e-cancer.fr

**CE DOCUMENT S'INSCRIT DANS LA MISE EN ŒUVRE
DU PLAN CANCER 2009-2013.**

Mesure 22 : Soutenir la radiothérapie

Action 22.1 : soutenir la qualité et la sécurité des pratiques dans les centres de radiothérapie autorisés.
Suivre le dispositif en faisant évoluer l'observatoire actuel des données de radiothérapie pour recueillir de façon pérenne des données quantitatives et qualitatives

Ce document doit être cité comme suit : *Situation de la radiothérapie en 2011* - INCa - juin 2012.
Il peut être reproduit ou diffusé librement pour un usage personnel et non destiné à des fins commerciales ou pour des courtes citations. Pour tout autre usage, il convient de demander l'autorisation auprès de l'INCa en remplissant le formulaire de demande de reproduction disponible sur le site Internet www.e-cancer.fr ou auprès du département communication institutionnelle de l'INCa à l'adresse suivante : diffusion@institutcancer.fr

PRÉAMBULE

Ce troisième rapport présente une analyse par l'INCa de la situation de la radiothérapie en France en 2011, ainsi que ses principales évolutions depuis 2007. Il vise à porter un éclairage sur cette discipline et est destiné à l'ensemble des acteurs de la radiothérapie (professionnels et institutionnels), des patients et de leurs proches.

En 2007, la radiothérapie française a été marquée par une crise sanitaire consécutive à des accidents de surirradiation dont ont été victimes des patients sur deux sites.

La feuille de route arrêtée par le ministère de la Santé et les actions inscrites au Plan cancer dans la mesure 22 ont permis de mettre en œuvre les éléments concourant à une nécessaire amélioration de la qualité et de la sécurité des conditions de prise en charge des

patients en radiothérapie. L'ensemble de ce dispositif a été coordonné au sein du comité national de suivi de la radiothérapie dont la mission s'est achevée début 2012, et dont le bilan a donné lieu à un rapport final retracant les actions mises en œuvre. Le bilan sera publié courant 2012.

Le présent document s'inscrit dans une perspective différente, et vise à présenter la réalité de l'offre de soins, et à en analyser les évolutions attendues en termes d'activité et de traitements de malades, d'équipements, d'indications thérapeutiques, de coût.

Il vient compléter l'Observatoire annuel de la radiothérapie (les données qu'il présente en étant pour partie issues) et propose des recommandations et perspectives d'actions pour les prochains mois et années.

ONT PARTICIPÉ À L'ÉLABORATION DE CE DOCUMENT

- **Gilles CHANTÔME**, mission radiothérapie
Direction des Soins et de la Vie des Malades,
Institut National du Cancer
- **Dr Stéphanie GATHION**, département parcours
de soins et vie des malades
Direction des Soins et de la Vie des Malades,
Institut National du Cancer

- **Evelyne FOURNIÉ**, mission radiothérapie
Direction des Soins et de la Vie des Malades,
Institut National du Cancer

Ainsi que l'Agence technique de l'information hospitalière (ATIH) que nous remercions pour la transmission des données du PMSI, et la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS) que nous remercions pour la transmission des données d'activité du secteur privé à but lucratif.

SOMMAIRE

1. LES CENTRES DE RADIOTHÉRAPIE EN 2011	7
1.1 L'offre de soins en radiothérapie en France	7
1.2 Positionnement de la France au niveau européen	7
2. LES ÉQUIPEMENTS ET TECHNIQUES POUR PRÉPARER ET DÉLIVRER LES TRAITEMENTS DE RADIOTHÉRAPIE	11
2.1 Équipements des centres de radiothérapie	11
2.1.1 Les appareils de traitements : accélérateurs polyvalents et dédiés	11
2.1.2 Autres équipements nécessaires à la préparation et la délivrance des traitements	15
2.2 Techniques de traitements	16
2.2.1 La technique standard : la radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle (RTC 3D)	16
2.2.2 Technique spéciale par modulation d'intensité	17
2.2.3 Technique spéciale par radiothérapie stéréotaxique extra et intracrânienne	21
2.2.4 Technique spéciale de radiothérapie guidée par l'image (IGRT)	23
2.2.5 Technique spéciale par irradiation corporelle totale	24
2.2.6 Technique spéciale par hadronthérapie	24
2.2.7 Technique spéciale peropératoire	25
3. ACTIVITÉ DES CENTRES	27
3.1 Les patients traités par radiothérapie	27
3.2 Structure d'âge des patients pris en charge en radiothérapie	28
3.3 Les prises en charge de radiothérapie en 2009 : séances et préparations	30
3.4 Les différentes pathologies traitées par radiothérapie en 2009	37



4. PERSONNELS MÉDICAUX ET PARAMÉDICAUX DÉDIÉS À LA RADIOTHÉRAPIE	39
4.1 Les effectifs d'oncologues-radiothérapeutes	39
4.2 Les effectifs de personnes spécialisées en radiophysique médicale	40
4.3 Les techniciens de dosimétrie	40
4.4 Les effectifs de manipulateurs en électroradiologie	40
5. LES FINANCEMENTS DÉDIÉS ET LE COÛT DE LA RADIOTHÉRAPIE DANS LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS ET PRIVÉS D'INTÉRÊT COLLECTIF (HORS SECTEUR LIBÉRAL)	43
5.1 Les mesures nouvelles inscrites dans la loi de financement de la sécurité sociale	43
5.2 Le coût de la radiothérapie en 2010 dans les établissements publics, privés d'intérêt collectif et HIA (hors frais de transport)	43
6. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS DE L'INCa	45
ANNEXE 1: CRITÈRES D'AGRÉMENT POUR LA PRATIQUE DE LA RADIOTHÉRAPIE EXTERNE	47
ANNEXE 2 : LISTE DES ACTES CCAMV20, DES GHM ET DES GHS SELON LES TECHNIQUES D'IRRADIATION EXTERNE	49

1. LES CENTRES DE RADIOTHÉRAPIE EN 2011¹

1.1. LES CENTRES DE RADIOTHÉRAPIE EN 2011

1.1.1. L'offre de soins en radiothérapie en France

Début 2011, on dénombre en France 172 centres de radiothérapie en activité (cf. Figure 2).

Le tableau 1 montre la répartition des centres par statut.

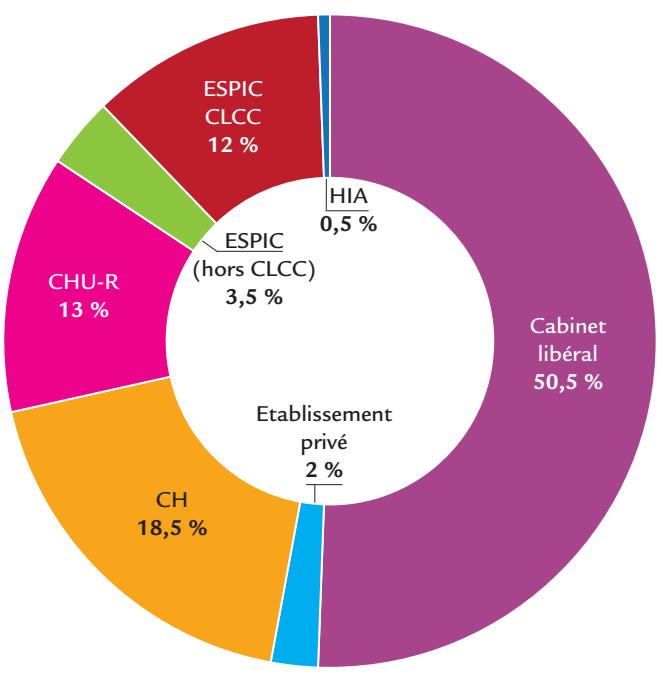
Avec respectivement 53 % et 47 % de l'offre de soins en radiothérapie, la proportion de centres entre les secteurs privé et public demeure constante depuis 2006.

TABLEAU 1 : RÉPARTITION DU NOMBRE DE CENTRES DE RADIOTHÉRAPIE PAR STATUT EN 2011

	Nombre de centres
Privé	91
Cabinet libéral ²	87
Établissement de santé privé	4
Public	81
CHU-CHR ³	22
CH ⁴	32
ESPIC ⁵ CLCC	20
ESPIC (hors CLCC)	6
HIA ⁶	1
Total	172

Source : Observatoire de la radiothérapie

FIGURE 1 : RÉPARTITION DES CENTRES DE RADIOTHÉRAPIE PAR STATUT



Source : Observatoire de la radiothérapie 2010

1.2 Positionnement de la France au niveau européen

Les données de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA⁷) positionnent la France, au second rang européen⁸, avec l'Italie, pour le nombre de centres de radiothérapie par million d'habitants.

Entre 2010 et 2011, le rapport du nombre de centres par million d'habitants évolue peu en France, du fait d'un nombre de centres relativement stable entre les deux années. En effet, dans le cadre du dispositif d'autorisations du traitement des cancers, l'offre de soins en radiothérapie demeure stable. On note, par

1. Dans le texte du présent document ainsi que sur certaines représentations graphiques, les résultats des centres de radiothérapie sont présentés en fonction des statuts public et privé :
- PRIVÉ = cabinets libéraux + établissements de santé privé,
- PUBLIC = CHU-CHR + CH + ESPIC CLCC + ESPIC (hors CLCC).

2. Les cabinets libéraux peuvent être intégrés sur le site d'un établissement de santé privé au disposer de leur site propre

3. CHU = Centre hospitalier universitaire ; CHR = Centre hospitalier régional

4. CH = Centre hospitalier

5. ESPIC = Établissements de santé privés d'intérêt collectif

6. Les hôpitaux d'instruction des armées (HIA) ne sont pas soumis au dispositif des autorisations mais participent à l'offre de soins sanitaires en radiothérapie notamment

7. Registre des centres de radiothérapie DIRAC (<http://www-naeweb.iaeа.org/nahu/dirac/>)

8. Pour les pays géographiquement comparables

TABLEAU 2 : NOMBRE DE CENTRES DE RADIOTHÉRAPIE PAR PAYS EN EUROPE

Pays	Nombre de centres de radiothérapie	Rapport Nombre de centres RTH/1 000 000 habs
Allemagne	289	3,5
France	172	2,7
Italie	170	2,8
Espagne	115	2,5
Royaume-Uni	68	1,1
Suisse	36	4,6
Belgique	25	2,3
Pays-Bas	21	1,3
Norvège	9	1,8

Source : AIEA, traitement INCa

ailleurs, l'émergence d'organisations nouvelles avec certains regroupements juridiques type groupement de coopération sanitaire.

La moyenne européenne progresse de 2,03 en 2010 à 2,3 centres de radiothérapie par million d'habitants en 2011.

FIGURE 2 : L'OFFRE DE SOINS EN RADIOTHÉRAPIE :
172 CENTRES EN JANVIER 2011

A NOTER : LES ÉVOLUTIONS RÉGIONALES INTERVENUES
FIN 2011 (NOTAMMENT EN RÉGION LIMOUSIN) NE SONT
PAS PRISES EN COMPTE DANS CETTE CARTE



2. LES ÉQUIPEMENTS ET TECHNIQUES POUR PRÉPARER ET DÉLIVRER LES TRAITEMENTS DE RADIOTHÉRAPIE

La prise en charge des patients en radiothérapie comprend deux étapes successives qui font intervenir différents équipements (matériels et logiciels) :

- la phase de préparation avec l'acquisition des données d'imagerie permettant de définir les contours de la tumeur et des tissus sains environnents, la définition de la balistique de traitement, la planification du traitement, etc. ;
- et la phase de délivrance des traitements avec, en particulier, la vérification du bon positionnement du patient, l'irradiation de la tumeur et les contrôles de conformité des traitements.

2.1 ÉQUIPEMENTS DES CENTRES DE RADIOTHÉRAPIE

2.1.1 Les appareils de traitements : accélérateurs polyvalents et dédiés

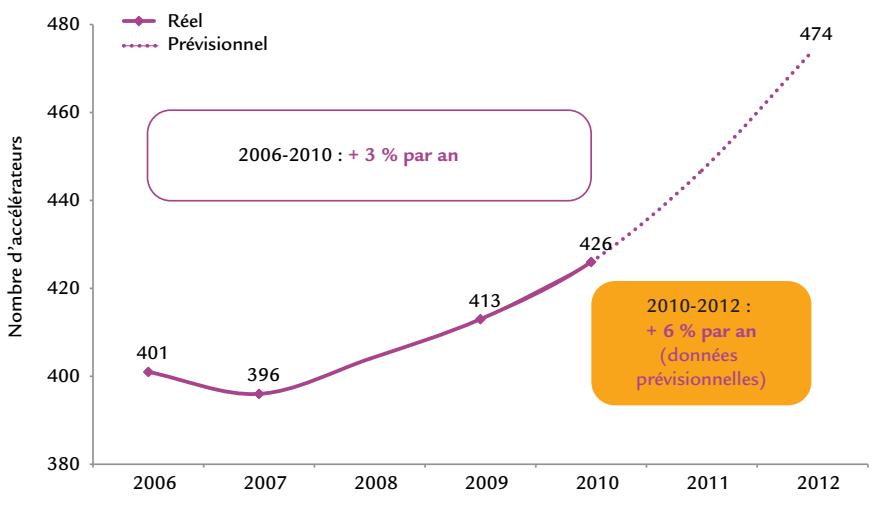
Un parc national de radiothérapie constitué de 426 accélérateurs

Ces 426 équipements se répartissent en 96 % d'accélérateurs polyvalents, et 4 % d'accélérateurs dédiés soit à la stéréotaxie, soit à la radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (RCMI). En moyenne, entre 2006 et fin 2010, le parc d'accélérateurs s'est accru de 3 % par an.

TABLEAU 3 : RÉPARTITION DU PARC D'APPAREILS DE TRAITEMENT PAR STATUT DÉBUT 2011

	Accélérateurs			Total	%
	Polyvalents	Dédiés à la stéréotaxie	Dédiés à la RCMI		
CABINET LIBÉRAL	182			182	43 %
ÉTABLISSEMENT PRIVÉ	8			8	2 %
CH	60	1	1	62	15 %
CHU-R	57			57	13 %
ESPIC (hors CLCC)	20			20	5 %
ESPIC CLCC	80	5	10	95	22 %
HIA	2			2	<1 %
Total	409	6	11	426	

Source : Observatoire de la radiothérapie 2011, traitement INCa

FIGURE 3 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ACCÉLÉRATEURS INSTALLÉS EN FRANCE


Si les premières années ont peu contribué à la croissance globale du parc du fait du remplacement des télécobalts, le phénomène semble s'accélérer à partir de fin 2010. En effet, d'après les données déclaratives relatives aux projets d'extension signalés par les centres⁹, une extension de 48 appareils serait prévue d'ici la fin 2012, soit une croissance annuelle attendue de près de 6 % par an entre fin 2010 et fin 2012.

Des différences dans les densités régionales en accélérateurs de radiothérapie dans un contexte national de très bon niveau d'équipement

La densité d'appareils varie de 0,5 à plus de 0,9 appareils pour 100 000 habitants avec une moyenne en hausse de 5 % par rapport à l'année précédente avec 0,67 app/100 000 hab. début 2011 versus 0,64 début 2010.

9. Observatoire de la radiothérapie 2011

Les valeurs minimales et maximales sont toujours occupées respectivement par La Réunion (malgré un doublement de ses équipements) et par le Limousin dont le nombre d'accélérateurs est proche de régions nettement plus peuplées.

Parmi les régions dont la densité d'équipement progresse significativement (taux de progression > 10 %), on trouve par ordre décroissant :

- la Réunion : + 97 % ;
- la Picardie : + 23 % ;
- les Pays de la Loire : + 15,5 % ;
- le Centre : + 15 % ;
- la Champagne-Ardenne : + 14,5 % ;
- la Bourgogne : + 12 %.

Il s'agit des régions dont le nombre d'accélérateurs a le plus fortement progressé au cours de l'année passée.

À l'inverse, trois régions ont connu une régression de cet indice allant de -1 % à -4 %, du fait de la mise en œuvre effective de regroupements d'activité sur un site unique, ou de fermetures temporaires de centres.

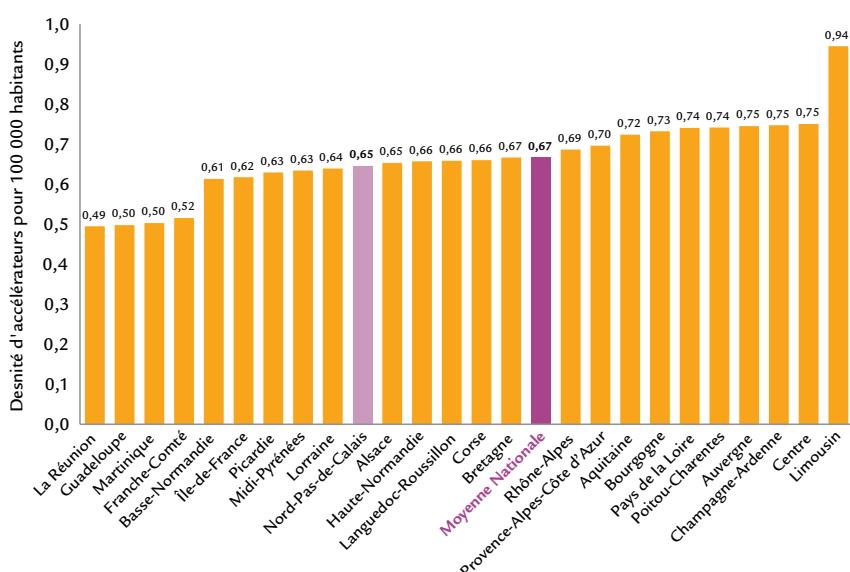
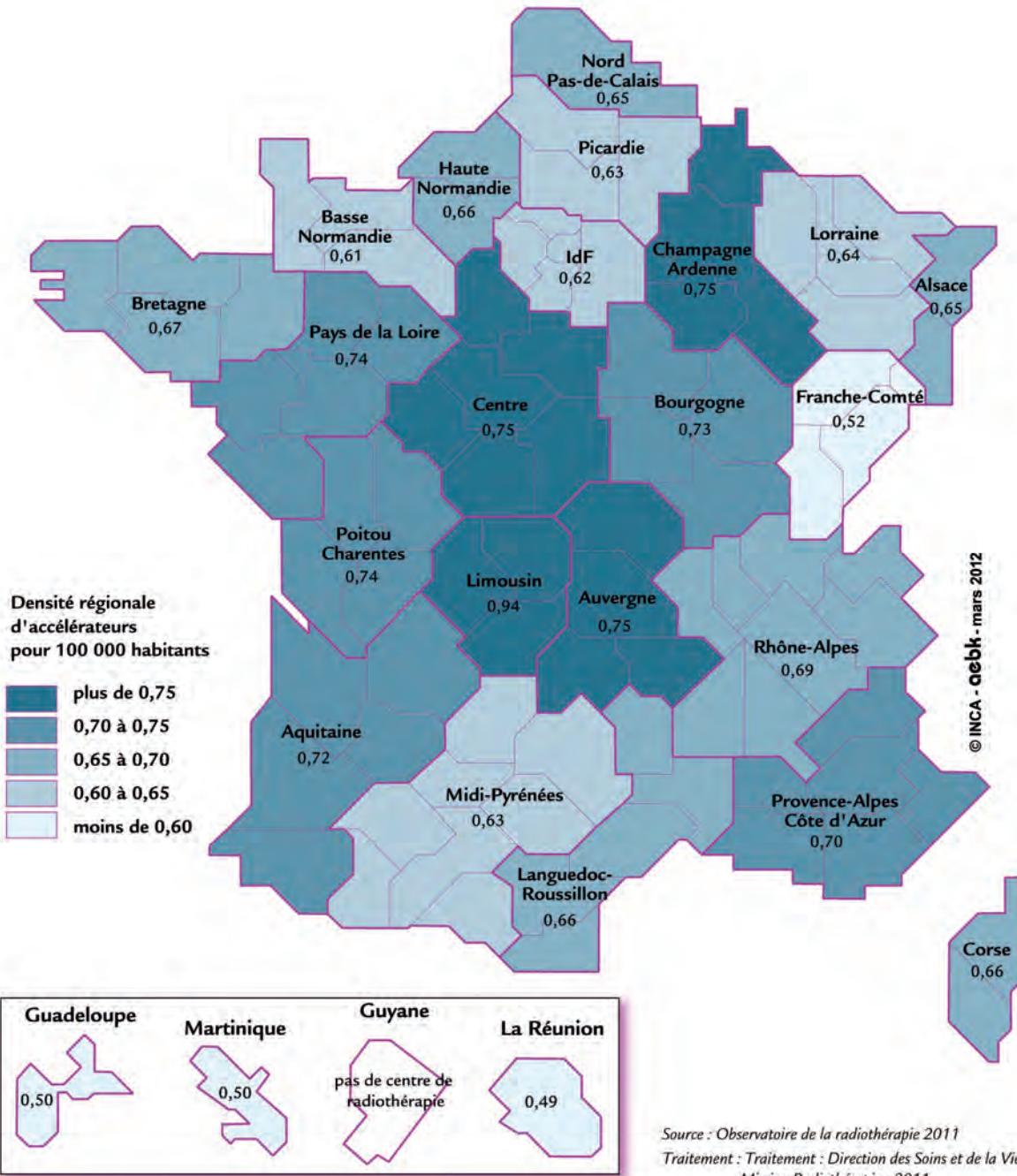
FIGURE 4 : RÉPARTITION DES DENSITÉS RÉGIONALES D'ACCÉLÉRATEURS POUR 100 000 HABITANTS AU 31/12/2010


FIGURE 5 : DENSITÉ RÉGIONALE D'ACCÉLÉRATEURS POUR 100 000 HABITANTS AU 31/12/2010



Les centres de radiothérapie sont équipés en moyenne de 2,5 accélérateurs linéaires¹⁰

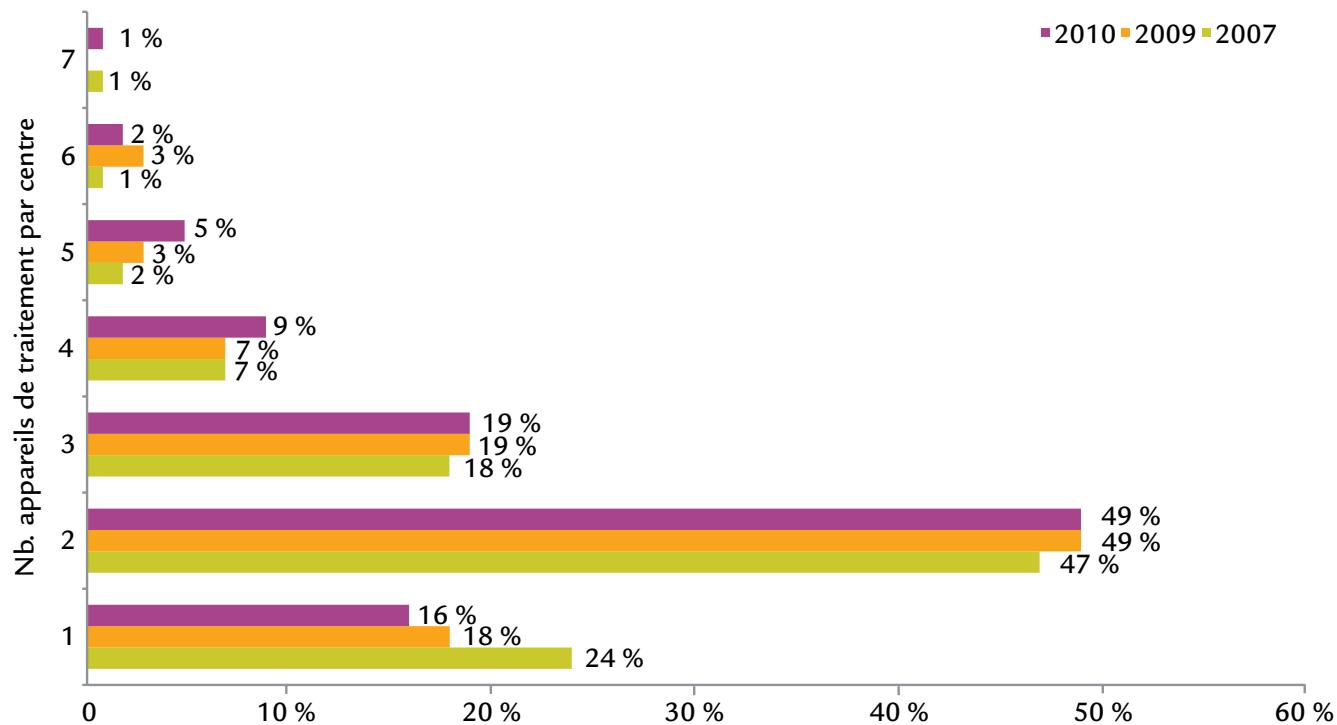
Le nombre d'accélérateurs installés par centre de radiothérapie a évolué autour de la médiane (cf. Figure 6). Le nombre de centres ne disposant que d'une machine a diminué de 8 points depuis 2007 pour atteindre 16 % début 2011, et les 27 centres concernés signalent tous un projet d'installation d'une machine supplémentaire, ou de regroupement dans le cadre d'un GCS avec un centre comportant au moins deux accélérateurs.

Il faut souligner que l'on dénombre pour la première fois en 2011 autant de centres équipés d'un unique accélérateur que de centres comportant 4 appareils de traitement et plus. La transition vers des centres disposant d'une masse critique plus importante est progressive et devrait être effective fin 2011 (à l'exception des centres disposant d'une autorisation à titre dérogatoire).

Positionnement de la France au niveau européen

Si l'on regarde le positionnement en nombre d'accélérateurs par million d'habitants par rapport aux pays

FIGURE 6 : RÉPARTITION DES CENTRES EN FONCTION DU NOMBRE D'APPAREILS DE TRAITEMENTS INSTALLÉS



Source : Observatoire de la radiothérapie 2008-2011, traitement INCa

10. Médiane = 2

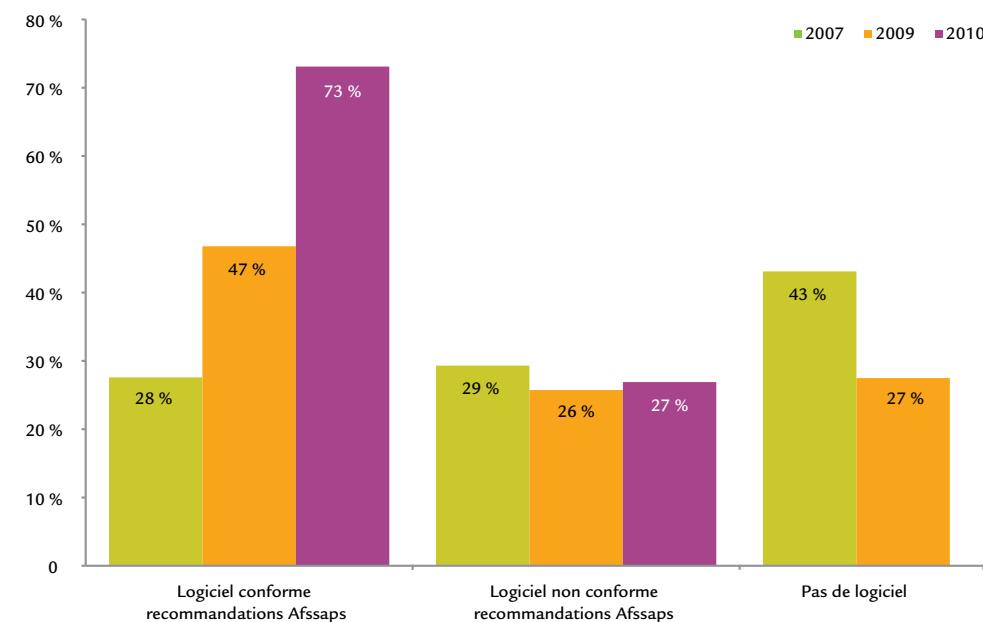
géographiquement comparables, la France, avec près de 6,7 accélérateurs/M hab. présente la seconde densité d'équipements derrière le Royaume-Uni (6,8 app/M hab.) et devant l'Italie (6,3 app/M hab.), l'Allemagne (6,5 app/M hab.), et l'Espagne (4,4 app/M hab.).

TABLEAU 4 : NOMBRE D'APPAREILS DE TRAITEMENT PAR PAYS EN EUROPE

Pays	Nombre d'appareils de traitements	Rapport Nombre d'appareils de traitements/1 000 000 hab
Allemagne	529	6,5
France	426	6,7
Italie	384	6,3
Royaume-Uni	314	6,8
Espagne	230	3,7
Pays-Bas	111	6,7
Belgique	92	8,5
Suisse	53	6,8
Norvège	38	7,8

Source : AIEA, traitement INCa

FIGURE 7 : TAUX D'ÉQUIPEMENT DES CENTRES EN LOGICIELS DE DOUBLE CALCUL DES UNITÉS MONITEUR



2.1.2 Autres équipements nécessaires à la préparation et à la délivrance des traitements

Entre 2010 et 2011, les équipements exigibles au titre de la qualité et à la sécurité des traitements sont désormais tous disponibles dans les centres en 2011. On note toutefois que le taux de mise en œuvre de ces dispositifs diffère :

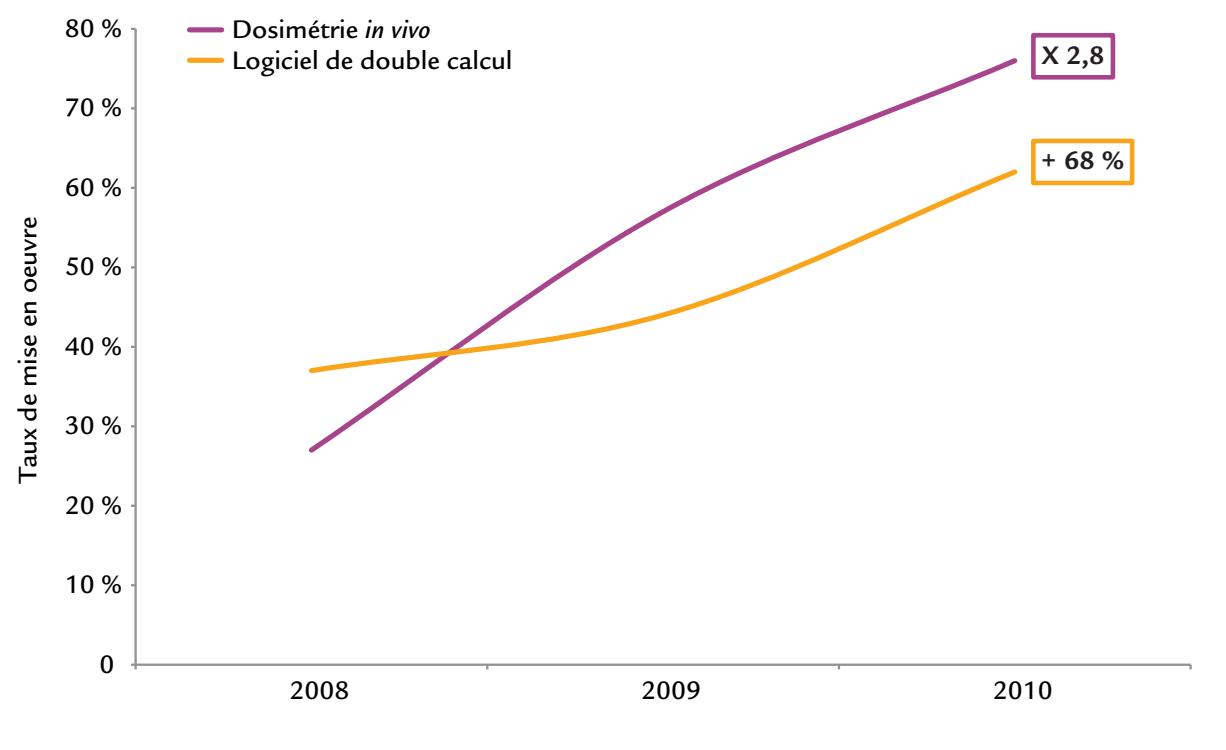
- le scanner¹¹, auquel tous les centres ont accès dans le cadre de leurs préparations, continue de progresser en tant qu'équipement dédié au service de radiothérapie avec près de 3 centres sur 4 équipés début 2011 ;
- le logiciel de double calcul des unités moniteurs a pour objet de procéder à une vérification du temps de traitement déterminé initialement par le TPS (logiciel de planification de traitement) au moyen d'un système indépendant. En 2011, l'ensemble des centres disposent de cet équipement, mais dans plus d'un centre sur quatre (27 %) le logiciel ne correspond pas aux recommandations de l'Afssaps¹² de mars 2008 qui déconseille le recours aux logiciels « maison » quand un équivalent industriel existe. Par ailleurs, si le taux d'utilisation du double calcul des unités moniteurs a très nettement progressé depuis 2008, 38 % des patients n'en bénéficiaient pas encore début 2011 (cf. Figure 8).

Début 2011, le seul centre qui ne disposait pas encore d'un dispositif de dosimétrie *in vivo* (qui mesure en temps réel et directement au niveau du patient la dose reçue au cours d'une séance de traitement) planifiait son acquisition pour la fin du

11. cf. critère d'agrément n°10

12. ANSM (Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé) depuis le 19 décembre 2011

FIGURE 8 : ÉVOLUTION DU TAUX D'UTILISATION DE LA DOSIMÉTRIE *IN VIVO* ET DU DOUBLE CALCUL DES UNITÉS MONITEURS¹³



premier semestre. Depuis 2008, la proportion de centres ayant recours à la dosimétrie *in vivo* a presque triplé et fin 2010 plus de 3 centres sur quatre l'avaient mise en œuvre.

Par ailleurs, l'émergence de nouvelles pratiques de haute technicité soulève la question de la faisabilité de la mise en œuvre de la dosimétrie *in vivo* pour ces nouveaux modes de traitement.

Au cours de l'année 2011, ces équipements devront être installés dans l'ensemble des centres de radiothérapie¹⁴, avec une montée en charge rapide de leur mise en œuvre dans l'année.

2.2 TECHNIQUES DE TRAITEMENTS

2.2.1 La technique standard : la radiothérapie conformationnelle tridimensionnelle (RTC 3D)

La RTC 3D est la technique standard pour les traitements de radiothérapie, indiquée par défaut, sauf indications spécifiques par techniques spéciales (cf. chapitres 2.2.2, 2.2.3 et 2.2.5).

En 2010, on peut estimer¹⁵ que les 180 000 préparations réalisées avec une dosimétrie 3D avec HDV¹⁶ (permettant de mettre en œuvre les traitements par RTC 3D) représentent près de 83 % de l'ensemble des dosimétries.

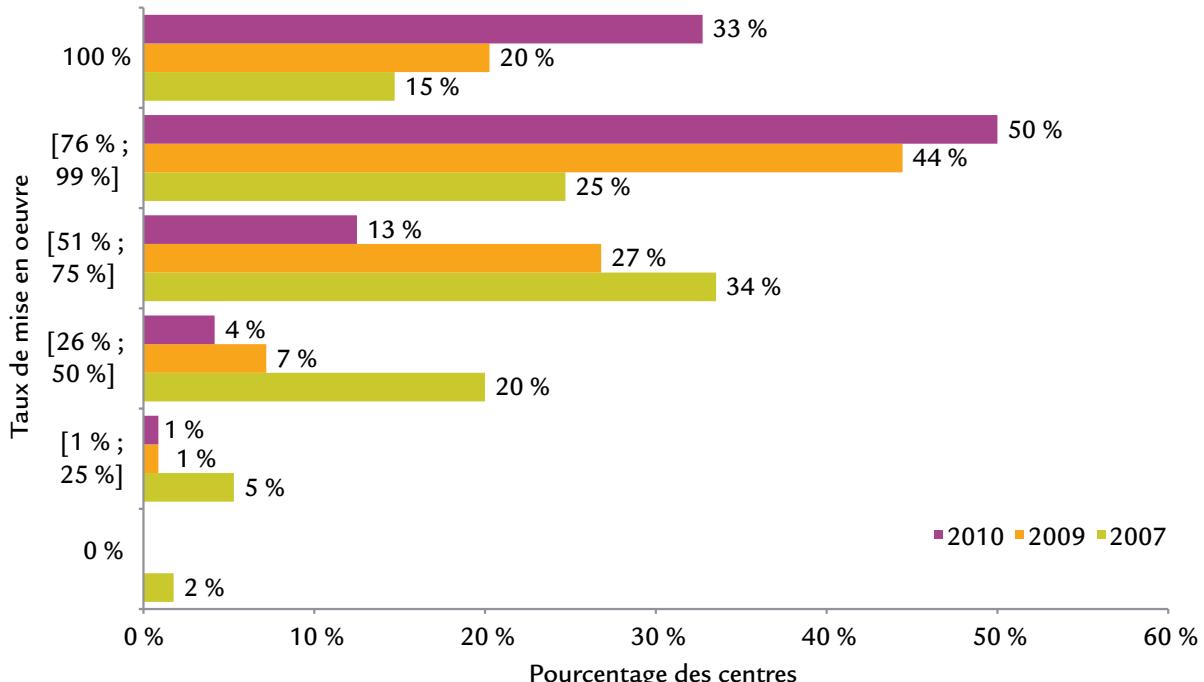
13. Source : enquête sur les pratiques en radiothérapie réalisée fin 2010

14. Pour répondre aux critères d'agrément n° 12 et 15 pour la pratique de la radiothérapie externe qui sont exigibles dans le cadre de la délivrance des autorisations de traitement du cancer par radiothérapie

15. Les données d'activité sont issues de l'Observatoire de la radiothérapie 2011 afin de prendre en compte l'activité des cabinets libéraux qui ne figurent pas dans le PMSI

16. Histogramme dose-volume

FIGURE 9 : RÉPARTITION DES CENTRES EN FONCTION DU TAUX DE MISE EN ŒUVRE DE LA RTC 3D



Source : Observatoire de la radiothérapie 2008-2011, traitement INCa

En moyenne sur l'année 2010, les centres de radiothérapie ont mis en œuvre 88 % de leurs traitements en mode conformationnel tridimensionnel (médiane de 95 %, écart-type de 16 %).

En 2010, la plupart des centres (83 %) réalisaient plus de 75 % de leurs traitements par RTC3D, alors qu'ils étaient moins de 2 centres sur 3 en 2009 (64 %).

En marge de cette progression nette des traitements délivrés par cette technique standard, 5 % des centres donnaient encore insuffisamment accès à la RTC 3D fin 2010 (pour moins de la moitié de leurs traitements).

2.2.2 Technique spéciale par modulation d'intensité

La radiothérapie par modulation d'intensité permet une variation de l'intensité du faisceau au sein du champ d'irradiation, et donc une meilleure adaptation à des volumes complexes. Elle présente ainsi deux avantages majeurs au regard de la RTC 3D :

- l'optimisation de la dose délivrée au sein de la zone tumorale qui confère un meilleur contrôle local ;
- la diminution de la dose dans les tissus sains environnants qui limite la morbidité associée.

Selon les accélérateurs, la modulation d'intensité peut être pratiquée par RCMI standard (radiothérapie

conformationnelle avec modulation d'intensité) ou par AVMI (arcthérapie volumique avec modulation d'intensité) qui permet notamment de réduire considérablement le temps de délivrance du traitement tout en préservant les tissus sains environnants de manière optimale.

Indications de la RCMI

Fin 2006, la Haute Autorité de santé (HAS) a rendu un avis sur les indications concernées par la RCMI. Cette technique est aujourd'hui validée en tant que traitement curatif de première intention pour les indications suivantes :

- **tumeurs de la tête et du cou** (dans le cas où une protection des glandes salivaires est souhaitable) ;
- **tumeurs de la prostate** (sous réserve de contrôle quotidien du positionnement du volume cible, guidé par l'image),
- **tumeurs du rachis** ;
- **tumeurs de la base du crâne et de la voûte et cas particuliers, à l'exclusion des gliomes de haut grade** ;
- **irradiation corporelle totale** (RCMI par tomothérapie uniquement).

Le nombre d'indications validées par la Haute Autorité de santé concerne encore à ce jour un nombre limité de localisations (6,2 % des séances déclarées par les centres dans l'Observatoire de la radiothérapie et 9,2 % des séances PMSI 2010 – cf. Figure 30). Au cours de l'année 2012, une nouvelle évaluation de l'apport de cette technique pour les tumeurs du canal anal et de l'utérus devrait être réalisée dans le cadre du Plan cancer 2009-2013 (action 22.3) par la HAS.

En 2010, on peut estimer¹⁷ que près de 11 000 patients ont été traités par modulation d'intensité en France, soit 6,2 %¹⁸ des patients pris en charge. Ces données devraient évoluer rapidement, car le phénomène de

déploiement de la technique devrait se généraliser en 2011 et 2012.

Taux d'équipement des centres en accélérateurs permettant la modulation d'intensité

Les traitements par modulation d'intensité peuvent être réalisés à l'aide d'appareils dédiés¹⁹ (11 équipements répartis dans 9 centres fin 2010), ou avec des accélérateurs polyvalents équipés des modules additionnels appropriés.

En plus de l'appareil de traitement dédié ou non, l'un des prérequis pour réaliser cette technique est de disposer du logiciel de planimétrie inverse approprié pour la préparation des traitements.

Tous les centres qui pratiquent des traitements par AVMI réalisent aussi des traitements par RCMI standard.

Radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité

50 % des centres de radiothérapie sont équipés fin 2010 d'un logiciel de planimétrie inverse permettant la préparation de traitements de RCMI (+ 10 points par rapport à 2009). Parmi ces centres, 30 % ont mis en œuvre des traitements par RCMI en 2010. En tenant compte des projets déclarés par les centres, on peut s'attendre à ce que 3 centres sur 4 traitent des patients par RCMI à l'horizon 2012.

Arcthérapie volumique avec modulation d'intensité

23 % des centres sont équipés fin 2010 d'un logiciel de planimétrie inverse pour arcthérapie volumique, et 13 % ont mis en œuvre des traitements d'AVMI en 2010. Cette technique devrait connaître un déploiement rapide puisque d'après les projets d'implémentation de la technique, plus d'un centre sur deux (60 %) mettrait en place la technique d'ici fin 2012.

17. Les données d'activité sont issues de l'Observatoire de la radiothérapie 2011 afin de prendre en compte l'activité des cabinets libéraux qui ne figurent pas dans le PMSI

18. Environ 4 % de patients traités par RCMI et 1,5 % traités par AVMI

19. Fin 2005, l'INCa a lancé un appel à projets visant à apporter un appui financier pour des équipements innovants, et notamment 3 appareils dédiés à la RCMI par tomothérapie.

Taux de disponibilité régional de la radiothérapie avec modulation d'intensité

Le nombre de régions où la radiothérapie avec modulation d'intensité est disponible²⁰ progresse nettement depuis 2007, avec une année charnière de déploiement entre 2009 et 2010.

Fin 2009, plus d'une région sur trois ne disposait pas de centre pouvant pratiquer des traitements par modulation d'intensité *versus* une sur quatre fin 2010. Si les projets déclarés par les centres sont menés à terme dans les délais envisagés, plus de 90 % des régions²¹ seront en mesure de proposer aux patients des traitements par modulation d'intensité d'ici fin 2012.

FIGURE 10 : TAUX DE MISE EN ŒUVRE DE LA RADIOTHÉRAPIE AVEC MODULATION D'INTENSITÉ PAR LES CENTRES EN 2010, ET PROJECTION 2011/2012

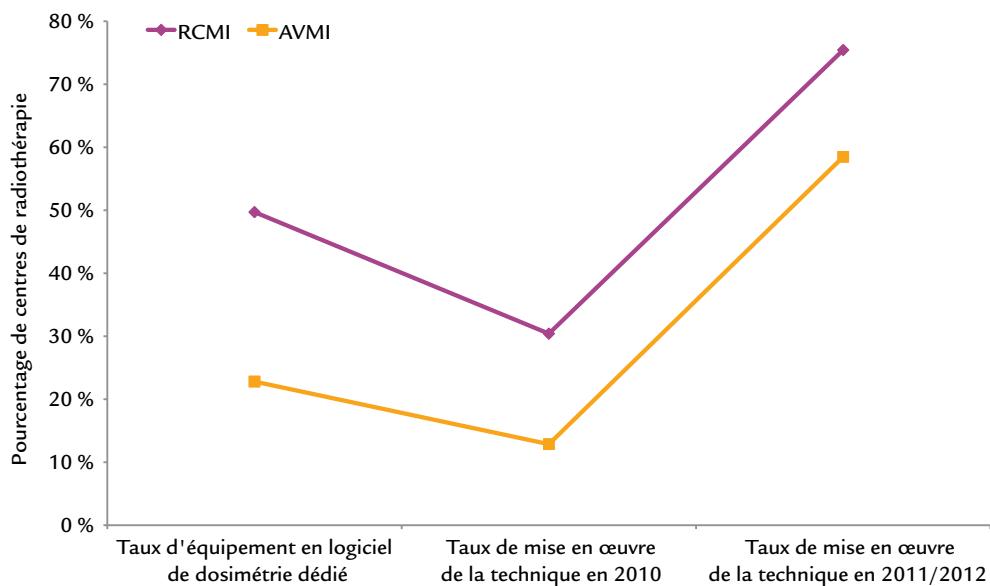
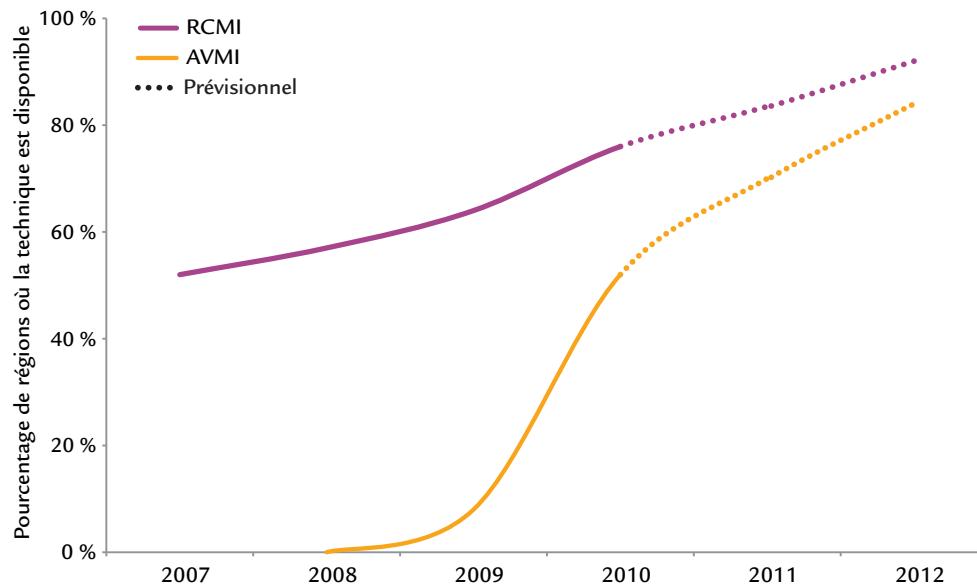


FIGURE 11 : DISPONIBILITÉ DE LA RADIOTHÉRAPIE AVEC MODULATION D'INTENSITÉ



20. Au moins un centre pratiquant la technique

21. Les résultats présentés pour la région Poitou-Charentes sont à appréhender avec recul car seul 1 centre sur 4 a participé aux enquêtes de radiothérapie en 2011

SITUATION DE LA RADIOTHÉRAPIE
EN 2011

FIGURE 12 : PROPORTION RÉGIONALE DE CENTRES PRATIQUANT LA RCMI EN 2010

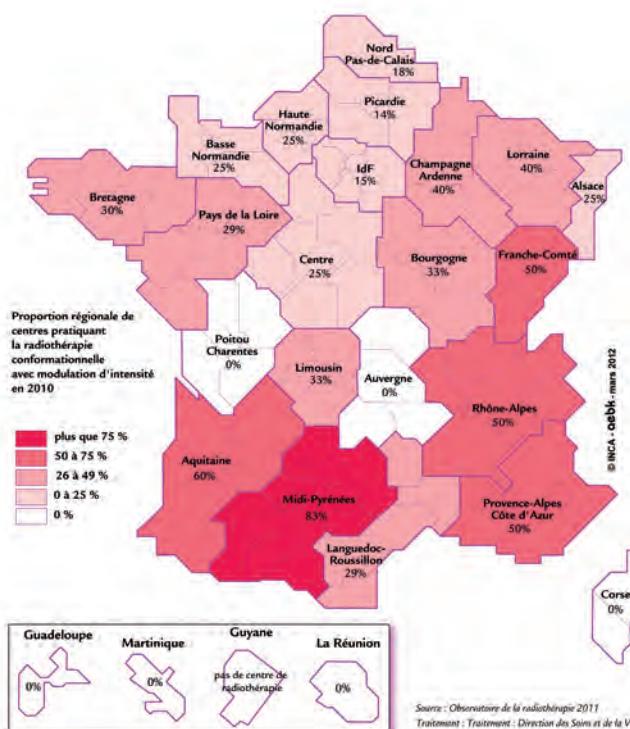


FIGURE 13 : PROPORTION RÉGIONALE DE CENTRES PRATIQUANT LA RCMI EN 2011/2012

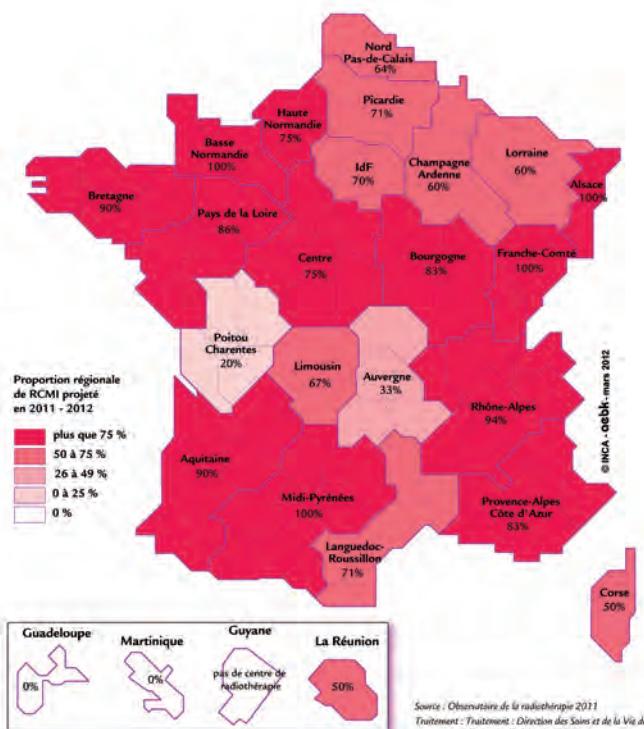


FIGURE 14 : PROPORTION RÉGIONALE DE CENTRES PRATIQUANT L'AVMI EN 2010

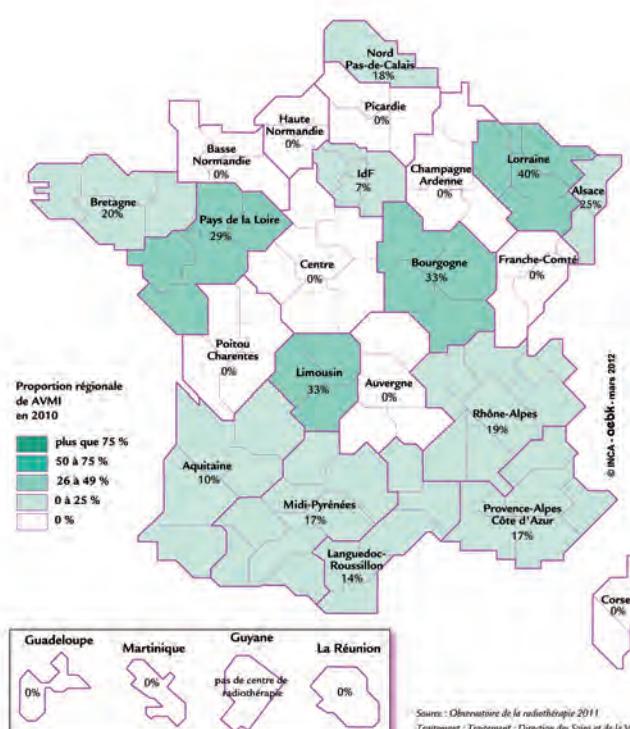
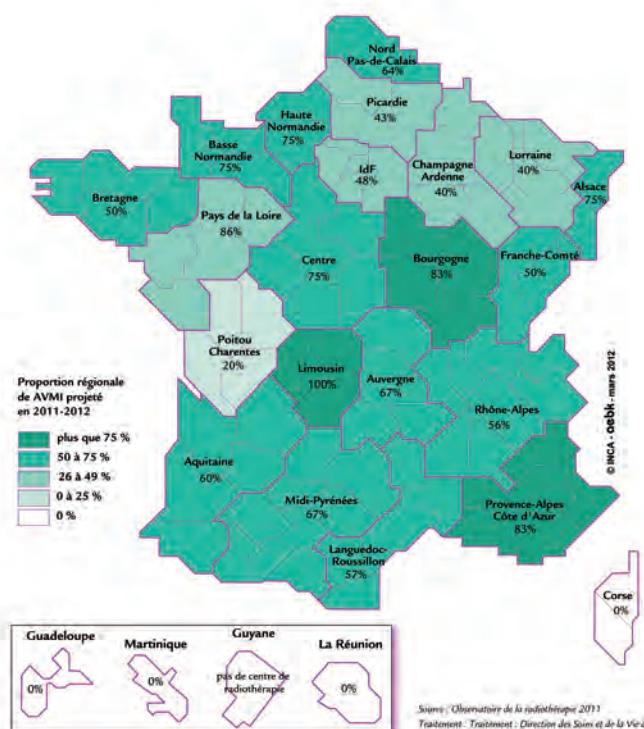


FIGURE 15 : PROPORTION RÉGIONALE DE CENTRES PRATIQUANT L'AVMI EN 2011/2012



Entre début 2010 et début 2011, la proportion moyenne de centres pratiquant la radiothérapie avec modulation d'intensité par région progresse de 9 points passant de 18 % à 27 %. Une vigilance est à porter sur la situation de la Martinique et de la Guadeloupe qui ne disposeraient pas encore d'une offre de soins par RCMI fin 2012. Ces éléments seront à confirmer lors des prochaines versions de ce rapport, avec les mises à jour des données transmises par les centres.

La plupart des centres proposant des traitements avec AVMI ont préalablement mis en place la RCMI. La mise en œuvre globale de cette dernière appuie donc un déploiement rapide de l'AVMI par transfert technologique.

On observe ainsi que le taux de disponibilité passerait d'une région sur deux début 2011, à près de 84 % des régions couvertes fin 2012²².

Pour accompagner ce déploiement rapide, ainsi que celui des techniques spéciales de manière plus globale, un guide de bonnes pratiques sera élaboré par les professionnels et les sociétés savantes au cours de l'année 2012.

2.2.3 Technique spéciale par radiothérapie stéréotaxique extra et intracrânienne

La radiothérapie stéréotaxique (RStx) est une technique de haute précision utilisant un ensemble de faisceaux convergents de très petites dimensions (« micro ou mini faisceaux »), permettant le traitement de volumes tumoraux de très petites tailles avec une très grande précision.

À l'instar de la précédente technique, ces traitements peuvent être délivrés par des appareils dédiés (6 unités réparties dans 6 centres début 2011), ou bien par

des accélérateurs polyvalents équipés des modules additionnels appropriés.

Indications de la radiothérapie par stéréotaxie extracrânienne (en traitement curatif de première intention)

Les deux indications suivantes ont été validées par la HAS fin 2006 :

- **tumeurs du rachis** ;
- **et tumeurs bronchopulmonaires primitives**, ainsi que métastase bronchopulmonaire à croissance lente, avec tumeur primitive contrôlée.

Au cours de l'année 2012, la HAS évaluera l'intérêt et la place dans la stratégie thérapeutique de la stéréotaxie pour les tumeurs hépatiques.

En 2010, on estime²³ que 3 500 patients ont été traités par stéréotaxie extracrânienne en France (soit 2 % des patients pris en charge en radiothérapie en 2011).

Indications de la radiothérapie par stéréotaxie intracrânienne

Les principales pathologies concernées par l'irradiation intracrânienne en conditions stéréotaxiques sont principalement les tumeurs malignes et bénignes, et les malformations vasculaires.

En 2009, on peut estimer²⁴ que 1 270 patients ont reçu un traitement par stéréotaxie intracrânienne en France (soit moins de 1 % des patients pris en charge en radiothérapie en 2011).

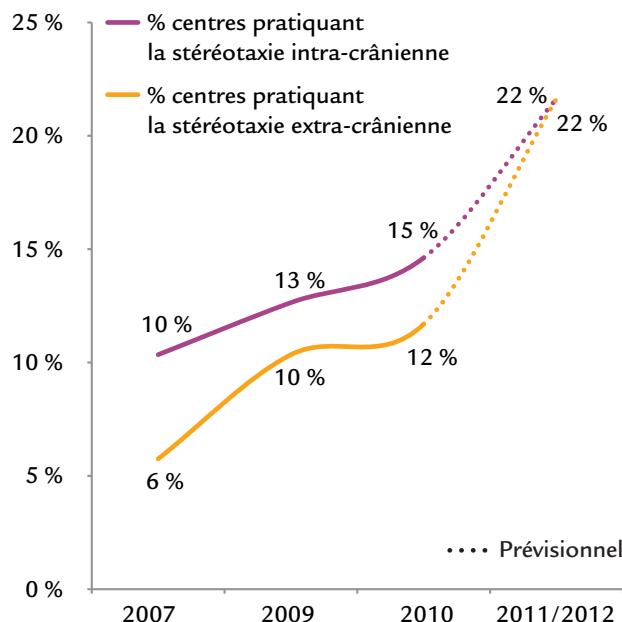
Taux d'équipement en accélérateurs de radiothérapie stéréotaxique

Fin 2010, près de 15 % des centres réalisent des traitements stéréotaxiques intracrâniens et plus de 12 % réalisent des traitements stéréotaxiques extracrâniens. En prenant en compte les projets d'implémentations

22. Les résultats présentés pour la région Poitou-Charentes sont à apprêhender avec recul car seul 1 centre sur 4 a participé aux enquêtes de radiothérapie en 2011

23. Les données d'activité sont issues de l'Observatoire de la radiothérapie 2011 afin de prendre en compte l'activité des cabinets libéraux qui ne figurent pas dans le PMSI

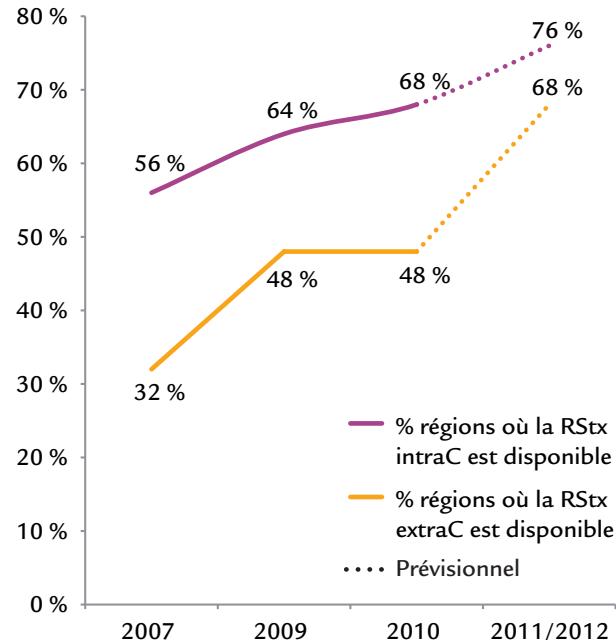
24. Les données d'activité sont issues de l'Observatoire de la radiothérapie 2011 afin de prendre en compte l'activité des cabinets libéraux qui ne figurent pas dans le PMSI

FIGURE 16 : ÉVOLUTION DE LA DISPONIBILITÉ DE LA RADIOTHÉRAPIE STÉRÉOTAXIQUE DANS LES CENTRES


Source : Observatoire de la radiothérapie

des deux techniques déclarés dans l'Observatoire de la radiothérapie 2011, 22 % des centres seraient en mesure de traiter des patients par stéréotaxie fin 2012. On peut souligner qu'entre 2009 et fin 2012, la proportion de centres proposant les deux techniques intra et extracrâniennes évoluerait de 9 % à 17 %.

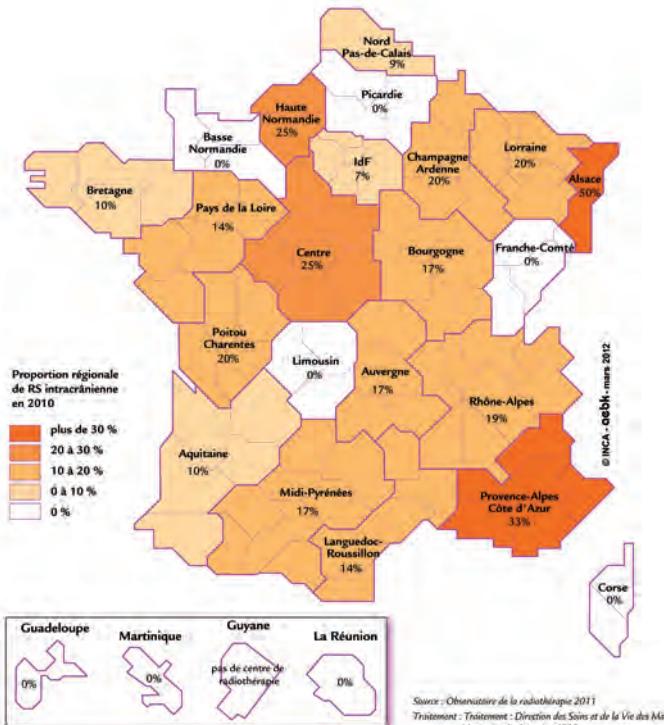
La disponibilité régionale évolue peu en ce qui concerne la radiothérapie stéréotaxique intracrânienne. Certaines régions étoffent leur offre en radiothérapie stéréotaxique extracrânienne (nombre de régions où la technique est disponible), cependant le taux de couverture demeure identique depuis 2009 avec moins

FIGURE 17 : ÉVOLUTION DE LA DISPONIBILITÉ RÉGIONALE DE LA RADIOTHÉRAPIE STÉRÉOTAXIQUE


d'une région sur deux. D'ici fin 2012, les projets de mise en œuvre de la stéréotaxie devraient permettre de couvrir près de 70 % à 75 % des régions selon la technique considérée.

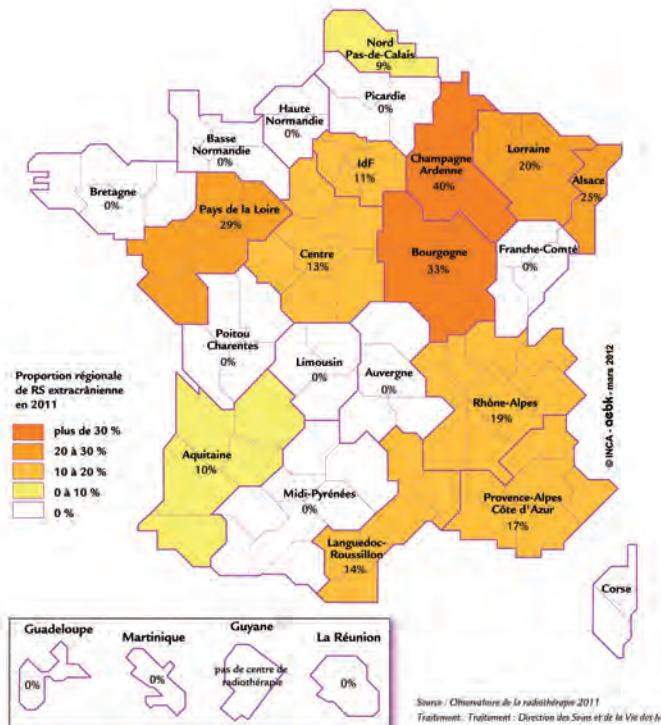
Entre début 2010 et début 2011, le niveau de couverture régional évolue peu puisque 13 régions ne disposent pas d'une offre en radiothérapie stéréotaxique extracrânienne début 2011 (*versus* 14 régions début 2010), parmi lesquelles 8 régions ne présentent aucun centre pouvant traiter des patients par stéréotaxie intracrânienne début 2011 (*versus* 9 régions début 2010).

FIGURE 18 : RÉPARTITION RÉGIONALE DES CENTRES PRATIQUANT LA RADIOTHÉRAPIE STÉRÉOTAXIQUE INTRACRÂNIENNE EN 2010



Source : Observatoire de la radiothérapie

FIGURE 19 : RÉPARTITION RÉGIONALE DES CENTRES PRATIQUANT LA RADIOTHÉRAPIE STÉRÉOTAXIQUE EXTRACRÂNIENNE EN 2010



prise en charge du patient par des systèmes d'imagerie en temps réel (avant ou pendant la délivrance du traitement) disponibles en salle de traitement.

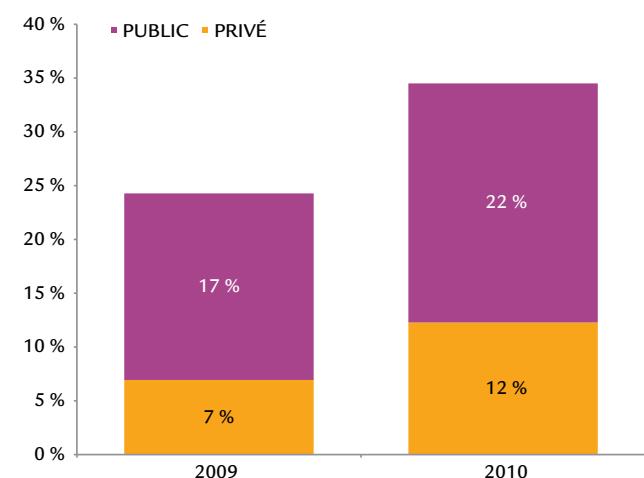
2.2.4 Technique spéciale de radiothérapie guidée par l'image (IGRT²⁵)

La cible tumorale est dite mobile du fait de l'état physiologique de l'organe au sein duquel elle est localisée, et de son évolution propre en termes de dimension, forme et positionnement au cours du traitement.

Avec le déploiement des techniques précitées qui permettent de délivrer des traitements toujours plus précis et plus adaptés tout en préservant les tissus sains, la prise en compte de la localisation de la cible tumorale peut ainsi être mise en œuvre tout au long de la

25. Image Guided Radiotherapy

FIGURE 20 : ÉVOLUTION DE LA PROPORTION DE CENTRES PRATIQUANT L'IGRT



La part de centres ayant recours à l'IGRT dans le cadre de leurs traitements progresse de 11 points en un an avec moins d'un centre sur quatre en 2009 *versus* plus d'un sur trois en 2010. Cette évolution doit cependant être pondérée par le nombre de patients ayant bénéficié de cette technique de repositionnement (moins de 15 % au niveau national) fortement variable selon le centre considéré.

2.2.5 Technique spéciale par irradiation corporelle totale

Précédant ou faisant suite à une chimiothérapie intensive, l'irradiation corporelle totale (ICT) fait partie du conditionnement qui prépare la greffe de moelle osseuse dans le cadre du traitement de certaines hémopathies comme les leucémies aiguës.

En 2009, on estime²⁶ que 520 patients ont reçu un traitement par irradiation corporelle totale en France (soit 0,3 % des patients pris en charge en 2010).

En 2010, 20 régions pratiquent des ICT (situation identique à 2009).

Les centres qui pratiquent des ICT sont tous de statut public (ESPIC-CLCC et CHU-R majoritairement)²⁷.

L'action 22.3 du Plan cancer prévoit de traiter dans leur région d'origine tous les patients dont le traitement implique une irradiation corporelle totale.

Malgré cette recommandation, 19 % des patients traités par ICT ne sont pas pris en charge dans leur région d'origine en 2010 (-3 points par rapport à 2009).

2.2.6 Technique spéciale par hadronthérapie

L'hadronthérapie, méthode innovante de radiothérapie, utilise des hadrons (le plus souvent protons²⁸ ou ions carbone²⁹) produits par des cyclotrons ou des synchrotrons, pour traiter des tumeurs radioréistantes et inopérables. Elle se distingue ainsi des autres techniques de radiothérapie qui utilisent des faisceaux d'électrons et de photons produits par des accélérateurs linéaires.

L'hadronthérapie présente des avantages par rapport à la radiothérapie classique :

- une balistique plus précise. Les ions légers présentent une absorption faible sur les premiers centimètres et déposent la quasi-totalité de leur énergie en profondeur (pic de Bragg), présentant l'avantage de mieux préserver les tissus sains environnants ;
- un « effet biologique » supérieur à celui des photons avec une distribution de la dose obtenue beaucoup plus homogène sur le volume tumoral.

L'hadronthérapie par protons (protonthérapie) utilise des protons produits par des cyclotrons pour traiter les tumeurs, se distinguant des autres techniques de radiothérapie qui elles utilisent des faisceaux d'électrons ou de photons produits par des accélérateurs linéaires. Les protons présentent une absorption faible sur les premiers centimètres, et déposent la quasi-totalité de leur énergie en profondeur (« pic de bragg »), présentant l'avantage de mieux préserver les tissus sains.

L'utilisation des protons permet de protéger les organes critiques et limitent la dose reçue par les tissus sains avoisinant la tumeur. Les distributions des doses obtenues sont plus homogènes sur le volume tumoral et la dose délivrée aux tissus environnants plus faible, ce qui réduit le risque d'apparition de cancers radio-

26. Les données d'activité sont issues de l'Observatoire de la radiothérapie 2011 afin de prendre en compte l'activité des cabinets libéraux qui ne figurent pas dans le PMSI
27. cf. liste des centres en Annexe 2

28. Protonthérapie

29. Carbonothérapie

induits. Cette technique est donc intéressante pour traiter des tumeurs proches d'organes critiques radiosensibles.

La France dispose actuellement de deux centres de protonthérapie, le centre Antoine Lacassagne à Nice et le centre de protonthérapie d'Orsay. Ces centres ont traité au total 565 patients en 2010.

Nom établissement	Nombre de patients	Nombre de séances
Centre Antoine Lacassagne	274	2 037
Institut Curie	291	3 008
Total général	565	5 045

● Carbonothérapie

Le centre ETOILE, implanté à Lyon, introduira en France une nouvelle technique de radiothérapie utilisant les ions carbone pour traiter des tumeurs radio-résistantes ou proches d'organes critiques radiosensibles. L'ouverture de ce centre est prévue en 2016.

Par ailleurs, dans le cadre d'un programme hospitalier de recherche clinique (PHRC) qui sera lancé en 2012, des patients français seront pris en charge à Heidelberg en Allemagne. Cette étude, coordonnée par le Dr Pascal Pommier en lien avec le centre ETOILE, vise à comparer le traitement de 125 patients traités par ions carbone dans le centre allemand, au traitement de 125 patients pris en charge en France selon les stratégies traditionnelles dans les sarcomes et carcinomes adénoïdes kystiques inopérables. Le rôle du GCS-ETOILE sera donc d'accompagner l'évaluation de l'utilisation médicale des ions carbone en coor-

donnant la prise en charge thérapeutique des patients français dans les centres étrangers.

2.2.7 Technique spéciale peropératoire

Depuis plusieurs années, on note l'émergence de nouveaux protocoles médicaux qui permettent de délivrer des traitements d'efficacité comparable avec un nombre réduit de séances, notamment dans le cancer du sein qui, avec plus de 50 000 nouveaux cas par an, est le plus fréquent des cancers chez la femme.

Ces nouveaux modes de prise en charge permettent d'améliorer la qualité de vie des patientes, d'une part en diminuant la dose aux tissus sains (limitant ainsi le risque de comorbidité associée et de toxicité tardive), mais aussi en réduisant le nombre de déplacements dans les centres et donc la pénibilité liée à ces trajets tout en garantissant des soins de qualité adaptés à leurs pathologies.

Dans ce contexte, conformément aux mesures 21 et 22 du Plan cancer 2009-2013, l'INCa a lancé en mars 2011 un appel à projets visant à soutenir l'installation d'équipements de radiothérapie peropératoire pour accompagner la mise en œuvre et l'évaluation médico-économique de traitements de radiothérapie comportant un nombre réduit de séances par rapport aux traitements standards dans les cancers du sein.

De 2012 à fin 2013, les sept équipes projets retenues et réunies au sein d'un groupe de suivi coordonné par l'Institut de cancérologie de l'Ouest intègreront l'étude médicoéconomique de la radiothérapie peropératoire qui servira de support à l'élaboration des conditions futures du déploiement de la technique.

3. ACTIVITÉ DES CENTRES

3.1 LES PATIENTS TRAITÉS PAR RADIOTHÉRAPIE

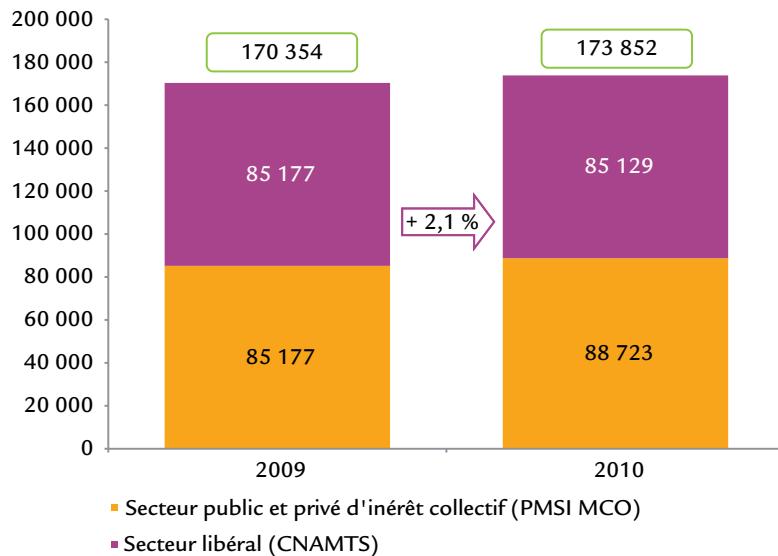
Les éléments d'activité sont issus :

- des bases PMSI MCO 2009-2010 redressées, pour le secteur public et privé d'intérêt collectif (CHU-R, CH, ESPIC³⁰-CLCC, ESPIC-hors CLCC, et HIA³¹) ;
- des données de l'Assurance maladie (CNAMTS), pour le secteur libéral (CABINETS LIBÉRAUX).

Près de 174 000 patients ont été traités par radiothérapie en 2010

En 2010, parmi les 906 735 patients pris en charge pour le traitement de leur cancer (toutes modalités de prises en charge confondues³²) dans les établissements de santé MCO³³ et les centres libéraux de radiothérapie, 19,2 % ont été traités par radiothérapie (173 852 patients).

FIGURE 21 : ÉVOLUTION DU NOMBRE DE PATIENTS TRAITÉS PAR RADIOTHÉRAPIE ENTRE 2009 ET 2010



Le secteur public a pris en charge 51 % des patients traités par radiothérapie (soit 88 723 patients³⁴) et le secteur privé 49 % (soit 85 129 patients³⁵).

Le nombre de patients traités par radiothérapie demeure stable entre 2009 et 2010

L'augmentation observée de 2,1 % entre 2009 et 2010 n'est pas statistiquement significative au niveau national. Le phénomène, peut être corrélé à l'augmentation globale du nombre de cancers estimée à 2,4 % par an entre 2005 et 2011³⁶.

Si l'on regarde l'évolution de l'activité en fonction du statut des établissements, le niveau de prise en charge reste identique dans le secteur privé (- 0,06 %), alors que le secteur public montre une croissance de 4,2 % du nombre de patients traités.

Cette augmentation au sein du secteur public doit cependant être pondérée au regard du nombre total de séances.

Ainsi, dans le secteur public³⁷, la croissance d'activité observée de près de 4 % en nombre de patients est associée à une évolution du nombre de séances de + 2,6 %.

Ce décalage peut être relié à l'émergence de protocoles hypofractionnés comparables aux protocoles standards en termes de contrôle tumoral et de toxicité tardive et qui, en réduisant le nombre de séances nécessaires au traitement, sont porteurs d'amélioration en termes de qualité de vie pour les patients.

30. ESPIC : Établissements de santé privés d'intérêt collectif

31. HIA : Hôpital d'instruction des armées

32. Chirurgie carcinologique, chimiothérapie, radiothérapie, autres traitements médicaux des cancers

33. MCO : Médecine chirurgie obstétrique

34. Source : PMSI MCO 2010

35. Source : CNAMTS 2010

36. Source : Projection de l'incidence et de la mortalité par cancer en France en 2011 – rapport technique, avril 2011 (InVS, INCa, Francim, CépiDc, HCL)

37. Données PMSI 2009-2010

Les éléments d'activité des chapitres suivants sont issus des bases PMSI MCO 2008-2010 et concernent exclusivement les établissements de santé publics, privés d'intérêt collectif³⁸ (ESPIC) et les hôpitaux d'instruction des armées (HIA). Le secteur privé libéral n'est pas inclus dans l'analyse, car l'activité de radiothérapie réalisée dans ce secteur n'est pas soumise au recueil PMSI.

3.2 STRUCTURE D'ÂGE DES PATIENTS PRIS EN CHARGE EN RADIOTHÉRAPIE

Des patients âgés en moyenne de 61,7 ans

La moyenne d'âge est de 61,7 ans (médiane à 63 ans). Les extrêmes sont compris entre moins d'un an et 103

ans. On note une distribution bimodale avec un pic vers l'âge de 63 ans et une recrudescence vers l'âge de 71 ans. Parmi les patients traités par radiothérapie dans les établissements publics, ESPIC et HIA, on compte 55 % de femmes. La moyenne d'âge est un peu plus élevée chez les hommes (63,8 ans) que chez les femmes (60 ans).

Près de 48 % des femmes prises en charge par radiothérapie dans les établissements publics, ESPIC et HIA sont traitées pour un cancer du sein. Ces femmes sont âgées en moyenne de 50,9 ans.

Près de 24 % des hommes pris en charge par radiothérapie dans les établissements publics, ESPIC HIA sont traités pour un cancer de la prostate. Ces hommes sont âgés en moyenne de 68,8 ans.

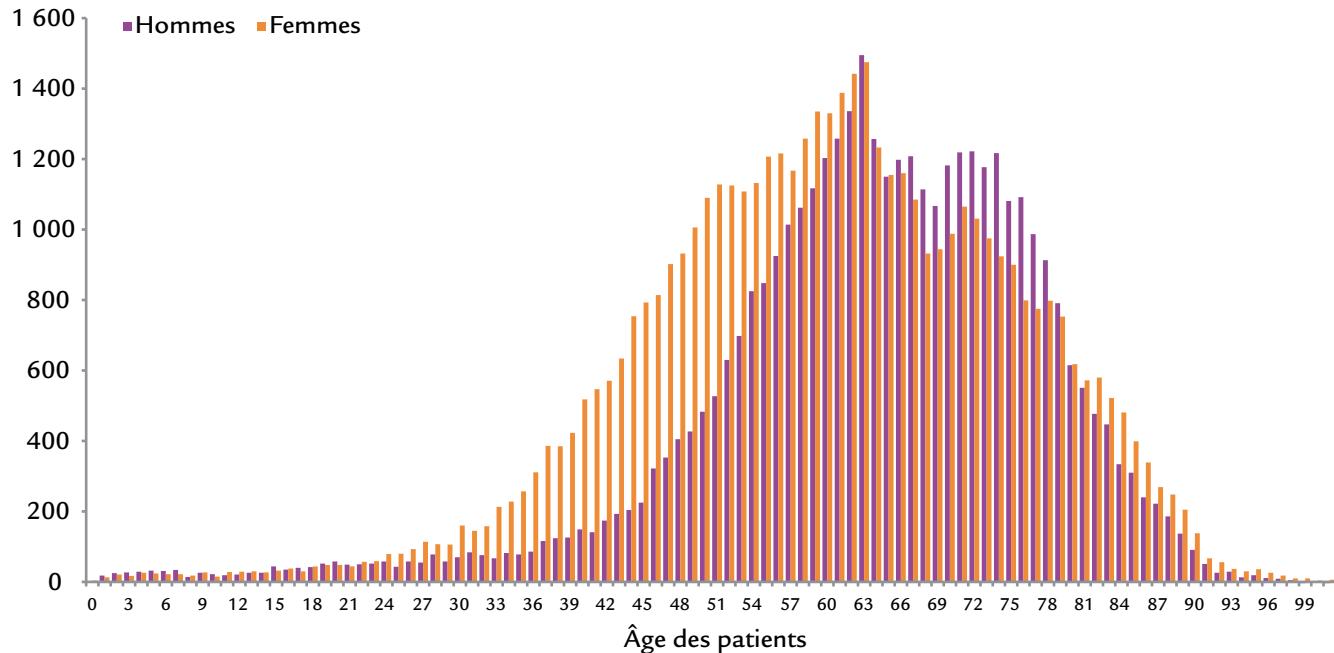
FIGURE 22 : RÉPARTITION PAR ÂGE DES PATIENTS TRAITÉS PAR RADIOTHÉRAPIE, TOUS SEXES CONFONDUS



Source : base PMSI 2010 – Traitement INCa 2011

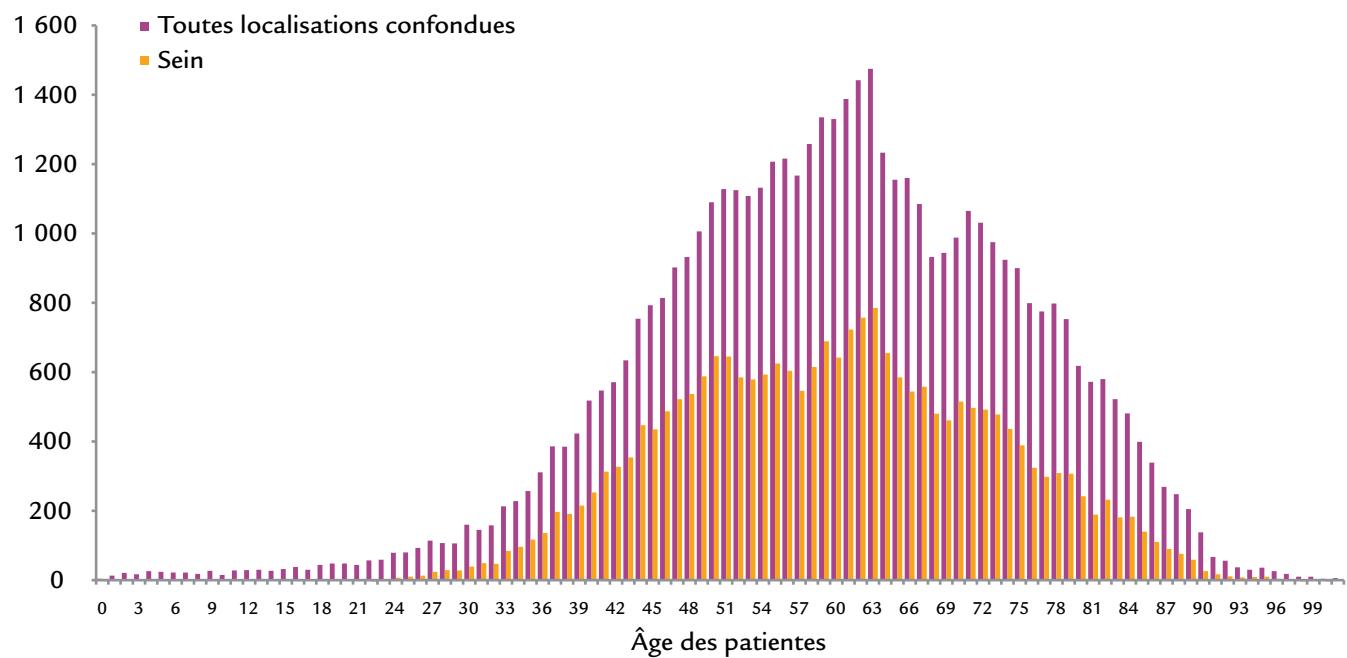
38. L'activité de radiothérapie réalisée dans les établissements privés au cours d'hospitalisations complètes n'est prise en compte dans les analyses.

FIGURE 23 : RÉPARTITION PAR SEXE ET PAR ÂGE DES PATIENTS TRAITÉS PAR RADIOTHÉRAPIE



Source : base PMSI 2010 – Traitement INCa 2011

FIGURE 24 : RÉPARTITION PAR ÂGE DES PATIENTES TRAITÉES PAR RADIOTHÉRAPIE, DONT LES PATIENTES TRAITÉES POUR CANCER DU SEIN



Source : base PMSI 2010 – Traitement INCa 2011

FIGURE 25 : RÉPARTITION PAR ÂGE DES PATIENTS DE SEXE MASCLIN TRAITÉS PAR RADIOTHÉRAPIE, DONT LES PATIENTS TRAITÉS POUR CANCER DE LA PROSTATE

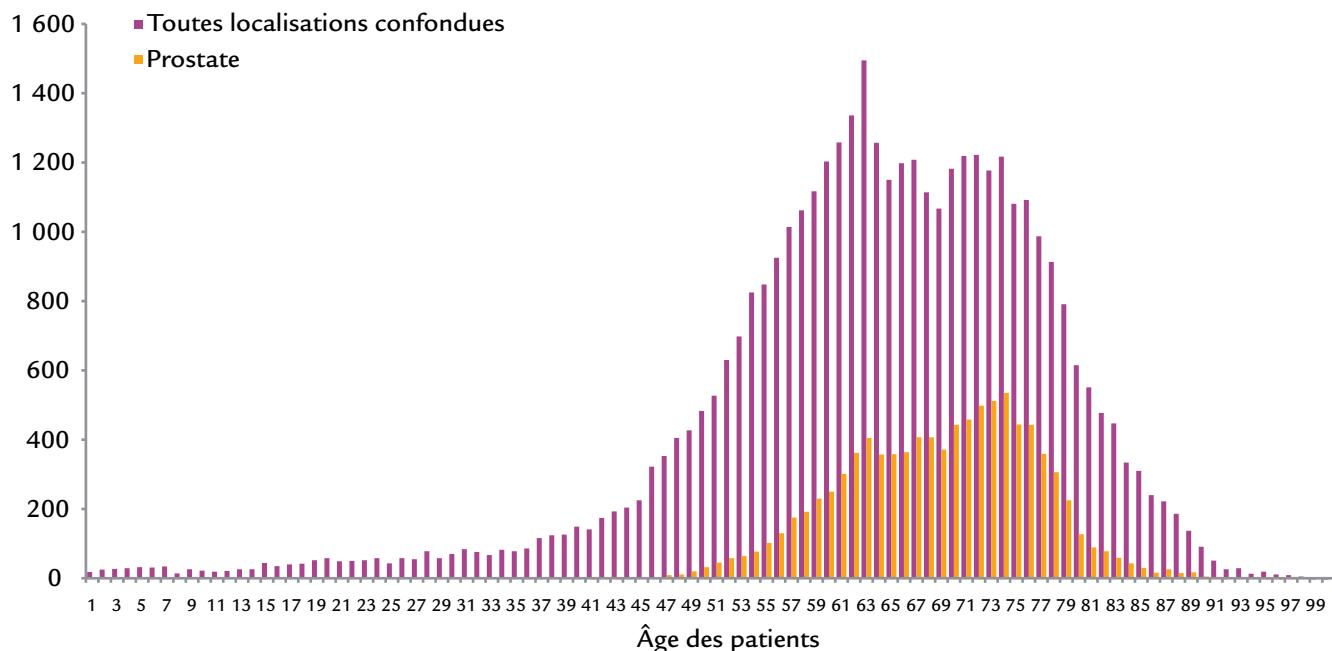
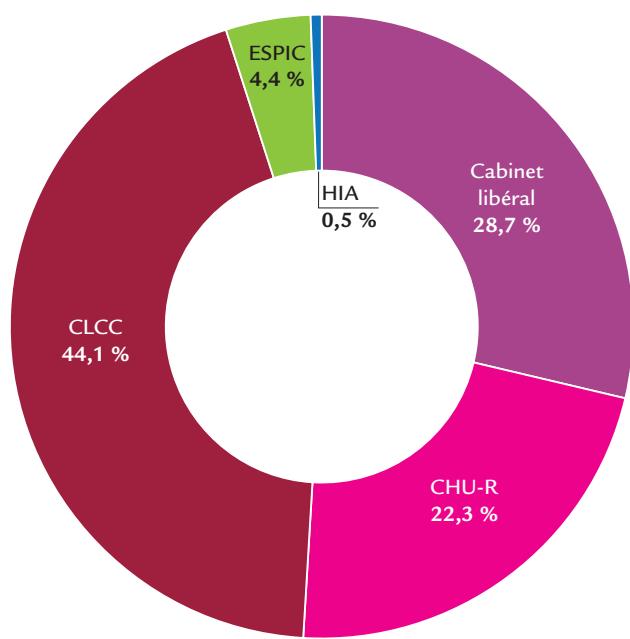


FIGURE 26 : RÉPARTITION DES PRISES EN CHARGE DE RADIOTHÉRAPIE SELON LES CATÉGORIES D'ÉTABLISSEMENTS (DANS LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS ET ESPIC) EN 2010



3.3 LES PRISES EN CHARGE DE RADIOTHÉRAPIE EN 2009 : SÉANCES ET PRÉPARATIONS

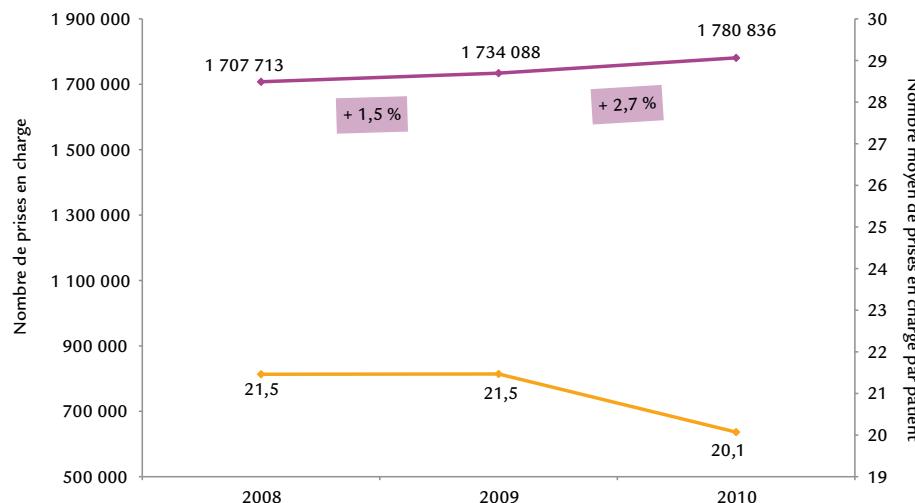
Plus de 1,78 million de prises en charge³⁹ de radiothérapie en 2009 parmi lesquelles plus de 99 % de traitements en ambulatoire

En 2010, 1 780 836 prises en charge de radiothérapie ont été réalisées dans les établissements de santé publics, ESPIC et HIA. Cette prise en charge s'effectue très largement sous forme de séances en ambulatoire (1 766 327 séances, soit 99,2 % de l'activité de radiothérapie).

Plus de 44 % des prises en charge sont réalisées dans des centres de lutte contre le cancer (CLCC). Les CH

39. Les prises en charge comprennent les séances et les hospitalisations complètes y compris les séances de préparations.

FIGURE 27 : ÉVOLUTION DU NOMBRE DE SÉANCES DE RADIOTHÉRAPIE ET DU NOMBRE MOYEN DE SÉANCES PAR PATIENT (DANS LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS ET ESPIC) ENTRE 2008 ET 2010

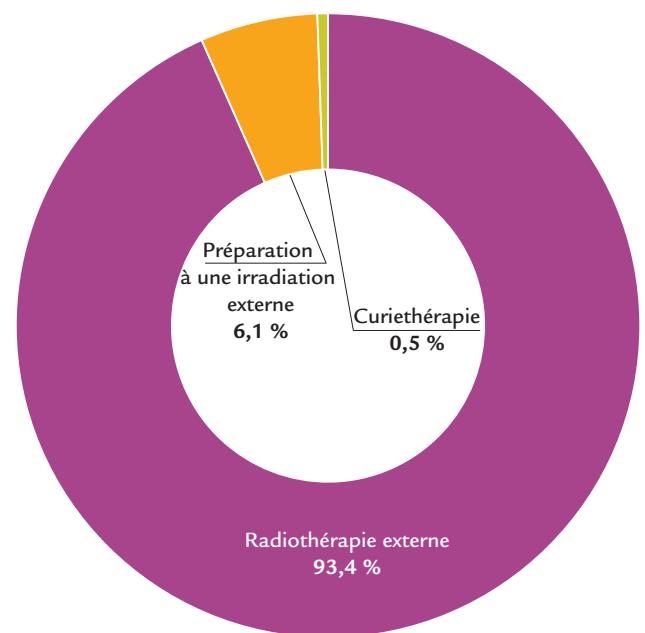


et CHU-R réalisent chacun respectivement 28,7 % et 22,3 % de l'activité de ces secteurs d'hospitalisation.

Un nombre de prises en charge qui augmente de 4,3 % entre 2008 et 2010

Globalement, l'activité en termes de prises en charge entre 2008 et 2010 a tendance à augmenter (+ 4,3 %) dans le secteur public et privé d'intérêt collectif. On constate une croissance plus marquée entre 2009 et 2010 (+ 2,7 % *versus* + 1,5 % entre 2008 et 2009). Cette progression est liée à l'augmentation du nombre de patients traités par radiothérapie entre 2009 et 2010 (cf. Figure 21). Le nombre moyen de séances par patient tend à diminuer entre 2009 et 2010.

FIGURE 28 : RÉPARTITION DE L'ACTIVITÉ DE RADIOTHÉRAPIE PAR MODE DE PRISE EN CHARGE (DANS LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS ET ESPIC) EN 2010



La radiothérapie externe représente un peu plus de 93 % des prises en charge

La radiothérapie externe, si on y ajoute les séances de préparation, représente 99,5 % des prises en charge. La curiethérapie représente moins de 1 % de l'activité avec un peu plus de 9 700 prises en charge. Les trois premières indications de curiethérapie (fond vaginal, prostate et col utérin) représentent plus de 80 % des traitements réalisés par cette technique.

Si la radiothérapie externe est pratiquée presque exclusivement en ambulatoire sous forme de séances, la curiethérapie quant à elle est réalisée dans 34 % des cas en hospitalisation complète (*versus* 42 % en 2009).

TABLEAU 5 : RÉPARTITION DE L'ACTIVITÉ DE RADIOTHÉRAPIE PAR TYPE DE PRISES EN CHARGE
(DANS LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS ET ESPIC) EN 2010

Type de prises en charge	Nb	%
Radiothérapie externe, en séances	1 651 574	92,7 %
Préparation à une irradiation externe, en séances	108 320	6,1 %
Radiothérapie externe, au cours d'une hospitalisation complète	11 080	0,6 %
Curiethérapie, en séances	6 433	0,4 %
Curiethérapie, au cours d'une hospitalisation complète	3 305	0,2 %
Préparation à une irradiation externe, au cours d'une hospitalisation complète	124	< 0,1 %
Total général	1 780 836	100,0 %

Source : base PMSI 2010 – Traitement INCa 2011

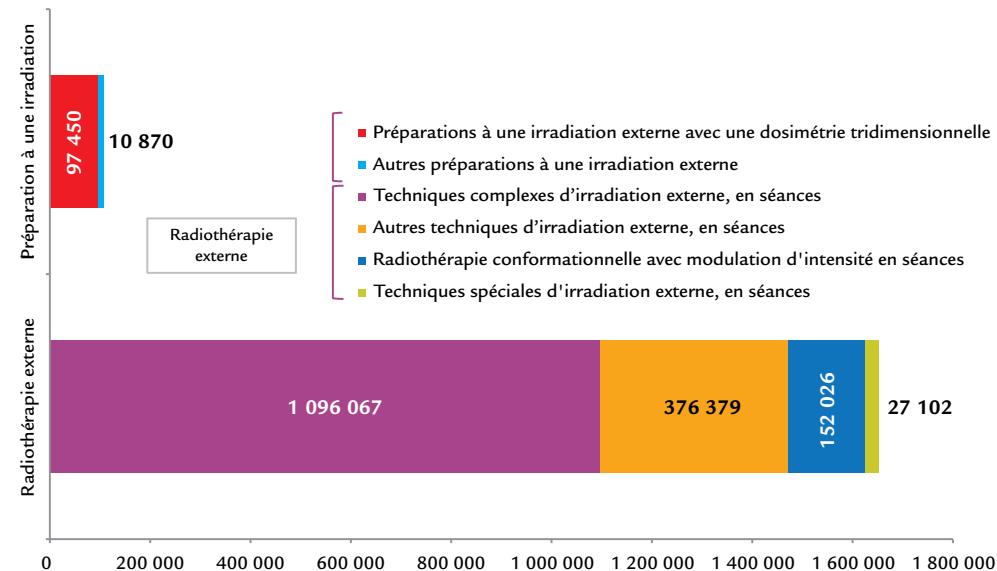
1 639 179 séances de radiothérapie externe ambulatoires en 2009

Un peu plus de 6 % des prises en charge de radiothérapie sont des préparations à une irradiation externe.

Parmi les séances de préparation, 90 % sont réalisées avec une dosimétrie tridimensionnelle (vs 84,8 % en 2009).

Chaque nouveau traitement débutant par une séance de préparation, on estime qu'un peu plus de 108 300 traitements ont été débutés au cours de l'année 2010. On peut estimer qu'un traitement comporte donc en moyenne 15 séances.

FIGURE 29 : RÉPARTITION DES SÉANCES DE PRÉPARATION ET DES SÉANCES DE RADIOTHÉRAPIE EXTERNE PAR TYPE DE TECHNIQUE (DANS LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS ET ESPIC) EN 2010



Source : base PMSI 2010 – Traitement INCa 2011

Parmi les techniques de radiothérapie externe en séances, les techniques d'irradiation dites «standard»⁴⁰ sont les plus fréquentes, soit 89,2 % des séances

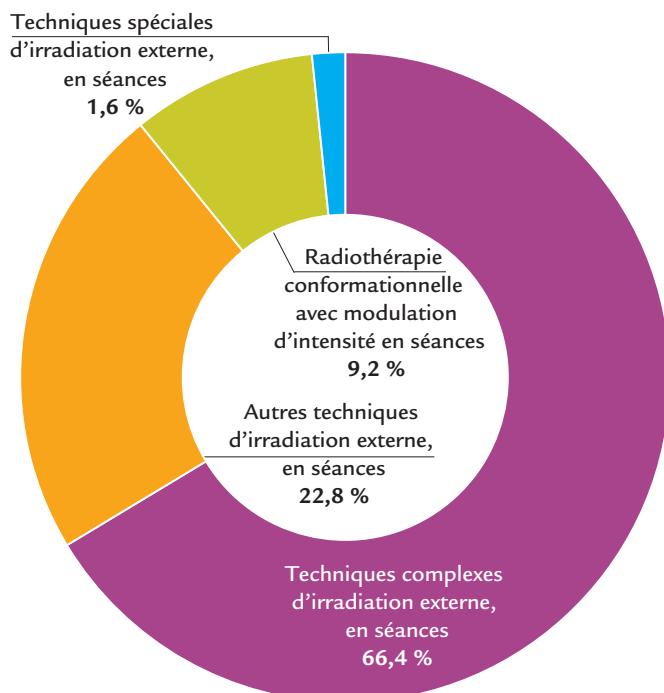
Parmi les séances de radiothérapie externe, les techniques d'irradiation dites «standard»⁴¹ (techniques complexes et autres techniques d'irradiation) res-

40. Dans le PMSI, le terme technique standard regroupe les traitements préparés avec des dosimétries 2D et 3D (hors modulation d'intensité). La liste des actes de radiothérapie externe concernés pour chaque groupe de GHM est présentée en annexe

41. La liste des actes de radiothérapie externe concernés pour chaque groupe de GHM est présentée en annexe

tent les plus fréquentes (89,2 % des séances), bien qu'elles tendent à diminuer (-1,9 % entre 2009 et 2010).

FIGURE 30 : RÉPARTITION DES SÉANCES DE RADIOTHÉRAPIE EXTERNE HORS PRÉPARATIONS, PAR TYPE DE TECHNIQUE (DANS LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS ET ESPIC) EN 2010



Source : base PMSI 2010 – Traitement INCa 2011

La radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité représente 9,2 % des séances

La radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité connaît une forte progression en un an (+52,1 % entre 2009 et 2010) ce qui place cette technique en deuxième position avec 9,2 % des séances de radiothérapie externe.

Dans le secteur public, privé d'intérêt collectif et HIA, la radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité est principalement pratiquée dans 7 régions qui concentrent près de 80 % des séances :

- PACA : 23,5 % des séances ;
- Île-de-France : 21,4 % des séances ;
- Rhône-Alpes : 8,6 % des séances ;
- Bretagne : 7,0 % des séances ;
- Languedoc-Roussillon : 7,0 % des séances ;
- Pays de la Loire : 6,8 % des séances ;
- Bourgogne : 5,4 % des séances.

Parmi les séances de radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité, 53,5 % des prises en charge concernent des indications validées par la Haute Autorité de santé (HAS). Plus d'un quart des séances (28,1 %) concernent des localisations pour lesquelles les indications n'ont pas encore validées. Pour les autres prises en charge (18,4 %), la localisation n'est pas renseignée ou le codage de la pathologie ne permet pas d'identifier la localisation tumorale.

Parmi les localisations les plus fréquemment traitées hors indication, on trouve :

- des cancers du sein (63,7 %) ;
- des cancers utérins (13,3 %) ;
- des cancers colorectaux (9,8 %).

Les techniques spéciales représentent moins de 2 % des séances

Le nombre de séances par techniques spéciales a diminué de 27,7 % entre 2009 et 2010.

Parmi les séances d'irradiation externe par techniques spéciales⁴², on retrouve principalement 6 types d'actes qui concentrent près de 80 % des actes réalisés lors de ces séances :

- les séances d'irradiation encéphalique en conditions stéréotaxiques (49,3 % des actes) ;
- les séances d'irradiation en conditions stéréotaxiques avec synchronisation avec la respiration (stéréotaxie extracrânienne) (3,5 %) ;
- les séances d'irradiation externe par protonthérapie (14,1 %),
- les séances d'irradiation externe du névrax (irradiation crâniospinale) (9,4 %) ;
- les séances d'irradiation corporelle totale (ICT) (1,8 %) ;
- les séances d'irradiation cutanée totale à dose fractionnée (0,5 %).

Dans le secteur public, privé d'intérêt collectif et HIA, ces techniques spéciales sont principalement développées dans 6 régions qui concentrent 80 % des séances :

- Île-de-France : 19,9 % des séances ;
- Pays de la Loire : 17,2 % des séances ;
- Nord-Pas-de-Calais : 15,6 % des séances ;
- PACA : 11,1 % des séances ;
- Alsace : 8,5 % des séances ;
- Aquitaine : 7,9 % des séances.

FIGURE 31 : RÉPARTITION DES ACTES DE RADIOTHÉRAPIE EXTERNE PAR TECHNIQUES SPÉCIALES (DANS LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS ET ESPIC), EN 2010

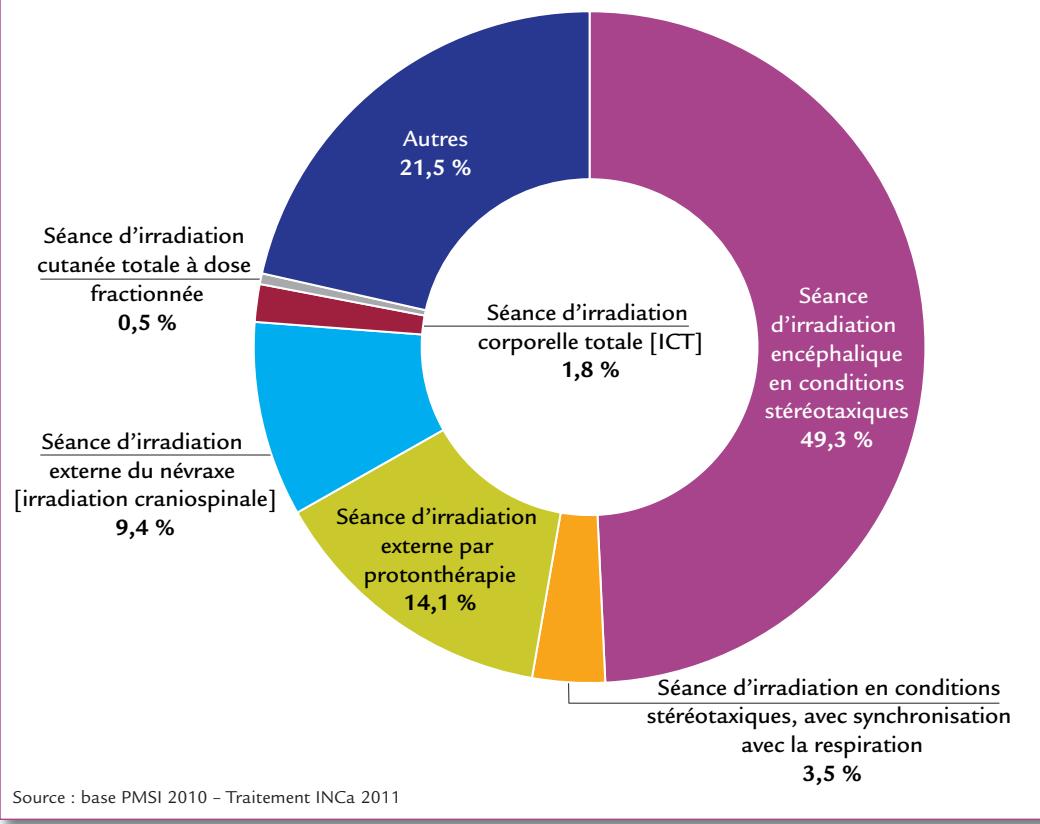
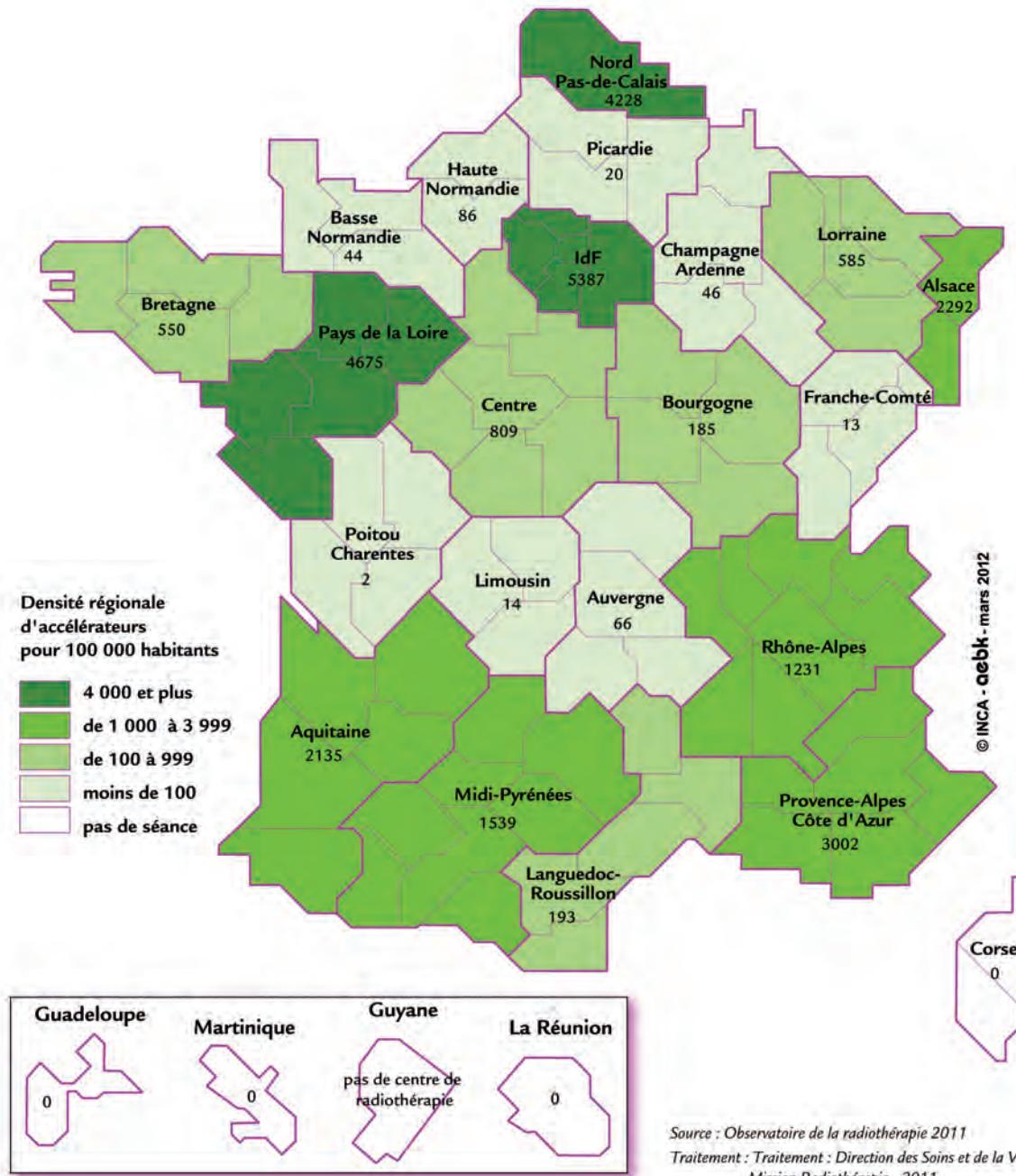


FIGURE 32 : RÉPARTITION RÉGIONALE DES SÉANCES DE RADIOTHÉRAPIE EXTERNE PAR TECHNIQUES SPÉCIALES (DANS LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS ET ESPIC) EN 2010



81% des actes d'irradiation corporelle totale sont réalisés dans la même région de prise en charge que la résidence du patient

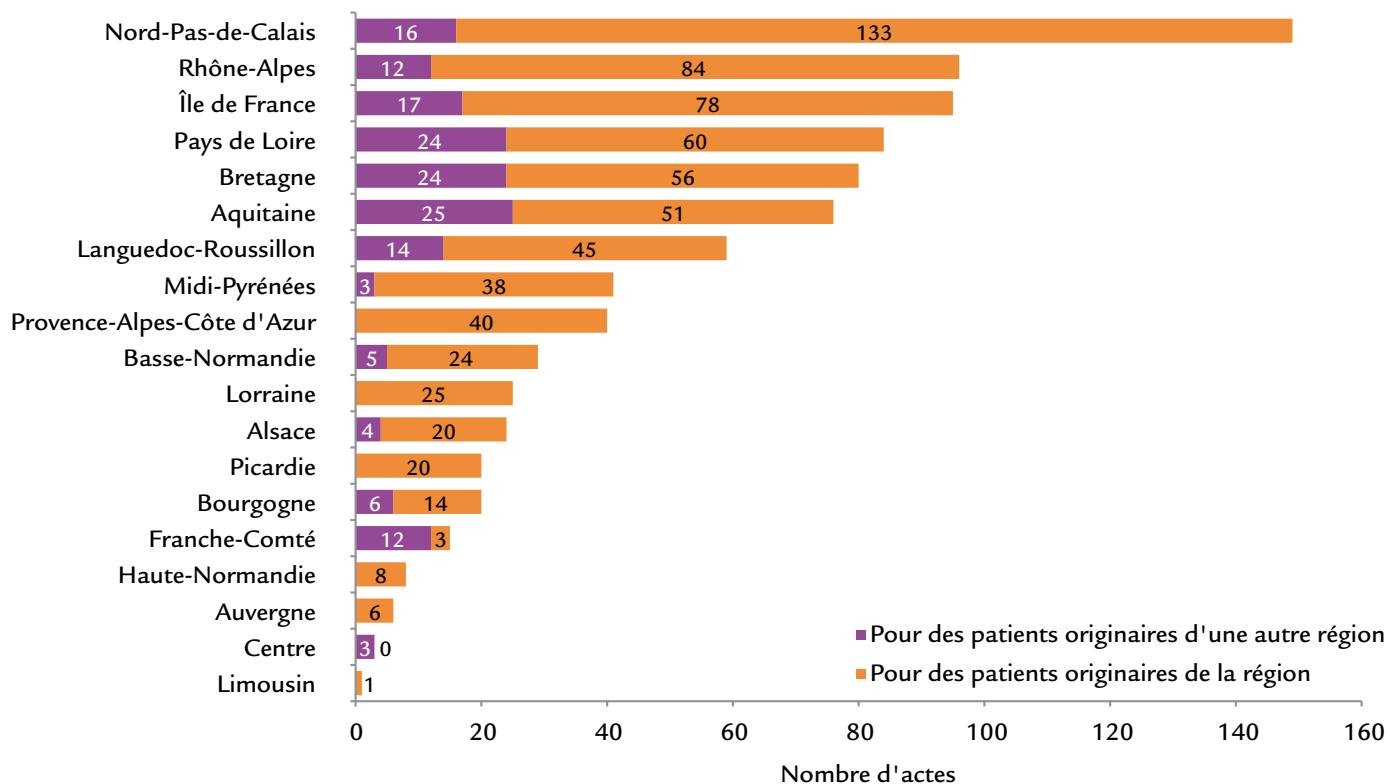
En 2010, cet acte a été réalisé 871 fois. Cette technique est très inégalement répartie sur le territoire. En effet, plus de la moitié des actes a été réalisée dans 5 régions :

- Nord-Pas-de-Calais (17,1 %) ;
- Rhône-Alpes (11,0 %) ;
- Île-de-France (10,9 %) ;
- Pays de la Loire (9,6 %) ;
- Bretagne (9,2 %) ;
- autres régions (42,1 %).

La répartition du nombre d'actes par région est présentée dans le graphique suivant.

Les irradiations corporelles totales sont réalisées dans 86 % des cas dans le cadre d'une prise en charge hématologique (96 % si l'on ne considère que les prises en charge avec une localisation cancéreuse renseignée). Parmi les prises en charge hématologiques, dans 60 % des cas, il s'agit de traitements pour leucémie aiguë.

FIGURE 33 : RÉPARTITION RÉGIONALE DES ACTES D'IRRADIATION CORPORELLE TOTALE EN 2010



Source : base PMSI 2010 – Traitement INCa 2011

3.4 LES DIFFÉRENTES PATHOLOGIES TRAITÉES PAR RADIOTHÉRAPIE EN 2009⁴³

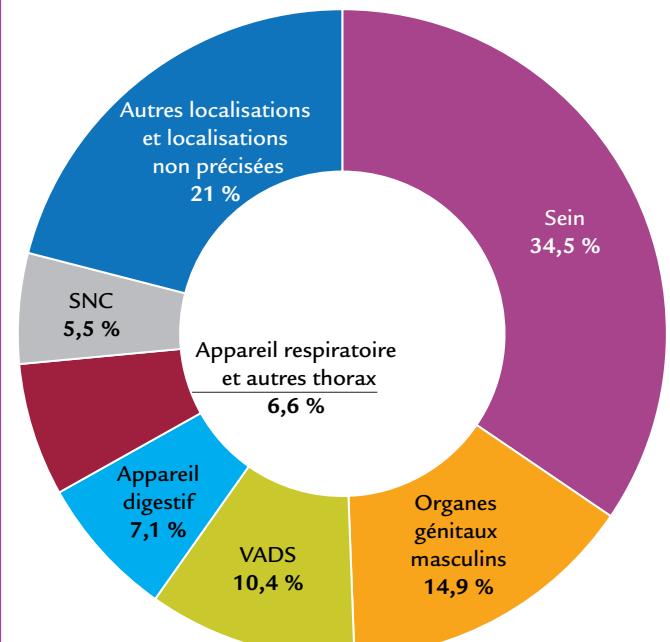
79 % des séances de radiothérapie concernent 6 grandes localisations cancéreuses (cf. Figure 34) :

- les prises en charge du cancer du sein sont les plus fréquentes et représentent un tiers des traitements par radiothérapie (33,5 %) ;
- en deuxième position, on retrouve les cancers des organes génitaux masculins (15,7 %) parmi lesquels 98 % sont des localisations prostatiques ;
- les cancers des voies aérodigestives supérieures (VADS) arrivent en troisième position (10,1%). Parmi eux, les cancers du pharynx sont les plus fréquents (52 % des cancers des VADS) avec les cancers de la cavité buccale (19 %) ;
- en quatrième, cinquième et sixième positions on retrouve respectivement, les tumeurs de l'appareil digestif (cancers du rectum), de l'appareil respiratoire (cancers du poumon), et les tumeurs du système nerveux central.

On compte en moyenne 20,7 séances par patient par an, toutes pathologies confondues.

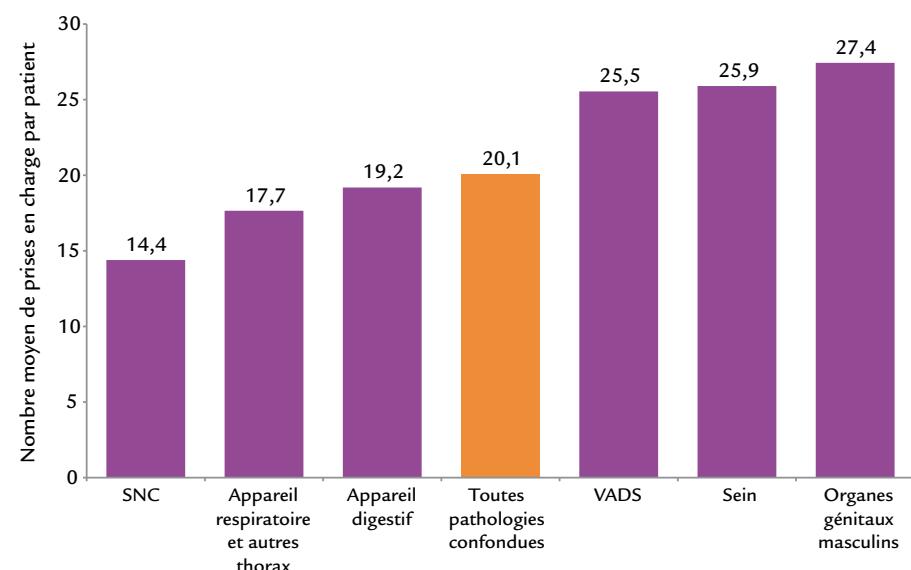
Ce nombre moyen de séances par patient a tendance à être plus élevé pour les tumeurs des voies aérodigestives supérieures (25,5), du sein (25,9) et de la prostate (27,4).

FIGURE 34 : RÉPARTITION DES SÉANCES DE RADIOTHÉRAPIE SELON LA PATHOLOGIE TRAITÉE (DANS LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS ET ESPIC) EN 2010



Source : base PMSI 2010 – Traitement INCa 2011

FIGURE 35 : NOMBRE MOYEN DE SÉANCES DE RADIOTHÉRAPIE PAR PATIENT, SELON LA PATHOLOGIE TRAITÉE (DANS LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS ET ESPIC) EN 2010



43. Parmi les séances de traitement réalisées par les établissements publics et ESPIC

Source : base PMSI 2010 – Traitement INCa 2011

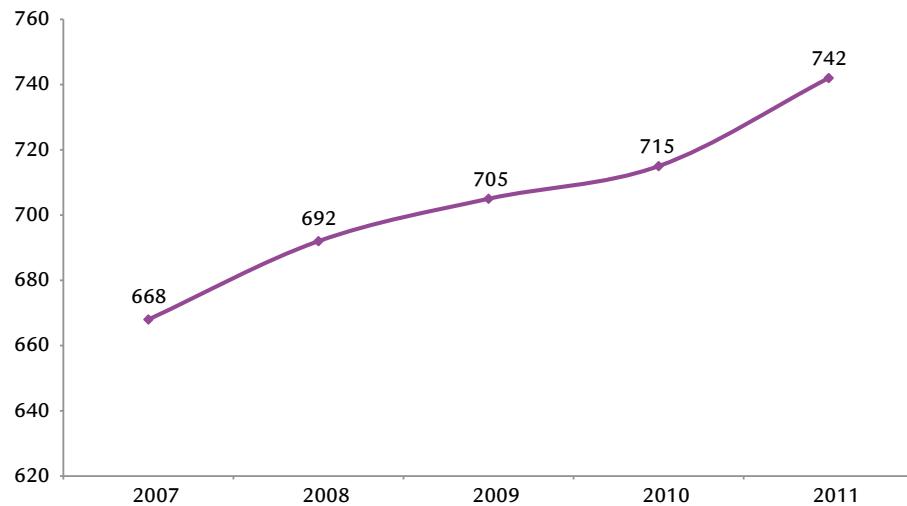
4. PERSONNELS MÉDICAUX ET PARAMÉDICAUX DÉDIÉS À LA RADIOTHÉRAPIE

4.1 LES EFFECTIFS D'ONCOLOGUES- RADIOTHÉRAPEUTES

Les effectifs de radiothérapeutes sont en augmentation constante depuis 2007 (+ 11 %), soit une croissance de 2,8 points par an.

La densité médicale associée s'est ainsi accrue de 1,05/100 000 hab. en 2007, à 1,15/100 000 hab. en 2011. La discipline médicale de radiothérapie est nettement marquée par une dominante masculine, les hommes représentant plus de 63 % des actifs en 2011.

FIGURE 36. ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ONCOLOGUES
RADIOTHÉRAPEUTES EN ACTIVITÉ ENTRE 2007 ET 2011⁴⁴

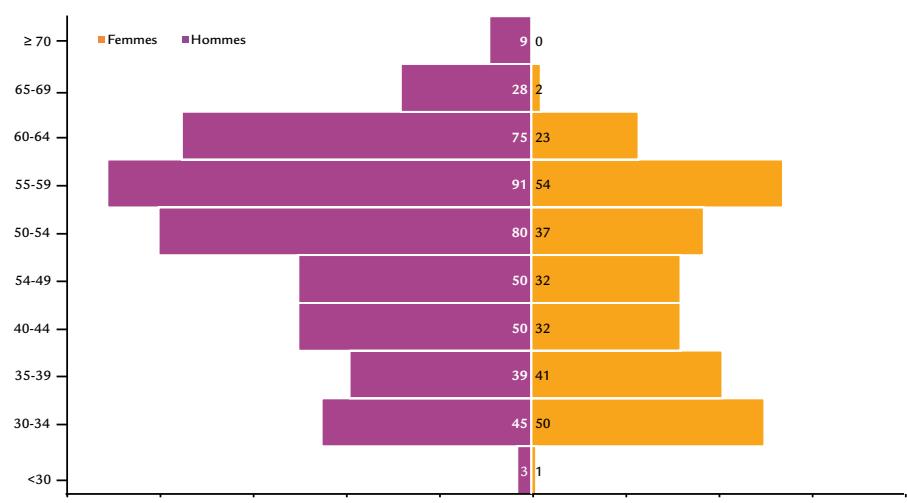


Source : Adeli-DREES

On peut noter toutefois une tendance à la réduction de cet écart, puisque le sex ratio diminue régulièrement, passant de 2,2 en 2003 à 1,9 en 2007 et 1,7 en 2011.

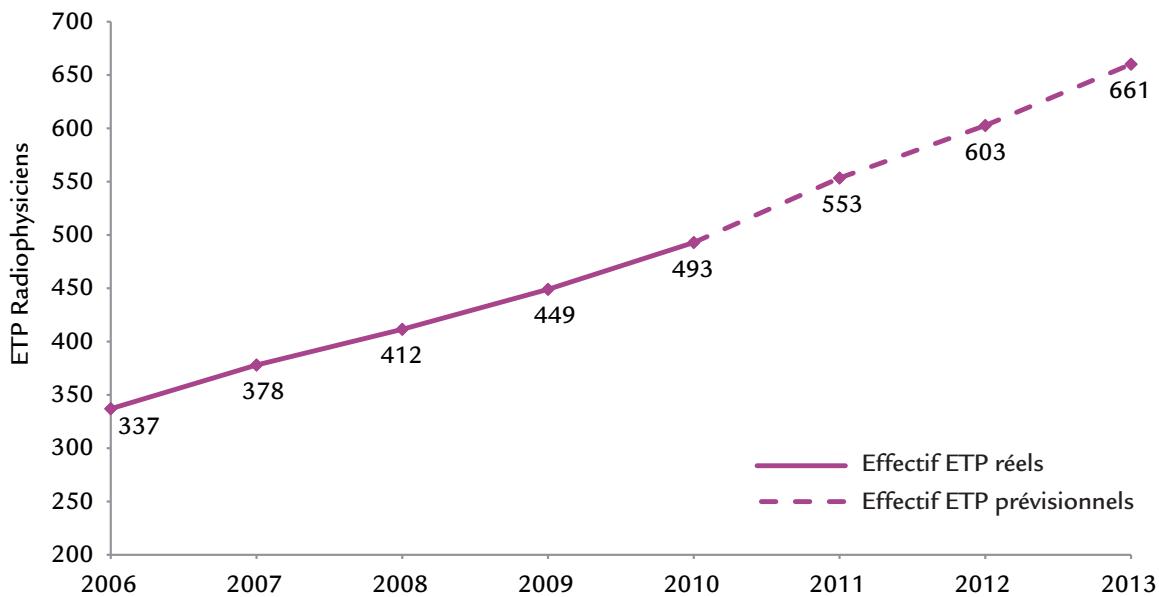
Bien que l'âge moyen des radiothérapeutes soit proche de la moyenne toutes spécialités médicales confondues (49,2 ans *versus* 50,7 ans), on observe depuis 2007, une progression notable de la part des effectifs de 55 ans et plus (32 % en 2007 *versus* 38 % des radiothérapeutes en exercice en 2011).

FIGURE 37 : EFFECTIFS DES RADIOTHÉRAPEUTES PAR TRANCHE D'ÂGE
ET PAR SEXE EN 2011



Source : Adeli-DREES

44. Adeli : Automatisation DEs Listes (système d'information national sur les professionnels relevant, notamment, du code de la santé publique)
DREES : Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques

FIGURE 38. ÉVOLUTION DU NOMBRE TOTAL D'ETP RADIOPHYSICIENS DEPUIS 2006


Source : Observatoire de la radiothérapie, ARH/ARS

4.2 LES EFFECTIFS DE PERSONNES SPÉCIALISÉES EN RADIOPHYSIQUE MÉDICALE⁴⁵

Les éléments suivants sont issus des différentes campagnes de l'Observatoire de la radiothérapie, complétées pour les données manquantes des informations issues des recensements provenant des ARH/ARS.

Les effectifs 2009 intègrent l'ensemble de la promotion DQPRM⁴⁶ 2008-2009. Le nombre de radiophysiciens a progressé de 18,5 % entre 2007 et 2009.

Fin 2009, 18 centres disposaient d'un unique ETP⁴⁷ radiophysicien. L'augmentation progressive des effectifs de radiophysiciens permettra à ces centres de recruter le personnel nécessaire pour répondre au critère d'agrément n°4 (cf. Annexe 1, page 57) exigeant

la présence d'un radiophysicien durant toute la durée d'application des traitements.

4.3 LES TECHNICIENS DE DOSIMÉTRIE

En trois ans, le nombre de techniciens ayant des compétences en dosimétrie en postes en radiothérapie a presque doublé (+ 90 %), mettant ainsi en exergue le rôle croissant de cette catégorie professionnelle.

4.4 LES EFFECTIFS DE MANIPULATEURS EN ÉLECTRORADIOLOGIE

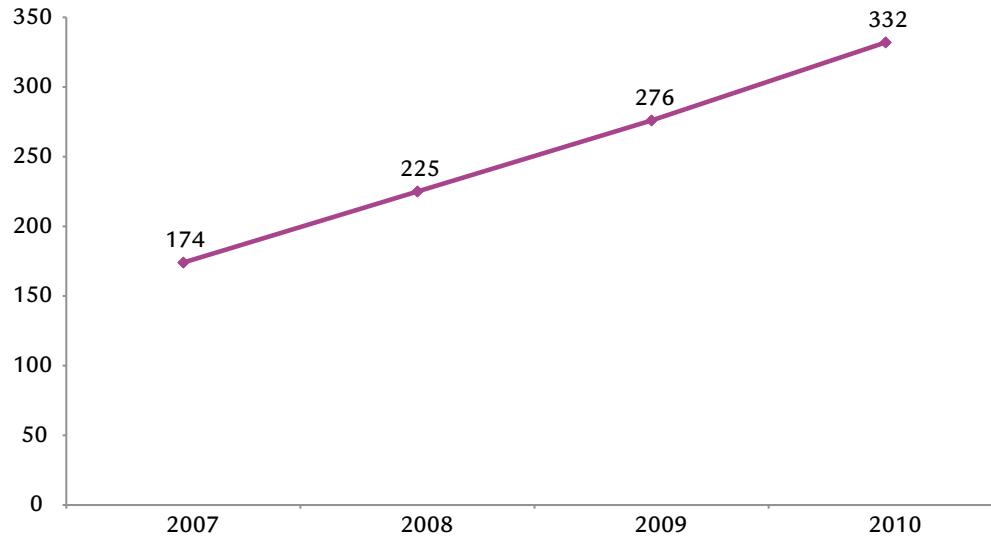
Avec plus de 2 100 manipulateurs en poste en radiothérapie en 2010, les effectifs de cette catégorie professionnelle ont augmenté de 11 % depuis 2007. On peut noter la plus forte progression entre 2009 et 2010 (+ 6 %) qu'entre 2007 et 2009 (+ 2 %/an).

45. Radiophysiciens = personne spécialisée en radiophysique médicale (PSRPM)

46. Diplôme de qualification en physique radiologique et médicale

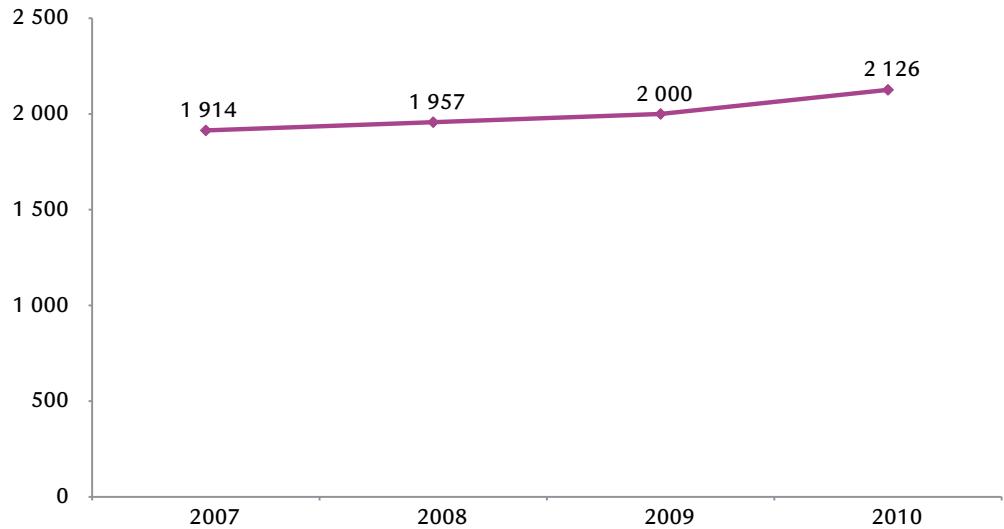
47. ETP : Équivalent temps plein

FIGURE 39. PROGRESSION DES ETP DE TECHNICIENS DE DOSIMÉTRIE



Source : Observatoire de la radiothérapie

FIGURE 40. PROGRESSION DES ETP DE MANIPULATEURS EN ÉLECTRORADIOLOGIE



Source : Observatoire de la radiothérapie

5. LES FINANCEMENTS DÉDIÉS ET LE COÛT DE LA RADIOTHÉRAPIE DANS LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS ET PRIVÉS D'INTÉRÊT COLLECTIF (HORS SECTEUR LIBÉRAL)

5.1 LES MESURES NOUVELLES INSCRITES DANS LA LOI DE FINANCEMENT DE LA SÉCURITÉ SOCIALE

Depuis 2004, un financement global de 18,7 millions d'euros a été délégué au titre des MIGAC⁴⁸ pour soutenir spécifiquement la radiothérapie.

La ventilation des montants par poste de dépense est présentée dans le tableau ci-après.

5.2 LE COÛT DE LA RADIOTHÉRAPIE EN 2010 DANS LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS, PRIVÉS D'INTÉRÊT COLLECTIF ET HIA (HORS FRAIS DE TRANSPORT)

En 2010, les dépenses relatives aux GHS⁴⁹ de radiothérapie dans le secteur public et ESPIC s'élèvent à 423,4 millions d'euros, soit une augmentation de 4,7 % par rapport à 2009. Cette augmentation s'explique à la fois par un effet volume (+ 2,7 %

TABLEAU 6 : RÉPARTITION PAR POSTE DE DÉPENSE DES FINANCEMENTS MIGAC AU TITRE DU PLAN CANCER ENTRE 2004 ET 2011

Mesure nouvelles en radiothérapie	Part du financement MIGAC
Renforcement de la radiothérapie - qualité et sécurité des pratiques	32 %
Techniques innovantes en radiothérapie	14 %
Soutien aux centres dérogatoires	7 %
Postes de dosimétristes	7 %
Postes de qualiticiens	7 %
Stagiaires de DQPRM	23 %
Valorisation de l'encadrement des stages DQPRM	10 %
Total	100 % (18,7 millions d'euros)

TABLEAU 6 : RÉPARTITION DES VOLUMES ÉCONOMIQUES DES GHS RELATIFS À LA RADIOTHÉRAPIE SELON LE TYPE DE PRISES EN CHARGE (DANS LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS ET ESPIC) EN 2010

Type de prise en charge	Volume économique des GHS
Techniques complexes d'irradiation externe, en séances	169 632 881 €
Préparation à une irradiation externe avec dosimétrie tridimensionnelle	83 940 986 €
Autres techniques d'irradiation externe, en séances	47 314 234 €
Irradiation externe, hospitalisation complète	46 161 084 €
Techniques spéciales d'irradiation externe, en séances	22 819 296 €
Radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité, en séances	30 383 293 €
Autres curiethérapies, hospitalisation complète	6 306 282 €
Curiethérapie de la prostate, hospitalisation complète	6 332 834 €
Curiethérapie, en séances	6 418 390 €
Autres préparations à une irradiation externe	3 426 587 €
Autres séjours, hospitalisation complète	698 569 €
Total	423 434 437 €

Source : base PMSI 2010 – Traitement INCa 2011

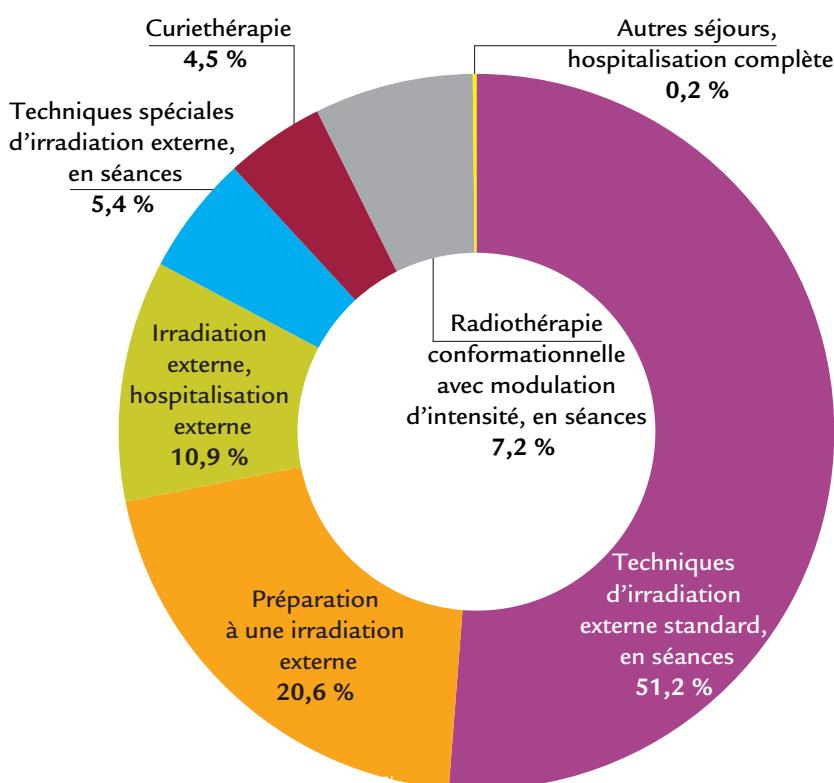
48. Missions d'intérêt général et à l'aide à la contractualisation

49. Valorisation des GHS au tarif national, hors coefficients et suppléments

d'augmentation d'activité) mais aussi par une modification des pratiques. En effet, le développement de la radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité explique 76 % du volume économique.

Parmi les techniques, l'irradiation externe standard⁵⁰ en séances représente 51 % des dépenses. La radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité et les techniques spéciales d'irradiation représentent respectivement 7 % et 5 % des dépenses.

FIGURE 41. RÉPARTITION DES VOLUMES ÉCONOMIQUES DES GHS
RELATIFS À LA RADIOTHÉRAPIE SELON LE TYPE DE TECHNIQUE
(DANS LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS ET ESPIC) EN 2009



Source : base PMSI 2010 – Traitement INCa 2011

50. Comprend les techniques complexes d'irradiation, en séances et les autres techniques d'irradiation, en séances

6. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

À partir des données 2010 et des évolutions interanuelles depuis 2007, plusieurs constats émergent.

- L'offre de soins en radiothérapie en France, avec 172 centres répartis sur le territoire national, est parmi les plus importantes au niveau européen (2^e avec l'Italie derrière l'Allemagne).
- Le nombre d'accélérateurs linéaires croît régulièrement de 3 % par an depuis 2006. D'après les projets d'acquisition des centres, on peut s'attendre à un doublement du taux de croissance dans les années à venir.
- La quasi-totalité des centres de radiothérapie disposent d'au moins un équipement de dosimétrie *in vivo* et d'un logiciel de double calcul des unités moniteurs fin 2010. Si l'utilisation de ces deux dispositifs progresse nettement depuis 2009, elle devra être généralisée à l'ensemble des centres d'ici fin 2011. Par ailleurs, plus d'un centre sur quatre possède un logiciel de double calcul qui n'est pas en adéquation avec les recommandations de l'Afssaps.
- La part de technique standard (conformationnelle 3D) progresse puisque les centres réalisent en moyenne 88 % de leurs traitements en RTC 3D en 2010 (*versus* 80 % en 2009). Cette évolution devrait se confirmer en 2011.
- La diffusion des pratiques de haute technicité progresse de façon mesurée. En progression de 7 points en l'espace d'un an, la radiothérapie par modulation d'intensité (RCMI) est disponible dans 30 % des centres fin 2010, dont 13 % pratiquent également des traitements par arc-thérapie volumique avec modulation d'intensité. L'offre régionale passe ainsi de 16 à 19 régions couvertes. En tenant compte des projets de mise en œuvre de la technique, deux régions ne disposeraient

toujours pas d'une offre en RCMI fin 2012.

Les disponibilités de la stéréotaxie intra et extracrânienne augmentent de 2 points pour atteindre respectivement 15 % et 13 % des centres fin 2010. L'offre régionale, relativement stable, demeure restreinte avec 13 régions qui ne disposent pas de centres pratiquant la stéréotaxie extracrânienne en 2010 (*versus* 14 en 2009), et 8 où les patients ne peuvent être traités par stéréotaxie intracrânienne (*versus* 9 en 2009). Les projets d'implémentation de la technique ne permettent pas de présumer d'une réduction rapide des inégalités à l'échelle régionale à ce jour.

- 174 000 malades ont reçu un traitement de radiothérapie en 2010, soit un peu moins de la moitié (47 %) des nouveaux patients atteints de cancers. Le nombre de patients traités par radiothérapie reste stable.
- La moyenne d'âge des patients traités est de 60 ans chez les femmes et de 64 ans chez les hommes.
- La moitié des traitements de radiothérapie concernent les deux cancers les plus fréquents : le sein chez la femme et la prostate chez l'homme.
- La moyenne des séances par patient est de 20 et est pour la première fois depuis 2007 en diminution. Elle est plus élevée pour les cancers du sein (26) et les cancers de la prostate (27). Plusieurs études internationales confirment l'intérêt de nouveaux schémas thérapeutiques qui permettent de délivrer des doses moins importantes avec un nombre de séances réduit. Au niveau national, on citera notamment deux projets d'étude concernant l'hypofractionnement : le PHRC⁵¹ SHARE, et l'appel à projets INCa sur la radiothérapie peropératoire des cancers du sein.

51. Programme hospitalier de recherche clinique

- Le coût de la radiothérapie a augmenté de 4,7 % en un an. Cette tendance est essentiellement liée au déve-

loppement des techniques spéciales, parmi lesquelles la radiothérapie par modulation d'intensité.

En 2010, quatre grandes recommandations avaient été portées à partir des données au 31.12.2009

Recommandations émises à partir de la situation de la radiothérapie en 2010	Bilan de la mise en œuvre au 31.12.2010	Indicateur
1. Généraliser l'utilisation de la dosimétrie <i>in vivo</i> et de logiciels de double calcul marqués CE selon les recommandations de l'Afssaps, en cohérence avec les critères d'agrément INCa.	Début 2011, tous les centres sont équipés d'un logiciel de double calcul des UM et d'un logiciel de dosimétrie <i>in vivo</i> ⁵² . On note toute fois que 25 % des centres ne sont pas équipés d'un logiciel de double calcul conforme aux recommandations Afssaps, et que si le taux d'utilisation de ces équipements progresse très nettement, la généralisation n'est pas encore pleinement effective. Par ailleurs, la faisabilité de la mise en œuvre de mesures <i>in vivo</i> dans les traitements de haute technicité devra faire l'objet	
2. Poursuivre le développement de l'accès territorial aux techniques de RCMI dans les principales indications validées (cancers ORL et cancers de la prostate).	La disponibilité de la radiothérapie de haute technicité progresse entre fin 2009 et fin 2010, mais on note qu'il persiste une disparité dans l'accessibilité régionale notamment à ces différentes techniques. Les perspectives de déploiement remontées au travers des projets déclarés par les centres laissent augurer d'une réduction des hétérogénéités observées d'ici fin 2012.	
3. Développer l'accès régional à de la radiothérapie de haute technicité (RCMI dynamique – tomothérapie –stéréotaxie intra et extracrânienne), ces nouvelles techniques étant associées à un nombre moins élevé de séances.		
4. Mettre en place des mécanismes incitatifs pour accompagner la réduction attendue du nombre global de séances, en particulier pour le traitement de plusieurs formes fréquentes de cancers du sein, afin de délivrer des traitements aussi efficaces avec un moindre coût humain et financier.	Plusieurs dispositifs, actuellement en cours, visent à apporter les éléments de connaissance préalables nécessaires à l'évolution des pratiques standards, et de la tarification associée (appel à projets INCa sur la radiothérapie peropératoire, PHRC SHARE, etc.). on observe ainsi pour la première fois depuis 2007 une tendance à la réduction du nombre de séances par traitement (22 en 2009 versus 20 en 2010). Cependant, la généralisation attendue de l'impact des expérimentations précitées et du déploiement de protocoles comportant un nombre réduit de séances dans la pratique clinique ne devrait pas s'observer avant plusieurs années.	

RECOMMANDATIONS ÉMISES À PARTIR DE LA SITUATION DE LA RADIOTHÉRAPIE EN 2011

1. Finaliser l'implémentation nationale de l'utilisation de la dosimétrie <i>in vivo</i> et de logiciels de double calcul marqués CE selon les recommandations de l'Afssaps. Ces deux dispositions devraient être effectives mi-2012.
2. Accentuer le déploiement de l'accès territorial aux techniques de RCMI, et encourager le développement d'une offre régionale pour les pratiques de haute technicité (AVMI, stéréotaxie intra et extracrânienne, radiothérapie peropératoire des cancers du sein, etc.) permettant d'accompagner la mise en œuvre de traitements comportant un nombre réduit de séances.
3. Établir, en lien avec les professionnels, des référentiels INCa, des recommandations pour aider la mise en œuvre de nouvelles techniques, et notamment les pratiques de haute technicité (Mesure 22.1 du Plan cancer 2009-2013).
4. Soutenir le déploiement des traitements innovants avec un nombre réduit de séances en initiant les travaux permettant de faire évoluer les financements associés.

52. Un seul centre ne disposait pas d'un logiciel de dosimétrie *in vivo* fin 2010 mais avait planifié son acquisition pour la premier semestre 2011

ANNEXE 1: CRITÈRES D'AGRÉMENT POUR LA PRATIQUE DE LA RADIOTHÉRAPIE EXTERNE

Dans tout établissement titulaire de l'autorisation de traitement du cancer par la modalité de radiothérapie, prévue à l'article R.6123-87 du Code de la santé publique (CSP), les critères suivants de qualité de la prise en charge sont respectés :

1. Au moins un médecin exerçant la radiothérapie, ayant les titres ou qualifications mentionnés à l'article D. 6124-133 du CSP, participe, soit physiquement, soit par visioconférence, à la réunion de concertation pluridisciplinaire au cours de laquelle le dossier d'un patient susceptible de recevoir une irradiation est présenté.
2. Le dossier des patients recevant une irradiation en urgence ou dans le cadre d'un traitement palliatif n'est pas présenté en RCP avant l'application.
3. Avant toute mise en traitement, le centre dispose du dossier du patient, incluant notamment le compte rendu de la réunion de la concertation pluridisciplinaire et tous les éléments nécessaires à l'établissement du plan de traitement.
4. Pendant la durée de l'application des traitements aux patients, un médecin spécialiste en radiothérapie et une personne spécialisée en radiophysique médicale sont présents dans le centre.
5. Le traitement de chaque patient est réalisé par deux manipulateurs au poste de traitement.
6. Le compte rendu de fin de radiothérapie comporte au moins les mentions suivantes :
 - date de début et de fin de la radiothérapie ;
 - identification des volumes cibles ;
 - spécification de la nature des faisceaux et de leur énergie ;
 - doses délivrées, incluant la dose délivrée aux organes critiques ;
 - fractionnement, étalement ;
 - évaluation de la morbidité aiguë selon la classification actuellement utilisée au National Cancer Institute US et intitulée Common Toxicity Criteria ;
 - l'indication de l'étape thérapeutique suivante, le cas échéant, et les modalités de surveillance.
7. Un plan de formation pluriannuel incluant la formation à l'utilisation des équipements est mis en place pour tous les professionnels des équipes de radiothérapie.
8. Le centre de radiothérapie tient à jour la liste des personnels formés à l'utilisation de ses appareils de radiothérapie.
9. Une autoévaluation des pratiques en radiothérapie est réalisée annuellement dans l'établissement, au moyen d'indicateurs définis par l'Institut national du cancer, et dans le cadre du suivi de la qualité de la pratique prévu à l'article R. 6123-95 du Code de la santé publique. Ces données, anonymisées, sont transmises à l'Institut national du cancer en vue d'une synthèse à l'échelle nationale.

- 10.** Pour la préparation des traitements, le centre de radiothérapie utilise l'imagerie tridimensionnelle. À cet effet, il dispose d'un scanner dédié, ou, à défaut, d'un accès à des plages horaires dédiées à l'activité de préparation des traitements.
- 11.** Les logiciels de calcul et de planification des doses prennent systématiquement en compte les mesures des faisceaux validées dans le centre.
- 12.** Une vérification du nombre des unités moniteur est effectuée par un deuxième système de calcul pour chaque faisceau avant traitement.
- 13.** Les paramètres de traitement sont enregistrés et vérifiés par un système informatique dédié.
- 14.** L'ensemble des caractéristiques géométriques de chaque nouveau faisceau est vérifié lors de sa première utilisation.
- 15.** Une dosimétrie *in vivo* est effectuée pour chaque faisceau techniquement mesurable, lors de la première ou de la deuxième séance d'irradiation, ainsi qu'à chacune des modifications du traitement.
- 16.** Pour une même séquence du traitement, tous les faisceaux sont utilisés à chaque séance.
- 17.** Le positionnement du patient est vérifié au moins une fois par semaine par une imagerie effectuée sur l'appareil de traitement.
- 18.** Le suivi de chaque patient traité par irradiation et la traçabilité de ce suivi sont organisés, en accord avec le patient.

Une consultation annuelle en radiothérapie sera prévue pendant une durée minimum de 5 ans ; cette fréquence peut être modifiée en vertu des données de l'état clinique et/ou du bilan de surveillance du patient, ou dans le cadre d'un programme de recherche clinique.

La toxicité tardive est évaluée selon la classification actuellement utilisée au National Cancer Institute US et intitulée Common Toxicity Criteria.

ANNEXE 2 : LISTE DES ACTES CCAM_{V20}⁵³, DES GHM ET DES GHS SELON LES TECHNIQUES D'IRRADIATION EXTERNE

CODE ACTE	LIBELLÉ	GHM
Irradiation externe « standard » : techniques complexes d'irradiation externe, en séances (28Z12Z) / autres techniques d'irradiation externe, en séances (28Z13Z)		
ZZNL061/0	Séance d'irradiation externe par machine de puissance inférieure à 5 mégavolts [MV]	28Z12Z, 28Z13Z*
ZZNL053/0	Séance d'irradiation externe par accélérateur linéaire de puissance égale ou supérieure à 5 mégavolts [MV], sans système de contrôle du positionnement	28Z12Z, 28Z13Z*
ZZNL064/0	Séance d'irradiation externe par accélérateur linéaire de puissance égale ou supérieure à 5 mégavolts [MV], équipé d'imagerie portale	28Z12Z, 28Z13Z*
ZZNL048/0	Séance d'irradiation externe par accélérateur linéaire de puissance égale ou supérieure à 5 mégavolts [MV], équipé d'un collimateur multilames	28Z12Z, 28Z13Z*
ZZNL065/0	Séance d'irradiation externe par accélérateur linéaire de puissance égale ou supérieure à 5 mégavolts [MV], équipé d'un collimateur multilames et d'imagerie portale	28Z12Z, 28Z13Z*
ZZNL062/0	Séance d'irradiation externe par accélérateur linéaire de puissance égale ou supérieure à 5 mégavolts [MV], équipé d'un système de repositionnement	28Z12Z, 28Z13Z*
ZZNL063/0	Séance d'irradiation externe par accélérateur linéaire de puissance égale ou supérieure à 5 mégavolts [MV], équipé d'un système de repositionnement guidé par imagerie [IGRT]	28Z12Z, 28Z13Z*
Radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité, en séances (28Z18Z)		
ZZNL050/0	Séance d'irradiation externe par accélérateur linéaire avec modulation d'intensité, sans contrôle de la position de la cible	28Z18Z
ZZNL054/0	Séance d'irradiation externe par accélérateur linéaire avec modulation d'intensité, avec contrôle de la position de la cible	28Z18Z
ZZNL051/0	Séance d'irradiation externe par machine dédiée produisant des photons avec modulation d'intensité et contrôle de la position de la cible par imagerie [IGRT]	28Z18Z
Techniques spéciales d'irradiation externe, en séances (28Z11Z)		
ZZNL058/0	Séance d'irradiation externe en conditions stéréotaxiques par machine produisant des photons avec guidage par imagerie, sans synchronisation avec la respiration	28Z11Z/GHS 9610
ZZNL052/0	Séance d'irradiation externe en conditions stéréotaxiques par machine produisant des photons avec guidage par imagerie, avec synchronisation avec la respiration	28Z11Z/GHS 9610
ZZNL059/0	Séance d'irradiation externe en conditions stéréotaxiques par machine dédiée produisant des photons avec guidage par imagerie, sans synchronisation avec la respiration	28Z11Z/GHS 9621
ZZNL060/0	Séance d'irradiation externe en conditions stéréotaxiques par machine dédiée produisant des photons avec guidage par imagerie, avec synchronisation avec la respiration	28Z11Z/GHS 9621
ZANL001/0	Irradiation externe intracrânienne en conditions stéréotaxiques avec cadre effractif, en dose unique	17K041/GHS 9610
ZZNL049/0	Irradiation externe en conditions stéréotaxiques par machine produisant des photons avec guidage par imagerie, sans synchronisation avec la respiration, en dose unique	17K041/GHS 9610
ZZNL055/0	Irradiation externe en conditions stéréotaxiques par machine dédiée produisant des photons avec guidage par imagerie, sans synchronisation avec la respiration, en dose unique	17K041/GHS 9610
AZNL001/0	Séance d'irradiation externe du névraxe [irradiation craniospinale]	28Z11Z/GHS 9610
ZZNL045/0	Séance d'irradiation externe par proton	28Z11Z/GHS 9619
ZZNL047/0	Séance d'irradiation corporelle totale [ICT]	28Z11Z/GHS 9620
ZZNL066/0	Séance d'irradiation de contact endocavitaire	28Z11Z/GHS 9610

* Les actes orientent vers l'un ou l'autre des GHM en fonction du nombre de faisceaux.

NOTES



52, avenue André Morizet
92513 Boulogne-Billancourt Cedex
Tél.: +33 (1) 41 10 50 00
Fax: +33 (1) 41 10 50 20
www.e-cancer.fr





Pour plus d'informations
www.e-cancer.fr

Toutes les informations sur le Plan cancer 2009-2013
www.plan-cancer.gouv.fr