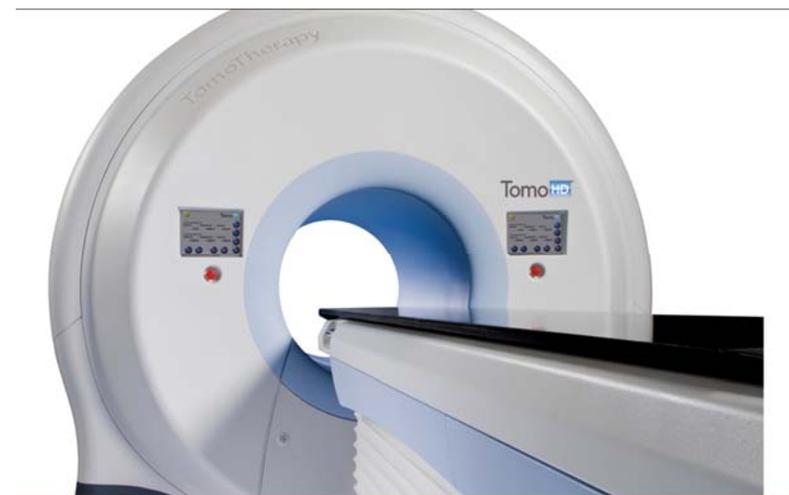


# Un projet d'ambition régionale au CHU de Tours



- La cancérologie axe majeur soins et recherche
- Seul CHU de la région Centre (6 départements)
- Pas de CRLCC.
- 7300 nvx patients , 144000RSS (25000 chir, 64500 med, 54300 séances) (2013)
- 33% de l'activité du CHU
- 2 unités INSERM impliquées

## Le Pole de Cancérologie,

- Unité de lieu (en dehors de l'oncologie pédiatrique): 86 lits et places
- Hématologie et Thérapie cellulaire (HC et USSI)
- Oncologie Médicale (HC)
- Oncologie Radiothérapie
- HJ commun (RT, Hémato, Onco médicale) : 26 places
- HS commun (RT, Hémato, Onco Médicale) : 17 places

## Cancérologie d'organes

- Spécialités Chirurgicales
- Pneumologie
- Gastro entérologie

## → Plateau technique

- 1 accélérateur Elekta SP10 (CML et imagerie portale) (2004)
- 1 accélérateur Elekta Synergy IGRT et Vmat (2012)
- 1 Cyberknife Accuray (2010)
- 1 Tomotherapie HD (2014)
- 1 scanner dédié Siemens Somatom Open
- TPS Isogray, Monaco, Multiplan, Volo
- Stations contourage Aquilab
- Réseau Mosaic
- Curiethérapie (HDD, Débit pulsé, implants)

→ **Unité d'hospitalisation** : 17 lits (5 protégés)

## ➔ Ressources Humaines

Medicales: 2PUPH, 3PH, 1CCA, 3 internes DES

Physique : 2 Physiciens, 2 Tech, 2 dosimétristes

MERM : 19.2 ETP, 1 cadre

1 MERM dédiée à la planification

1 MERM : Cs d'annonce

## ➔ Organisation

Réunion Technique tous matins de 1h (validation dosimétrie, scanners du jour) (manip, medecins, dosimétriste et physicien)

### ➔ Activité jusqu'en 2010

- 1300 nvx patients par an (25000 séances)
- 200 applications de curiethérapie
- Sein (400), ORL(250), digestif(200)

### ➔ Techniques :

- Conformationnelle 3D
- RCMi (standard)
- Irradiation corporelle totale
- RT pédiatrique

***Souhait de développer ++ la RCMi  
et de mettre en place la stéréotaxie***

Le cyberknife s'est imposé comme la machine adaptée à nos besoins: dédiée à la stéréo mais polyvalente (toutes localisations)

Au moment de l'élaboration du projet:

- Pas de tarif
- Investissement : 3.5 M euros
- Travaux car pas de salle disponible (1.5 M)
- Direction ayant fait le « pari de innovation » (Cyber + Da Vinci)

## Projet Cyberknife

• <b>Personnel :</b>	<b>253.000</b>
(1 physicien, 2 manip, 1 PH, 1 secrétaire, 0.5 ASH)	
• <b>Maintenance</b>	<b>502.000</b>
(gratuit la 1 <sup>ère</sup> année)	
• <b>Frais financiers</b>	<b>628.392</b>
• <b>consommables</b>	<b>30.000</b>

==> 1<sup>ère</sup> année = 891.488

==> AC/2<sup>ème</sup> année = 1. 393.488

Cout global d'exploitation : 1.4 M € à 2eme année (900K € 1ere année)

# Projet Cyberknife

## Prévisions d'activité :

- 150 patients la première année puis 250 par an
- Moyenne de 3 séances par patient
- Tarif au 1 mars 2010 :
  - 1953 € la séance x 450 = 879 000
  - 867 € la préparation x 150 = 130 000
  - Recette annexe sur GHS d'hospitalisation pour implantation fiduciaires

Pour activité 250 pts :

- 1953 € x 750 = 1.464 000
- 867 € x 250 = 216 000



**Projet au moins à l'équilibre financier voire excédentaire**

## Projet Cyberknife

Début d'activité : 14 juin 2010

Activité au 30 septembre 2014

- 1490 patients traités
- 5540 séances effectuées
- Soit moy de 3.7 séances/pt

Supérieure à nos prévisions + +

# Projet Cyberknife

## Activité de juin 2010 à septembre 2014

### Localisations traitées

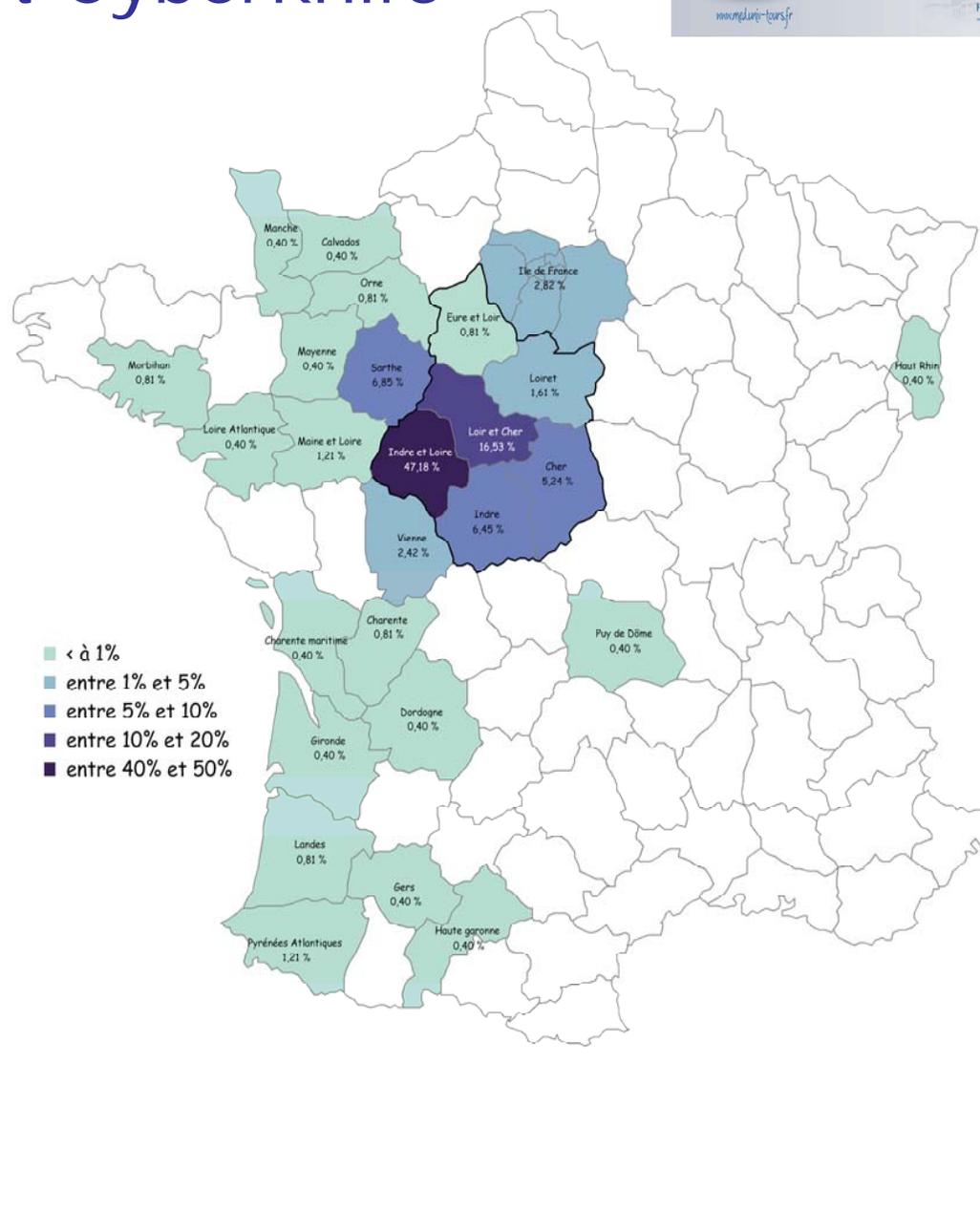
Méta encéphale	270		
Poumon	225		
Encéphale	207	méningiome	122
		neurinome	40
		reste	45
Méta poumon	151		
Rachis	146		
Ganglions profonds	111		
Méta foie	79		
ORL	61		
Foie - Voies Biliaires	62		
Méta os	45		
Prostate	33		
rectum	21		
Tissus Mous	11		
Œsophage	8		

**TOTAL = 1490**

**Divers = 60**

# Projet Cyberknife

## Activité : Provenance des patients



# Projet Cyberknife

## Organisation pratique

- Tous dossiers discutés en RCP
- Consultations dédiées
- Spécificités du scanner à but dosimétrique
- Organisation parfois difficile (RDV IRM même jour)
- Planification spécifique par manips du cyber (durée de séances)
- Temps nécessaire pour mise en place sur table du cyber (poumon)
- Optimisation du temps machine (7 à 10 patients par jour)
- « RCP » avec radiologues pour implantation fiduciels

# Projet Cyberknife

## Organisation pratique

### •Médecin

- Fusion des images de référence
- Tous les contours
- Point de « centrage » et fiduciels
- Transmission de la prescription au physicien (cibles et contraintes)

### •Physicien

- Etude dosimétrique (éventuellement plusieurs plans)

### •Med + Physicien :

- evaluation de(s) l'étude(s) et choix du plan
- Enregistrement comme délivrable

### •Médecin

- Autorisation de traitement
- Validation de la 1ère séance avec les manip

# Projet Cyberknife

## Organisation pratique



### Manipulateurs

- 2 manips référents qui ont eu la formation à Sunnyvale
- 1 supplémentaire formé « in situ »
- Avoir un « pool » de 6 manips formés
- Rotation tous les 2 mois
- Équipe très motivée
- Volontariat
- Fonctionnement un peu en « autogestion »
- Délais actuels entre Cs et séance 1 = 3 à 5 sem

# Projet Cyberknife

## Evolution Tarif GHS (Euros)

code	libellé CCAM	2011	2012	2013	2014
ZZNL060	Séance d'irradiation externe en condition stéréotaxique par machine dédiée produisant des photons avec guidage par imagerie avec synchronisation respiratoire	1953.47	1590.20	1379.50	1381.51
ZZNL059	Séance d'irradiation externe en condition stéréotaxique par machine dédiée produisant des photons avec guidage par imagerie sans synchronisation respiratoire	1953.47	1590.20	1379.50	1381.51

# Plateau technique

TABLE 1.1: Répartition des patients par UM

Structure	Patients		
	2011	2012	2013
4158 : Radiothérapie	1 329	1 335	1 419
1985 : CORAD Irradiations H-24	1 083	1 052	1 055
1995 : Cyberknife	282	319	397

TABLE 1.2: Répartition des séjours hôpital et RUM par UM et dernière UF fréquentée

Structure	Séjours hôpital			Séjour RUM		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
4158 : Radiothérapie	22 887	21 294	21 929	22 887	21 294	21 929
1985 : CORAD Irradiations H-24	21 510	19 807	19 963	21 510	19 807	19 963
1995 : Cyberknife	1 377	1 487	1 966	1 377	1 487	1 966

# Comptes de résultats

## Accélérateurs

## Cyberknife

	2011	2012	2013	2011	2012	2013
<b>Depenses</b>	3127922	3000821	3334903	1661278	1750514	1753409
Charges Directes	2428006	2307354	2736007	1373058	1587107	1592472
T1 personnel	1541804	1531357	1588850	237402	245785	251791
T2 medic et pharma	425626	448442	406237	331375	566643	572376
T3 hotel générales	33983	66233	48329	735	2005	436
T4 financières	355882	215076	587445	669522	650702	650045
Charges indirectes	699915	693467	598895	288220	163407	160936
<b>Recettes</b>	5591469	5650841	5761305	2267507	2242623	2794495
T1 Assurance Maladie	5365691	5440224	5469314	2246918	2227150	2679491
T2 autres produits	197816	184053	231379	19660	15268	11333
T3 Produits subsid	27961	26564	60611	929	205	103227
<b>Résultat</b>	2463547	2650020	2426402	606229	492109	1041085
<b>Résultat ensemble PT</b>			2426402			1041085

## Organisation des soins

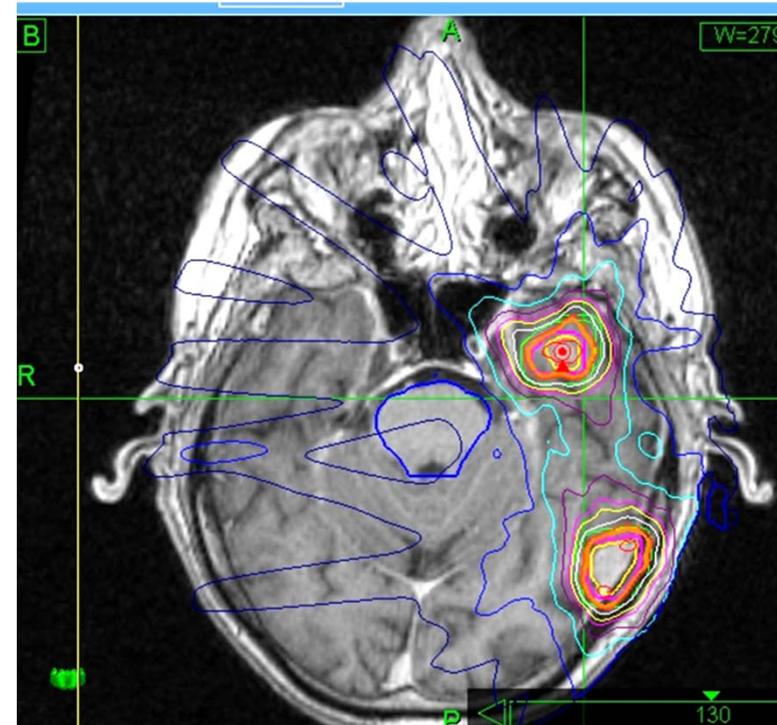
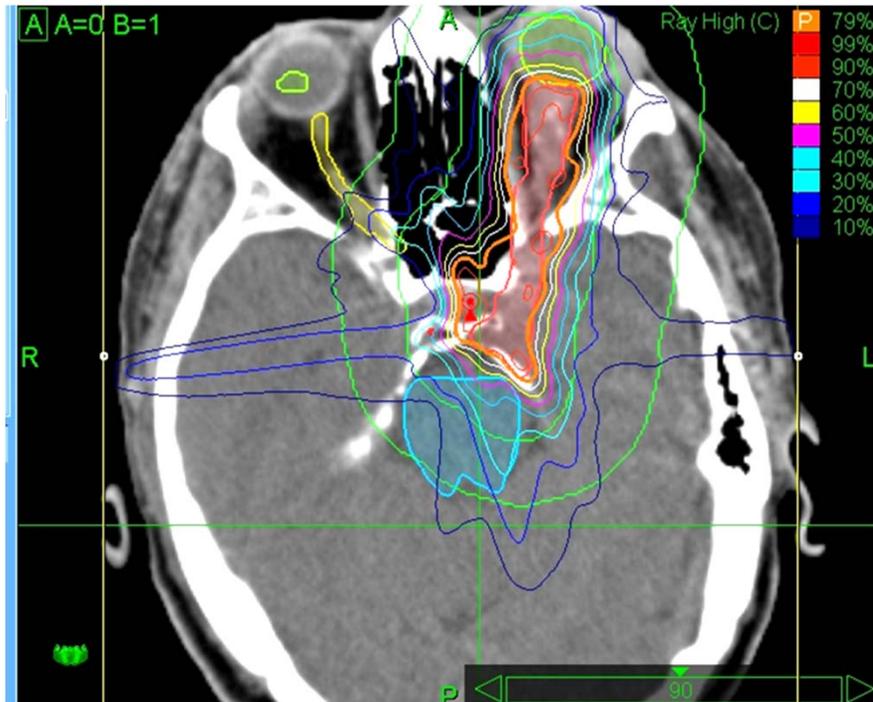
- Élargir l'équipe médicale assurant la prise en charge des patients (spécialisation++)
- Élargir l'amplitude horaire d'ouverture de la machine 8h à 20h (10 patients par jour)
- Recrutement et formation manip

# Projets recherche clinique

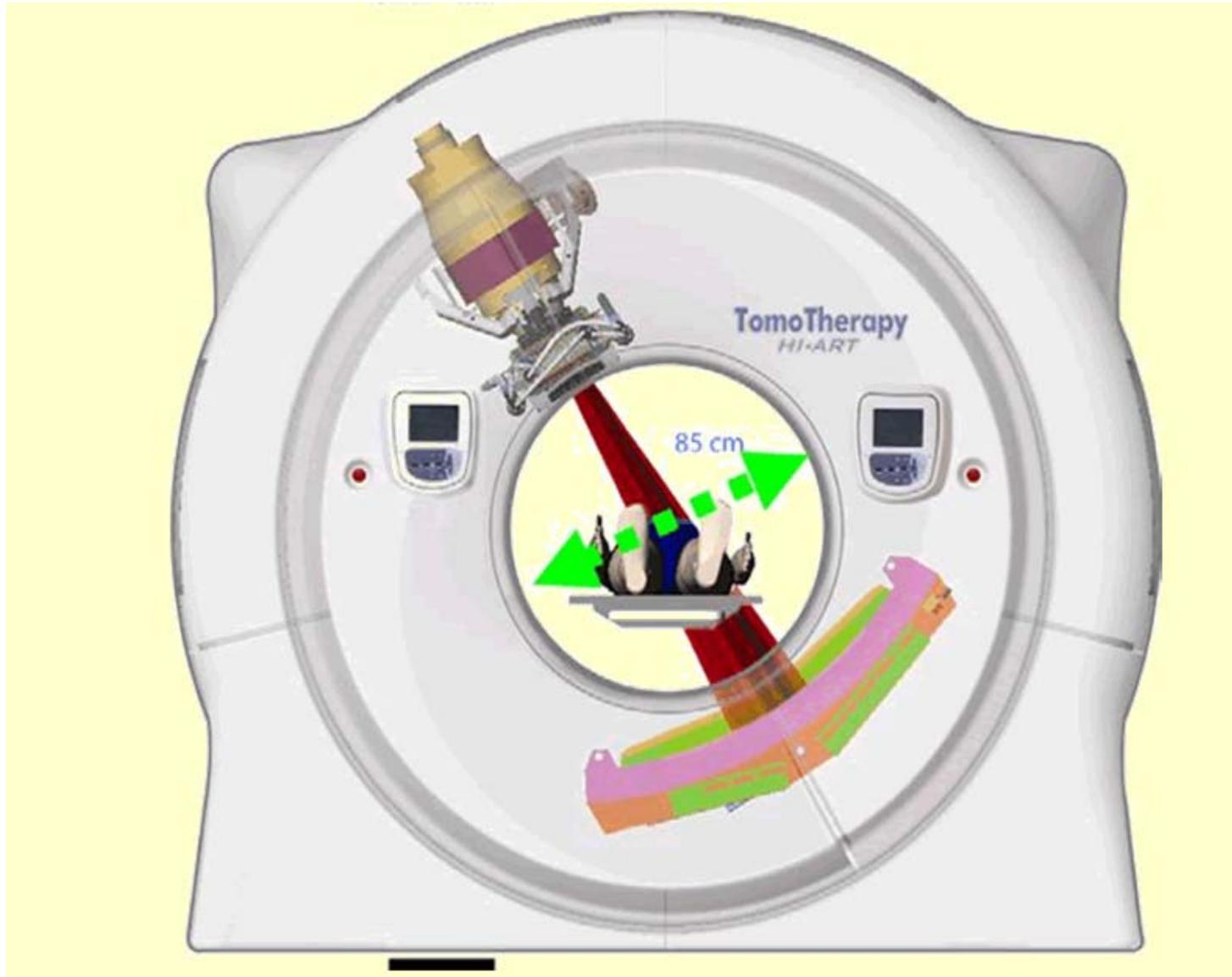
## Projets recherche en cours

- Foie primitif et secondaire (Rotterdam)
- Prostate (Londres)
- Poumon boost (Nice)
- Évaluation de nos résultats (poumons, foie, neurinome, meningiomes)
- Réirradiation cancers prostate
- Imagerie de surveillance post traitement foie
- Intracranien (boost glioblastome avec temodal)
- Pancréas (implantation echo endo)
- Foie : Cyber en attente de TH dans CHC

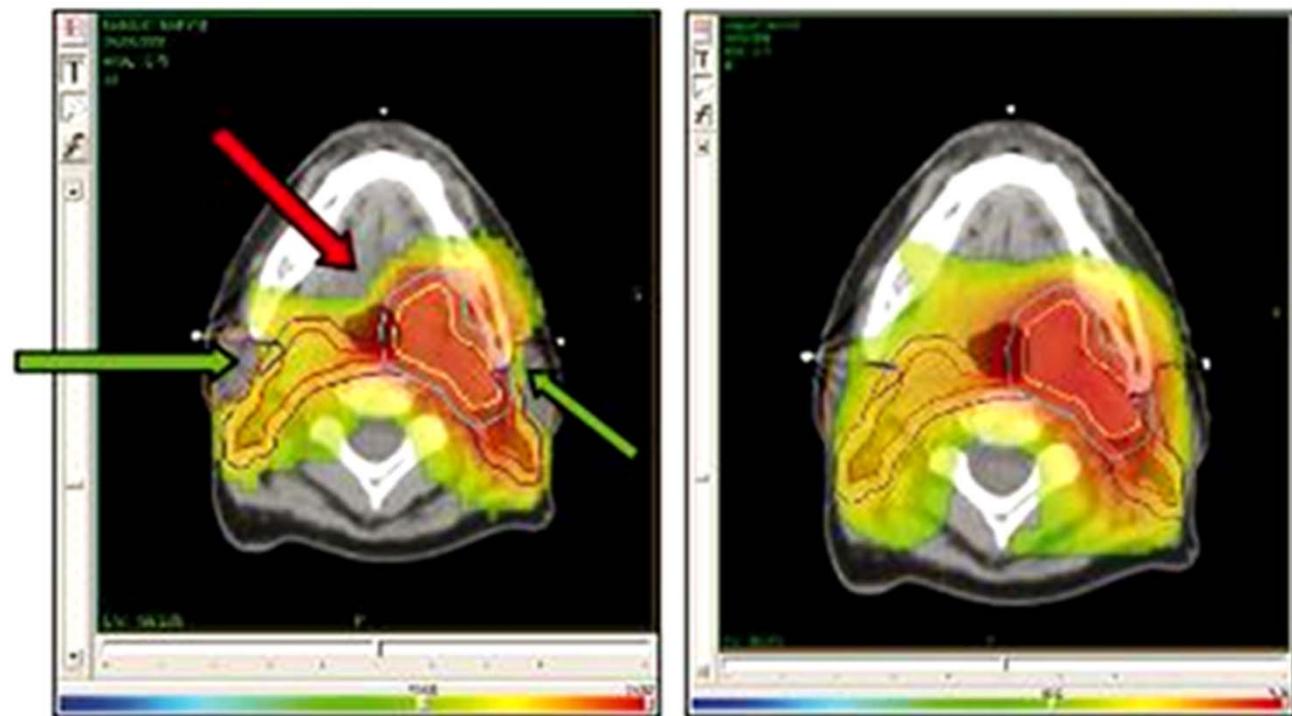
# Projet Cyberknife



# Projet Tomothérapie



• Comparaison dosimétrique



tomothérapie

Rcmi dynamique



Meilleure épargne parotidienne en tomothérapie



Meilleure épargne de la cavité orale en tomothérapie

**Meilleure homogénéité en tomothérapie** avec un écart-type de 1,9 Gy en tomothérapie contre 4 Gy en RCMi

- Développement de la RCMI avec IGRT :
- Forte activité en ORL, Prostate, T Pelviennes
- Machine particulièrement adaptée aux activités type CHU
  - Hématologie
  - Pédiatrie

**Renouvellement SI 25**

**Investissement**

	Synergy	Tomothérapie	
Equipement	2 280 554 €	3 120 000 €	soit 2,6M€ HT amortissement en 7 ans amortissement en 10 ans
Travaux	150 000 €	275 000 €	
<b>Total</b>	<b>2 430 554 €</b>	<b>3 395 000 €</b>	

**Exploitation**

**Activité / recettes**

L'activité 2013 est basée sur une projection du réalisé à fin octobre. La production est répartie équitablement sur les trois accélérateurs. Enfin, l'activité est supposée stable pour ce chiffrage.

GHM	GHS	Tarif 2013
-----	-----	------------

28Z18Z - Radiothérapie conformat <sup>n</sup> nelle av modul <sup>n</sup> d'intensité, en séances	9622	180,89 €
	9625	445,62 €
28Z23Z - Techniques complexes d'irradiat <sup>n</sup> externe av reposit <sup>n</sup> nement, en séances	9631	170,77 €
28Z24Z - Techniques complexes d'irradiat <sup>n</sup> externe sans reposit <sup>n</sup> nement, en séances	9632	136,61 €
<b>Total séances</b>		

Recette 100% assurance maladie
Recette moyenne par séance externe

Total prévisionnel 2013 (projection à fin octobre)	Nombre de séances externes + actes en hospi				
	Répartition activité par accélérateur			si renouvellement SI25 par Synergy	si renouvellement SI25 par Tomothérapie
	Activité Synergy	Activité SP10	Activité SI 25		

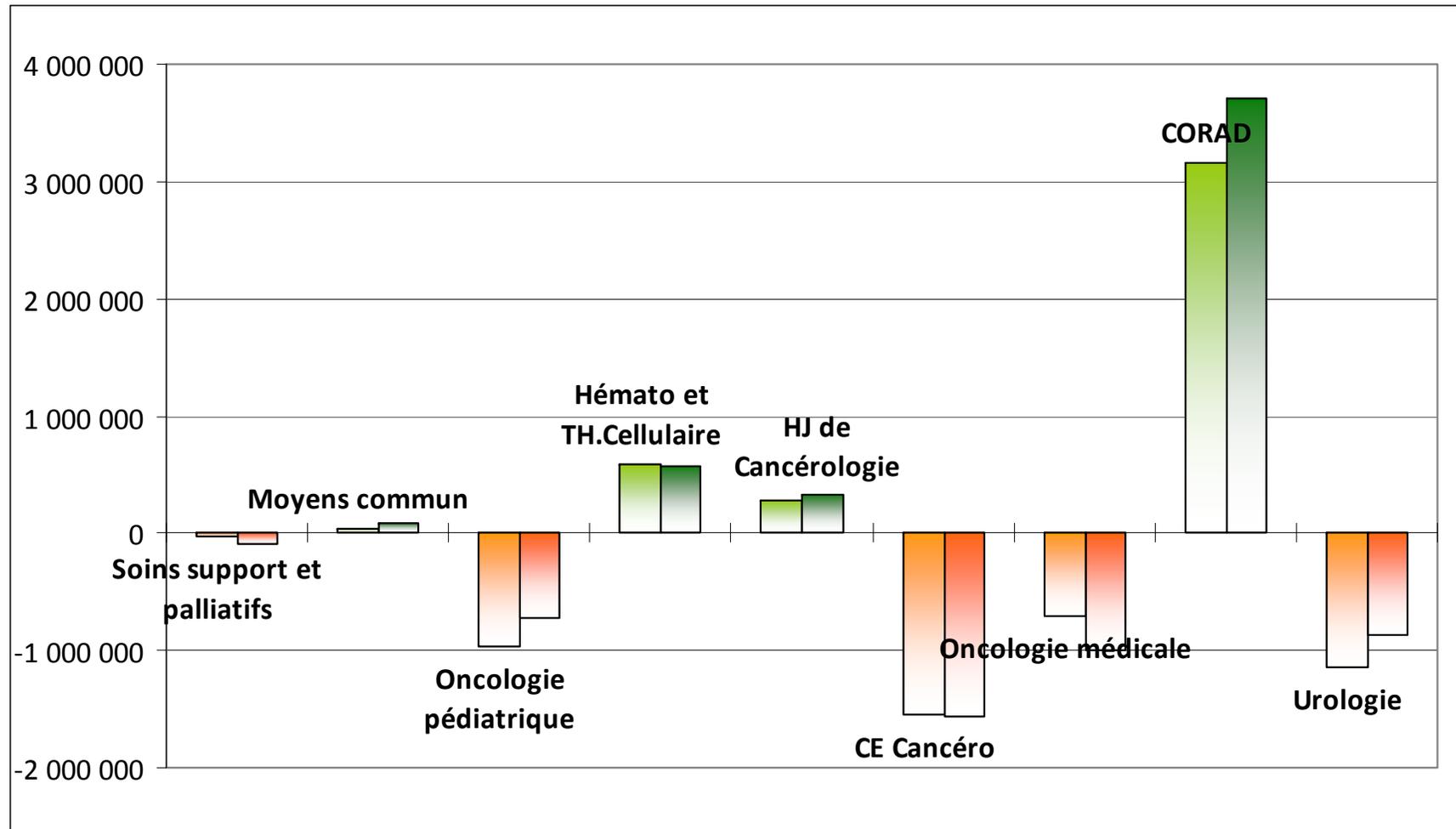
6 704	1 801	2 451	2 451		
650	650			2 451	6 822
11 755	3 918	3 918	3 918	3 918	
1 357	452	452	452	452	
<b>20 466</b>	<b>6 822</b>				

3 695 132 €			1 174 352 €	1 823 329 €	3 040 020 €
180,55			172,14	267,27	445,62

Recettes supplémentaires SI25 / Synergy	648 977 €
Recettes supplémentaires SI25 / Tomo.	1 865 667 €

# Pôle Cancérologie Urologie

Evolution des résultats 2012-2013 par spécialité





## Plateau technique de bon niveau

Exigence de qualité

Offre de soins (RCMI et stéréotaxie)

Attractivité patientèle (consultations pour avis++)

Image de l'établissement

Retentissement sur toute la filière de cancérologie

Attractivité pour jeunes

Recherche clinique+++