



MAI 2015

ÉTAT DES LIEUX ET DES CONNAISSANCES

OBSERVATOIRE NATIONAL DE LA RADIOTHÉRAPIE

Situation fin 2013 et évolution depuis 2009



L'Institut national du cancer (INCa) est l'agence d'expertise sanitaire et scientifique en cancérologie chargée de coordonner la lutte contre les cancers en France.

Depuis 2003, la lutte contre le cancer en France est structurée autour de plans nationaux visant à mobiliser tous les acteurs autour de la prévention, du dépistage, des soins, de la recherche et de l'accompagnement du patient et de ses proches. Le Plan cancer 2003-2007 a dressé une première stratégie globale de lutte contre le cancer ; le deuxième (2009-2013) a introduit la notion de prise en charge personnalisée.

Le Plan cancer 2014-2019 a pour ambitions de donner à chacun, partout en France, les mêmes chances de guérir et de mettre plus rapidement encore les innovations au service des malades. Il comprend 17 objectifs regroupés autour de quatre grandes priorités de santé :



- Guérir plus de personnes malades
- Préserver la continuité et la qualité de vie
- Investir dans la prévention et la recherche
- Optimiser le pilotage et les organisations

Le Plan cancer s'inscrit dans la mise en œuvre de la Stratégie nationale de santé et de l'Agenda stratégique pour la recherche, le transfert et l'innovation « France-Europe 2020 ».

Ce guide répond à l'**Objectif 3** : Accompagner les évolutions technologiques et thérapeutiques

Action 3.11 : Garantir une offre adaptée en équipements de radiothérapie sur le territoire et en améliorant la lisibilité afin de faciliter les orientations adéquates des patients et réduire les délais d'accès.

Pour en savoir plus et télécharger le Plan cancer : e-cancer.fr

Ce document doit être cité comme suit : © Observatoire national de la radiothérapie - Situation fin 2013 et évolution depuis 2009, état des lieux et des connaissances, INCa, mai 2015

Ce document est publié par l'Institut national du cancer qui en détient les droits. Les informations figurant dans ce document peuvent être réutilisées dès lors que : (1) leur réutilisation entre dans le champ d'application de la loi N°78-753 du 17 juillet 1978 ; (2) ces informations ne sont pas altérées et leur sens dénaturé ; (3) leur source et la date de leur dernière mise à jour sont mentionnées.

Ce document est téléchargeable sur e-cancer.fr

TABLE DES MATIÈRES

Principaux enseignements et chiffres clés de l'Observatoire national de la radiothérapie de 2009 à 2013	4
CONTEXTE ET MÉTHODE	5
1. Cadre et objectif de l'enquête de l'observatoire de la radiothérapie	5
2. Organisation de la mise en œuvre de l'enquête	5
2.1 Comité d'analyse des données	5
2.2 Charte d'utilisation et de diffusion des données.....	5
2.3 Calendrier simplifié de mise en œuvre	5
3. Méthodologie.....	6
3.1 Constitution de la base de données : exploitation statistique	6
3.2 Comparaison des données entre 2009 et 2013.....	6
RÉSULTATS	7
4. Plateaux techniques et équipements.....	7
4.1 Structure du parc d'accélérateurs linéaires.....	7
4.2 Équipements additionnels des accélérateurs linéaires	10
4.3 Nombre de jours d'ouverture aux patients	14
4.4 Durée d'occupation dédiée au traitement, au contrôle qualité interne et à la maintenance des équipements	15
4.5 Procédures en cas d'arrêt de machine	17
4.6 Préparation des traitements.....	18
4.7 Équipements dédiés au contrôle de qualité des traitements.....	23
5. Activité des centres	26
5.1 Évolution du nombre de patients traités, de traitements et de séances	26
5.2 Techniques conventionnelles	29
5.3 Techniques de haute précision et techniques spéciales	30
6. Personnel	38
6.1 Oncologues radiothérapeutes	38
6.2 Physiciens médicaux	39
6.3 Manipulateurs en électroradiologie	41
6.4 Dosimétristes.....	42
6.5 Temps dédié à la fonction qualité	42
6.6 Évolution de l'activité par ETP des différentes catégories professionnelles	42
ANNEXES.....	49
Annexe 1 : Équipements, activité et personnel – Tableaux et illustrations	49
Parc des accélérateurs linéaires en 2013.....	49
Nombre annuel de patients, de traitements et de séances	50
Personnel au 31 décembre 2013	51
Annexe 2 : Liste et participation des centres de radiothérapie	54
Annexe 3 : Charte d'utilisation et de diffusion de données	59
Annexe 4 : Table des illustrations.....	60
Annexe 5 : Questionnaire de l'observatoire 2014.....	62

Principaux enseignements et chiffres clés de l'Observatoire national de la radiothérapie de 2009 à 2013

Parc d'accélérateurs et pratiques adoptées par les centres

- Il est observé une augmentation constante du nombre d'accélérateurs (+11 % depuis 2009) et une disparition progressive des centres ne possédant qu'une seule machine (-9 % depuis 2009)
- Les accélérateurs en place sont assez récents, 80 % ont moins de 10 ans d'ancienneté ;
- En termes de techniques, le renouvellement constant des accélérateurs favorise la présence de dispositifs avancés tels que :
 - les collimateurs multilames (+12 points)
 - les dispositifs d'imagerie portale ou additionnels (+31 points depuis 2009)
 - les systèmes de repositionnement (+25 points depuis 2009)
 - et la possibilité de réaliser de la modulation d'intensité (+25 points depuis 2010)
- En termes de préparation des traitements, on observe une augmentation du nombre d'heures dédiées au contrôle qualité (+30 % depuis 2009) et particulièrement le déploiement de la dosimétrie *in vivo* (+57 % depuis 2009).
- Il est observé également une augmentation de l'utilisation de techniques d'imagerie complémentaires (+10 % pour les IRM et +17 % pour les TEP depuis 2009) et la diffusion des techniques de planimétrie inverse (+48 % depuis 2009).

Activité des centres

- Depuis 2009, l'activité globale des centres augmente de manière constante (1.8 % par an en nombre de patients et 1 % en nombre de séances) pour atteindre 180 000 patients en 2013 pour environ 4 millions de séances.
- Les techniques de traitement évoluent également ; de plus en plus de centres pratiquent la RCMi (+48 points depuis 2009), et ce pour les localisations demandées (prostate, VADS, canal anal et col utérin).
- Les techniques de radiothérapie stéréotaxique progressent (+10 % depuis 2009) qu'elles soient intra ou extra-crâniennes.
- À l'inverse, le déploiement de certaines techniques telles que les ICT, l'IGRT ou encore les radiothérapies à visée anti-inflammatoire progresse peu.

Personnel

- Le nombre moyen d'ETP oncologues radiothérapeutes par centre reste stable entre 2009 et 2013.
- Le nombre moyen d'ETP médecins médicaux par centre augmente de 25 points entre 2009 et 2013.
- On observe que les oncologues radiothérapeutes ont majoritairement plus de 50 ans tandis que les médecins ont majoritairement moins de 40 ans.
- On observe une augmentation du nombre moyen d'ETP manipulateurs en électroradiologie par centre (+18 % depuis 2009) et parallèlement, la généralisation de la fonction de qualificateur (50 % en 2009).

CONTEXTE ET MÉTHODE

1. Cadre et objectif de l'enquête de l'Observatoire de la radiothérapie

Depuis 2007, l'Observatoire de la radiothérapie vise à recueillir annuellement sur l'ensemble des centres de radiothérapie en activité, les données relatives à :

- l'état de l'ensemble des équipements dédiés à la radiothérapie ;
- l'activité de chaque établissement (type SAE : Statistique annuelle des Établissements de santé) ;
- les effectifs médicaux et paramédicaux spécifiques à cette discipline.

Un tel dispositif répond à deux objectifs principaux :

1. permettre aux instances impliquées dans l'organisation, la réglementation et la pratique de la radiothérapie oncologique (sociétés savantes, agences sanitaires, ministère de la Santé et ses représentants...) de s'appuyer sur des données homogènes et communes ;

2. évaluer l'impact des actions mises en œuvre au niveau national en mesurant l'évolution annuelle de la situation de la radiothérapie française au travers différents paramètres suivis.

2. Organisation de la mise en œuvre de l'enquête

2.1 Comité d'analyse des données

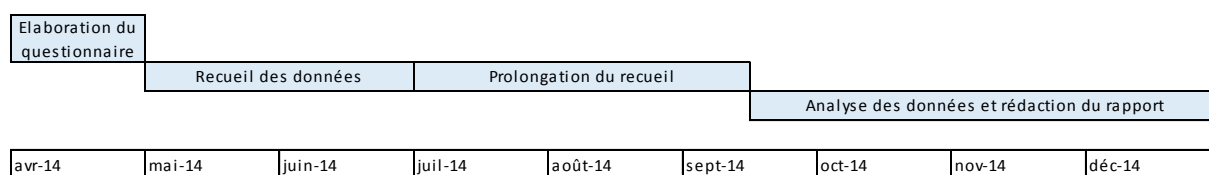
Un comité d'analyse composé de l'INCa, la CNAMTS, la SFRO, le SNRO, la SFPM, et l'ASN analyse les résultats des traitements statistiques des données recueillies dans le cadre des enquêtes annuelles de radiothérapie et élabore le présent rapport.

Le comité d'analyse propose également les éventuelles modifications du questionnaire de recueil si cela s'avère nécessaire en fonction des retours des centres, de l'évolution de la discipline, de l'actualité, etc.

2.2 Charte d'utilisation et de diffusion des données

Ce document décrit les modalités d'accès et de diffusion des données issues des enquêtes de radiothérapie (copie du document en annexe).

2.3 Calendrier simplifié de mise en œuvre



Élaboration du questionnaire

Les différents items du questionnaire ont été sélectionnés pour le recueil de l'Observatoire. Certains éléments ont été modifiés par rapport aux enquêtes précédentes afin de prendre en compte les remarques des participants, d'améliorer la qualité des données recueillies et de suivre l'évolution des pratiques de la discipline.

Le questionnaire a été mis à disposition des établissements par l'intermédiaire de la nouvelle plateforme internet Sphinx, dédiée aux enquêtes de l'INCa.

Période de recueil

Un courrier a été adressé courant avril aux directeurs de centres ainsi qu'aux chefs de service de radiothérapie afin de les sensibiliser à l'intérêt de participer à l'enquête. Les référents en charge des enquêtes au sein des centres ont été contactés

par mail puis par téléphone afin d'expliquer les modalités de recueil des données de la campagne 2014. Les coordonnées d'accès au questionnaire ont été transmises par email aux référents de chaque centre.

La période de recueil initialement prévue (mai – juin 2014) a été prolongée jusqu'au 15 septembre 2014, au regard du taux de participation insuffisant à la date butoir initiale. Plusieurs relances ont été effectuées par courrier, par email et par téléphone selon les cas afin d'améliorer le taux de participation et donc la significativité des données colligées.

Analyse des données et rédaction du rapport

Le traitement des données, l'analyse statistique et l'interprétation des résultats ont été réalisés conjointement par le prestataire retenu par l'INCa pour la mise en œuvre de l'enquête, l'INCa et le comité d'analyse des données.

3. Méthodologie

3.1 Constitution de la base de données : exploitation statistique

L'ensemble des données des questionnaires a été enregistré au sein d'une base de données unique dont les exploitations statistiques ont été réalisées avec le logiciel Excel®.

3.2 Comparaison des données entre 2009 et 2013

Afin de pouvoir à la fois comparer les données entre les années successives de recueil et suivre leur évolution, une méthode de comparaisons dite à centres constants a été établie, c'est-à-dire en restreignant le périmètre de l'analyse aux centres pour lesquels les données sont disponibles sur les 5 années de recueil (de 2009 à 2013).

Dans le chapitre suivant, traitant du parc national des appareils de radiothérapie, cette méthode est utilisée pour montrer l'évolution globale du nombre d'accélérateurs linéaires (Figure 2) sur un périmètre de centres constants ayant répondu (168 en l'occurrence).

Les résultats exprimés sous forme d'un rapport activité/ Équivalent Temps Plein (ETP) professionnel sont calculés pour les centres ayant déclaré une activité pleine pour l'ensemble des années considérées. La significativité des différences relevées a été appréciée au travers de tests statistiques (test ANOVA après transformation des données en loi normale).

En 2014, le taux de participation à l'observatoire de la radiothérapie est de 97 % (167 sur 172 centres de radiothérapie). La liste des centres est disponible en Annexe 2 : Liste et participation des centres de radiothérapie.

Figure 1 – Participation des centres aux Observatoires de la radiothérapie

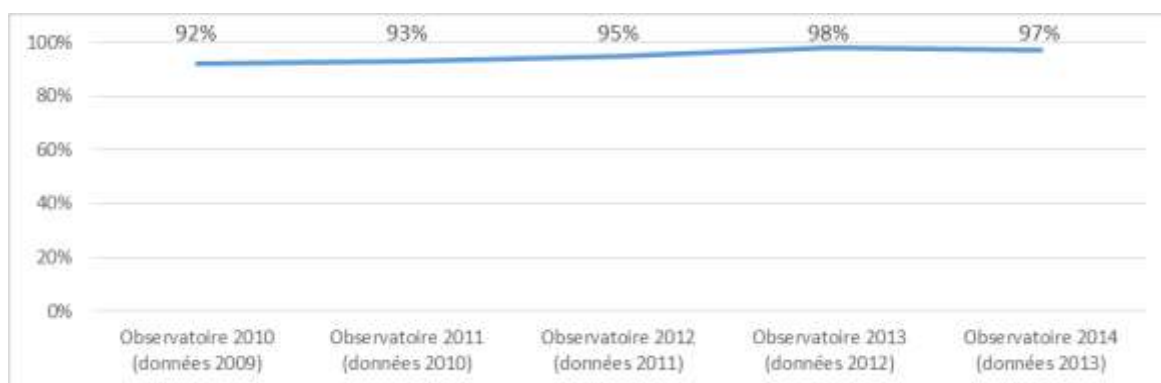
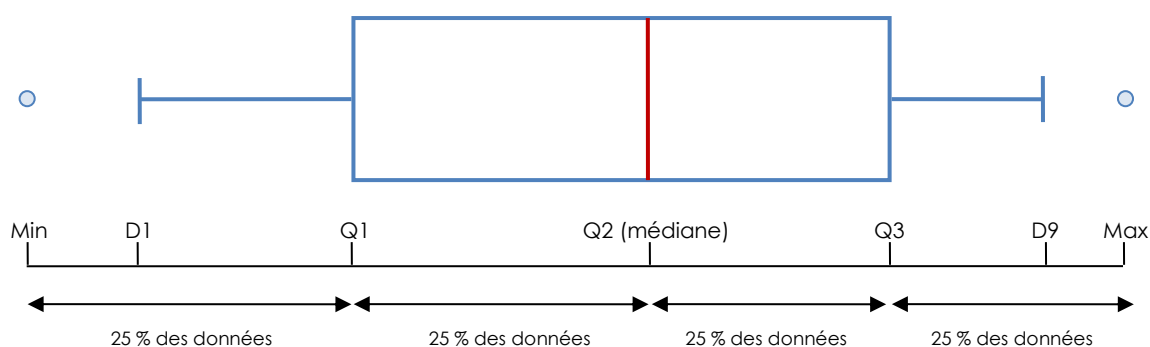


Tableau 1 – Répartition des centres par statut et participation à l’Observatoire 2013

	Nombre de centres recensés en 2013	Nombre de centres participant à l’Observatoire 2014 (sur les données 2013)
Privé	87	84
Cabinet libéral	84	81
Établissement de santé privé	3	3
Public	85	83
CH ¹	36	35
CHU/CHR	22	21
CLCC	21	21
ESPIC ² (hors CLCC)	6	6
Total	172	167

RÉSULTATS

Certains résultats sont présentés sous forme de box-plots comme ci-dessous :



Lecture des Box-plots

Définition des valeurs :

Min : valeur minimum ;

D1 : 1er décile → 10 % des valeurs sont situées en dessous de la valeur du 1er décile ;

Q1 : 1er quartile → 25 % des valeurs sont situées en dessous de la valeur du 1er quartile ;

Q2 (Médiane) : 50 % des valeurs se situent en dessous de la valeur de la médiane, 50 % au-dessus ;

Q3 : 3e quartile → 75 % des valeurs sont situées en dessous de la valeur du 3e quartile ;

D9 : 9e décile → 90 % des valeurs sont situées en dessous de la valeur du 9e décile ;

Max : maximum

4. Plateaux techniques et équipements

4.1 Structure du parc d’accélérateurs linéaires

4.1.1 Effectif du parc d’appareils de traitement

On dénombre en 2013 un parc total de 479 appareils de traitements de radiothérapie externe, pour l’ensemble des centres de radiothérapie. Le parc se compose de la façon suivante : 425 accélérateurs polyvalents, 29 accélérateurs dédiés (CyberKnife®, Novalis®, TomoTherapy®), 4 Gamma Knife®, 10 appareils d’orthovoltage, 9 appareils peropérateurs dédiés et 2 cyclotrons.

¹ L’Hôpital d’Instruction des Armées (HIA Val de Grâce) et les GCS GCCOR (Groupement Charentais de Coopération en Oncologie et Radiothérapie) et GCS région d’Annecy ont été inclus dans la catégorie CH.

² ESPIC = Établissement de Santé privés d’Intérêt collectif, statut instauré par la Loi n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l’hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires se substituant au statut d’établissements PSPH (établissement de santé privés participant au Service public Hospitalier).

En 2013, 16 centres sont équipés d'une machine unique, et la plupart d'entre eux sont rattachés à un autre centre disposant d'au moins deux machines³. Parmi ces centres, 5 centres prévoient de s'équiper d'un 2^e accélérateur.

Dans les deux années à venir (2014 et 2015), 29 centres projettent d'installer des accélérateurs supplémentaires et 19 centres ont des projets de renouvellement d'accélérateurs.

Données 2013 (172 centres)

Tableau 2 – Parc des appareils de traitement en 2013

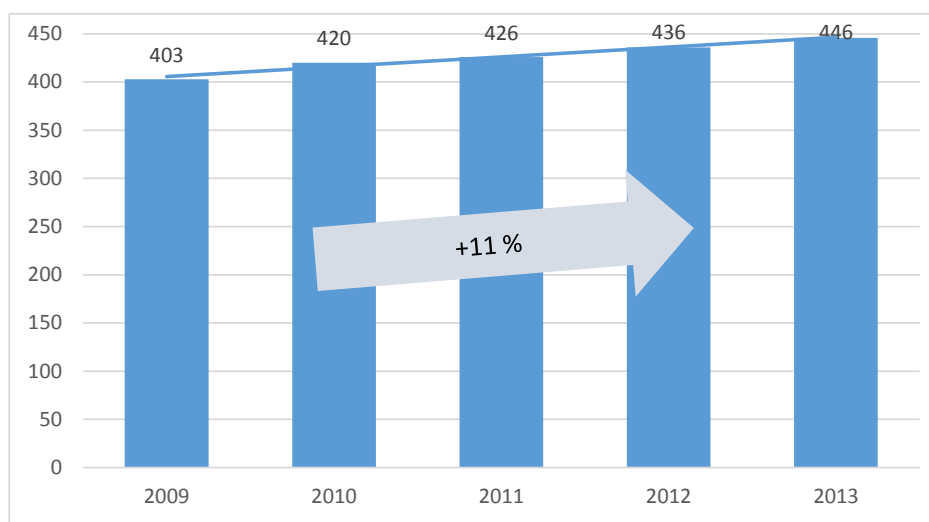
	Accélérateurs polyvalents	Accélérateurs dédiés	Autres				TOTAL
			Gamma Knife®	Orthovoltage	Appareils peropérateurs dédiés	Cyclotrons	
Privé	191	3	0	3	0	0	197
Cabinet libéral	183	3		3			189
Établissement de santé privé	8						8
Public	234	26	4	7	9	2	282
CH	74						74
CHU/CHR	60	4	3	3	3		73
CLCC	79	22	1	4	6	2	114
ESPIC (hors CLCC)	21						21
Total	425	29	4	10	9	2	479

* L'appellation accélérateur « dédié » correspond aux accélérateurs type Cyberknife®, Tomotherapy®, Novalis®. Elle répondait à une réalité spécifique en 2007 et garde un impact tarifaire en secteur public, mais elle a perdu une grande partie de sa spécificité technique en 2013, de nombreux accélérateurs polyvalents permettant des techniques similaires (arthérapie, stéréotaxie) rendant le même service médical.

Évolution 2009-2013 (168 centres)

Les résultats suivants, où on observe une progression globale de +11 %, concernent les accélérateurs linéaires polyvalents et dédiés. Ils sont fondés sur les centres pour lesquels les données ont été transmises tous les ans.

Figure 2 – Évolution du nombre d'accélérateurs linéaires entre 2009 et 2013 (168 centres)

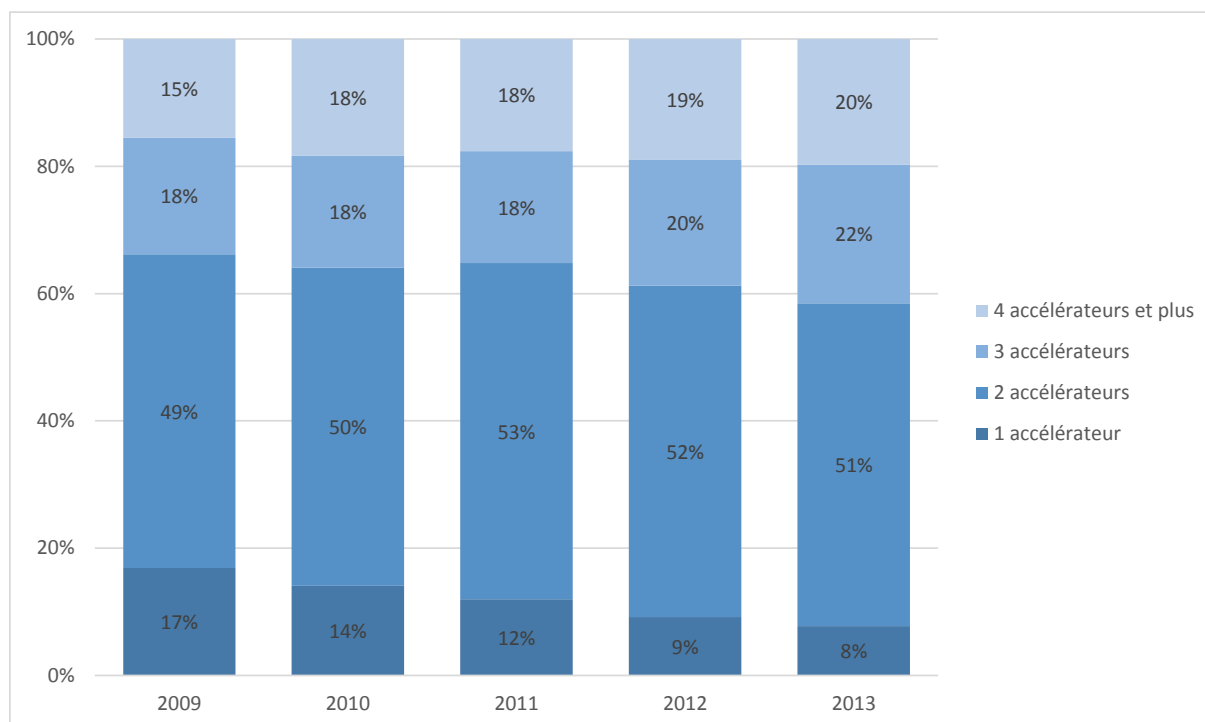


Remarque

En cas d'absence de réponse pour les accélérateurs linéaires, il a été considéré que le nombre était stable.

³ Autorisation multisites portée par le centre disposant d'au moins deux machines, ou sous forme de GCS existant ou en cours de création.

Figure 3 – Répartition des centres de radiothérapie d’après leur nombre d’accélérateurs linéaires (168 centres)



4.1.2 Ancienneté du parc d’accélérateurs linéaires

Données 2013 (171 centres)

L’âge moyen des accélérateurs linéaires en 2013 est de 6,4 ans. Près de 80 % des accélérateurs ont moins de 10 ans d’ancienneté.

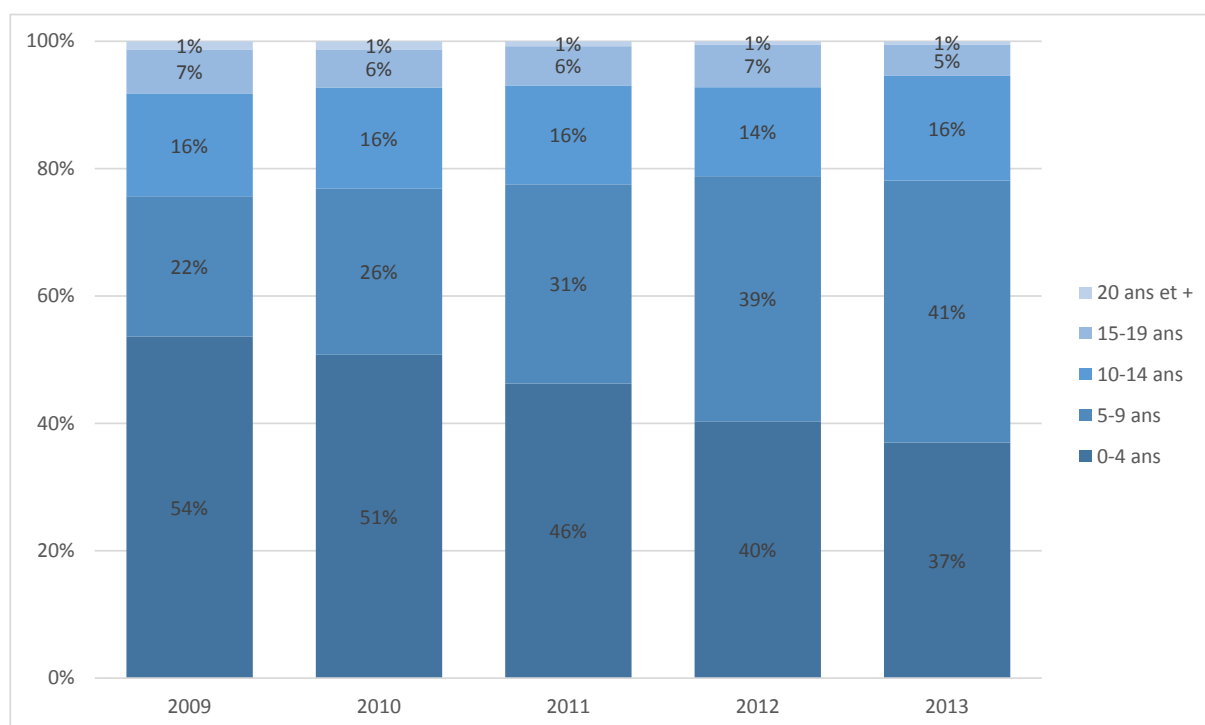
Tableau 3 – Répartition des accélérateurs par ancienneté en 2013

	Nombre d’accélérateurs	%
0-4 ans	170	37,7 %
5-9 ans	186	41,2 %
10-14 ans	72	16,0 %
15-19 ans	21	4,7 %
20 ans et +	2	0,4 %
Total	451	

Évolution 2009-2013 (166 centres)

L’âge moyen du parc d’accélérateurs linéaires reste stable en 2009 et 2013. Cependant, sur les cinq dernières années, on observe une diminution de la part des accélérateurs de moins de 5 ans et une augmentation de ceux âgés de 5 à 9 ans.

Figure 4 – Répartition des centres de radiothérapie d’après l’ancienneté de leurs accélérateurs linéaires (166 centres)



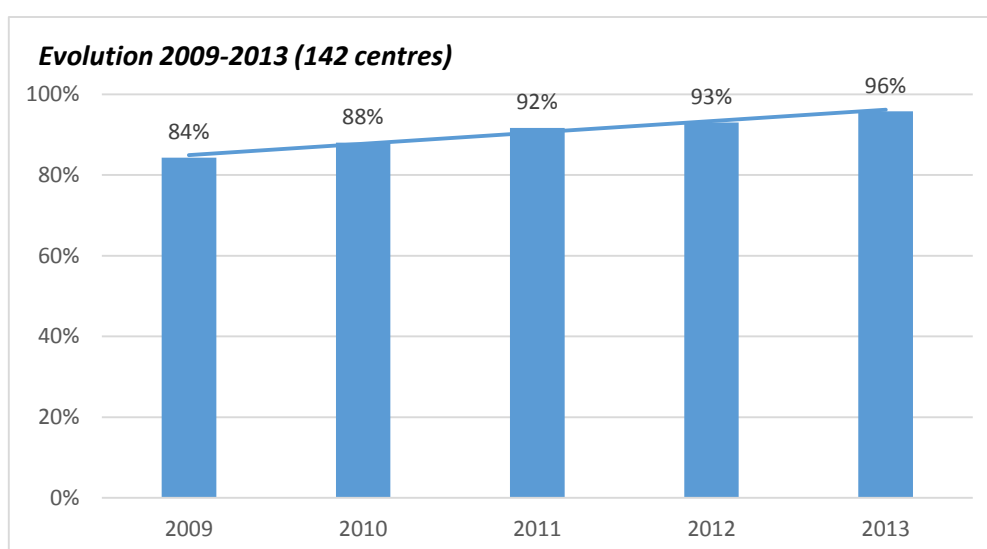
4.2 Équipements additionnels des accélérateurs linéaires

4.2.1 Collimateurs multilames

La très grande majorité des nouveaux accélérateurs étant équipés de collimateurs multilames (CML), leur part dans le parc actuel des accélérateurs continue d’augmenter au fil des renouvellements et des ajouts de nouvelles machines. En 2013, 430 accélérateurs soit 96 % du parc, sont équipés de collimateurs multilames.

Les accélérateurs non équipés de CML sont majoritairement plus anciens (l’âge moyen des accélérateurs non équipés de CML est de 11 ans versus 6 ans pour les accélérateurs équipés de CML).

Figure 5 – Proportion d’accélérateurs équipés de collimateurs multilames



4.2.2 Imagerie portale

L'imagerie portale est l'imagerie réalisée avec le faisceau de traitement pour vérifier la position de l'isocentre et la forme des faisceaux. En 2013, 91 % des accélérateurs en sont équipés et 83 % possèdent des dispositifs au silicium amorphe. Les dispositifs au silicium amorphe permettent d'obtenir une meilleure qualité d'image et de diminuer la dose délivrée par l'imagerie de contrôle. Tous les appareils récents sont équipés de ces dispositifs. L'âge moyen des accélérateurs équipés d'un dispositif sans silicium amorphe est de 11,2 ans versus 6,2 ans pour les accélérateurs équipés d'un dispositif avec silicium amorphe.

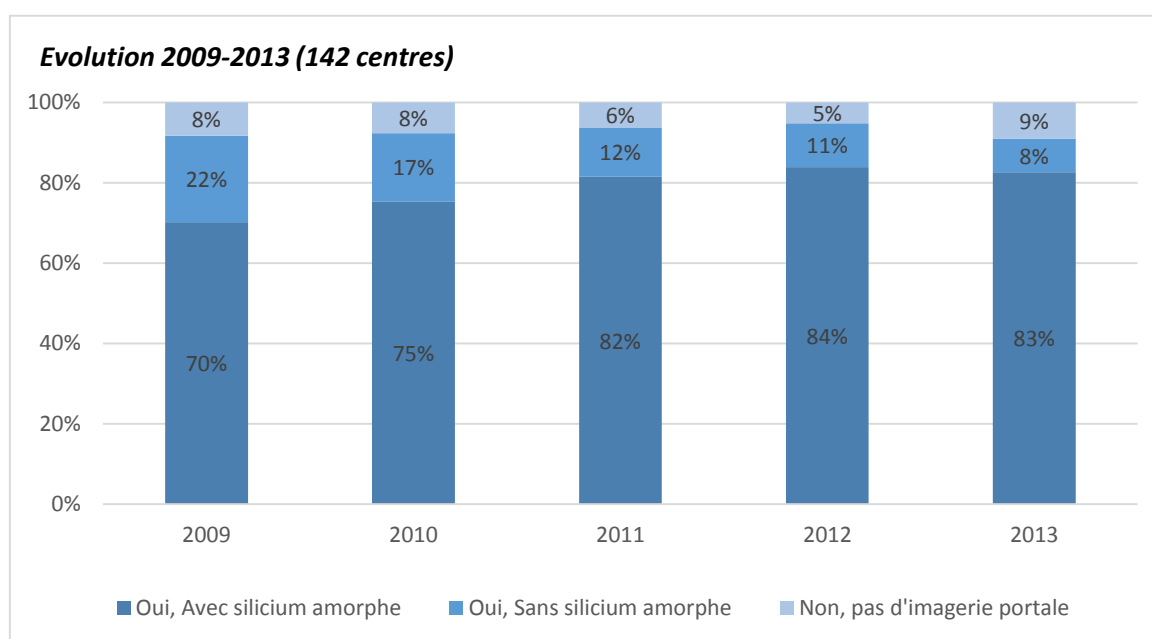
Données 2013 (168 centres)

Tableau 4 – Nombre d'équipements avec imagerie portale en 2013

Imagerie portale	Nombre d'accélérateurs	%
Oui	357	92 %
Avec silicium amorphe	326	84 %
Sans silicium amorphe	31	8 %
Non	33	8 %

Remarque : les accélérateurs dédiés Cyberknife® et Tomotherapy® sont exclus de cette analyse.

Figure 6 – Proportion d'accélérateurs équipés d'imagerie portale



* Le taux de 9 % sans équipement d'imagerie portale inclut en particulier les appareils tomotherapy® qui utilisent un système MVCT pour contrôler le positionnement du patient

4.2.3 Dispositifs additionnels d'imagerie de contrôle du positionnement en salle de traitement

Certains accélérateurs disposent en plus d'imagerie portale, de dispositifs additionnels d'imagerie qui permettent de vérifier et de corriger le positionnement des faisceaux. Disponibles en salle de traitement et combinés au repositionnement à distance, ils permettent d'obtenir des images de meilleure qualité, comparable à celle obtenue lors de la préparation des traitements, pour une exposition de dose inférieure pour le patient.

Ils permettent également d'effectuer de l'IGRT (Image Guided Radiation Therapy) c'est-à-dire d'effectuer un repositionnement sur la cible. Enfin, ils ouvrent la voie à la radiothérapie adaptative (adaptation des faisceaux à chaque séance de traitement balistique et dosimétrique aux variations des volumes en cours de traitement).

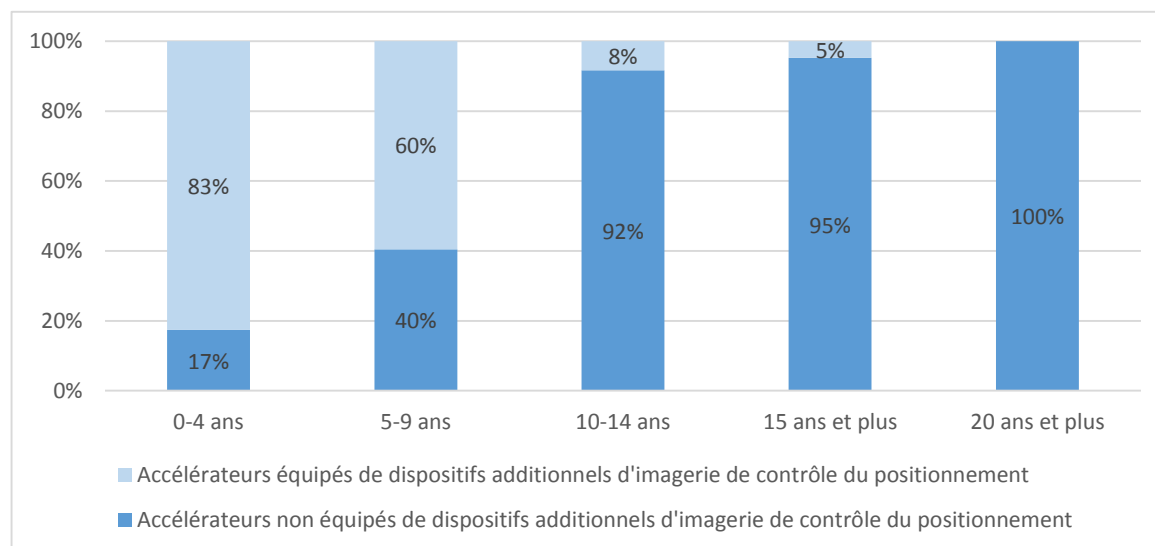
La part d'accélérateurs équipés de ces dispositifs augmente chaque année (+31 points entre 2009 et 2013). En 2013, 58 % des accélérateurs en sont équipés. L'âge moyen des accélérateurs équipés est de 4 ans versus 9 ans pour les appareils non équipés.

Tableau 5 – Nombre d'équipements avec dispositifs additionnels d'imagerie de contrôle du positionnement en 2013

Imagerie de contrôle du positionnement	Nombre d'accélérateurs	%
Oui	258	58 %
Imagerie kV en projection	23	5 %
Imagerie kV en coupe (type CBCT et KV/MV)	178	40 %
Système Exac Trac	24	5 %
MVCT	21	5 %
*Autres	12	3 %
Non	189	42 %

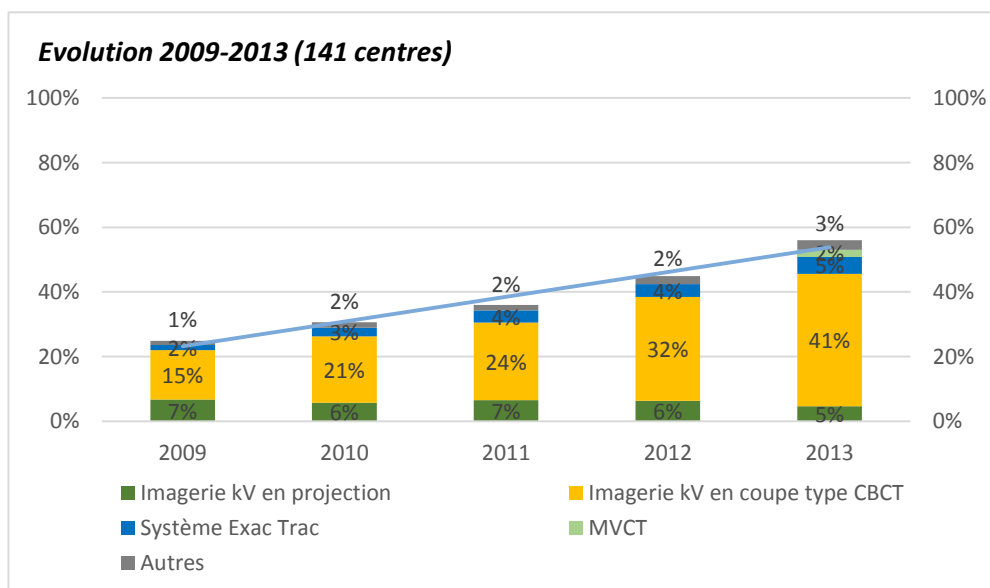
*Autres : Cyberknife®, tomotherapy®, Novalis®

Figure 7 – Équipement des accélérateurs en imagerie de contrôle du positionnement additionnel en fonction de l'ancienneté (Cyberknife® et tomotherapy® exclus)



Évolution 2009-2013 (141 centres)

Figure 8 – Proportion d'accélérateurs équipés de contrôle du positionnement additionnel en salle de traitement (Cyberknife® et tomotherapy® exclus)



4.2.4 Module de repositionnement de la table à distance

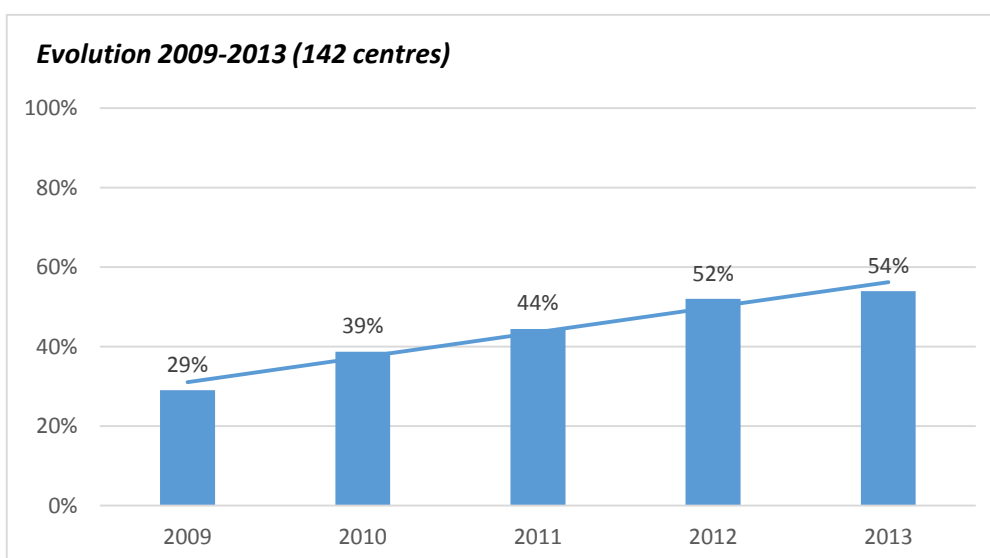
Le module de repositionnement de la table à distance permet de faciliter le repositionnement du patient et de la cible tumorale. En 2013, 55 % des accélérateurs linéaires sont équipés de ce module. Sur les cinq dernières années, la part d'accélérateurs équipés progresse de 25 points.

Données 2013 (169 centres)

Tableau 6 – Nombre d'équipements avec module de repositionnement de la table à distance en 2013

Module de repositionnement de la table à distance	Nombre d'accélérateurs	%
Oui	211	55 %
Non	174	45 %

Figure 9 – Proportion d'accélérateurs équipés d'un module de repositionnement de la table à distance



4.2.5 Équipements avec modulation d'intensité par arcthérapie volumique

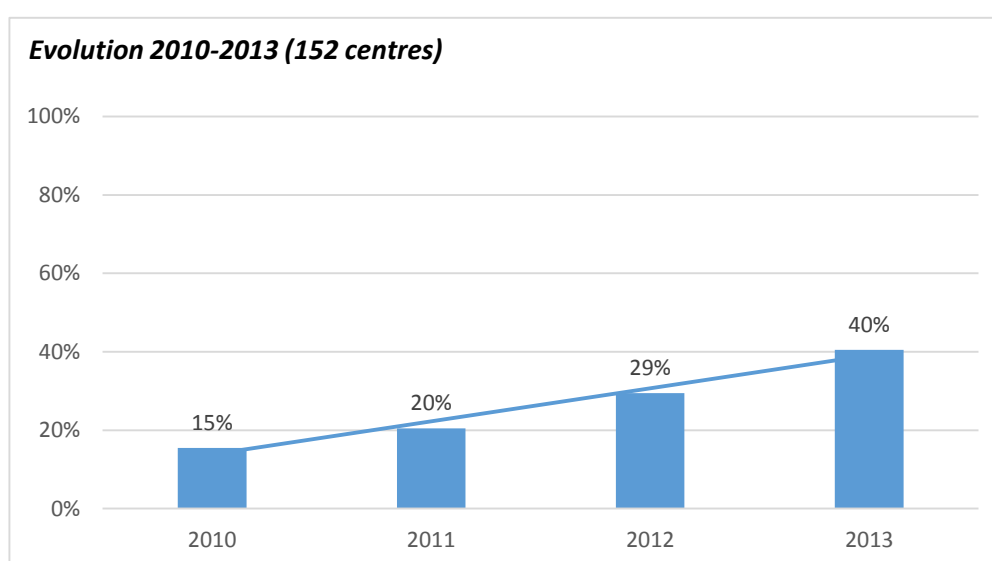
La part d'accélérateurs linéaires qui possèdent l'option arcthérapie volumique avec modulation d'intensité (AVMI) augmente de 25 points en 3 ans. En 2013, 41 % des accélérateurs en sont équipés et 37 % des centres possèdent au moins une machine pouvant délivrer des traitements par AVMI.

Données 2013 (169 centres)

Tableau 7 – Nombre d'équipements en modulation d'intensité avec option arcthérapie volumique avec modulation d'intensité en 2013

Option arcthérapie volumique avec modulation d'intensité	Nombre d'accélérateurs	%
Oui	183	41 %
Non	264	59 %

Figure 10 – Proportion d'accélérateurs avec option modulation d'intensité par arcthérapie volumique



4.3 Nombre de jours d'ouverture aux patients

La majorité des centres sont ouverts 5 jours pleins par semaine.

Le nombre médian de patients accueillis par an est de 862 pour les centres ouverts moins de 5 jours par semaine, de 950 patients pour les centres ouverts 5 jours par semaine et de 1275 patients pour les centres ouverts plus de 5 jours par semaine.

Données 2013 (167 centres)

Tableau 8 – Nombre de journées d'ouverture aux patients par semaine en 2013

Jours d'ouverture	Nombre de centres	%
4,5 jours	18	11 %
5 jours	146	87 %
5,5 jours	3	2 %

4.4 Durée d'occupation dédiée au traitement, au contrôle qualité interne et à la maintenance des équipements

4.4.1 Horaires mensuels dédiés au traitement

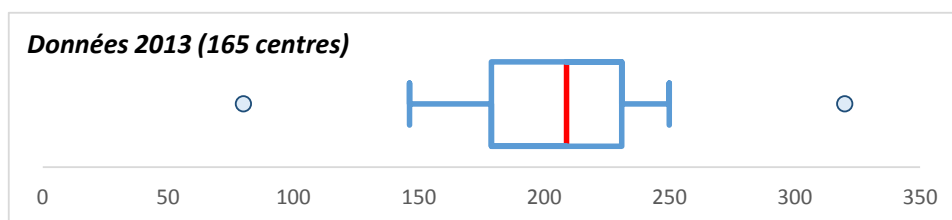
Les centres de radiothérapie réalisent en moyenne 204 heures de traitement par mois et par appareil en 2013.

Les résultats de l'enquête montrent que sur les cinq dernières années, il n'y a pas d'évolution sur le nombre mensuel d'heures dédiées au traitement⁴.

Il est à noter que 200 heures de traitement par mois correspondent à environ 10 heures par jour ouvré.

Remarque : Les données des équipements dont le nombre d'heures de traitement par mois était inférieur à 80 heures ou supérieur à 360 heures ont été exclues de l'analyse.

Figure 11 – Nombre d'heures mensuelles de traitement par appareil en 2013



4.4.2 Horaires mensuels hors traitement (maintenance et contrôle qualité interne)

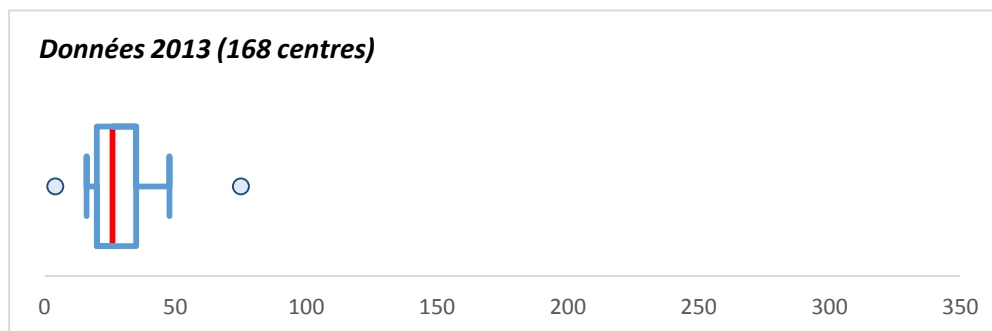
Le nombre d'heures consacrées à la maintenance inclut la maintenance curative et la maintenance préventive. La maintenance curative concerne les opérations techniques à la suite de la survenue de pannes. La maintenance préventive concerne les opérations techniques visant à prévenir la survenue de pannes et est assimilable à une révision de l'appareil. Le contrôle qualité correspond aux opérations de contrôles des machines effectués sous la responsabilité du physicien médical, incluant le contrôle quotidien du faisceau, les contrôles qualité internes réglementaires, la calibration et d'autres contrôles.

Ont été exclues des résultats ci-dessous les heures relatives à la maintenance et au contrôle qualité interne égales à 0 ou supérieures à 80 heures.

Les centres de radiothérapie réalisent en moyenne 30 heures d'occupation machine hors traitement par mois et par appareil en 2013 : 12 heures en moyenne pour la maintenance et 18 heures en moyenne pour le contrôle qualité interne.

Entre 2009 et 2011, le nombre d'heures hors traitement augmente, essentiellement du fait du temps dédié au contrôle qualité des accélérateurs. Cependant depuis 2011, ce nombre d'heures tend à se stabiliser.

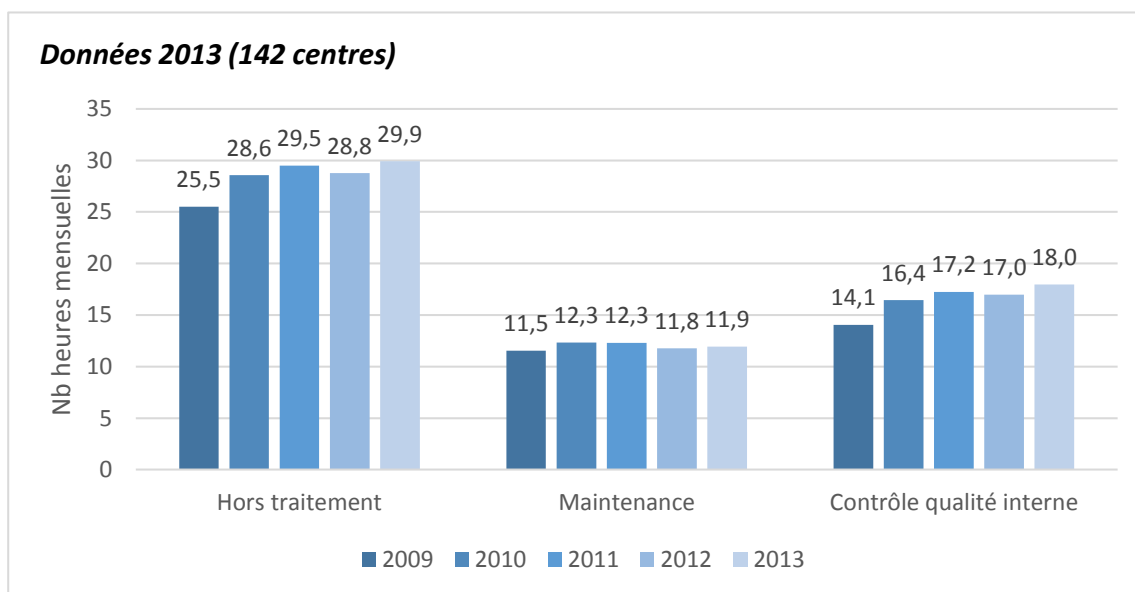
Figure 12 – Nombre d'heures mensuelles hors traitement par appareil en 2013



⁴ Pas de différence statistiquement significative ($p=0,36$)

Le temps d'occupation hors traitement par appareil est plus important⁵ pour les accélérateurs dédiés que pour les accélérateurs polyvalents (42 heures en moyenne versus 29 heures) notamment du fait du temps dédié au contrôle qualité des accélérateurs⁶ (26 heures en moyenne versus 18 heures).

Figure 13 – Évolution du nombre d'heures mensuelles hors traitement par appareil



4.4.3 Ratio du nombre d'heures hors traitement (Maintenance + Contrôle Qualité interne) / nombre d'heures occupation machine (Traitement + Maintenance + Contrôle Qualité interne)

Le ratio a été calculé par la formule ci-dessous :

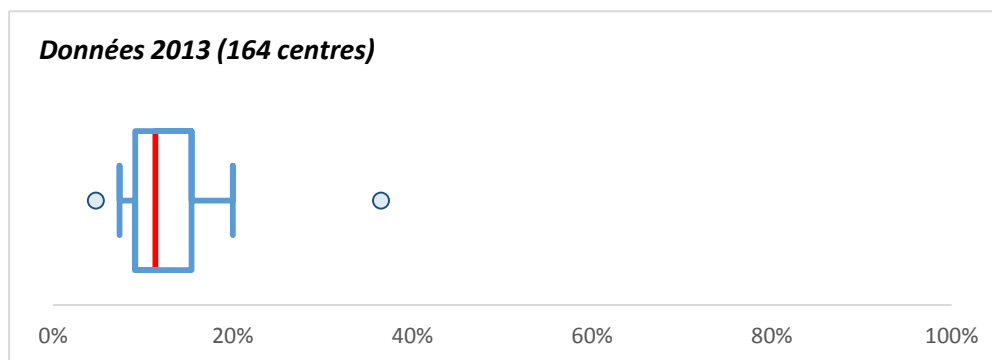
$$\frac{\text{Nombre d'heures mensuelles hors traitement (maintenance + contrôle qualité interne)}}{\text{Nombre d'heures occupation machine (Traitement + Maintenance + Contrôle Qualité interne)}}$$

Le ratio moyen est de **12,8 %**.

⁵ Différence statistiquement significative (p=0,000)

⁶ Différence statistiquement significative (p=0,001)

Figure 14 – Distribution du ratio temps d’occupation hors traitement par rapport au temps d’occupation total en 2013



En 2013, en moyenne, 203 heures de traitement et 30 heures de maintenance et contrôle qualité interne par mois et par machine.

4.5 Procédures en cas d’arrêt de machine

En cas d’arrêt d’une machine, 69 % des centres reportent les séances prioritaires sur des machines miroirs (machine dont les faisceaux ont les mêmes caractéristiques physiques, ce qui permet de ne pas refaire le calcul dosimétrique), 85 % des centres ont la possibilité d’augmenter le nombre de demi-journées d’ouverture aux patients ou l’amplitude horaire quotidienne et 48 % des centres ont parfois recours à une modification de la dose et du fractionnement du traitement (ajout d’une séance de 2 Gy par exemple).

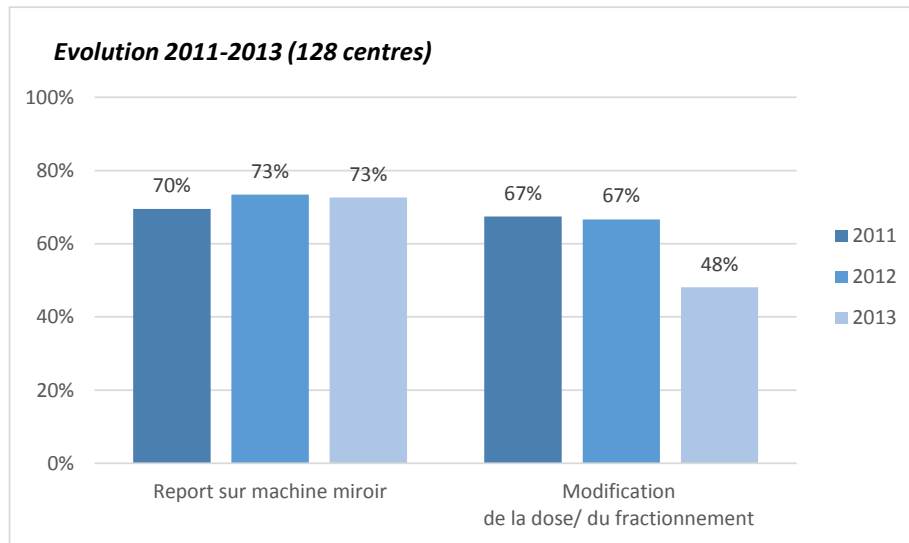
On observe que les centres adoptent moins souvent la modification de la dose ou du fractionnement des traitements par rapport aux années précédentes (solution adoptée par 67 % des centres en 2011 et 2012 versus 48 % en 2013). Cette évolution est liée aux difficultés que cette modification introduit avec des traitements de plus en plus complexes, aux modifications de programmation du « treatment planning system » qu’elles impliquent et aux incertitudes quant à l’impact réel de ces modifications en termes d’effets biologiques.

Données 2013

Tableau 9 – Solution(s) adoptée(s) en cas d’arrêt machine en 2013

Report sur machine miroir des séances jugées prioritaires	Nombre de centres	% centres
Oui, pour toutes les machines	56	36 %
Oui, mais pas pour toutes les machines	52	33 %
Non	6	4 %
Non, pas de machine miroir	40	26 %
Non, machine miroir saturé	2	1 %
Total	156	
Possibilité d’ouverture de demi-journée(s) supplémentaire(s) ou allongement de la plage horaire	Nombre de centres	% centres
Oui systématique	38	23 %
Oui Parfois	100	62 %
Non	24	15 %
Total	162	
Possibilité de modification de la dose/ du fractionnement	Nombre de centres	% centres
Oui	3	2 %
Oui Parfois	74	46 %
Non	84	52 %
Total	159	

Figure 15 – Évolution des solution(s) adoptée(s) en cas d'arrêt machine

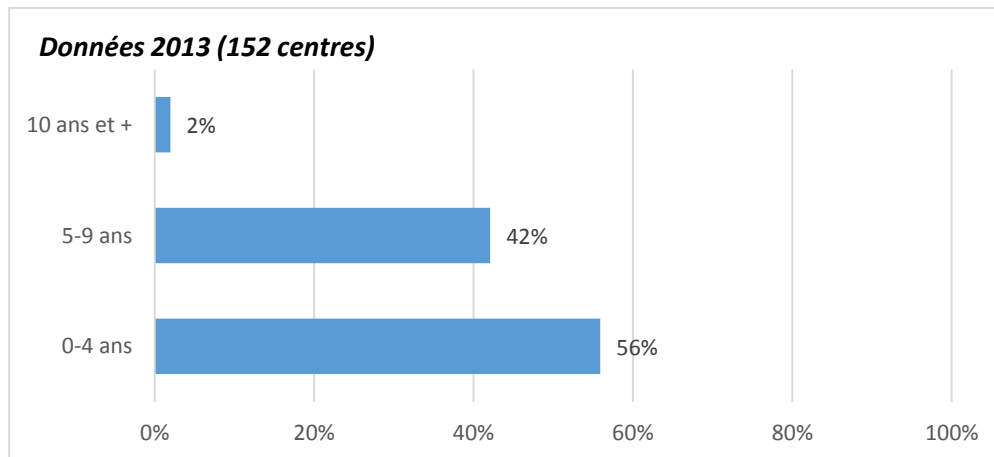


4.6 Préparation des traitements

4.6.1 Scanographes

Depuis plus de 5 ans, l'ensemble des centres a accès à un scanographe dédié ou non. L'âge moyen des scanographes en 2013 est de 4 ans.

Figure 16 – Répartition des scanographes par ancienneté



4.6.2 Modalités complémentaires

En 2013, 77 % des centres ont accès à la TEP et 80 % ont accès à l'IRM. Parmi les centres ayant accès à l'IRM, 19 % ont accès à une plage dédiée. De la même manière, 18 % des centres ayant accès à la TEP disposent d'une plage dédiée.

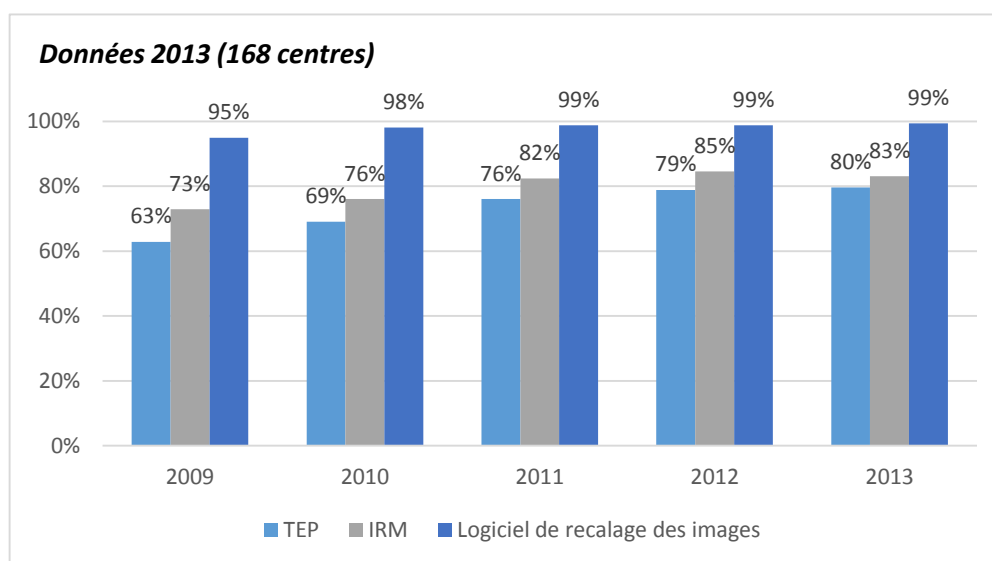
En 2013, le logiciel de fusion/recalage d'images s'est totalement répandu (99 %). Ce logiciel est nécessaire pour recalibrer les images obtenues entre les modalités TEP ou IRM avec celles obtenues par un scanographe, afin d'aider à la définition des contours de volumes cibles et/ou organes à risque dans le traitement de certains types de cancer.

Données 2013 (168 centres)

Tableau 10 – Accès à l'IRM et la TEP en 2013

Équipement	Nombre de centres	% centres
Oui	141	84 %
TEP et IRM	122	73 %
TEP, TDM	7	4 %
IRM	12	7 %
Non	27	16 %

Figure 17 –Évolution du pourcentage des centres ayant accès aux modalités complémentaires de préparation des traitements

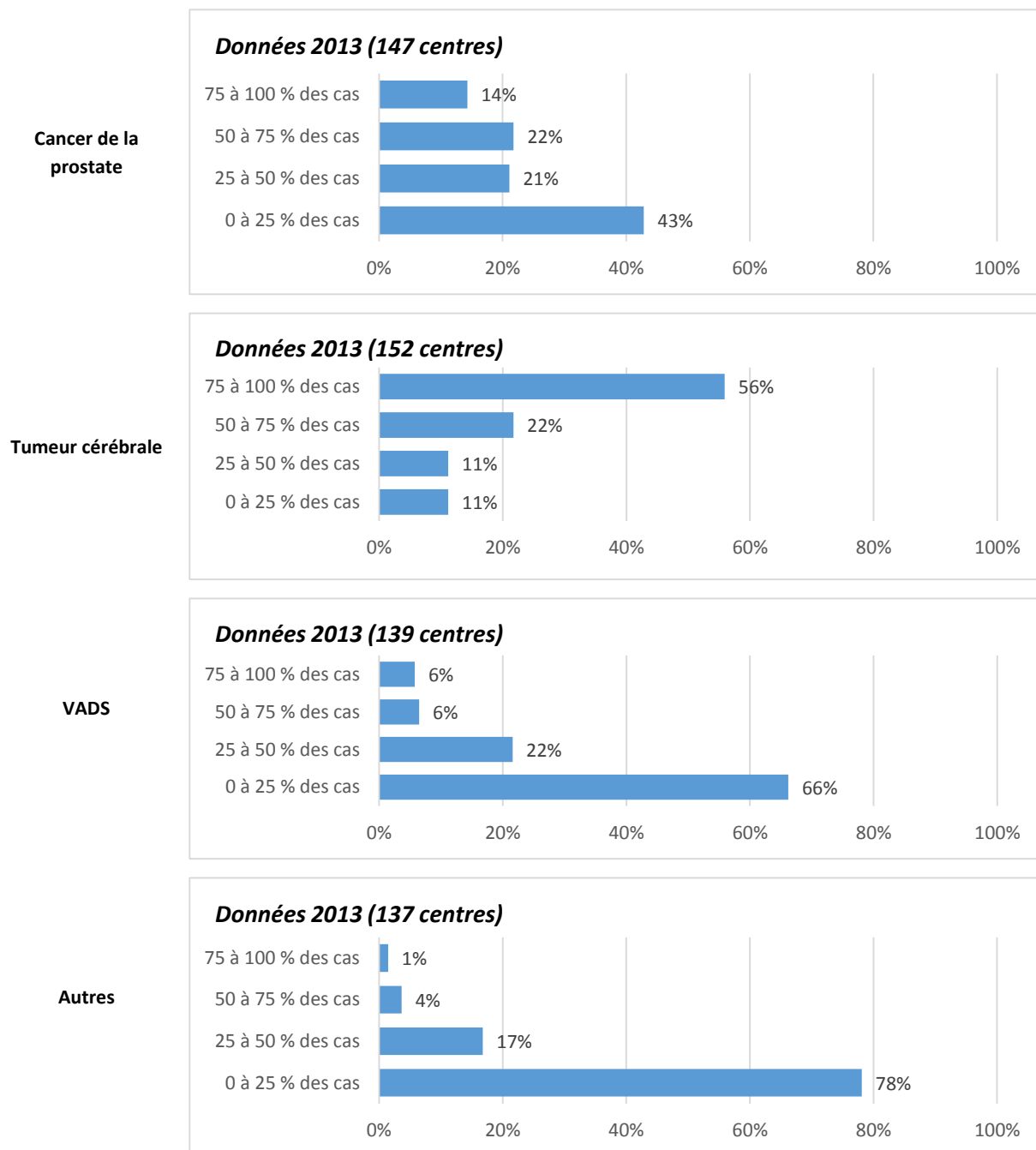


4.6.3 Planimétries avec recalage IRM

Parmi les centres ayant accès à une IRM, 94 % réalisent des planimétries avec recalage IRM.

Les résultats présentés ci-après sont fondés sur des données estimées par les centres.

Figure 18 – Pourcentage des centres utilisant le recalage d'image Scanner, IRM pour la délinéation par indication

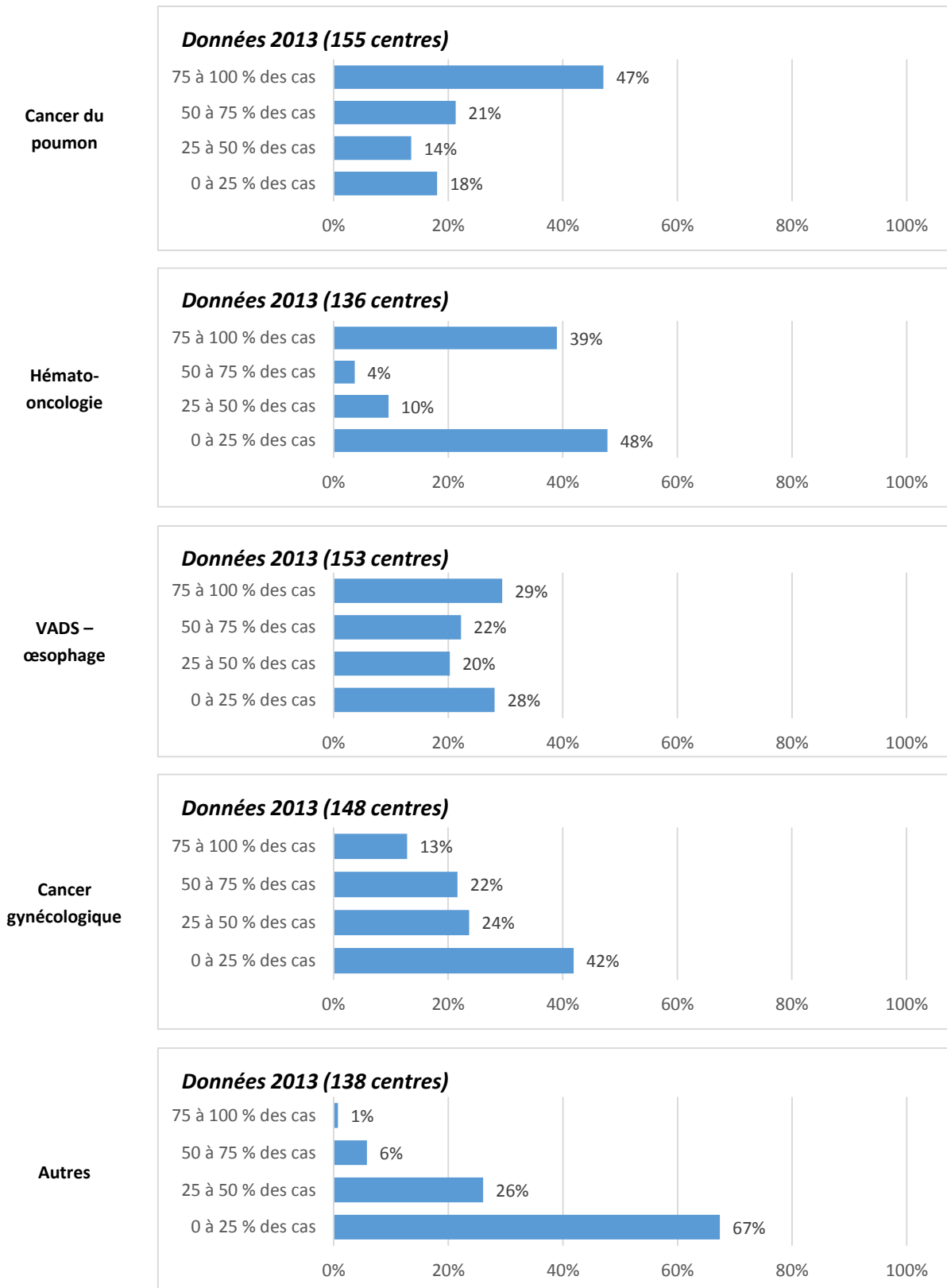


4.6.4 Planimétries avec recalage TEP

Parmi les centres ayant accès à une TEP, 93 % réalisent des planimétries avec recalage TEP.

Les résultats présentés ci-après sont fondés sur des données estimées par les centres.

Figure 19 – Pourcentage des centres utilisant la TEP pour la délinéation par indication



4.6.5 Logiciel de dosimétrie avec planimétrie inverse

La technique RCMI implique l'utilisation d'un logiciel de planimétrie inverse.

En 2013, 78 % des centres déclarent posséder un logiciel de planimétrie inverse. 57 % des centres sont équipés d'un seul logiciel de planimétrie inverse, 18 % des centres possèdent deux types de logiciel de planimétrie inverse et 4 % en possèdent trois ou quatre.

Entre 2009 et 2013, le nombre de centres équipés d'au moins un logiciel de planimétrie inverse augmente continuellement (+37 points). En parallèle, le nombre de centres qui utilisent la planimétrie 3D avec planification inverse augmente de 51 points.

Données 2013 (168 centres)

Tableau 11 – Logiciel de planimétrie inverse en 2013

	Nombre de centres	% centres
Logiciel(s) de planimétrie inverse	131	78 %
RCMI sans arcthérapie	54	32 %
RCMI avec arcthérapie	97	58 %
Logiciel(s) spécifique(s) des accélérateurs dédiés	24	14 %
Absence de logiciel de planimétrie inverse	37	22 %

Figure 20 – Évolution du pourcentage des centres disposant de logiciels de planimétrie inverse

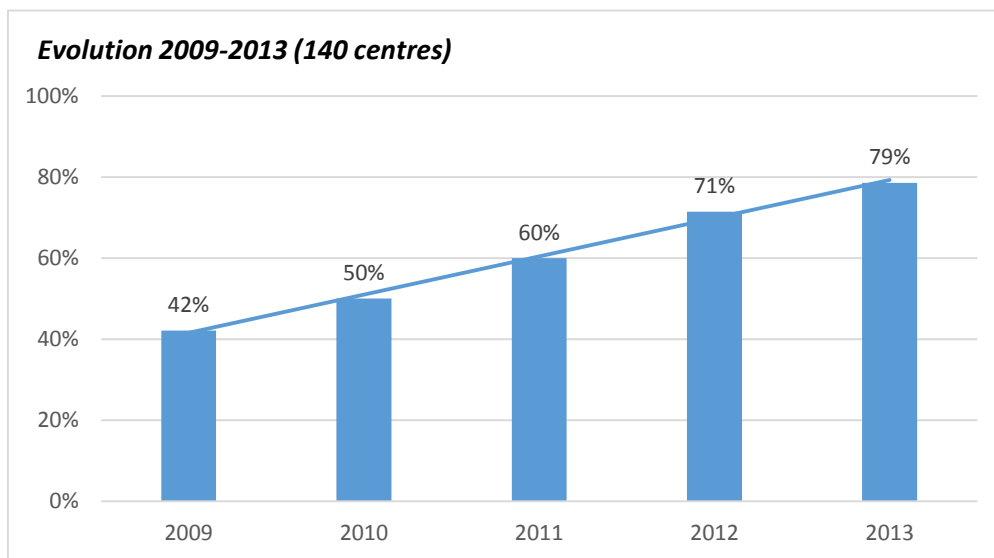
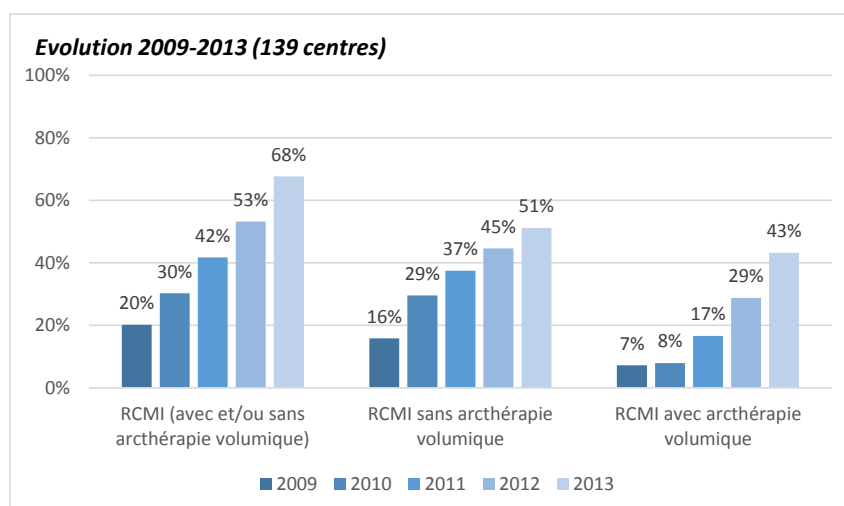


Figure 21 – Évolution du pourcentage des centres ayant utilisé la planimétrie 3D avec planimétrie inverse



4.7 Équipements dédiés au contrôle de qualité des traitements

4.7.1 Dosimétrie *in vivo*

La dosimétrie *in vivo* est rendue obligatoire pour les faisceaux « techniquement mesurables » par le critère n° 15 des critères d'agrément en cancérologie pour l'activité de radiothérapie. L'ensemble des centres est équipé de dispositifs de dosimétrie *in vivo*, qui permettent de vérifier la dose délivrée au patient. Les dispositifs les plus répandus sont ceux de type lecture directe avec des diodes semi-conductrices. En 2013, 15 % des centres possèdent deux ou trois dispositifs différents de dosimétrie *in vivo* qui peuvent aider à augmenter le nombre de faisceaux techniquement mesurables.

La majorité des centres (78 %) ont fixé un seuil d'action à 5 % en dosimétrie *in vivo*.

Données 2013 (167 centres)

Tableau 12 – Équipements des centres en dosimétrie *in vivo* en 2013

Dosimétrie <i>in vivo</i>	Nombre de centres	% centres
Diodes	146	87 %
Dosimétrie de transit par imagerie portale	21	13 %
TLD (thermoluminescent dosimeter)	6	4 %
OSL (optically stimulated luminescence)	3	2 %
MOSFET	16	10 %
Autre	7	4 %

Données 2013 (167 centres)

Tableau 13 – Seuil d'action en dosimétrie *in vivo* en 2013

Seuil d'action en dosimétrie <i>in vivo</i>	Nombre de centres	% centres
0 %	4	2 %
2 %	1	1 %
3 %	2	1 %
5 %	131	78 %
6 %	11	7 %
7 %	12	7 %
8 %	4	3 %
10 %	2	1 %

- **Mise en œuvre de la dosimétrie *in vivo* pour les faisceaux photons techniquement mesurables**

En 2013, 65 % des centres utilisent la dosimétrie *in vivo* pour l'ensemble de leurs traitements dont les faisceaux sont techniquement mesurables. Les centres estiment que la part de faisceaux non techniquement mesurable par dosimétrie *in vivo* est en moyenne de 22 %.

Figure 22 – Répartition des centres selon leur taux de mise en œuvre de la dosimétrie *in vivo* en 2013

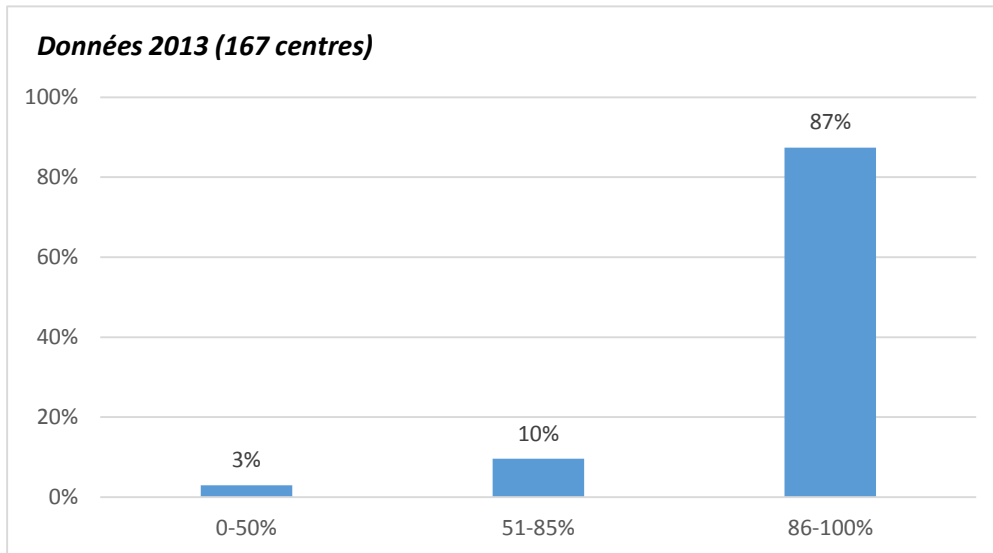
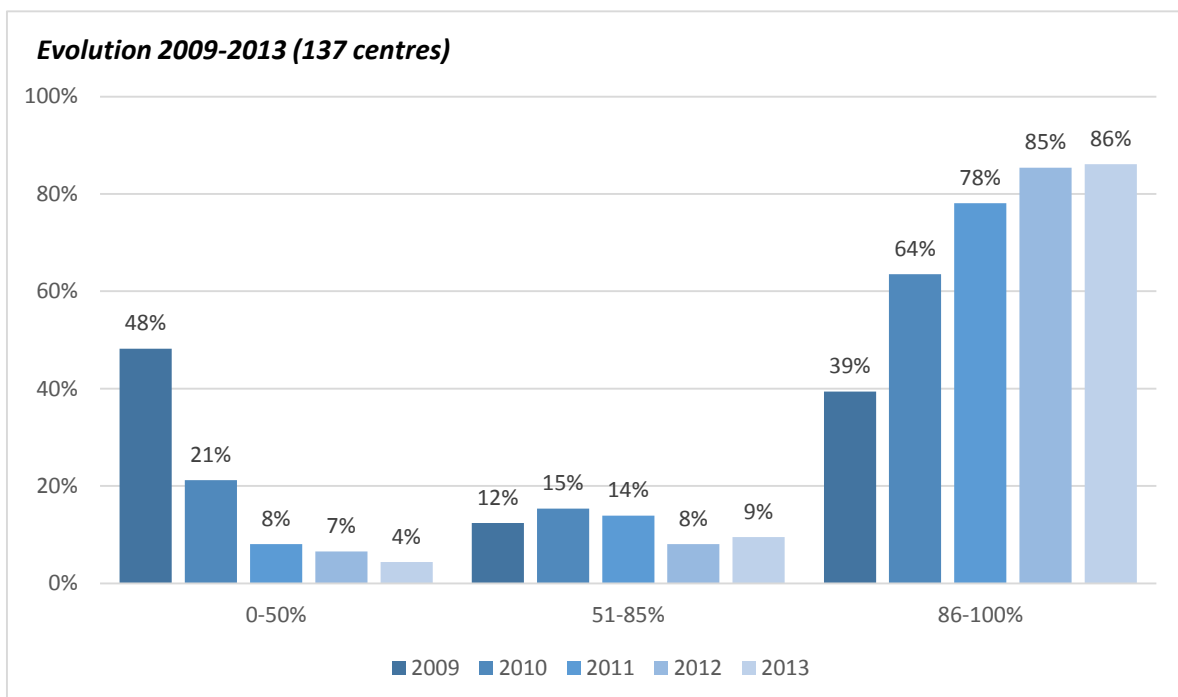


Figure 23 – Évolution de la répartition des centres selon leur taux de mise en œuvre de la dosimétrie *in vivo*



4.7.2 Séances à blanc

Avant la première séance d'irradiation, plusieurs vérifications sont nécessaires. Elles peuvent être faites soit juste avant l'irradiation (« première séance » ou « séance de mise en place » souvent identifiée spécifiquement comme telle dans les agendas, car plus longue que les séances ultérieures), soit sans irradiation (« séance à blanc », l'irradiation n'étant démarrée qu'à la séance suivante). La « séance à blanc » est pratiquée dans 74 % des centres, pour au moins une partie des traitements, et majoritairement pour y faire une vérification des faisceaux de traitement et des marques (repères) et de l'isocentre.

Données 2013 (166 centres)

Tableau 14 – Réalisation de séances à blanc en 2013

Réalisation d'une « séance à blanc »	Nombre de centres	% centres
Oui	123	74 %
Non	43	26 %

4.7.3 Contrôle dosimétrique sans patient du plan de traitement avant RCMI

Avant un traitement par RCMI (volumique ou non), 89 % des centres font un contrôle dosimétrique du plan de traitement sans patient. En 2013, 97 % des centres réalisent ce contrôle de façon systématique. La réalisation de ce contrôle s'effectue hors plage de traitement pour 58 % des centres et dans le planning quotidien des machines pour 43 % des centres.

Données 2013

Tableau 15 – Contrôle dosimétrique sans patient du plan de traitement avant RCMI en 2013 (uniquement les centres qui font de la RCMI)

Contrôle dosimétrique sans patient du plan de traitement avant RCMI	Nombre de centres	% centres
Oui	83	99 %
Non	1	1 %
Fréquence	Nombre de centres	% centres
Systématiquement	79	96 %
Pour plus de la moitié des patients	3	4 %
Pour moins de la moitié des patients	0	0 %
Total	82	
Modalités de réalisation	Nombre de centres	% centres
En effectuant les contrôles hors plage de traitement	45	55 %
En intégrant cette vérification dans le planning quotidien des machines	37	45 %
Total	82	

4.7.4 Matériels et méthodes pour le contrôle qualité en modulation d'intensité

- **Systèmes de mesure préférentiellement utilisés pour la vérification de la planification des traitements par modulation d'intensité**

Toutes les technologies disponibles sont utilisées, plusieurs types de détecteurs pouvant être utilisés par centre. À l'exception des détecteurs thermo-luminescents et des films, les centres de radiothérapie utilisent les différents systèmes de détection ou de mesure de façon à peu près équivalente.

Données 2013 (119 centres)

Tableau 16 – Systèmes de détection ou de mesure utilisés pour la vérification de la planification des traitements par modulation d'intensité en 2013

Systèmes de détection ou de mesure	Nombre de centres	% centres
Film	15	13 %
Matrice de diodes	51	43 %
Matrice de chambres d'ionisation	51	43 %
Imageur portal	56	47 %
Chambre d'ionisation	42	35 %
Détecteurs thermo-luminescents	1	1 %
Autre	10	8 %

- **Contrôles de qualité réalisés habituellement pour les traitements par modulation d'intensité**

Pour des raisons de sécurité des soins, des contrôles de vérification redondants, associant des méthodes différentes, sont utilisés par les centres. La méthode la plus répandue (98 % des centres) pour les traitements de type IRMT est celle utilisant la comparaison du « gamma index » comme indicateur de validation.

Données 2013 (118 centres)

Tableau 17 – Méthode d'analyse de la planification pour le contrôle des traitements par modulation d'intensité en 2013

Méthode d'analyse de la planification	Nombre de centres	% centres
Double calcul d'UM	48	41 %
Comparaison des différences de dose (TPS/détecteur)	79	67 %
Comparaison « <i>distance to agreement</i> » (TPS/détecteur)	50	42 %
Comparaison « <i>gamma index</i> »	116	98 %
Autre	5	4 %

5. Activité des centres

Les éléments d'activité 2013 sont issus des données transmises par 166 centres qui ont participé à l'enquête. Ces résultats sont décrits en Annexe 1 : Équipements, activité et personnel – Tableaux et illustrations.

Les évolutions mesurées à centres constants entre 2009 et 2013 sont présentées ci-après. Pour ces analyses, les centres dont l'activité n'a pas été pleine sur l'une des années 2009, 2010, 2011, 2012 ou 2013 ont été écartés. Les graphiques présentant les distributions annuelles des données sont également montrés en annexe.

5.1 Évolution du nombre de patients traités, de traitements et de séances

5.1.1 Évolution du nombre de patients traités, de traitements et de séances

L'activité des 172 centres participants à l'enquête représente 180 250 patients traités, 193 900 traitements (1^{re} préparation) et 3 945 100 séances soit en moyenne 20 séances par traitement. En 2013, sur les 139 centres ayant renseigné l'item, 60 % des centres ont inclus des patients dans des essais thérapeutiques comportant de la radiothérapie. Cela représente un total de 3 641 patients soit 2 %.

Le nombre moyen de patients traités par centre augmente de 1,8 % en moyenne sur les cinq dernières années d'enquêtes, le nombre moyen de traitements augmente de 1,5 % et le nombre moyen de séances de 1,0 %⁷.

Données 2013 (172 centres)

Tableau 18 – Nombre total de patients, de traitements et de séances en 2013

	Patients traités		1 ^{res} préparations		Séances	
	Effectifs	%	Effectifs	%	Effectifs	%
Privé	85 766	48 %	91 194	47 %	1 886 778	49 %
Public	94 491	52 %	102 710	53 %	2 058 360	51 %
TOTAL	180 257		193 904		3 945 138	

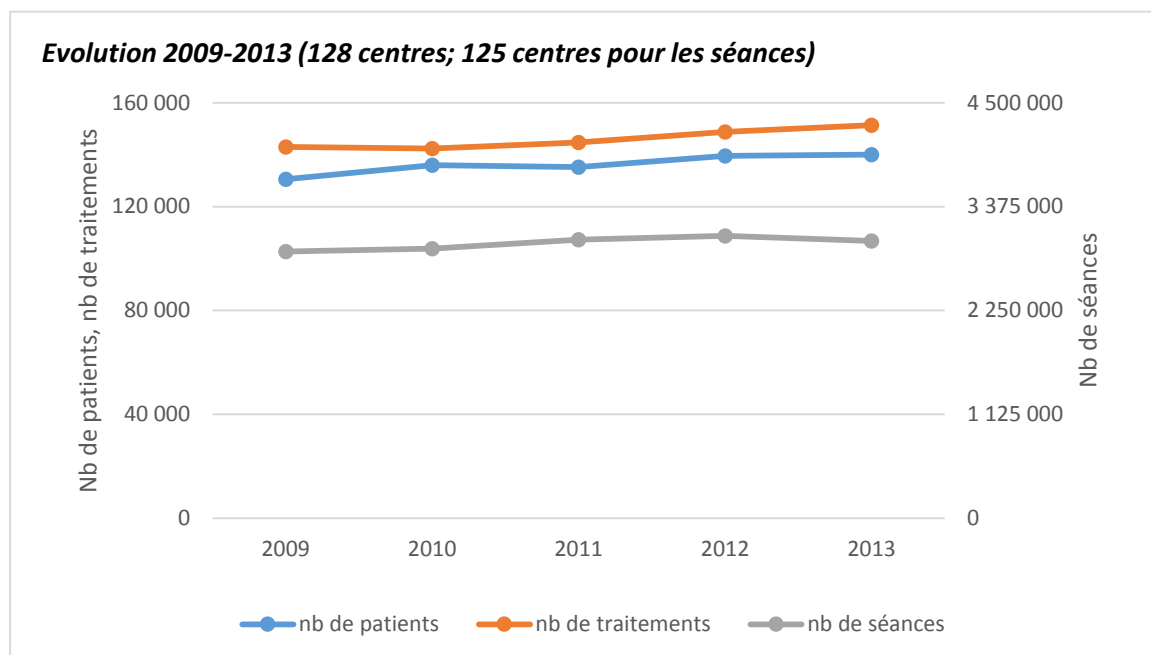
⁷ Pas de différence statistiquement significative que ce soit pour le nombre de patients (p=0,939), pour le nombre de traitements (p=0,918) et pour le nombre de séances (p=0,970).

Évolution 2009-2013

Tableau 19 – Évolution du nombre total de patients, de traitements et de séances

	Nombre de centres	2009	2010	2011	2012	2013	% moyen augmentation / an
Patients traités	128	130 512	135 983	135 278	139 546	140 064	1,8 %
Traitements	128	142 919	142 403	144 650	148 817	151 295	1,4 %
Séances	125	2 887 554	2 919 432	3 018 626	3 058 029	3 003 908	1,0 %

Figure 24 – Évolution du nombre total de patients, de traitements et de séances



Évolution 2009-2013 (128 centres)

Tableau 20 – Évolution du nombre moyen et médian de patients traités par radiothérapie externe par centre

	2009	2010	2011	2012	2013
Médiane	917	907	922	938	940
Moyenne	1020	1062	1057	1090	1094
Écart type	515	542	552	549	557

Évolution 2009-2013 (128 centres)

Tableau 21 – Évolution du nombre moyen et médian de traitements par radiothérapie externe par centre

	2009	2010	2011	2012	2013
Médiane	988	980	983	996	1042
Moyenne	1117	1113	1130	1163	1182
Écart type	549	556	571	575	583

Évolution 2009-2013 (125 centres)

Tableau 22 – Évolution du nombre moyen et médian de séances de radiothérapie externe par centre

	2009	2010	2011	2012	2013
Médiane	20 935	20 253	21 319	20 765	20 816
Moyenne	23 100	23 355	24 149	24 464	24 031
Écart type	11 282	11 129	11 455	11 338	11 249

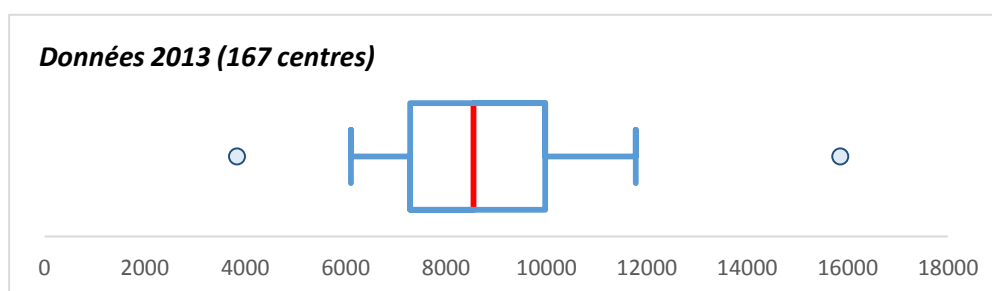
5.1.2 Ratio du nombre de séances réalisées par appareil

Le ratio a été calculé par la formule ci-dessous :

$$\text{Ratio du Nombre de séances réalisées par appareil} = \frac{\text{Nombre de séances réalisées}}{\text{Nombre d'appareils}}$$

Le nombre de séances par appareil diminue en moyenne de 2 % par an entre 2009 et 2013.

Figure 25 – Distribution du nombre moyen de séances réalisées par appareil de radiothérapie externe par centre



Évolution 2009-2013 (122 centres)

Tableau 23 – Évolution du nombre moyen et médian de séances réalisées par appareil de radiothérapie externe par centre

	2009	2010	2011	2012	2013
Médiane	9215	8791	9042	8852	8535
Moyenne	9525	9208	9385	9152	8752
Écart type	2925	2647	2462	2234	2142

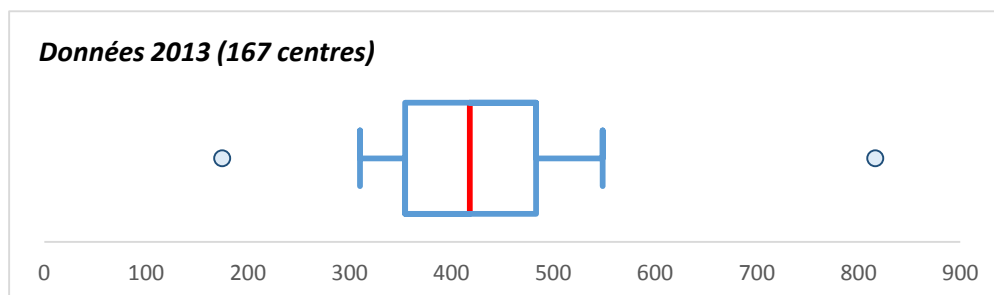
5.1.3 Ratio du nombre de traitements réalisés par appareil

Le ratio a été calculé par la formule ci-dessous :

$$\text{Ratio du nombre de traitements réalisés par appareil} = \frac{\text{Nombre de traitements}}{\text{Nombre d'appareils}}$$

Le nombre de traitements réalisés par appareil diminue en moyenne de 1,3 % par an entre 2009 et 2013.

Figure 26 – Distribution du nombre moyen de traitements réalisés par appareil de radiothérapie externe par centre



Évolution 2009-2013 (126 centres)

Tableau 24 – Évolution du nombre moyen et médian de traitements réalisés par appareil de radiothérapie externe

	2009	2010	2011	2012	2013
Médiane	437	423	419	425,25	425
Moyenne	450	437	435	430	427
Écart type	122	117	104	99	101

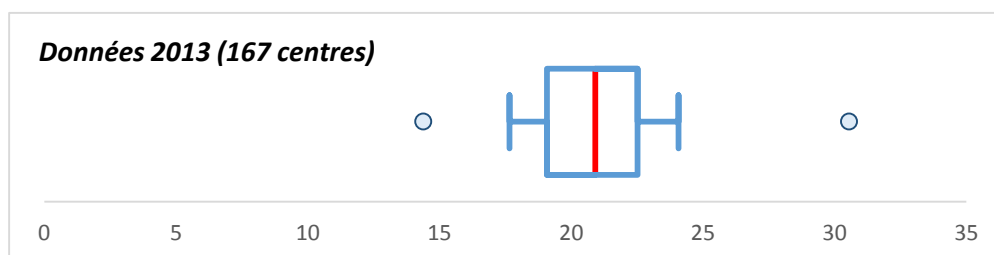
5.1.4 Ratio du nombre de séances par traitement

Le ratio a été calculé par la formule ci-dessous :

$$\text{Ratio du nombre de séances par traitement} = \frac{\text{Nombre de séances réalisées}}{\text{Nombre de traitements}}$$

Le nombre de séances réalisées par traitement reste stable par an entre 2009 et 2013.

Figure 27 – Distribution du nombre moyen de séances par traitement par centre



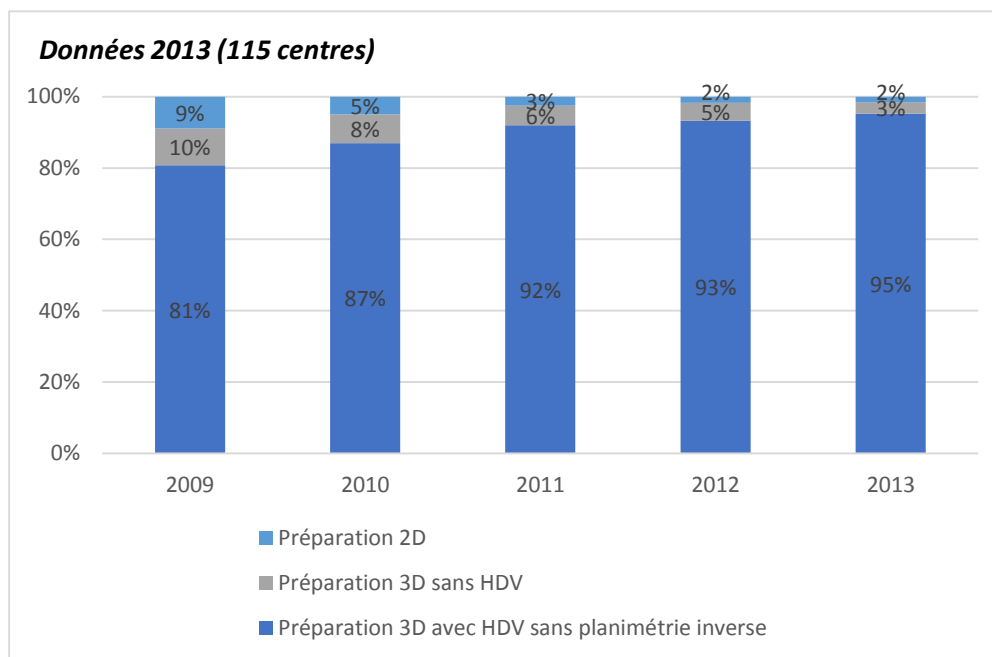
Sur les 5 dernières années, pour les 120 centres ayant renseigné cette information, le nombre moyen de séances par traitement reste stable à 21.

5.2 Techniques conventionnelles

5.2.1 Préparation des traitements

En ce qui concerne les traitements standards (non-IRMT), la très large majorité des traitements sont aujourd'hui préparés avec une dosimétrie conformationnelle 3D avec HDV (Histogrammes Doses-Volumes) tandis que les traitements préparés en dosimétrie 2D ou avec dosimétrie 3D sans HDV ont diminué de 6 points entre 2009 et 2013. Ces pratiques sont résiduelles en 2013 (certains traitements palliatifs exclusivement). L'avantage des techniques HDV provient de leur capacité à faire correspondre le volume irradié à dose thérapeutique, à la forme du volume cible, mais aussi d'évaluer précisément la dose reçue en tout point de la cible et des tissus sains environnants.

Figure 28 – Évolution du type de dosimétrie utilisée pour la préparation des traitements (moyenne par centre)



5.2.2 Radiothérapie anti-inflammatoire

Entre 2012 et 2013, le nombre de centres pratiquant la radiothérapie anti-inflammatoire reste stable ainsi que le nombre annuel de traitements réalisés par ces centres.

Données 2013 (165 centres)

Tableau 25 – Pratique de la radiothérapie inflammatoire dans les centres en 2013

	Centres ayant pratiqué dans l'année		Nombre total de patients
	Nombre	%	
Radiothérapie anti-inflammatoire	69	42 %	1 581

En 2012, le nombre de centres ayant réalisé la pratique de la radiothérapie anti-inflammatoire s'élève à 65 (soit 41 % des centres). Ce nombre s'élève à 67 centres en 2013, soit 42 % des centres.

5.3 Techniques de haute précision et techniques spéciales

5.3.1 Technique RCMI

La radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (RCMI) est une technique de haute précision qui permet, grâce à un mouvement des lames du collimateur en cours d'irradiation, de moduler le débit de dose en chaque point du volume irradié. Les gradients de dose très étroits résultant de cette technique permettent de mieux protéger les tissus sains environnant la tumeur voire, si c'est nécessaire, d'augmenter la dose dans la tumeur et donc l'efficacité sans dégrader la tolérance du traitement. Elle peut être combinée à une rotation continue de la tête de l'accélérateur autour du patient (arcthérapie) ou à un déplacement longitudinal du patient couplé à une arcthérapie hélicoïdale (tomothérapie).

L'utilisation par les centres de la RCMI augmente de 48 points entre 2009 et 2013 (36 points pour la RCMI sans arcthérapie volumique et 37 points pour la RCMI avec arcthérapie volumique et pour la tomothérapie). Ces techniques sont encore en progression car 22 centres projettent de s'équiper en RCMI sans arcthérapie volumique et 43 centres en RCMI avec arcthérapie volumique (sur 161 centres répondants à ces items).

Tableau 26 – Technique RCMI pratiquée dans les centres en 2013

	Centres ayant pratiqué la technique dans l'année		Nombre total de patients
	Nombre	%	
Établissements publics			
RCMI	50	60 %	7 371
RCMI par arcthérapie volumique	31	37 %	7 862
RCMI (avec ou sans arcthérapie) y compris Tomotherapy	55	32 %	10 953

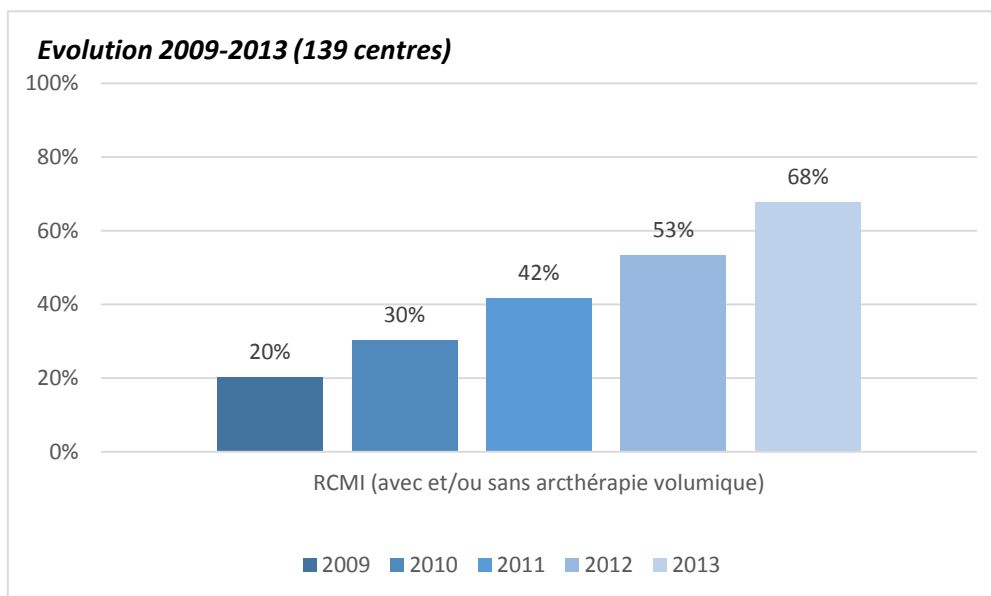
	Centres ayant pratiqué la technique dans l'année		Nombre total de patients
	Nombre	%	
Établissements privés			
RCMI	29	35 %	4 093
RCMI par arcthérapie volumique	38	46 %	10 164
RCMI (avec ou sans arcthérapie) y compris Tomotherapy	29	17 %	4 093

Évolution 2009-2013 (139 centres)

Tableau 27 – Évolution du nombre de centres ayant pratiqué la technique RCMI

	2009		2010		2011		2012		2013	
	Nb Centres	%	Nb Centres	%	Nb Centres	%	Nb Centres	%	Nb Centres	%
RCMI	22	16 %	41	29 %	52	37 %	62	45 %	71	51 %
RCMI par arcthérapie volumique	10	7 %	11	8 %	23	17 %	40	29 %	60	43 %
RCMI (avec ou sans arcthérapie) y compris Tomotherapy	27	19 %	45	32 %	56	40 %	68	49 %	75	54 %

Figure 29 – Évolution du pourcentage des centres ayant pratiqué la technique RCMI



Afin de distinguer les centres ayant commencé leur activité de RCMI dans l'année, nous avons isolé pour ces calculs les centres ayant une pratique « usuelle » de la RCMI. Ce niveau de pratique est défini arbitrairement comme l'utilisation de la RCMI (fixe + arcthérapie + tomothérapie) pour plus de 10 % de l'ensemble des traitements (=premières préparations) effectués dans ce centre.

Données (139 centres)

Tableau 28 : Évolution du nombre et du pourcentage de centres ayant une pratique « usuelle » de la RCMI*⁸

	2009		2010		2011		2012		2013	
	Nb Centres	%	Nb Centres	%	Nb Centres	%	Nb Centres	%	Nb Centres	%
Ratio RCMI (avec ou sans arcthérapie) y compris Tomotherapy / Nombre de 1res Préparations >=10 %	10	7 %	17	12 %	31	22 %	30	22 %	38	27 %

• **Localisations tumorales traitées par RCMI**

Données 2013

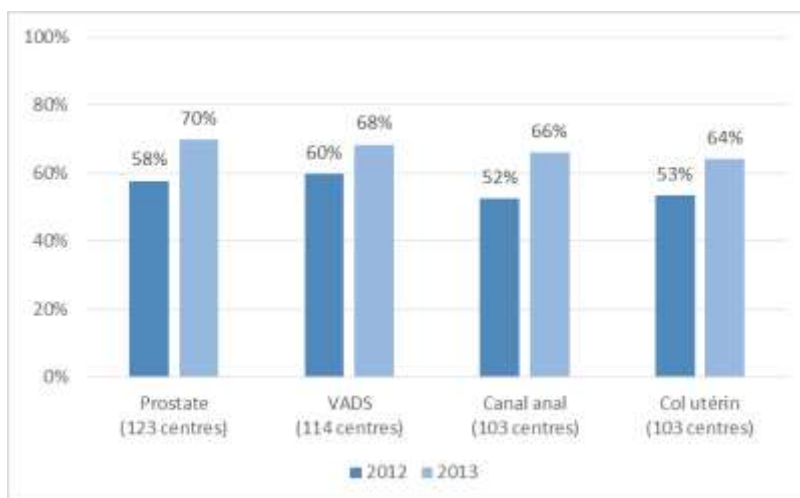
Tableau 29 – Nombre de centres qui ont traité des patients par RCMI selon la localisation des tumeurs en 2013

	Prostate	VADS	Canal anal	Col utérin
Nombre de centres qui ont délivré des traitements par RCMI	100	93	84	82
% de centres	65 %	60 %	56 %	54 %
Nombre de centres ayant renseigné l'item	154	155	151	153

⁸ (Ratio RCMI (avec ou sans arcthérapie) y compris Tomotherapy /Nombre de 1res Préparations >=10 %)

Évolution 2009-2013

Figure 30 – Évolution de la part des centres qui ont traité des patients par RCMI selon la localisation des tumeurs

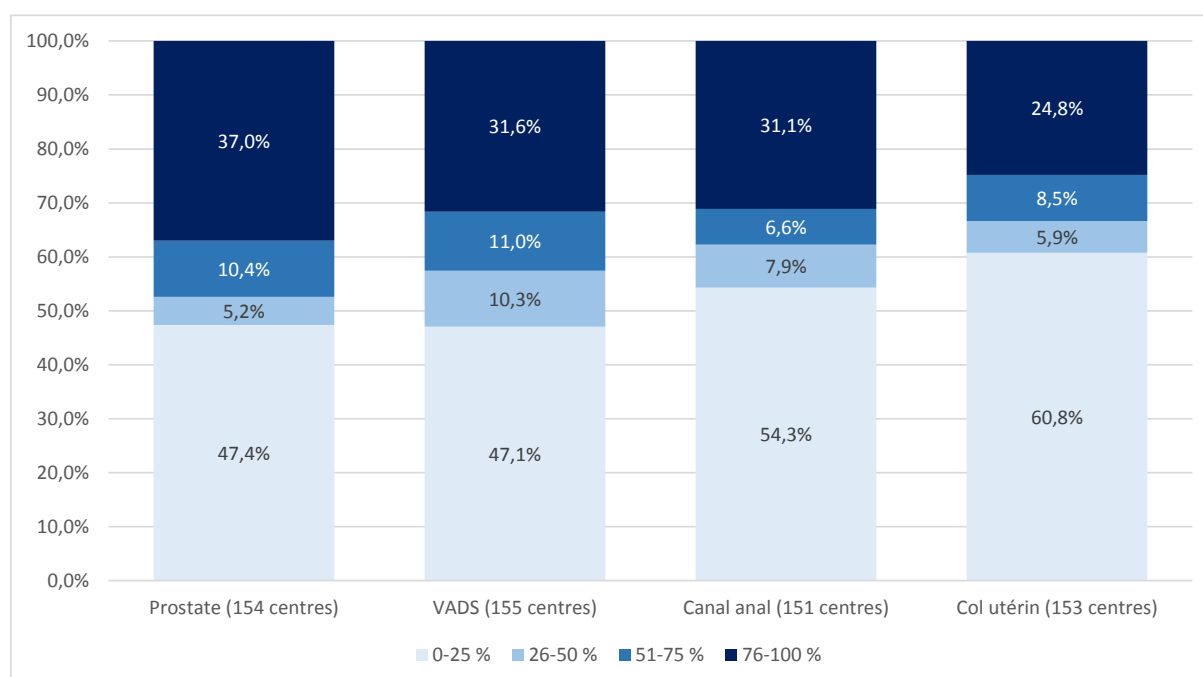


Données au 31.12.2013

Tableau 30 – Parmi les centres utilisant la RCMI, fréquence d'utilisation de la technique par rapport à l'ensemble des patients dans chaque localisation concernée

% de patients traités par RCMI	Prostate		VADS		Canal anal		Col utérin	
	Nb de centres	%	Nb de centres	%	Nb de centres	%	Nb de centres	%
0-25 %	73	47 %	73	47 %	82	54 %	93	61 %
26-50 %	8	5 %	16	10 %	12	8 %	9	6 %
51-75 %	16	10 %	17	11 %	10	7 %	13	8 %
76-100 %	57	37 %	49	3 %	47	31 %	38	25 %
Nb de centres ayant renseigné l'item	154		155		151		152	

Figure 31 – Pourcentage des patients traités par RCMI par centre selon les localisations tumorales



Exemple de lecture du graphe :

Pour la prostate : 47,4 % des centres (soit 73 centres) ont déclaré traiter entre 0 et 25 % de patients par RCMI pour cette localisation ; 5,2 % des centres (soit 8 centres) ont déclaré traiter entre 26 et 50 % de patients par RCMI pour cette localisation ; 10,4 % des centres (soit 16 centres) ont déclaré traiter entre 51 et 75 % de patients par RCMI pour cette localisation et 37 % des centres (soit 57 centres) ont déclaré traiter entre 76 et 100 % de patients par RCMI pour cette localisation.

Le bénéfice de la RCMI est reconnu par la HAS pour les cancers de prostate et les cancers des VADS. Il y a de plus un consensus professionnel fort en faveur d'un bénéfice de ces techniques pour d'autres tumeurs pelviennes (col utérin, canal anal) qui se retrouve dans la figure 33 recensant les pratiques de la RCMI selon les localisations tumorales.

La RCMI génère des gradients de dose étroits qui requièrent, plus encore que pour les traitements conformationnels 3D sans modulation, une grande précision de positionnement du patient et de la cible. Les outils d'imagerie embarquée (cf. paragraphe 4.2.3 dispositifs additionnels) permettent cette précision que l'imagerie portale seule ne permet pas. Pour le traitement par RCMI des cancers de prostate, un repositionnement par IGRT (sur la cible) quotidien est recommandé (HAS)

- **Techniques de repositionnement utilisées selon les localisations tumorales**

Dans les données présentées ci-dessous, on ne considère que les centres pratiquant la RCMI (avec ou sans arthrothérapie) y compris tomotherapy®.

Données au 31.12.2013

Tableau 31 – Technique de repositionnement usuelle pour le traitement du cancer de la prostate

Prostate	0 à 25 % des cas	25 à 50 % des cas	50 à 75 % des cas	75 à 100 % des cas	Nb de centres
Contrôle sur IP	22	5	0	34	61
kV/kV sans repères implantés	25	9	7	28	69
kV/kV avec repères implantés	43	5	5	9	62
MV avec repères implantés	51	2	0	2	55
CBCT/MVCT ⁹	24	5	14	33	76

Données au 31.12.2013

Tableau 32 – Technique de repositionnement usuel pour le traitement VADS

VADS	0 à 25 % des cas	25 à 50 % des cas	50 à 75 % des cas	75 à 100 % des cas	Nb de centres
Contrôle sur IP	22	2	5	38	67
kV/kV sans repères implantés	18	8	5	44	75
kV/kV avec repères implantés	52	0	0	0	52
MV avec repères implantés	51	0	0	0	51
CBCT/MVCT	42	4	3	20	69

Données au 31.12.2013

Tableau 33 – Technique de repositionnement usuel pour le traitement du canal anal

Canal anal	0 à 25 % des cas	25 à 50 % des cas	50 à 75 % des cas	75 à 100 % des cas	Nb de centres
Contrôle sur IP	23	2	3	32	60
kV/kV sans repères implantés	24	2	5	40	71
kV/kV avec repères implantés	48	1	0	0	49
MV avec repères implantés	49	0	0	0	49

⁹ Seules ces techniques permettent un repositionnement sur la cible (IGRT)

CBCT/MVCT	32	2	4	28	66
-----------	----	---	---	----	----

Données au 31.12.2013

Tableau 34 – Technique de repositionnement usuel pour le traitement du col utérin

Col utérin	0 à 25 % des cas	25 à 50 % des cas	50 à 75 % des cas	75 à 100 % des cas	Nb de centres
Contrôle sur IP	22	1	1	33	57
kV/kV sans repères implantés (isocentre)	24	1	6	37	68
kV/kV avec repères implantés (cible)	46	2	0	0	48
MV avec repères implantés (cible)	47	0	0	0	47
CBCT/MVCT	32	2	5	24	63

Données au 31.12.2013

Tableau 35 – Fréquence de réalisation du repositionnement selon les localisations tumorales

Fréquence quotidienne	Prostate		VADS		Canal anal		Col utérin	
	Nb de centres	%	Nb de centres	%	Nb de centres	%	Nb de centres	%
Oui	114	78 %	101	70 %	98	71 %	93	71 %
Non	32	22 %	44	30 %	40	29 %	38	29 %
Nb de centres ayant renseigné l'item	146		145		138		131	

- **Utilisation des outils d'imagerie embarqués en imagerie de type kV/kV, CBCT ou autres dispositifs d'aide au repositionnement (infrarouges, ultrasons) en dehors des traitements avec modulation d'intensité**

Ces dispositifs additionnels peuvent être utilisés pour repositionner le patient à la place de l'imagerie portale (cf. paragraphe 4.2.3). En 2013, 73 % des centres utilisent des outils d'imagerie embarqués (type kV/kV, CBCT ou autres dispositifs d'aide au repositionnement (infrarouges, ultrasons) en dehors des traitements avec modulation d'intensité. La fréquence de réalisation du contrôle est réalisée à chaque séance ou deux à trois séances par semaine pour plus de 90 % des centres.

Données 2013 (159 centres)

Tableau 36 – Utilisation des outils d'imagerie embarqués hors RCMi, localisations et fréquence en 2013

Utilisation de l'IGRT hors RCMi	Nb de centres	%
Oui, régulièrement	105	66 %
Oui, rarement	11	7 %
Non	43	27 %
Localisations	Nb de centres	%
Tous les traitements	56	50 %
Encéphale	26	23 %
ORL	30	27 %
Thorax (Poumon, médiastin, œsophage)	41	37 %
Abdominal (estomac, foie...)	31	28 %
Pelvis	45	41 %
Métastases	26	23 %
Nb de centres ayant renseigné l'item	112	
Fréquence	Nb de centres	%
À chaque modification de préparation	3	2,9 %

Hebdomadaire	6	5,7 %
2-3 fois par semaine	52	49,5 %
Chaque séance	44	41,9 %
Nb de centres ayant renseigné l'item	105	

5.3.2 Autres techniques de haute précision pratiquées dans les centres

En 2013, 30 centres déclarent souhaiter investir dans la radiothérapie intracrânienne en conditions stéréotaxiques, 29 dans la stéréotaxie extra-crânienne et 35 dans la radiothérapie asservie à la respiration (sur 161 centres répondants).

Données 2013 (162 centres)

Tableau 37 – Techniques pratiquées dans les centres en 2013

	Centres ayant pratiqué la technique dans l'année		Nombre total de patients
	Nombre	%	
Stéréotaxie intracrânienne	35	22 %	4 194
Stéréotaxie extracrânienne	38	23 %	2 888
Radiothérapie asservie à la respiration	38	23 %	980
Protonthérapie	2	1 %	745

Évolution 2009-2013 (137 centres)

Tableau 38 – Évolution du nombre de centres ayant pratiqué les techniques

	2009		2010		2011		2012		2013	
	Nb Centres	%	Nb Centres	%	Nb Centres	%	Nb Centres	%	Nb Centres	%
Stéréotaxie intracrânienne	20	15 %	22	16 %	23	17 %	25	18 %	31	23 %
Stéréotaxie extracrânienne	18	13 %	20	15 %	23	17 %	29	21 %	35	26 %

Évolution 2010-2013

Tableau 39 – Évolution du nombre de centres ayant pratiqué les techniques

	2010		2011		2012		2013	
	Nb Centres	%	Nb Centres	%	Nb Centres	%	Nb Centres	%
Radiothérapie asservie à la respiration (149 centres)	34	23 %	33	22 %	34	23 %	36	24 %
Protonthérapie (148 centres)	2	1 %	2	1 %	2	1 %	2	1 %

- **Localisations tumorales traitées par stéréotaxie extra-crânienne**

En 2013, 38 centres déclarent avoir pratiqué la stéréotaxie extra-crânienne, 15 centres vont utiliser cette technique en routine, 18 centres prévoient une montée en charge de la technique et 29 centres souhaitent investir dans la technique.

Données 2013 (161 centres)

Tableau 40 – Localisations tumorales traitées par stéréotaxie extra-crânienne en 2013

Localisations tumorales	Centres ayant pratiqué la technique dans l'année		Nombre total de patients
	Nombre	%	
Rachis	21	13 %	570
Bronchopulmonaire	36	22 %	1 336
Hépatique	23	14 %	391
Autres	23	15 %	1 771

5.3.3 Techniques spéciales pratiquées dans les centres

Données 2013

Tableau 41 – Techniques pratiquées dans les centres en 2013

	Centres ayant pratiqué la technique dans l'année		Nombre total de patients
	Nombre	%	
ICT (160 centres)	31	19 %	477
Radiothérapie peropératoire (162 centres)	8	5 %	339

Évolution 2009-2013 (135 centres)

Tableau 42 – Évolution du nombre de centres ayant pratiqué les techniques

	2009		2010		2011		2012		2013	
	Nb Centres	%	Nb Centres	%	Nb Centres	%	Nb Centres	%	Nb Centres	%
ICT	29	21 %	28	21 %	28	21 %	30	22 %	29	21 %

Évolution 2010-2013 (147 centres)

Tableau 43 – Évolution du nombre de centres ayant pratiqué les techniques

	2010		2011		2012		2013	
	Nb Centres	%	Nb Centres	%	Nb Centres	%	Nb Centres	%
Radiothérapie peropératoire	3	2 %	4	3 %	9	6 %	8	5 %

6. Personnel

Rappel : un effectif (personne physique) PU-PH ou CCA/assistant correspond à 0,5 équivalent temps plein (ETP) dédié aux soins. Pour les oncologues radiothérapeutes libéraux, il est considéré comme ETP un médecin présent au moins 219 jours par an dans le centre.

6.1 Oncologues radiothérapeutes

Les praticiens seniors, les CCA et les assistants sont pris en compte dans les effectifs des oncologues radiothérapeutes. On recense également 178 internes au niveau national, mais ils ne sont pas pris en compte dans les chiffres ci-dessous.

Comme les années précédentes, nous distinguons les centres ne déclarant que 2 ETP d'oncologues radiothérapeutes ou moins. En 2013, ils sont 44 centres dont la moitié avec exactement 2 ETP oncologues radiothérapeutes.

Données 2013

Tableau 44 – Analyse des centres ayant moins de 2 ETP oncologues radiothérapeutes

	Nombre de centres	Nombre ETP Oncologue radiothérapeutes			Nombre de traitements		
		Min	Moyenne	Max	Min	Moyenne	Max
Nombre de centres ayant 1 accélérateur	10	1	1,3	1,8	180	410	647
Nombre de centres ayant 2 accélérateurs	12	1	1,5	1,8	350	674	1146

Le nombre d'ETP oncologue radiothérapeute par centre reste relativement stable¹⁰ entre 2009 et 2013.

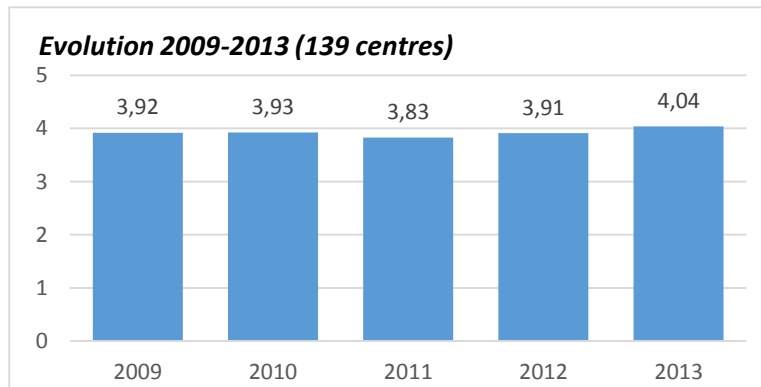
Données 2013 (169 centres)

Tableau 45 – Répartition des ETP oncologues radiothérapeutes par statut

	Oncologues radiothérapeutes
Privé	277,15
Cabinet libéral	264,75
Établissement de santé privé	12,4
Public	389,3
CHU/CHR	101
CH	93,16
CLCC	167,14
ESPIC (hors CLCC)	28
Total	666,45

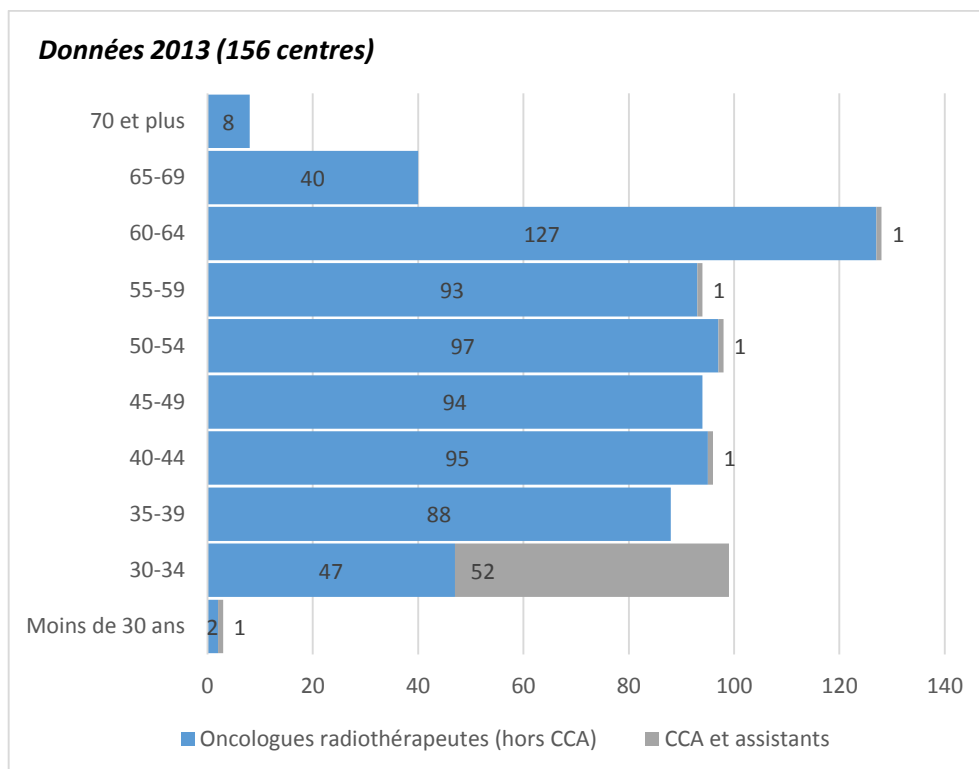
¹⁰ Pas de différence statistiquement significative (p=0,959)

Figure 32 – Évolution du nombre moyen d'ETP oncologues radiothérapeutes (CCA et assistants inclus) par centre



Données 2013 (156 centres)

Figure 33 – Pyramide des âges des oncologues radiothérapeutes



6.2 Physiciens médicaux

Entre 2009 et 2013, pour les 140 centres ayant répondu à l'enquête de manière suivie, le nombre d'ETP médecins médicaux progresse de 26 %¹¹ (de 366,5 ETP en 2009 à 462,4 ETP en 2013).

¹¹ Différence statistiquement significative (p=0,000)

Données 2013 (169 centres)

Tableau 46 – Répartition des ETP physiciens médicaux par statut

Physiciens médicaux	
Privé	227,02
Cabinet libéral	219,02
Établissement de santé privé	8
Public	318,65
CHU/CHR	83,2
CH	92,65
CLCC	118,6
ESPIC (hors CLCC)	24,2
Total	545,67

Figure 34 – Évolution du nombre moyen d’ETP physiciens médicaux par centre

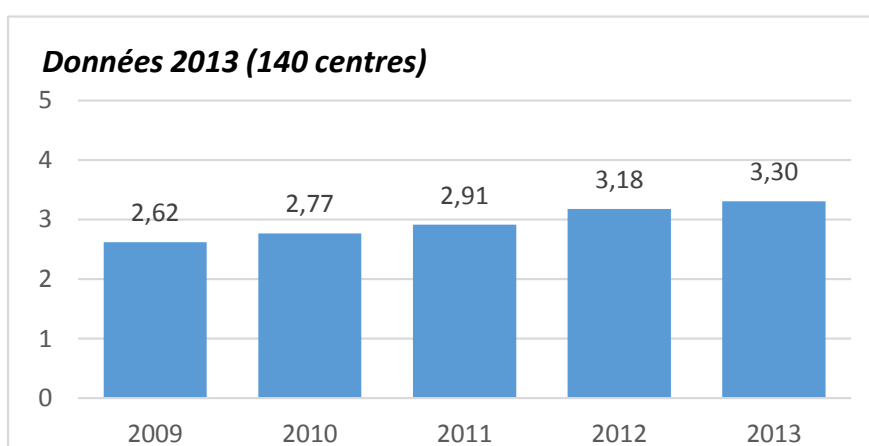
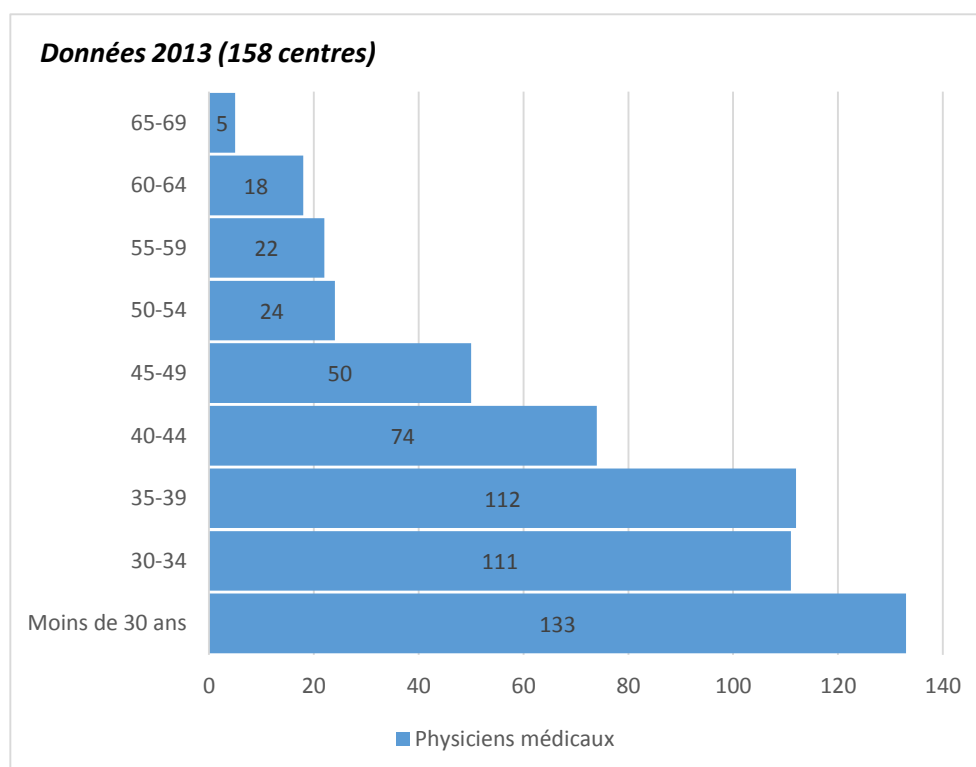


Figure 35 – Pyramide des âges des médecins médicaux



6.3 Manipulateurs en électroradiologie

Le nombre de manipulateurs en électroradiologie a progressé de 19 % depuis 2009. Cependant ce nombre reste stable sur les deux dernières années¹².

Données 2013 (169 centres)

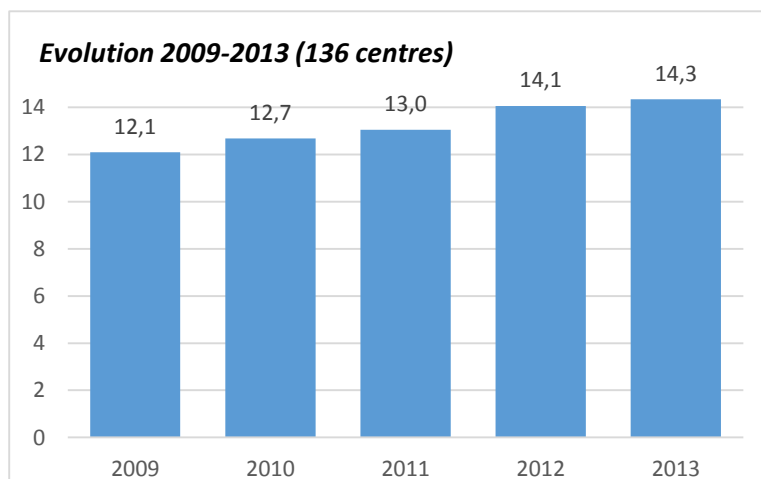
Tableau 47 – Répartition des ETP manipulateurs en électroradiologie (MER)

	Total MER	Dont MER dédiés au traitement
Privé	918,42	853,79
Cabinet libéral	883,77	822,14
Établissement de santé privé	34,65	31,65
Public	1 454,98	1 263,14
CHU/CHR	380,67	328,92
CH	382,68	321,49
CLCC	581,73	513,23
ESPIC (hors CLCC)	109,9	99,5
Total	2 373,4	2 116,93

¹² Entre 2009 et 2013 : Différence statistiquement significative (p=0,025)

Entre 2012 et 2013 : Pas de différence statistiquement significative (p=0,933)

Figure 36 – Évolution du nombre moyen d'ETP manipulateurs en électroradiologie par centre



6.4 Dosimétristes

Données 2013 (169 centres)

Tableau 48 – Répartition des ETP Dosimétristes

	Dosimétristes	MER dédiés à la dosimétrie	Dosimétristes non manipulateurs
Privé	156,46	61,21	95,25
Cabinet libéral	152,96	60,21	92,25
Établissement de santé privé	3,5	1	2,5
Public	225,8	103,7	122,1
CHU/CHR	51,1	24,5	26,6
CH	59,85	29,6	30,25
CLCC	92,7	40,3	52,4
ESPIC (hors CLCC)	22,15	9,3	12,85
Total	382,26	164,91	217,35

6.5 Temps dédié à la fonction qualité

Le nombre de centres qui déclarent disposer d'un temps qualitatif dédié pouvant contribuer à la mise en œuvre d'actions qualité-sécurité, double entre 2009 et 2013. En 2013, 99 % des centres disposent d'un temps qualitatif dédié, ce temps est en moyenne de 0,4 ETP qualitatif par centre.

6.6 Évolution de l'activité par ETP des différentes catégories professionnelles

L'analyse de l'évolution de l'activité a été faite pour tous les centres ayant déclaré une activité pleine (ouverture sur 12 mois sans interruption). Elle conforte le volume de patients, de traitements ou de séances au volume d'oncologues radiothérapeutes, physiciens médicaux, manipulateurs ou dosimétriste. Les comparaisons se basent sur l'évolution des moyennes et des médianes des ratios.

6.6.1 Évolution du nombre de patients par ETP oncologie radiothérapeute

Le nombre de patients par rapport au nombre d'ETP oncologue radiothérapeute reste stable entre 2009 et 2013 du fait que l'activité et le nombre d'oncologues radiothérapeutes évoluent peu sur ces cinq dernières années.

Figure 37 – Répartition du nombre de patients par ETP oncologue radiothérapeute en 2013

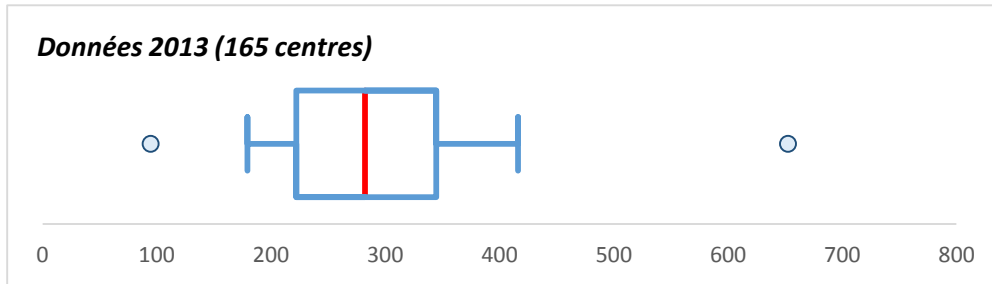


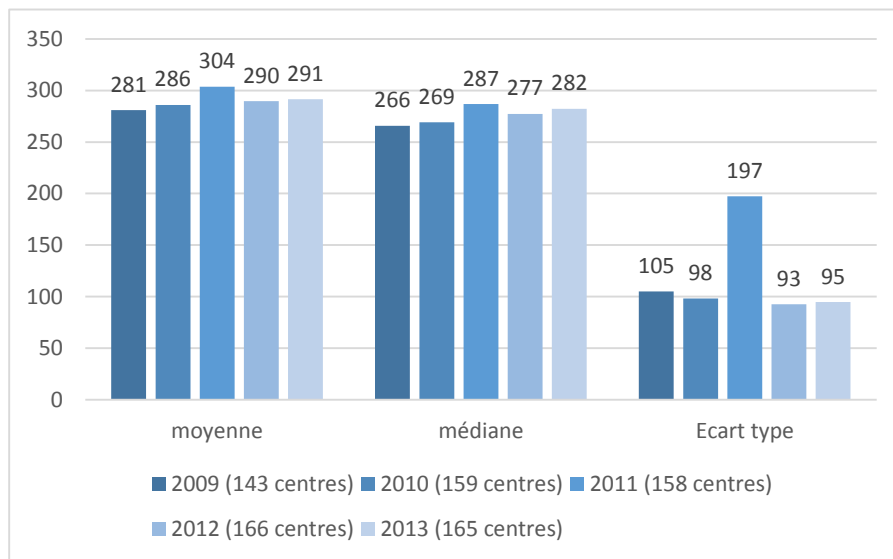
Tableau 49 – Répartition du nombre de patients par ETP oncologue radiothérapeute (CCA et assistants inclus) en 2013

Statut	Médiane	Moyenne	Écart type
Tous	282	291	95
Public	254	263	82
Privé	299	319	83

L'écart-type sert à mesurer la dispersion, ou l'étalement, d'un ensemble de valeurs autour de leur moyenne. Plus l'écart-type est faible, plus la population est homogène

Évolution 2009-2013 (143-166 centres)

Figure 38 – Évolution du nombre moyen et médian de patients par ETP oncologue radiothérapeute



La valeur de l'écart-type montre que le nombre moyen de patients par ETP oncologue radiothérapeute reste homogène en 2012 et 2013.

6.6.2 Évolution du nombre de traitements par ETP oncologie radiothérapeute

Figure 39 – Répartition du nombre de traitements par ETP oncologie radiothérapeute en 2013

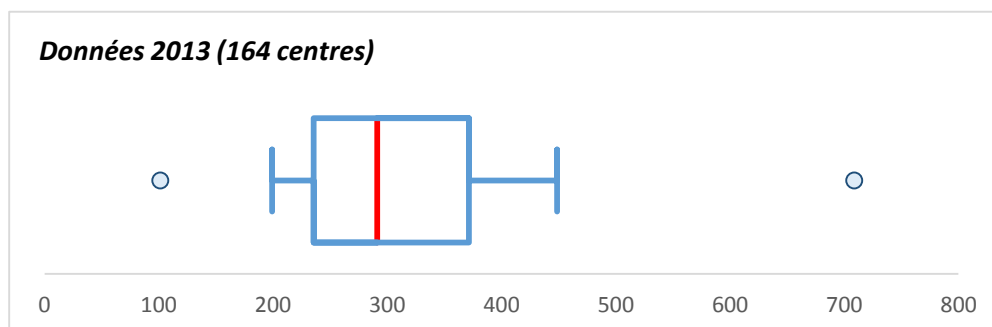
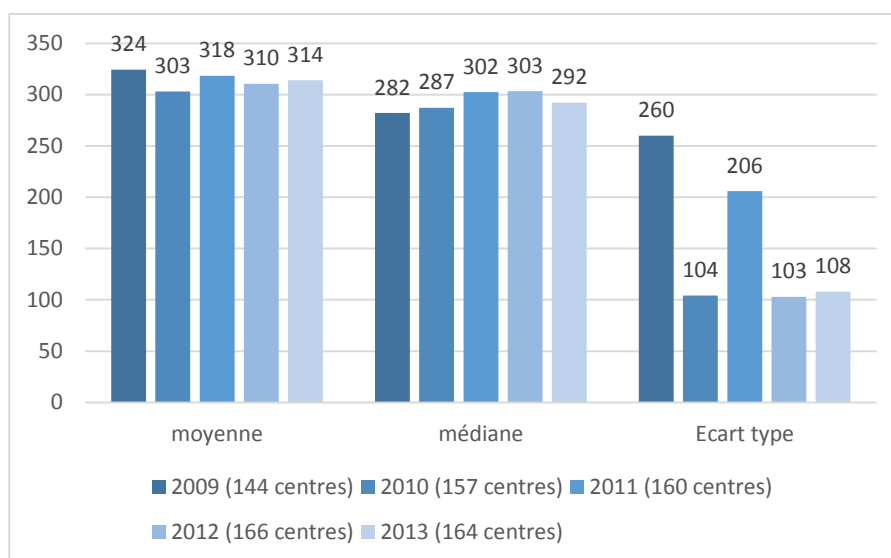


Tableau 50 – Répartition du nombre de traitements par ETP oncologie radiothérapeute (CCA et assistants inclus) en 2013

Statut	Médiane	Moyenne	Écart type
Tous	291	313	107
Public	263	279	90
Privé	328	347	113

Évolution 2009-2013 (144-166 centres)

Figure 40 – Évolution du nombre moyen et médian de traitements par ETP oncologie radiothérapeute



6.6.3 Évolution du nombre de traitements par ETP physicien médical

La médiane du nombre de traitements par ETP physicien médical diminue de 15 % entre 2009 et 2013, ce qui pourrait refléter le renforcement des effectifs.

Données 2013 (162 centres)

Figure 41 – Répartition du nombre de traitements par ETP physicien médical en 2013

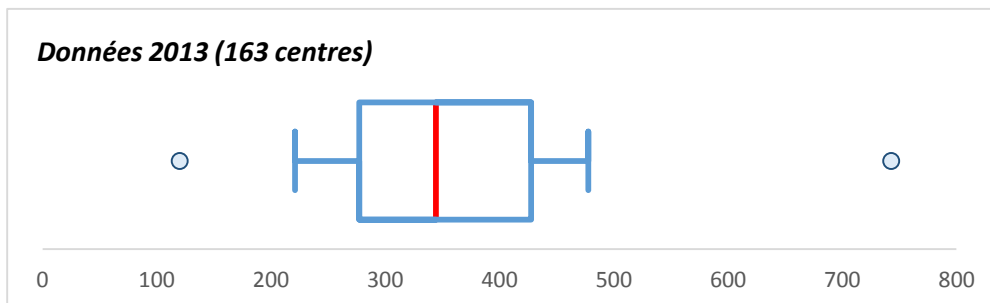
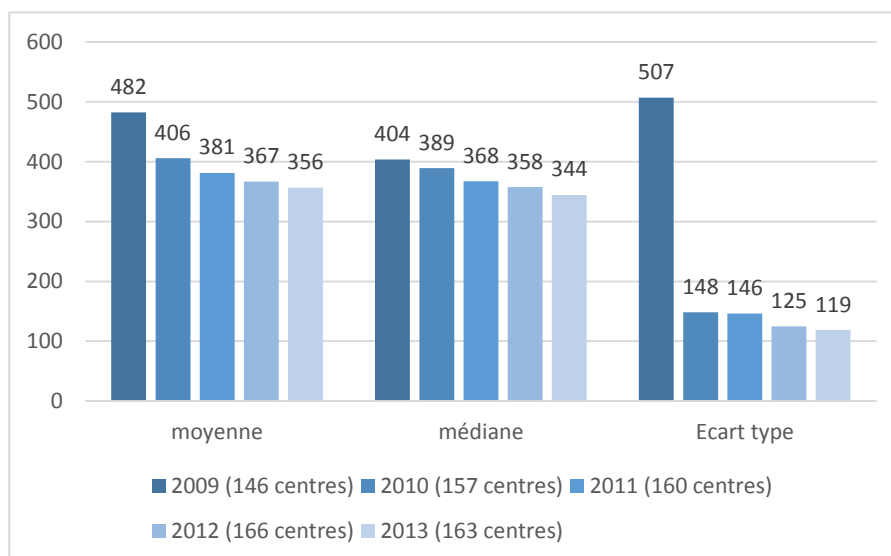


Tableau 51 – Répartition du nombre moyen et médian de traitements par ETP physicien médical en 2013

Statut	Médiane	Moyenne	Écart type
Tous	344	356	120
Public	296	314	106
Privé	371	398	118

Figure 42 – Évolution du nombre de traitements par ETP physicien médical



6.6.4 Évolution du nombre d'ETP physicien médical par accélérateur

Figure 43 – Répartition du nombre d'ETP physicien médical par accélérateur en 2013

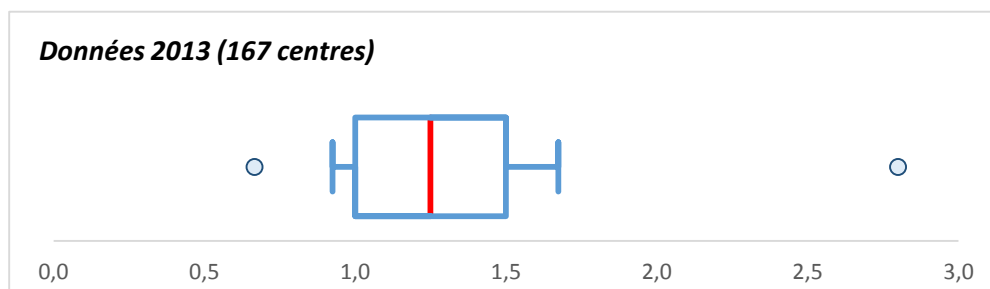
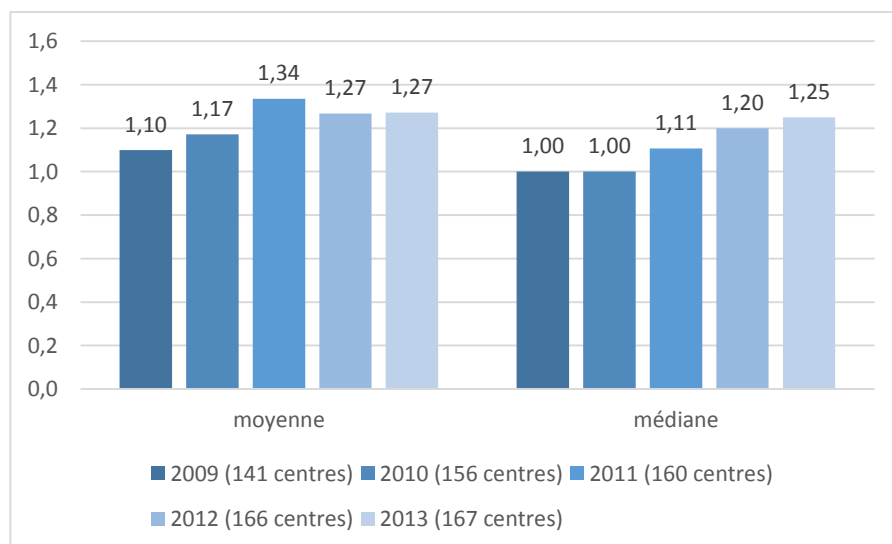


Tableau 52 – Répartition du nombre d'ETP physicien médical par accélérateur en 2013

Statut	Médiane	Moyenne	Écart type
Tous	1,3	1,3	0,3
Public	1,3	1,3	0,3
Privé	1,2	1,2	0,3

Évolution 2009-2013 (141-166 centres)

Figure 44 – Évolution du nombre d'ETP physicien médical par accélérateur



6.6.5 Évolution du nombre de séances par ETP manipulateur dédié au traitement

Figure 45 – Répartition du nombre de séances par ETP manipulateur dédié au traitement en 2013

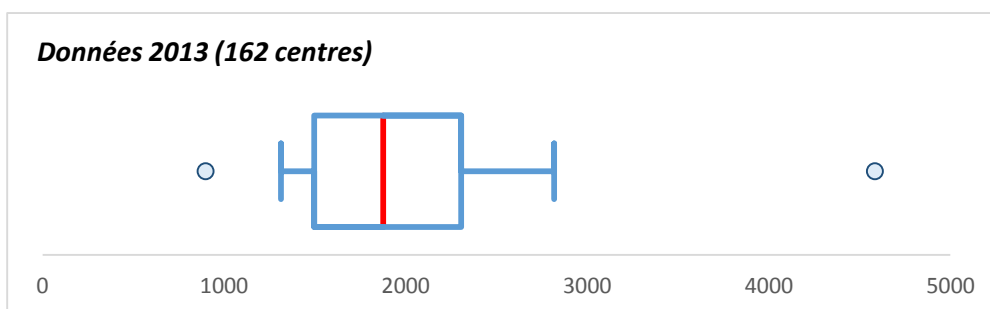
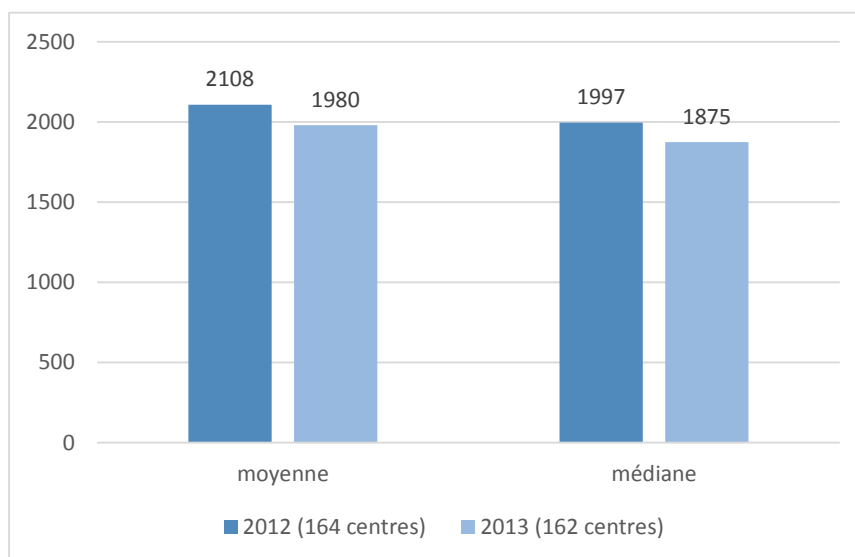


Tableau 53 – Répartition du nombre de séances par ETP manipulateur dédié au traitement en 2013

Statut	Médiane	Moyenne	Écart type
Tous	1 874	1 980	600
Public	1 532	1 639	413
Privé	2 219	2 322	553

Évolution 2012-2013 (162-164 centres)

Figure 46 – Évolution du nombre de séances par ETP manipulateur dédié au traitement



6.6.6 Nombre de préparations par dosimétriste

Figure 47 – Répartition du nombre de préparations par ETP dosimétriste (MER ou non MER) en 2013

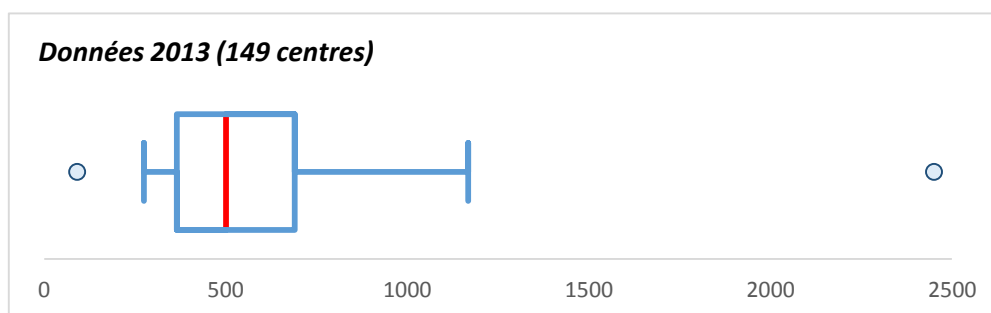
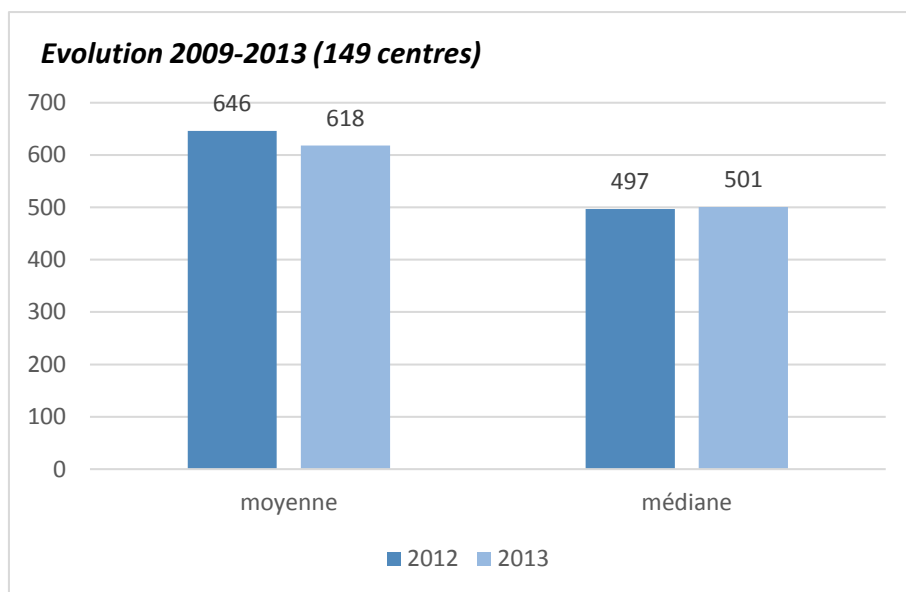


Tableau 54 – Répartition du nombre de préparations par ETP dosimétriste (MER ou non MER) en 2013

Statut	Médiane	Moyenne	Écart type
Tous	501	618	408
Public	440	528	354
Privé	589	712	442

Évolution 2012-2013 (149 centres)

Figure 48 – Évolution du nombre de préparations par ETP dosimétriste (MER ou non MER)



ANNEXES

Annexe 1 : Équipements, activité et personnel – Tableaux et illustrations

Parc des accélérateurs linéaires en 2013

Données 2013 (172 centres)

Tableau 55 – Parc des accélérateurs en 2013

Marque	Modèle	Nombre d'appareils	
Accuray®	CYBERKNIFE	7	
Brainlab®	NOVALIS	1	
	NOVALIS TX	6	
Elekta®	AXESSE	1	
	INFINITY	1	
	PRECISE	32	
	SL 15	1	
	SL 18	7	
	SL 20	1	
	SL 25	3	
	SL 4	1	
	SL 6/25	1	
	SYNERGY	62	
	SYNERGY S	5	
	VERSA-HD	2	
	Siemens®	ARTISTE	3
		MEVATRON KD2	1
MEVATRON MD2		1	
MEVATRON MXE2		2	
ONCOR		18	
PRIMUS		12	
PRIMUS 18		5	
PRIMUS 25		2	
TomoTherapy®		HI-ART TOMOTHERAPY	20
Varian®	CLINAC 2100C/D	139	
	CLINAC 21EX	11	
	CLINAC 2300C/D	14	
	CLINAC 23EX	10	
	CLINAC 600C	9	
	CLINAC 6EX	2	
	CLINAC IX	31	
	CLINAC UNIQUE	6	
	RAPIDARC	11	
	SATURNE 41	4	
	SATURNE 43	2	
SILHOUETTE	7		
TRILOGY	2		
TRUEBEAM	11		

Nombre annuel de patients, de traitements et de séances

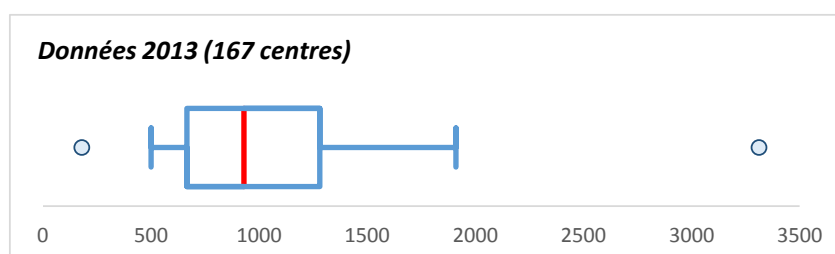
Données 2013 (167 centres)

Tableau 56 – Nombre total de patients en 2013

Patients traités	Effectifs	%
Privé	81 088	46 %
Cabinet libéral	76 883	2 %
Établissement de santé privé	4 205	44 %
Public	96 215	54 %
CHU/CHR	21 207	12 %
CH	25 376	14 %
CLCC	41 164	23 %
ESPIC (hors CLCC)	8 468	5 %
Total	177 303	

Figure 49 – Distribution du nombre de patients traités par centre en 2013

Médiane	930
Moyenne	1 062
Écart type	570



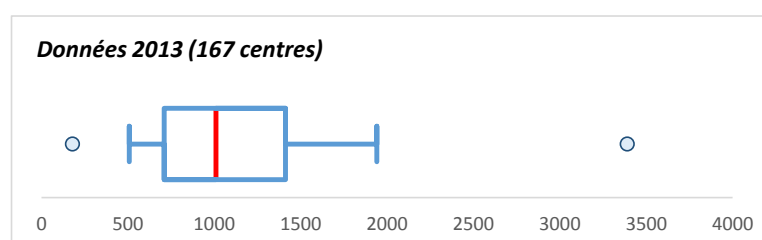
Données 2013 (167 centres)

Tableau 57 – Nombre total de traitements en 2013

Traitements	Effectifs	%
Privé	88 244	47 %
Cabinet libéral	83 884	45 %
Établissement de santé privé	4 360	2 %
Public	101 932	53 %
CHU/CHR	23 259	12 %
CH	26 860	14 %
CLCC	43 055	22 %
ESPIC (hors CLCC)	8 758	5 %
Total	190 176	

Figure 50 – Distribution du nombre de traitements réalisés par centre en 2013

Médiane	1 009
Moyenne	1 139
Écart type	602

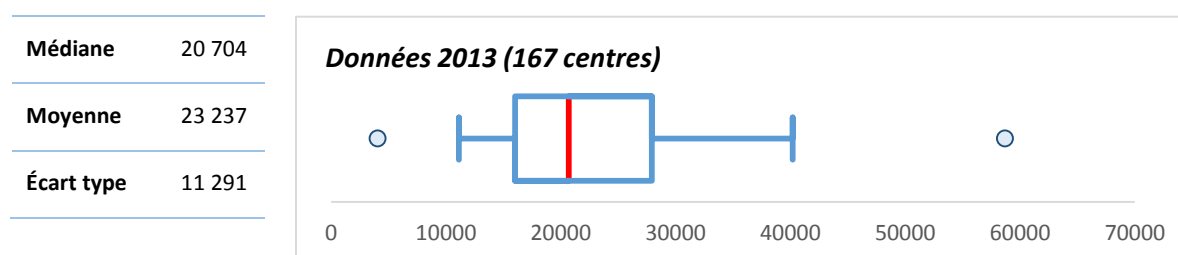


Données 2013 (162 centres)

Tableau 58 – Nombre total de séances en 2013

Séances	Effectifs	%
Privé	1 864 042	48 %
Cabinet libéral	1 772 269	46 %
Établissement de santé privé	91 773	2 %
Public	2 016 589	52 %
CHU/CHR	451 066	12 %
CH	569 221	14 %
CLCC	808 813	21 %
ESPIC (hors CLCC)	187 489	5 %
Total	3 880 631	

Figure 51 – Distribution du nombre de séances réalisées par centre en 2013



Personnel au 31 décembre 2013

Données 2013 (169 centres)

Tableau 59 – Personnels médicaux et paramédicaux en 2013 en ETP

	Oncologues radiothérapeutes	Physiciens médicaux	Ingénieurs biomédicaux	Technicien maintenance / contrôle qualité	Cadre
Privé	277,15	228,02	6,1	22,95	31,89
Cabinet libéral	264,75	220,02	6,1	21,45	29,89
Établissement de santé privé	12,4	8	0	1,5	2
Public	389,7	318,55	13,6	78,2	86,6
CH	93,56	92,55	1,6	8,95	27,5
CHU/CHR	101	83,2	1,05	14,65	23,8
CLCC	167,14	118,6	9,95	45	29,3
ESPIC (hors CLCC)	28	24,2	1	9,6	6
Total	666,85	546,57	19,7	101,5	118,49
	Manipulateurs	Dosimétristes	Manipulateurs dédiés au traitement	Manipulateurs dédiés à la dosimétrie	Dosimétristes non manipulateurs
Privé	916,42	156,36	851,39	60,86	95,5
Cabinet libéral	881,77	152,86	819,74	59,86	93
Établissement de santé privé	34,65	3,5	31,65	1	2,5
Public	1 455,58	225,8	1 272,14	102,7	122,4
CH	383,28	59,15	330,49	28,6	30,55
CHU/CHR	380,67	51,1	328,92	24,5	26,6
CLCC	581,73	92,7	513,23	40,3	52,4
ESPIC (hors CLCC)	109,9	22,15	99,5	9,3	12,85
Total	2 372	381,46	2 123,53	163,56	217,9

Données 2013 (169 centres)

Tableau 60 – Répartition des oncologues radiothérapeutes

Total ETP Oncologues radiothérapeutes	666,85
ETP oncologues radiothérapeutes seniors	606,35
dont nombre de PU-PH (ETP / nb)	20 / 40
CCA et assistants	60,5

Figure 52 – Distribution des ETP oncologues radiothérapeutes par centre en 2013

Médiane	3
Moyenne	4
Écart type	2,4

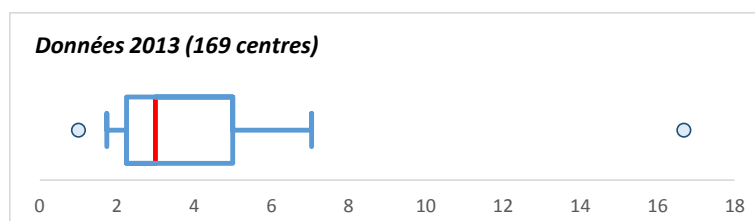


Figure 53 – Distribution des ETP médecins médicaux par centre en 2013

Médiane	3
Moyenne	3
Écart type	1,6

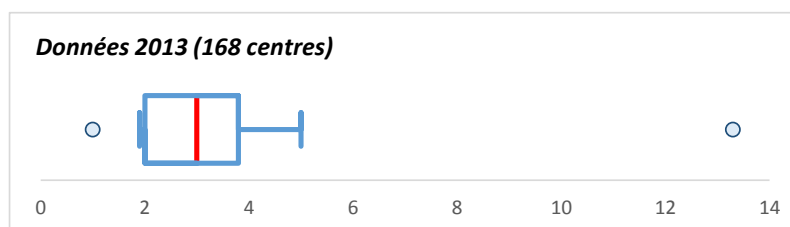


Figure 54 – Distribution des ETP manipulateurs par centre en 2013

Médiane	11,7
Moyenne	14
Écart type	8,2

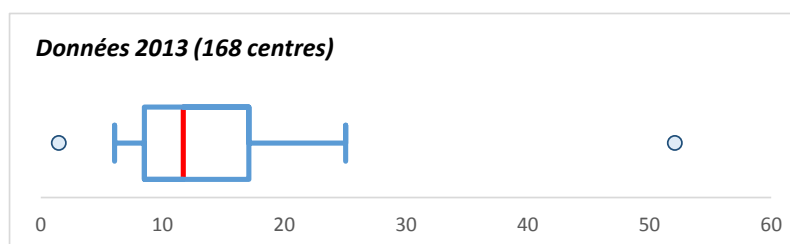


Figure 55 – Distribution des ETP manipulateurs dédiés au traitement par centre en 2013

Médiane	11
Moyenne	12,6
Écart type	7,2

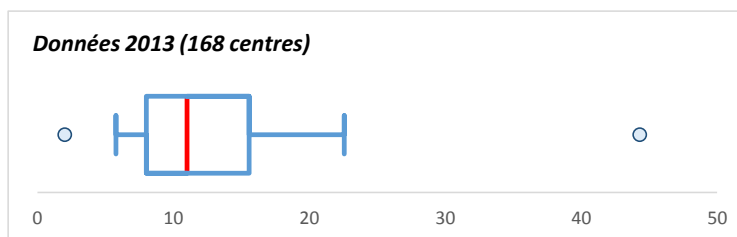


Figure 56 – Distribution des ETP dosimétristes par centre en 2013

Médiane	2,0
Moyenne	3,5
Écart type	1,9

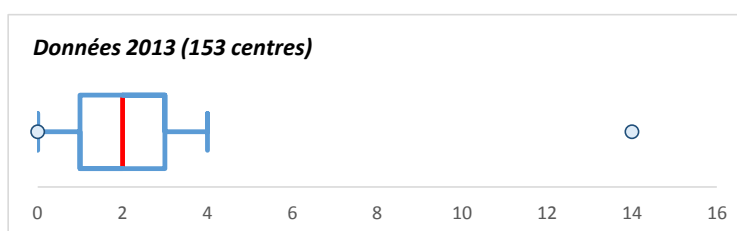


Figure 57 – Distribution des ETP manipulateurs dédiés à la dosimétrie par centre en 2013

Médiane	0,8
Moyenne	1,7
Écart type	1,3



Figure 58 – Distribution des ETP non manipulateurs dédiés à la dosimétrie par centre en 2013

Médiane	1,0
Moyenne	1,3
Écart type	1,4

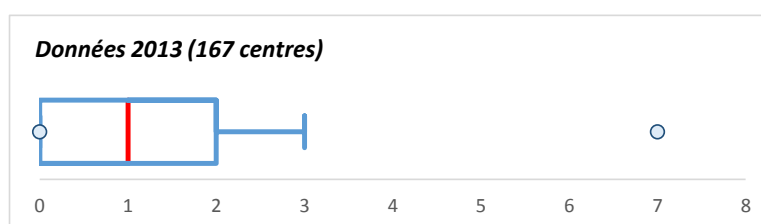
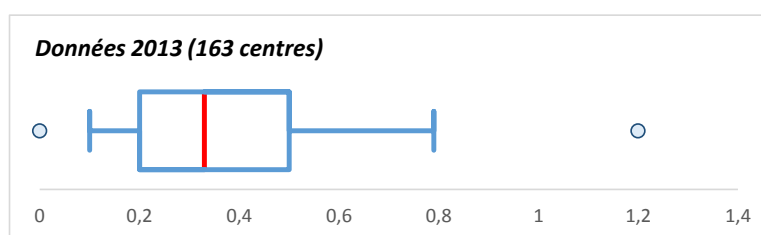


Figure 59 – Distribution des ETP qualicien dédié à la radiothérapie par centre en 2013

Médiane	0,33
Moyenne	0,39
Écart type	0,26



Annexe 2 : Liste et participation des centres de radiothérapie

Sur les 172 centres de radiothérapie recensés, 170 ont participé à l'Observatoire de la radiothérapie de 2013, soit 99 % des centres.

L'ensemble des centres de radiothérapie est listé dans les tableaux ci-dessous.

Région	Centre	Ville	Participation	
			Oui	Non
Alsace	Centre de Radiothérapie de la Robertsau	Strasbourg	x	
	Centre Paul Strauss	Strasbourg	x	
	CH Mulhouse - Hôpital Émile Muller	Mulhouse	x	
	Hospices Civils de Colmar - Hôpital L. Pasteur	Colmar	x	
Aquitaine	Centre de Radiothérapie de Moyenne Garonne	Agen	x	
	Centre d'Oncologie et de Radiothérapie du Pays Basque	Bayonne	x	
	CH Dax - Côte d'Argent	Dax	x	
	CH Libourne - Hôpital Robert Boulin	Libourne	x	
	CHU Bordeaux - Hôpital Saint André	Bordeaux	x	
	Clinique Tivoli	Bordeaux	x	
	Groupe de Radiothérapie et d'Oncologie des Pyrénées - Pau	Pau	x	
	Institut Bergonié	Bordeaux	x	
	Polyclinique Bordeaux Nord	Bordeaux	x	
	Polyclinique Francheville	Périgueux	x	
Auvergne	Centre Jean Perrin	Clermont-Ferrand	x	
	Centre Joseph Belot	Montluçon	x	
	Centre Médico-Chirurgical	Aurillac	x	
	CH Moulins - Yseure	Moulins	x	
	CH Puy en Velay - Hôpital Émile Roux	Le Puy en Velay	x	
	Unité de Radiothérapie - Centre République	Clermont-Ferrand	x	
Basse-Normandie	Centre de la Baie	Avranches	x	
	Centre François Baclesse	Caen	x	
	Centre Maurice Tubiana	Caen	x	
	CH Cherbourg - Hôpital Louis Pasteur	Cherbourg	x	
Bourgogne	Centre Cyr Deguegue	Nevers	x	
	Centre de Radiothérapie du parc de Chalon-sur-Saône	Chalon-sur-Saône	x	
	Centre de Radiothérapie du Parc de Dijon	Dijon	x	
	Centre d'Oncologie et de Radiothérapie du Parc d'Auxerre	Auxerre	x	
	Centre Georges-François Leclerc	Dijon	x	
	Centre Oncologie Radiothérapie	Mâcon	x	
Bretagne	Centre d'Oncologie Saint Yves	Vannes	x	
	Centre d'Oncologie Saint-Vincent -Site Saint-Malo	Saint-Malo	x	
	Centre Eugène Marquis	Rennes	x	
	Centre Hospitalier Bretagne Sud	Lorient	x	
	Centre Hospitalier Universitaire Augustin Morvan	Brest	x	
	Centre Saint-Yves (CH Bretagne Atlantique)	Vannes	x	
	CH Quimper	Quimper	x	
	Groupe médical de la Clinique Armoricaine de Radiologie	Saint-Brieuc	x	


Région	Centre	Ville	Participation	
			Oui	Non
	Clinique Pasteur de Brest	Brest	x	
	SCM Centre d'Oncologie Saint-Vincent	Saint-Grégoire	x	
Centre	Centre de Radiothérapie de Montargis	Amilly	x	
	Centre de Radiothérapie et de Cancérologie	Blois	x	
	Centre de Radiothérapie et d'Oncologie Médicale Saint-Jean	Saint Doulchard	x	
	Centre d'OncoRadioThérapie d'Eure et Loir	Chartres	x	
	CHR Orléans la Source	Orléans	x	
	CHU Tours - Hôpital Bretonneau	Tours	x	
	Pôle Santé Léonard de Vinci (COR 37)	Chambray les Tours	x	
	Centre Orléanais de Radiothérapie et d'Oncologie Médicale	Orléans	x	
Champagne-Ardenne	Centre d'Oncologie et de Radiothérapie	Chaumont	x	
	CH Troyes - Hôpital du Haut-Clos	Troyes	x	
	Centre de Radiothérapie des Ardennes	Charleville-Mézières	x	
	Polyclinique Courlancy	Reims	x	
	Institut Jean Godinot	Reims	x	
Corse	CH Ajaccio - Hôpital Castelluccio	Ajaccio	x	
	Centre Raoul François Maynard	Bastia	x	
Franche-Comté	CH Belfort- Montbéliard	Montbéliard	x	
	CHU Besançon - Hôpital Jean Minjot	Besançon	x	
Guadeloupe	CHU Pointe-à-Pitre	Pointe à Pitre	x	
Haute-Normandie	Centre Frédéric Joliot	Rouen	x	
	Centre Guillaume Le Conquérant	Le Havre	x	
	Centre Henri Becquerel	Rouen	x	
	Centre Marc Ramioul	Évreux	x	
Île-de-France	APHP - Groupe Hospitalier de la Pitié-Salpêtrière	Paris	x	
	APHP - HEGP	Paris	x	
	APHP - Hôpital Henri Mondor	Créteil	x	
	APHP – Saint-Louis	Paris	x	
	APHP - Tenon	Paris	x	
	Centre de Cancérologie de Thiais	Thiais	x	
	Centre de Radiologie de Charlebourg	La Garenne-Colombes	x	
	Centre de Radiothérapie de la Roseaie	Aubervilliers	x	
	Centre de Radiothérapie de Ris-Orangis	Ris-Orangis	x	
	Centre de Radiothérapie et de Traitement des Tumeurs	Versailles	X	
	Centre Saint-Faron – Institut de Cancérologie de Seine et Marne	Mareuil les Meaux	x	
	Centre de Radiothérapie et d'Oncologie Médicale	Osny	x	
	Centre de Radiothérapie Hartmann	Neuilly sur Seine	x	
	Centre Médical de Forcilles	Férolles Attilly	x	
	Centre René Huguenin	Saint Cloud	x	
	CH Argenteuil - Hôpital Victor Dupouy	Argenteuil	x	
	CHI Créteil	Créteil	x	
	CHI Poissy	St-Germain en Laye	x	
	Clinique de la Porte de Saint-Cloud	Boulogne-Billancourt	x	

Région	Centre	Ville	Participation	
			Oui	Non
	Groupement Melunais de Radiothérapie	Melun	x	
	HIA Val de Grace	Paris	x	
	Hôpital Intercommunal de Montfermeil - Le Raincy	Montfermeil	x	
	Institut Curie	Paris	x	
	Institut de Radiothérapie de Haute Énergie - Avicenne	Bobigny	x	
	Institut Gustave Roussy	Villejuif	x	
	SARL THERAP'X - Centre de Cancérologie Paris Nord	Sarcelles	x	
	Hôpital privé des peupliers	Paris	x	
Languedoc-Roussillon	Centre Catalan d'Oncologie	Perpignan	x	
	centre de Radiothérapie-Clinique Clémentville	Montpellier	x	
	Institut régional du Cancer Montpellier (ICM)	Montpellier	x	
	CH de Carcassonne	Carcassonne	x	
	CHU Nîmes - Hôpital Carémeau	Nîmes Cedex 9	x	
	Clinique Valdegour (ONCOGARD)	Nîmes	x	
	ONCODOC	Béziers	x	
Limousin	Centre de Cancérologie Chénieux	Limoges	x	
	CH Brive	Brive	x	
	CHU Limoges - Hôpital Dupuytren	Limoges	x	
	CH Guérêt	Guérêt	x	
Lorraine	Centre Alexis Vautrin	Nancy	x	
	Centre d'Oncologie de Gentilly	Nancy	x	
	Centre privé de radiothérapie de Metz	Metz	x	
	CH Épinal - Hôpital Jean Monnet	Épinal	x	
	CHR de Metz-Thionville	Metz- Thionville	x	
Martinique	CHU de Martinique - Hôpital Clarac	Fort-de-France	x	
Midi-Pyrénées	CH Rodez	Rodez	x	
	Clinique Claude Bernard	Albi	x	
	Groupe de Radiothérapie et d'Oncologie des Pyrénées Tarbes	Tarbes	x	
	Institut Claudius Regaud	Toulouse	x	
	ONCORAD - Atrium Clinique Pasteur	Toulouse	x	
	ONCORAD - Clinique du Pont de Chaume	Montauban		x
Nord-Pas-de-Calais	Cabinet Radiologique des Dentellières	Valenciennes	x	
	Centre Bourgogne	Lille	x	
	Centre de radiothérapie de Dunkerque	Dunkerque	x	
	Centre de radiothérapie Joliot Curie	Saint-Martin Boulogne	x	
	Centre de Radiothérapie Marie Curie	Arras	x	
	Centre Galilée	Lille	x	
	Centre Gray	Maubeuge	x	
	Centre Leonard de Vinci	Dechy	x	
	Centre Oscar Lambret	Lille	x	
	Centre Pierre Curie	Beuvry	x	
	CH Lens - Hôpital du Docteur Schaffner (GCS privé de l'Artois)	Lens	x	
Pays de la Loire	Centre Catherine de Sienne	Nantes	x	
	Centre Oncologique de l'Estuaire	Saint-Nazaire	x	

Région	Centre	Ville	Participation	
			Oui	Non
	Centre Jean Bernard - Clinique Victor	Le Mans	x	
	Centre Mallet Proux	Laval	x	
	Centre Paul Papin	Angers	x	
	Centre René Gauducheau	Saint-Herblain	x	
	CHD La Roche-sur-Yon	La Roche-sur-Yon	x	
Picardie	Centre de Traitement de Haute Énergie	Amiens	x	
	CH Beauvais	Beauvais	x	
	CH Compiègne (GCS avec le CROM)	Compiègne	x	
	CH Saint-Quentin	Saint Quentin Cedex	x	
	CHU Amiens - Groupe Hospitalier Sud	Amiens	x	
	CROM (GCS avec le CH Compiègne)	Compiègne	x	
	CROM (site du CH Laennec de Creil)	Creil	x	
Poitou-Charentes	Centre Saint Michel	La Rochelle	x	
	CH de Saintonge	Saintes	x	
	CH Niort	Niort	x	
	CHU Poitiers - Hôpital Jean Bernard	Poitiers	x	
	Groupement charentais de Coopération en Oncologie et Radiothérapie	Angoulême	x	
Provence-Alpes-Côte d'Azur	APHM - Hôpital de la Timone	Marseille	x	
	APHM - Hôpital Nord	Marseille	x	
	Centre Antoine Lacassagne	Nice	x	
	Centre Azuréen de Cancérologie	Mougins	x	
	Centre de Haute Énergie	Nice	x	
	Centre de Radiothérapie Beauregard	Marseille	x	
	Centre de Radiothérapie Clairval	Marseille	x	
	Centre de Radiothérapie du Pays d'Aix	Aix-en-Provence	x	
	Centre de Radiothérapie Saint-Louis	Toulon	x	
	CHI Gap des Alpes du Sud	Gap	x	
	Institut Paoli Calmettes	Marseille	x	
	Institut Sainte-Catherine	Avignon	x	
Réunion	CH Sud Réunion	Saint-Pierre		x
	Clinique Sainte Clotilde	Sainte Clotilde	x	
Rhône-Alpes	Centre de Chimiothérapie et Radiothérapie Bayard	Villeurbanne	x	
	Centre de Radiothérapie Charcot	Sainte Foy les Lyon	x	
	Centre de Radiothérapie de Contamine sur Arve	Contamine sur Arve	x	
	Centre de Radiothérapie Mermoz	Lyon	x	
	Centre Léon Bérard (CLB)	Lyon	x	
	Centre de radiothérapie du beaujolais (CLB)	Villefranche	x	
	Centre Marie Curie	Valence	x	
	CH Bourg en Bresse	Bourg en Bresse	x	
	CH Chambéry	Chambéry	x	
	CH Montélimar	Montélimar	x	
	GCS région d'Annecy	Annecy	x	
	CH Roanne	Roanne	x	

Région	Centre	Ville	Participation	
			Oui	Non
	CHU Grenoble - Hôpital A. Michallon	Grenoble	x	
	HCL - Centre Hospitalier Lyon Sud	Pierre Bénite	x	
	Institut Daniel Hollard	Grenoble	x	
	Institut de Cancérologie Lucien Neuwirth	Saint-Priest en Jarez	x	
			170	2

Annexe 3 : Charte d'utilisation et de diffusion de données



Plan Cancer 2009-2013
Actium 22.1

CHARTRE D'UTILISATION ET DE DIFFUSION DES DONNÉES ISSUES DES ENQUÊTES ANNUELLES DE RADIOTHÉRAPIE

Validation : Comité National de Suivi de la Radiothérapie le 6 juillet 2010

1. Contexte

Depuis 2007, l'Observatoire de la radiothérapie vise à recueillir annuellement sur l'ensemble des centres de radiothérapie en activité, les données relatives à :

- l'état de l'ensemble des équipements dédiés à la radiothérapie,
- l'activité (type TAE) de chaque établissement,
- les effets médicaux et paramédicaux spécifiques à cette discipline.

Depuis 2008, une seconde enquête annuelle portant sur les pratiques a été mise en œuvre. Elle collige des données relatives à la mise en œuvre d'indicateurs qualité issus, pour partie, des critères d'agrément régissant la délivrance des autorisations de traitement des cancers par radiothérapie.

Ces éléments quantitatifs et qualitatifs répondent à deux objectifs principaux :

1. permettre aux instances impliquées dans l'organisation, la réglementation et la pratique de la radiothérapie oncologique et en particulier les membres du Comité National de Suivi de la Radiothérapie de s'appuyer sur des données homogènes et communes,
2. fournir aux centres de radiothérapie un outil de suivi qui leur permet de se positionner au niveau national en fonction des différents indicateurs et critères qualité.

Conformément à la mesure 22.1 du Plan Cancer 2009-2013, le Pilotage de ces deux enquêtes a été confié au Comité National de Suivi de la Radiothérapie.

2. Objectifs

La présente Charte a pour objet de définir les règles et modalités pratiques régissant d'une part l'accès, et d'autre part la diffusion des données issues de l'Observatoire de la radiothérapie et de l'enquête sur les pratiques.

3. Domaine d'application

3.1. Propriété intellectuelle des données

Les centres sont propriétaires de leurs données propres.

Les règles décrites ci-après s'appliquent à toute institution, exception faite des centres de radiothérapie qui disposent d'un droit d'accès et de révision permanent aux informations qu'ils ont transmises.

Page 1

Institutions	Accès sur demande
INCA	
DGOS	
SFBO et SNEO	Données brutes ¹ nominatives ²
SPPM	
AFPE	

Institutions	Accès sur demande
ARS	
Divisions Régionales ASN	Données brutes nominatives de leur région

Institutions	Accès sur demande
FIP	
FIP	Données brutes nominatives relevant de leur statut
FNCLCC	

Institutions	Accès sur demande
ASN	
IRSN	
HAS	
Afssaps	Données brutes non nominatives ³
CNAMTS	
INVS	
ORFPS	

1.2 Accès aux données brutes pour exploitation interne sans publication
Toute situation non prévue ci-dessus peut faire l'objet d'une demande d'accès aux données brutes globales qui doit être adressée au Comité National de Suivi de la Radiothérapie qui en apprécie le bienfondé.

Tout élément fourni dans ce cadre est confidentiel et inaccessible à une quelconque autre partie.

1.3 Diffusion, transmission et publication de données issues des enquêtes mentionnées au chapitre 1
Aucun élément nominatif ne pourra être publié.

Page 2

Toute publication ou citation d'éléments issus des enquêtes mentionnées au chapitre 2 devra mentionner la source (= Observatoire de la radiothérapie = ou = Enquête sur les pratiques en radiothérapie =) ainsi que l'année de recueil.

Un Comité d'Analyse composé de l'INCA, la CNAHTA, la SFRO, le SNEO, la SPPM, et l'ASN proposera annuellement :

- des modifications du questionnaire de recueil si cela s'avère nécessaire,
- un rapport qui sera soumis à la validation du Comité National de Suivi.

Une synthèse de ce rapport sera publiée et mise en ligne par l'INCA.

Page 3

Annexe 4 : Table des illustrations

Table des figures

Figure 1 – Participation des centres aux Observatoires de la radiothérapie	6
Figure 2 – Évolution du nombre d'accélérateurs linéaires entre 2009 et 2013 (168 centres)	8
Figure 3 – Répartition des centres de radiothérapie d'après leur nombre d'accélérateurs linéaires (168 centres).....	9
Figure 4 – Répartition des centres de radiothérapie d'après l'ancienneté de leurs accélérateurs linéaires (166 centres)	10
Figure 5 – Proportion d'accélérateurs équipés de collimateurs multilames	10
Figure 6 – Proportion d'accélérateurs équipés d'imagerie portale	11
Figure 7 – Équipement des accélérateurs en imagerie de contrôle du positionnement additionnel en fonction de l'ancienneté (Cyberknife® et tomotherapy® exclus)	12
Figure 8 – Proportion d'accélérateurs équipés de contrôle du positionnement additionnel en salle de traitement (Cyberknife® et tomotherapy® exclus)	13
Figure 9 – Proportion d'accélérateurs équipés d'un module de repositionnement de la table à distance	13
Figure 10 – Proportion d'accélérateurs avec option modulation d'intensité par archthérapie volumique.....	14
Figure 11 – Nombre d'heures mensuelles de traitement par appareil en 2013.....	15
Figure 12 – Nombre d'heures mensuelles hors traitement par appareil en 2013.....	15
Figure 13 – Évolution du nombre d'heures mensuelles hors traitement par appareil	16
Figure 14 – Distribution du ratio temps d'occupation hors traitement par rapport au temps d'occupation total en 2013	17
Figure 15 – Évolution des solution(s) adoptée(s) en cas d'arrêt machine	18
Figure 16 – Répartition des scanographe par ancienneté	18
Figure 17 – Évolution du pourcentage des centres ayant accès aux modalités complémentaires de préparation des traitements	19
Figure 18 – Pourcentage des centres utilisant le recalage d'image Scanner, IRM pour la délinéation par indication.....	20
Figure 19 – Pourcentage des centres utilisant la TEP pour la délinéation par indication	21
Figure 20 – Évolution du pourcentage des centres disposant de logiciels de planimétrie inverse.....	22
Figure 21 – Évolution du pourcentage des centres ayant utilisé la planimétrie 3D avec planimétrie inverse.....	23
Figure 22 – Répartition des centres selon leur taux de mise en œuvre de la dosimétrie in vivo en 2013	24
Figure 23 – Évolution de la répartition des centres selon leur taux de mise en œuvre de la dosimétrie in vivo.....	24
Figure 24 – Évolution du nombre total de patients, de traitements et de séances.....	27
Figure 25 – Distribution du nombre moyen de séances réalisées par appareil de radiothérapie externe par centre.....	28
Figure 26 – Distribution du nombre moyen de traitements réalisés par appareil de radiothérapie externe par centre	29
Figure 27 – Distribution du nombre moyen de séances par traitement par centre	29
Figure 28 – Évolution du type de dosimétrie utilisée pour la préparation des traitements (moyenne par centre)	30
Figure 29 – Évolution du pourcentage des centres ayant pratiqué la technique RCMI.....	32
Figure 30 – Évolution de la part des centres qui ont traité des patients par RCMI selon la localisation des tumeurs	33
Figure 31 – Pourcentage des patients traités par RCMI par centre selon les localisations tumorales	33
Figure 32 – Évolution du nombre moyen d'ETP oncologues radiothérapeutes (CCA et assistants inclus) par centre.....	39
Figure 33 – Pyramide des âges des oncologues radiothérapeutes.....	39
Figure 34 – Évolution du nombre moyen d'ETP physiciens médicaux par centre	40
Figure 35 – Pyramide des âges des physiciens médicaux.....	41
Figure 36 – Évolution du nombre moyen d'ETP manipulateurs en électroradiologie par centre.....	42
Figure 37 – Répartition du nombre de patients par ETP oncologue radiothérapeute en 2013.....	43
Figure 38 – Évolution du nombre moyen et médian de patients par ETP oncologue radiothérapeute	43
Figure 39 – Répartition du nombre de traitements par ETP oncologue radiothérapeute en 2013	44
Figure 40 – Évolution du nombre moyen et médian de traitements par ETP oncologue radiothérapeute.....	44
Figure 41 – Répartition du nombre de traitements par ETP physicien médical en 2013	45
Figure 42 – Évolution du nombre de traitements par ETP physicien médical	45
Figure 43 – Répartition du nombre d'ETP physicien médical par accélérateur en 2013	46
Figure 44 – Évolution du nombre d'ETP physicien médical par accélérateur	46
Figure 45 – Répartition du nombre de séances par ETP manipulateur dédié au traitement en 2013.....	46
Figure 46 – Évolution du nombre de séances par ETP manipulateur dédié au traitement	47
Figure 47 – Répartition du nombre de préparations par ETP dosimétriste (MER ou non MER) en 2013	47
Figure 48 – Évolution du nombre de préparations par ETP dosimétriste (MER ou non MER).....	48
Figure 49 – Distribution du nombre de patients traités par centre en 2013.....	50
Figure 50 – Distribution du nombre de traitements réalisés par centre en 2013	50
Figure 51 – Distribution du nombre de séances réalisées par centre en 2013.....	51
Figure 52 – Distribution des ETP oncologues radiothérapeutes par centre en 2013	52
Figure 53 – Distribution des ETP physiciens médicaux par centre en 2013.....	52
Figure 54 – Distribution des ETP manipulateurs par centre en 2013	52
Figure 55 – Distribution des ETP manipulateurs dédiés au traitement par centre en 2013	53
Figure 56 – Distribution des ETP dosimétristes par centre en 2013.....	53
Figure 57 – Distribution des ETP manipulateurs dédiés à la dosimétrie par centre en 2013	53
Figure 58 – Distribution des ETP non manipulateurs dédiés à la dosimétrie par centre en 2013	53
Figure 59 – Distribution des ETP qualificateur dédié à la radiothérapie par centre en 2013.....	53

Table des tableaux

Tableau 1 – Répartition des centres par statut et participation à l'Observatoire 2013	7
Tableau 2 – Parc des appareils de traitement en 2013	8
Tableau 3 – Répartition des accélérateurs par ancienneté en 2013	9
Tableau 4 – Nombre d'équipements avec imagerie portale en 2013	11

Tableau 5 – Nombre d'équipements avec dispositifs additionnels d'imagerie de contrôle du positionnement en 2013	12
Tableau 6 – Nombre d'équipements avec module de repositionnement de la table à distance	13
Tableau 7 – Nombre d'équipements en modulation d'intensité avec option arthrothérapie volumique avec modulation d'intensité en 2013 ..	14
Tableau 8 – Nombre de journées d'ouverture aux patients par semaine en 2013	14
Tableau 9 – Solution(s) adoptée(s) en cas d'arrêt machine en 2013.....	17
Tableau 10 – Accès à l'IRM et la TEP en 2013	19
Tableau 11 – Logiciel de planimétrie inverse en 2013	22
Tableau 12 – Équipements des centres en dosimétrie <i>in vivo</i> en 2013.....	23
Tableau 13 – Seuil d'action en dosimétrie <i>in vivo</i> en 2013	23
Tableau 14 – Réalisation de séances à blanc en 2013.....	25
Tableau 15 – Contrôle dosimétrique sans patient du plan de traitement avant RCMI en 2013 (uniquement les centres qui font de la RCMI)25	
Tableau 16 – Systèmes de détection ou de mesure utilisés pour la vérification de la planification des traitements par modulation d'intensité en 2013.....	25
Tableau 17 – Méthode d'analyse de la planification pour le contrôle des traitements par modulation d'intensité en 2013	26
Tableau 18 – Nombre total de patients, de traitements et de séances en 2013.....	26
Tableau 19 – Évolution du nombre total de patients, de traitements et de séances.....	27
Tableau 20 – Évolution du nombre moyen et médian de patients traités par radiothérapie externe par centre.....	27
Tableau 21 – Évolution du nombre moyen et médian de traitements par radiothérapie externe par centre	27
Tableau 22 – Évolution du nombre moyen et médian de séances de radiothérapie externe par centre.....	28
Tableau 23 – Évolution du nombre moyen et médian de séances réalisées par appareil de radiothérapie externe par centre.....	28
Tableau 24 – Évolution du nombre moyen et médian de traitements réalisés par appareil de radiothérapie externe	29
Tableau 25 – Pratique de la radiothérapie inflammatoire dans les centres en 2013	30
Tableau 26 – Technique RCMI pratiquée dans les centres en 2013	31
Tableau 27 – Évolution du nombre de centres ayant pratiqué la technique RCMI	31
Tableau 28 : Évolution du nombre et du pourcentage de centres ayant une pratique « usuelle » de la RCMI*.....	32
Tableau 29 – Nombre de centres qui ont traité des patients par RCMI selon la localisation des tumeurs en 2013.....	32
Tableau 30 – Parmi les centres utilisant la RCMI, fréquence d'utilisation de la technique par rapport à l'ensemble des patients dans chaque localisation concernée	33
Tableau 31 – Technique de repositionnement usuelle pour le traitement du cancer de la prostate.....	34
Tableau 32 – Technique de repositionnement usuel pour le traitement VADS	34
Tableau 33 – Technique de repositionnement usuel pour le traitement du canal anal	34
Tableau 34 – Technique de repositionnement usuel pour le traitement du col utérin.....	35
Tableau 35 – Fréquence de réalisation du repositionnement selon les localisations tumorales	35
Tableau 36 – Utilisation des outils d'imagerie embarqués hors RCMI, localisations et fréquence en 2013.....	35
Tableau 37 – Techniques pratiquées dans les centres en 2013	36
Tableau 38 – Évolution du nombre de centres ayant pratiqué les techniques	36
Tableau 39 – Évolution du nombre de centres ayant pratiqué les techniques	36
Tableau 40 – Localisations tumorales traitées par stéréotaxie extra-crânienne en 2013	37
Tableau 41 – Techniques pratiquées dans les centres en 2013	37
Tableau 42 – Évolution du nombre de centres ayant pratiqué les techniques	37
Tableau 43 – Évolution du nombre de centres ayant pratiqué les techniques	37
Tableau 44 – Analyse des centres ayant moins de 2 ETP oncologues radiothérapeutes	38
Tableau 45 – Répartition des ETP oncologues radiothérapeutes par statut	38
Tableau 46 – Répartition des ETP médecins médicaux par statut	40
Tableau 47 – Répartition des ETP manipulateurs en électroradiologie (MER)	41
Tableau 48 – Répartition des ETP Dosimétristes.....	42
Tableau 49 – Répartition du nombre de patients par ETP oncologue radiothérapeute (CCA et assistants inclus) en 2013	43
Tableau 50 – Répartition du nombre de traitements par ETP oncologue radiothérapeute (CCA et assistants inclus) en 2013	44
Tableau 51 – Répartition du nombre moyen et médian de traitements par ETP physicien médical en 2013	45
Tableau 52 – Répartition du nombre d'ETP physicien médical par accélérateur en 2013	46
Tableau 53 – Répartition du nombre de séances par ETP manipulateur dédié au traitement en 2013.....	47
Tableau 54 – Répartition du nombre de préparations par ETP dosimétriste (MER ou non MER) en 2013	47
Tableau 55 – Parc des accélérateurs en 2013	49
Tableau 56 – Nombre total de patients en 2013.....	50
Tableau 57 – Nombre total de traitements en 2013.....	50
Tableau 58 – Nombre total de séances en 2013	51
Tableau 59 – Personnels médicaux et paramédicaux en 2013 en ETP	51
Tableau 60 – Répartition des oncologues radiothérapeutes	52

Annexe 5 : Questionnaire de l'observatoire 2014



Observatoire de la radiothérapie 2014 - Enquête

Identité de votre établissement

Nom du Centre

Finess

Région

Statut

Forme Juridique

Référent pour l'enquête 2014

Nom du référent pour l'enquête

Courrier électronique de contact

Téléphone

Accélérateurs linéaires

Nombre d'Accélérateurs

1

2

3

4

5

6

7

8

Accélérateur N°1

Modèle

Année d'installation

Collimateur multilames

- Oui Non

Imagerie de contrôle haute énergie (portale)

- Oui avec Silicium amorphe Oui sans Silicium amorphe Non

Imagerie de repositionnement en salle de traitement

- Imagerie kV en projection Imagerie kV en coupe type CBCT Système Exac Trac
 MVCT Non Autre

Sélectionnez l'équipement le plus élaboré disponible sur l'appareil

Module de repositionnement de la table à distance

- Oui Non

Modulation d'intensité avec arcthérapie volumique

- Oui Non

Nombre d'heures dédiées au traitement par mois

Maximum 400h

Nombre moyen d'heures hors traitement par mois pour la maintenance curative et préventive

Maximum 400h

Nombre moyen d'heures hors traitement par mois pour le contrôle qualité

Maximum 400h

Autres appareils de traitement

Appareils d'orthovoltage

Nombre d'appareils

Dont contactthérapie

Année d'installation

Appareils de traitement per-opérateur dédiés

Nombre d'appareils

Année d'installation

Cyclotrons (protonthérapie)

Nombre d'appareils

Cyclotrons prenant en charge des patients

Année d'installation

GammaKnife

Nombre d'appareils

Année d'installation

Procédure définie en cas d'arrêt de machine

Quelles solutions adopterez-vous en cas d'arrêt d'une machine (quelque soit le motif) ?

Report sur machine miroir des séances jugées prioritaires

- Oui, pour toutes les machines Oui, mais pas pour toutes les machines Non, pas de machine miroir
 Non, machine miroir saturée Non

Machine miroir : machine permettant de prendre en charge le patient sans refaire le calcul du traitement

Ouverture de demi-journée(s) supplémentaire(s) ou allongement de la plage horaire en cas d'arrêt machine

- Oui systématique Oui Parfois Non

Modification de la dose/fractionnement

- Oui Oui Parfois Non

Amplitude hebdomadaire d'ouverture du centre aux patients

Nombre de demi-journées réservées au traitement par semaine (hors cas exceptionnel)

Entre 1 et 14

Préparation des traitements

Scanner dédié ou partagé

Existence

- Oui Non

Année d'installation

Accès TEP-TDM pour fusion/radiothérapie

Accès

- Oui Non

Plage dédiée

- Oui Non

Estimation du nombre de planimétries avec recalage TEP

Dans quelles indications utilisez-vous le TEP pour la délinéation (sans nécessairement de fusion d'images) :

Cancer du poumon

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Hémato-oncologie

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

VADS - œsophage

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Cancer gynécologie

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Autres

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Accès IRM pour fusion/radiothérapie

Accès

- Oui Non

Plage dédiée

- Oui Non

Estimation du nombre de planimétries avec recalage IRM

Dans quelles indications utilisez-vous la fusion scanner IRM pour la délimitation :

Cancer de prostate

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Tumeur cérébrale

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

VADS

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Autres

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Logiciels utilisés pour la planimétrie

Logiciel de fusion d'images :

- Oui Non

Logiciel de planimétrie inverse

- Sans arcthérapie RCMI avec arcthérapie
 Tomothérapie Novalis
 Aucun

Sélection possible de plusieurs réponses

TPS principalement utilisé

Sélectionner le TPS principal

Equipements dédiés au contrôle de qualité des traitements

Dosimétrie in vivo

- Diodes TLD
 Dosimétrie de transit par imagerie portale MOSFET
 OSL Autre

Sélection possible de plusieurs réponses

Estimation du % de traitements réalisés avec dosimétrie in vivo (pour les faisceaux photons techniquement mesurables)

Valeur comprise entre 0% et 100% (Renseignez respectivement 0 ou 100)

Estimation du % de faisceaux non techniquement mesurables par dosimétrie in vivo

Valeur comprise entre 0% et 100% (Renseignez respectivement 0 ou 100)

Quel écart tolérez-vous (seuil d'action le plus appliqué) en dosimétrie in vivo

Valeur comprise entre 0% et 100% (Renseignez respectivement 0 ou 100)

Pratiques Techniques

Avant la première séance délivrant de la dose de traitement, le patient vient-il dans votre centre pour une "séance à blanc" ?

- Oui Non

Si oui :

- Pour y faire une vérification des marques et de l'isocentre Pour y faire une vérification des faisceaux de traitement
 En cas de traitement curatif uniquement En cas de traitement IMRT uniquement

Sélection possible de plusieurs réponses

Avant un traitement en RCMI (volumique ou non), faites vous un contrôle dosimétrique sans patient du plan de traitement ?

- Oui Non

Si oui, à quelle fréquence :

- Systématiquement Pour plus de la moitié Pour moins de la moitié

Si oui, comment ?

- En intégrant cette vérification dans le planning quotidien des machines En effectuant les contrôles hors plage de traitement

Quels systèmes de mesure utilisez-vous préférentiellement pour la vérification des plans RCMI ?

- Film Matrice de diodes
 Matrice de chambres d'ionisation Imageur portal
 Chambre d'ionisation Détecteurs thermo-luminescents
 Autre Imageur portale

Sélection possible de plusieurs réponses

Quel(s) sont les contrôles de qualité réalisés habituellement avant toute séance RCMI ?

- Double calcul d'U.M. Comparaison des différences de dose (TPS / détecteur)
 Comparaison « distance to agreement » (TPS / détecteur) Comparaison « gamma index »
 Autre

Sélection possible de plusieurs réponses

Curiethérapie

Equipements

Haut débit

- Oui Non

Bas débit

- Oui Non

Débit pulsé

- Oui Non

Logiciel de planimétrie de curiethérapie 2D EXCLUSIF

Oui Non

Logiciel de planimétrie de curiethérapie 3D

Oui Non

Isotope utilisé

Iridium

Oui Non

Césium

Oui Non

Iode 125

Oui Non

Autre Isotope

Cobalt 60 Ruthénium 106

Autre

Activité du centre

Les données d'activité sont fournies par le DIM (données PMSI) pour les établissements de santé, et sont extraites des logiciels (TPS/R&V) pour les cabinets libéraux.

Activité de radiothérapie externe

Activité pleine

Oui Non

Nombre de patients traités

Patient : renvoie à la notion de file active (anciens et nouveaux patients). Un patient n'est compté qu'une seule fois quel que soit le nombre de traitements reçus dans l'année et dans le centre entre le 2 janvier et le 31 décembre

Nombre total de 1ère préparation

1ère Préparation : Le recensement de la 1ère préparation est le nombre de traitement, chaque traitement donnant lieu à au moins une préparation.

Le nombre total de première préparation doit être supérieur au nombre de patients traités :

Nombre de séances

Séance : venue d'un patient sur le plateau technique de radiothérapie pour un ou plusieurs passages machines dans la même journée. En PMSI, la séance permet la réalisation d'un RSS séance. La plupart du temps, une séance équivaut à un passage machine (sauf bifractionné.)

Nombre de patients inclus dans des essais thérapeutiques comportant de la radiothérapie

Techniques conventionnelles

Nombre de préparation 2D

Nombre de préparation 3D sans HDV

Nombre de préparation 3D avec HDV hors planimétrie inverse

Radiothérapie anti-inflammatoire - Nombre de patients

Radiothérapie anti-inflammatoire - Nombre de séances

Techniques de haute précision

RCMI sans arcthérapie volumique - Nombre de patients

RCMI sans arcthérapie volumique - Nombre de 1ère préparation

Le nombre total de première préparation doit être supérieur au nombre de patients traités.

RCMI par acthérapie volumique - Nombre de patients

VMAT, RapidArc, etc.

RCMI par arcthérapie volumique - Nombre de 1ère préparation

VMAT, RapidArc, etc

Le nombre total de première préparation doit être supérieur au nombre de patients traités.

Tomothérapies - Nombre de patients

Tomothérapies - Nombre de séances

Stéréotaxies intra-crâniennes - Nombre de patients

Stéréotaxies intra-crâniennes - Nombre de séances

Stéréotaxies extra-crâniennes - Nombre de patients

Stéréotaxies extra-crâniennes - Nombre de séances

Radiothérapie asservie à la respiration - Nombre de patients

Radiothérapie asservie à la respiration - Nombre de séances

Protonthérapies - Nombre de patients

Protonthérapies - Nombre de séances

Techniques spéciales

ICT - Nombre de patients

ICT - Nombre de séances

Radiothérapie peropératoire - Nombre de patients

Localisations tumorales traitées par RCMI (avec ou sans arcthérapie)

Estimation du % de patients traités par RCMI : pour chaque localisation, prendre uniquement en compte les formes localisées pouvant relever de cette technique (hors métastases, etc.).

Prostate

Prostate - Estimation du % patients traités par RCMI pour cette localisation

Prostate - Nombre de patients

Prostate- Technique de repositionnement usuelle hors tomothérapie

Prostate - Contrôle sur IP

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Prostate - kV/kV sans repères implantés

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Prostate - kV/kV avec repères implantés

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Prostate - MV avec repères implantés

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Prostate - CBCT / MVCT

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Prostate - Fréquence quotidienne

- Oui Non

Répondez "Oui" si c'est le cas pour au moins une de ces techniques

Localisations tumorales traitées par RCMI (avec ou sans arcthérapie)

Estimation du % de patients traités par RCMI : pour chaque localisation, prendre uniquement en compte les formes localisées pouvant relever de cette technique (hors métastases, etc.).

VADS

VADS - Nombre de patients

VADS - Estimation du % patients traités par RCMI pour cette localisation

VADS - Technique de repositionnement usuelle hors tomothérapie

VADS - Contrôle sur IP

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

VADS - kV/kV sans repères implantés

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

VADS - kV/kV avec repères implantés

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

VADS - MV avec repères implantés

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

VADS - CBCT / MVCT

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

VADS - Fréquence quotidienne

- Oui Non

Répondez "Oui" si c'est le cas pour au moins une de ces techniques

Localisations tumorales traitées par RCMI (avec ou sans arcthérapie)

Estimation du % de patients traités par RCMI : pour chaque localisation, prendre uniquement en compte les formes localisées pouvant relever de cette technique (hors métastases, etc.).

Canal anal

Canal anal - Nombre de patients

Canal anal - Estimation du % patients traités par RCMI pour cette localisation

Canal Anal - Technique de repositionnement usuelle hors tomothérapie

Canal anal - Contrôle sur IP

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Canal anal - kV/kV sans repères implantés

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Canal anal - kV/kV avec repères implantés

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Canal anal - MV avec repères implantés

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Canal anal - CBCT / MVCT

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Canal anal - Fréquence quotidienne

- Oui Non

Répondez "Oui" si c'est le cas pour au moins une de ces techniques

Localisations tumorales traitées par RCMi (avec ou sans arthrothérapie)

Estimation du % de patients traités par RCMi : pour chaque localisation, prendre uniquement en compte les formes localisées pouvant relever de cette technique (hors métastases, etc.).

Col utérin

Col utérin - Nombre de patients

Col utérin - Estimation du % patients traités par RCMi pour cette localisation

Col utérin - Technique de repositionnement usuelle hors tomothérapie

Col utérin - Contrôle sur IP

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Col utérin - kV/kV sans repères implantés

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Col utérin - kV/kV avec repères implantés

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Col utérin - MV avec repères implantés

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Col utérin - CBCT / MVCT

- 0 à 25 % des cas 25 à 50 % des cas 50 à 75 % des cas 75 à 100 % des cas

Col utérin - Fréquence quotidienne

- Oui Non

Répondez "Oui" si c'est le cas pour au moins une de ces techniques

IGRT hors RCMI

Utilisez-vous les outils d'imagerie embarqués en imagerie de type kVkv, CBCT ou d'autres dispositifs de repositionnement (infrarouges) en dehors des traitements avec modulation d'intensité ?

- Non Oui, rarement Oui, régulièrement

IGRT hors RCMI

Si oui, quelles localisations ?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tous les traitements | <input type="checkbox"/> Encéphale |
| <input type="checkbox"/> ORL | <input type="checkbox"/> Thorax (Poumon, médiastin, œsophage) |
| <input type="checkbox"/> Abdominal (estomac, foie ...) | <input type="checkbox"/> Pelvis |
| <input type="checkbox"/> Métastases | |

Sélection possible de plusieurs réponses

Quelle fréquence d'utilisation ?

- Chaque séance 2-3 fois par semaine

Localisations tumorales traitées par stéréotaxie extracrânienne

Rachis - Nombre de patients

Broncho-pulmonaire - Nombre de patients

Hépatique - Nombre de patients

Autres localisations - Nombre de patients

Autres localisations - Préciser les localisations

Activité de curiethérapie

Avez-vous une activité de curiethérapie ?

- Oui Non

Bas débit

ORL - Nombre de patients

Gynécologie - Nombre de patients

Sein - Nombre de patients

Prostate - Nombre de patients

Autres - Nombre de patients

Implants permanents I215 Prostate - Nombre de patients

Débit pulsé

ORL - Nombre de patients

Gynécologie - Nombre de patients

Sein - Nombre de patients

Prostate - Nombre de patients

Autres - Nombre de patients

Haut débit

ORL - Nombre de patients

ORL - Nombre de séances

Gynécologie - Nombre de patients

Gynécologie - Nombre de séances

Sein - Nombre de patients

Sein - Nombre de séances

Bronche / Oesophage - Nombre de patients

Bronche / Oesophage - Nombre de séances

Prostate - Nombre de patients

Prostate - Nombre de séances

Autres - Nombre de patients

Autres - Nombre de séances

Personnels au 31 décembre

Personnel médical dédié au traitement

ETP oncologues radiothérapeutes (hors CCA et DES)

1 effectif (personne physique) PU-PH = 0,5 ETP dédié au traitement

Effectifs oncologues radiothérapeutes (hors CCA et DES)

Age des oncologues radiothérapeutes (hors CCA et DES)

Exemple de format 45;47;52;59 si 4 personnes

Pour les CHU-R et CLCC

Précisez le nombre de médecins PU-PH (personnes physiques) dans le service

Pour les CHU-R et CLCC

Précisez l'âge des médecins PU-PH (personnes physiques) dans le service

Exemple de format 45;47;52;59 si 4 personnes

ETP CCA et Assistants

Effectifs CCA et Assistants

Age CCA et Assistants

Exemple de format 45;47;52;59 si 4 personnes

ETP Interne (DES)

Personnel paramédical

ETP Manipulateurs en Electro-Radiologie

ETP Manipulateurs dédiés au traitement

ETP Manipulateurs dédiés à la planification des traitements

ETP Cadre de santé

Autre Personnel

ETP Radiophysiciens dédiés à la radiothérapie exclusivement

Effectifs des physiciens médicaux dédiés à la radiothérapie exclusivement

Age des physiciens médicaux dédiés à la radiothérapie exclusivement

Exemple de format 45;47;52;59 si 4 personnes

ETP non manipulateurs dédiés à la planification des traitements

Existence d'un qualicien (service qualité du centre/établissement ou personne du service de radiothérapie assumant la mission) pouvant appuyer le centre/service dans la mise en œuvre d'actions qualité-sécurité (référentiel, CREX, etc.)

- Oui Non

Temps dédié à la fonction Qualicien en ETP

ETP Ingénieurs (biomédical ou autre) dédiés à la radiothérapie

ETP Technicien maintenance et/ou contrôle qualité

Projets et commentaires

Projets - Installation d'accélérateurs

Nombre d'installation(s) d'accélérateur(s) supplémentaire(s)

Échéance(s) prévue(s)

Nombre de remplacement(s) d'accélérateurs existants

Échéance(s) prévue(s)

Projets - Mise en œuvre de nouvelles techniques dans le centre

Pour chacune des techniques suivantes, avez-vous des projets ?

- la technique n'existe pas dans le centre et il n'y a pas de projet pour sa mise en œuvre => Non pas de projet
- la technique n'existe pas dans le centre mais un projet d'investissement est prévu => Oui, investissement
- le centre a investi sur la technique et va débiter sa mise en œuvre => Oui, montée en charge
- la technique a été mise en œuvre dans le centre et va être utilisée en routine => Oui, en routine
- la technique existe dans le centre et est déjà utilisée en routine => Non, déjà en routine

RCMI

- Non, pas de projet Oui, investissement Oui, montée en charge Non, déjà en routine
 Oui, en routine

RCMI par acthérapie volumique

- Non, pas de projet Oui, investissement Oui, montée en charge Non, déjà en routine
 Oui, en routine

Stéréotaxie intra-crânienne

- Non, pas de projet Oui, investissement Oui, montée en charge Non, déjà en routine
 Oui, en routine

Stéréotaxie extra-crânienne

- Non, pas de projet Oui, investissement Oui, montée en charge Non, déjà en routine
 Oui, en routine

Radiothérapie peropératoire

- Non, pas de projet Oui, investissement Oui, montée en charge Non, déjà en routine
 Oui, en routine

Radiothérapie asservie à la respiration

- Non, pas de projet Oui, investissement Oui, montée en charge Non, déjà en routine
 Oui, en routine

IGRT

- Non, pas de projet Oui, investissement Oui, montée en charge Non, déjà en routine
 Oui, en routine

Curiethérapie

- Non, pas de projet Oui, investissement Oui, montée en charge Non, déjà en routine
 Oui, en routine

Description des autres projets

Commentaires

Ergonomie de la grille de saisie, clarté des énoncés, etc.

Les membres du comité d'analyse de l'Observatoire de la radiothérapie 2013

CHAUVET Bruno (SFRO)

ESTIVALET Stéphane (SFPM)

FAU Pierre (SFPM)

FERRARI Claudia (INCa)

LIPINSKI Francis (SFRO)

LISBONA Albert (SFPM)

ROCHER François (SNRO)

SAMB Awa (INCa)

TORRE Sylvie (CNAMTS)

VALERO Marc (ASN)

OBSERVATOIRE NATIONAL DE LA RADIOTHÉRAPIE
SITUATION FIN 2013 ET ÉVOLUTION DEPUIS 2009



52, avenue André Morizet
92100 Boulogne-Billancourt
France

Tel. +33 (1) 41 10 50 00
diffusion@institutcancer.fr

Édité par l'institut National du Cancer
Tous droits réservés - Siren 185 512 777
Conception : INCa
ISBN : 978-2-37219-112-8
ISBN net : 978-2-37219-113-5

DEPÔT LÉGAL MAI 2015

Pour plus d'informations
e-cancer.fr

Institut National du Cancer
52, avenue André Morizet
92100 Boulogne-Billancourt
France

Tel. +33 (1) 41 10 50 00
Fax +33 (1) 41 10 50 20
diffusion@institutcancer.fr