

Le coût de l'IMRT dans les cancers ORL:

L'expérience de 9 centres français

Objectifs de l'évaluation médico-économique

1. Estimer le coût d'un traitement IMRT dans les cancers du cavum et de l'oropharynx
2. Comparer le coût estimé à la rémunération offerte aux établissements hospitaliers dans le cadre de la tarification à l'activité (T2A)

Matériel

- **Enregistrement prospectif entre juillet 2003 et mai 2005**
- **Patients consécutifs traités par IMRT pour un cancer de l'oropharynx ou du cavum**
- **Recueil de données médicales et de données nécessaires au calcul des coûts**

Consommations de ressources collectées

- Temps d'intervention des personnels (oncologue radiothérapeutes, physiciens, manipulateurs, ..) au cours des étapes de préparation et d'irradiation
- Durée d'immobilisation des équipements: accélérateurs, simulateur, imagerie et matériel informatique spécifique IMRT
- Consommables utilisés (films, masques)

Coûts unitaires

- **Valorisation des consommations de ressources à partir des coûts unitaires des centres:**
 - **Temps: coûts salariaux horaires par catégorie de personnel**
 - **Équipements: coût d'acquisition, durée d'amortissement, montant annuel de la maintenance**
 - **Consommables: prix TTC**

Définition des coûts et perspective

- Un traitement comporte une phase de préparation et des séances d'irradiation:

Coût d'un traitement IMRT =

coût préparation + coût séances irradiation

- Coûts évalués du point de vue des établissements hospitaliers

Du coût direct au coût complet

- Calcul du coût **direct** en valorisant les ressources identifiables mobilisées pour chaque traitement : personnel, équipement et consommables
- Utilisation d'un coefficient de charges **indirectes** calculé à partir des données de l'Etude Nationale des Coûts par séjour (ENC) pour prendre en compte les coûts de logistique, gestion générale et structure
- On obtient ainsi le coût complet d'un traitement

Résultats

Les patients et les centres

- **Au début de l'étude (juillet 2003)**
 - 6 centres avaient déjà traités des patients en IMRT
 - 3 débutaient l'IMRT avec l'étude
 - 220 patients étaient attendus
- **99 patients évaluable pour l'étude économique: 11 patients par centre (min=4, max=24)**

Nombre de patients évaluable par centre

Centre	Nb Patient IMRT
Nice	24
Lyon	17
Curie	11
Montpellier	13
IGR	10
Bordeaux	10
Saint Cloud	6
Toulouse	4
Marseille	4

Caractéristiques des patients et traitements

Caractéristiques	n=99
Sexe : H/F	73/26
Age moyen (Étendue)	53 (18-83)
Oropharynx/Cavum	55/44
Taille: T1/T2/T3/T4	11/36/32/20
Ganglions: N0/N+	37/62
Irradiation post opératoire	9 (n=94)
Chimiothérapie concomitante	62 (n=71)

Ressources mobilisées pour la préparation

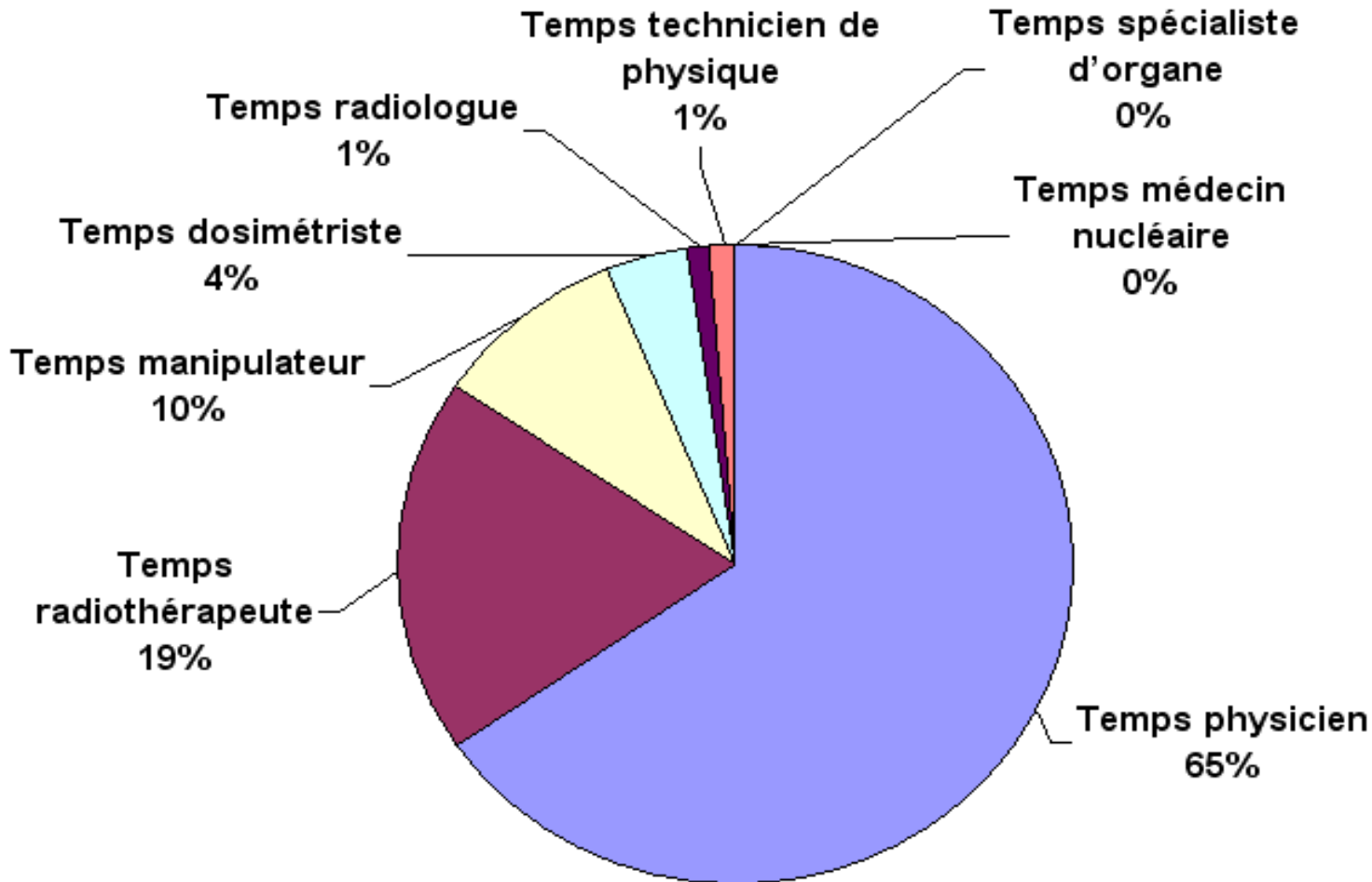
Temps personnel (en H)

Personnel	Temps moyen	Écart type
Physiciens	20	24
Radiothérapeutes	6	6
Manipulateurs	3	2
Dosimétristes	1.2	3
Radiologues	0.3	0.7
Techniciens de physique	0.2	1

Très forte variabilité liée à l'expérience

Ressources mobilisées pour la préparation

Répartition du temps personnel



Ressources mobilisées pour la préparation

Durée immobilisation équipements (en mn)

Équipement	Durée moyenne	Écart Type
Simulateur	42	32
Scanner	31	14
Accélérateur	20	32
IRM	11	18
Petscan	4	13

Ressources mobilisées pour la préparation

Durée (en H) des étapes pour quantifier l'utilisation du matériel informatique

Étape:	Durée moyenne	Écart Type
Acquisition imagerie	1	0.5
Planification	9	14
Contrôle dosimétrique	6	5.5
DRRs	0.6	1
Transfert à l'accélérateur	1	0.8

Ressources mobilisées pour l'irradiation

- **3 301 séances pour les 99 patients**
- **33 séances en moyenne par patient**
- **Nombre de séances par patient très peu variable entre les patients**
- **Mais variabilité de la durée de la séance**

Ressources mobilisées pour l'irradiation

Durée (en min) pour une séance

	Durée moyenne	Écart type
Occupation salle	26	11
Irradiation	16	8

Facteurs de variabilité de la durée de la séance

- **3 centres sans expérience antérieure:**
 - **contrôle dosi + vérification du positionnement à chaque séance dans 2 centres**
 - **le 3ème pas de contrôle dosi et vérification du positionnement pour 1 séance sur 2**
- **6 centres avec expérience antérieure:**
 - **Contrôle dosimétrique: 1/4 des séances dans 3 centres, aucun dans les 3 autres**
 - **Vérification du positionnement: toutes les séances dans 3 centres, 1/3 des séances dans les 3 autres**

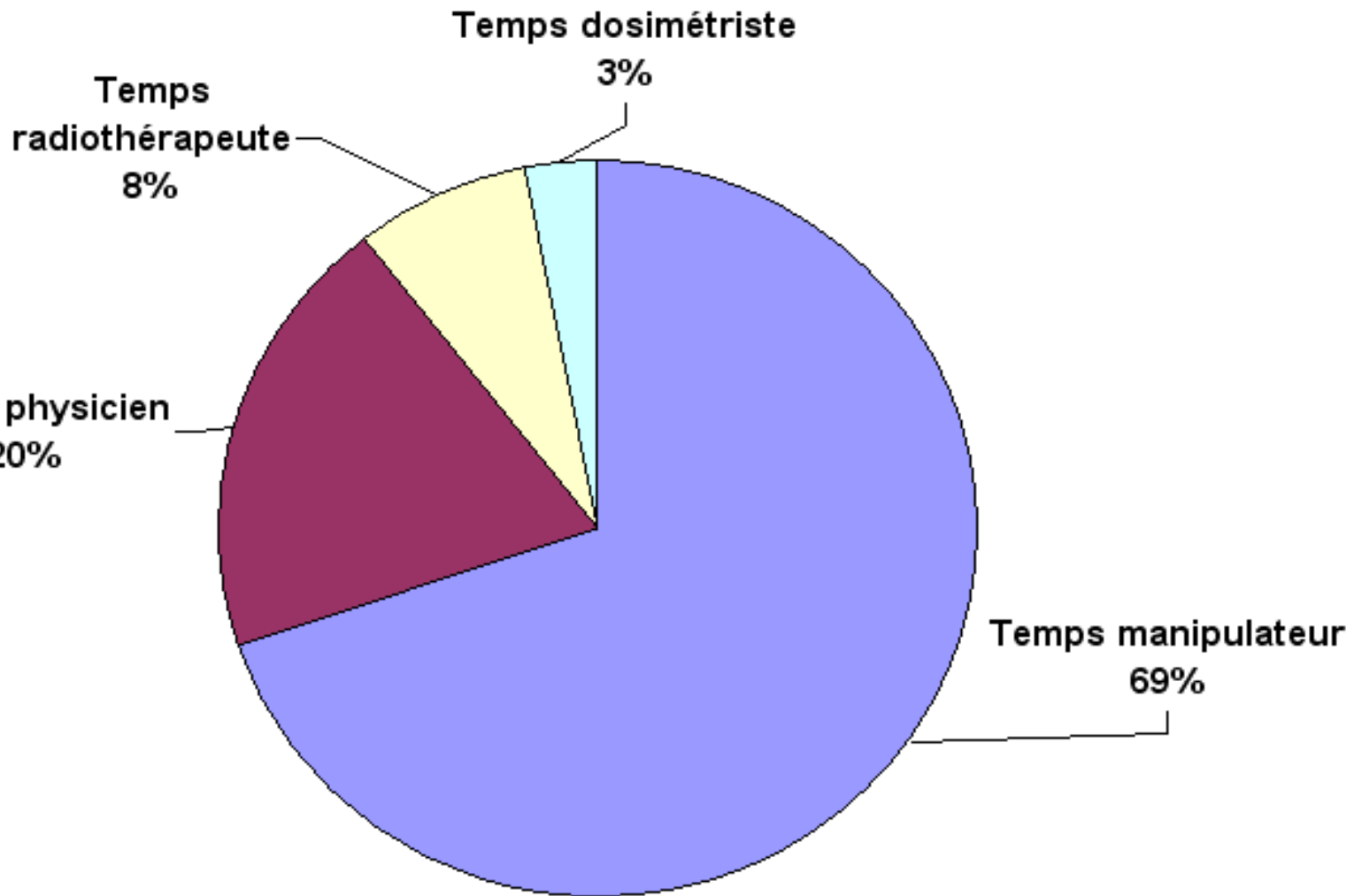
Ressources mobilisées pour l'irradiation

Temps personnel (en H)

Personnel	Temps (en H)	Écart type
Manipulateurs	29	9
Physiciens	8	29
Radiothérapeutes	3	3
Dosimétristes	1.2	3

Ressources mobilisées pour l'irradiation

Répartition du temps personnel



Coût d'une préparation

- **Coût direct:**
2540 € (min: 532€ - max: 10 210 €)
- **Principal poste de coût :**
personnel = 67 % du coût direct
- **Coût complet (avec logistique et structure):**
2 773 €

Coût des séances d'irradiation pour un traitement IMRT

- **Coût direct:**
 - Pour 1 séance:
247 € (min: 110€ - max: 1 718 €)
 - Pour 1 traitement (33 séances):
3 421 € (min: 1427€ - max: 14 522 €)
- **Principaux postes du coût direct:**
équipement (44 %) et personnel (43 %)
- **Coût complet (logistique et structure) pour 1 traitement : 8 143 €**

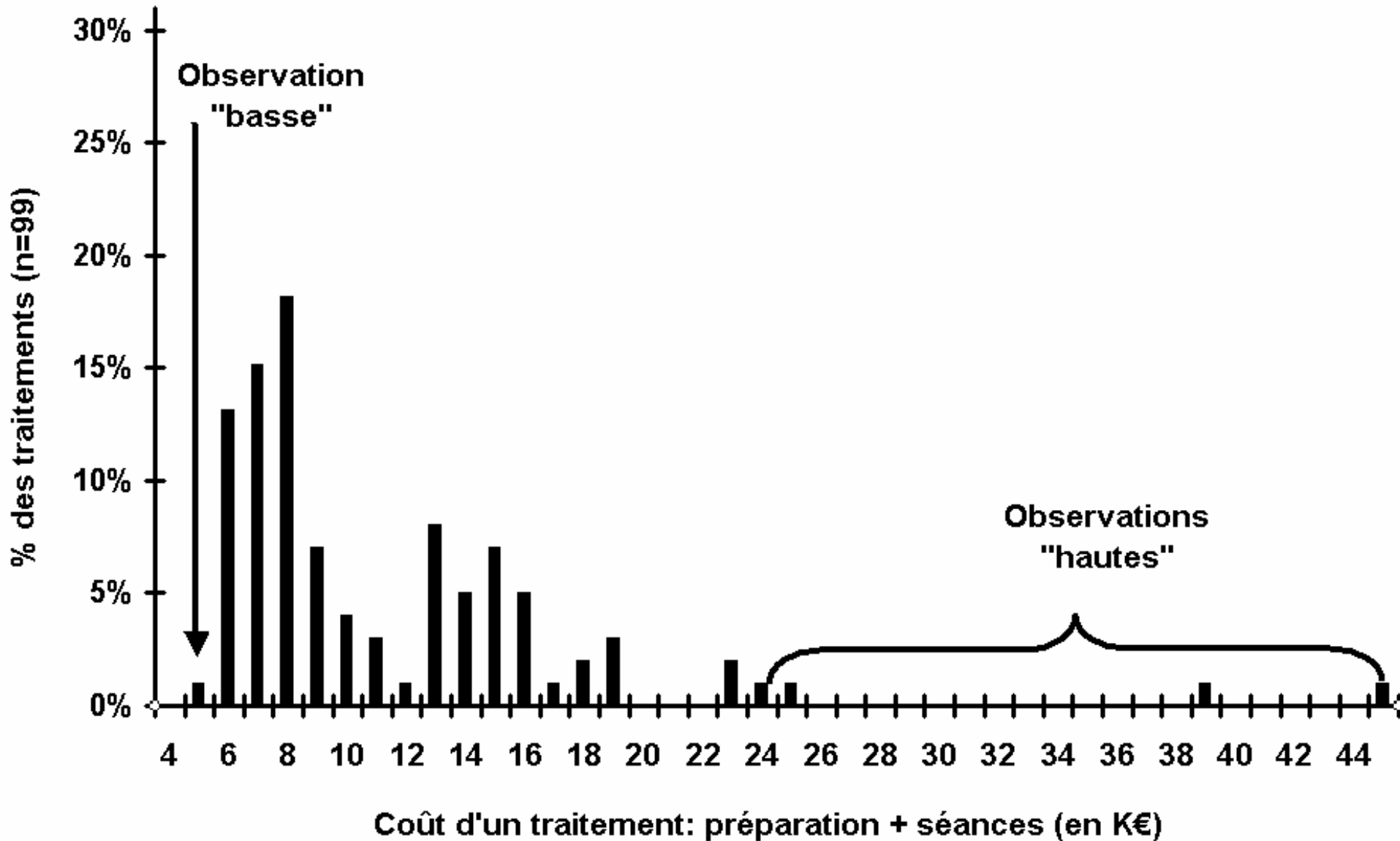
Coût total d'un traitement IMRT

- **Coût direct:**
5 962 € (min: 2 414€ - max: 24 733 €)
- **Principal poste du coût direct :**
personnel = 53 %
- **Coût complet (avec logistique et structure):**
10 916 € (min: 4 475 € - max: 45 710 €)

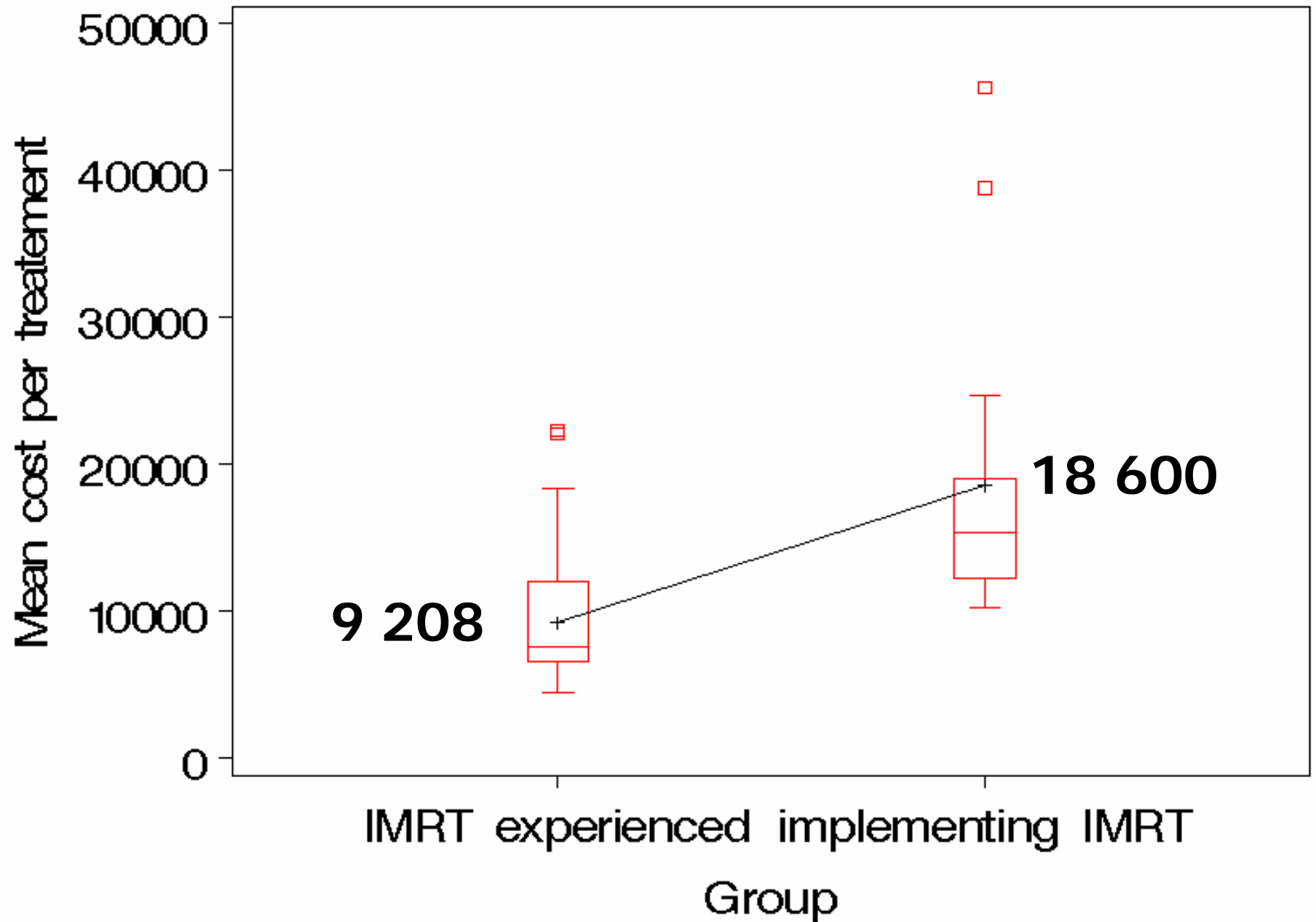
Résumé: coût complet d'un traitement

	Coût moyen (en €)	Composantes du coût (en %)
Préparation	2 773	Personnel: 67 Informatique: 23 Équipement: 7 Consommable: 2
Séances d'irradiation	8 143	Personnel: 43 Informatique: 10 Équipement: 44 Consommable: 3
Total	10 916	Personnel: 53 Informatique: 16 Équipement: 28 Consommable: 3

Distribution du coût complet des traitements



Coût du traitement selon l'expérience du centre



Les tarifs de la T2A

- Fixés à partir des coûts observés dans **l'Étude Nationale de Coûts**, révisés annuellement
- ENC: 51 hôpitaux publics et participants au service public dont 5 CLCC présents pour la radiothérapie (*Curie, Toulouse, Nantes, St Cloud, Bordeaux*)
- Fournissent pour tous leurs séjours, les données médicales + données économiques (composantes coût séjour)
- Séjours groupés en **groupes homogènes de séjours (GHS)** selon un algorithme basé sur diagnostic principal et actes « classants »
- Un coût moyen par GHS est calculé sur les séjours de 2 années consécutives

Les tarifs de la T2A appliqués à l'IMRT

- Pas de tarifs spécifiques à l'IMRT
- Préparation: le GHS « *Préparation à une irradiation externe avec dosimétrie tridimensionnelle* »
= 850 € en 2005 et 855 € en 2006
- 1 séance: le GHS « *Techniques complexes d'irradiation externe en séances* »
= 184€ en 2005 et 185 € en 2006

Pour comparaison: les tarifs T2A pour la RT2D

- **Préparation: le GHS «*Autres préparations à une irradiation externe*»**
= 333 € en 2006
- **1 séance: le GHS «*Autres techniques d'irradiation externe, en séances* »**
= 155 € en 2006

Comparaison des coûts et des tarifs T2A (en € 2005)

Traitement	Coût estimé	Tarif T2A	Coût/Tarif
1 préparation	2 773	850	3,2
1 séance	247	184	1,3
Total	10 916	6 987	1,6

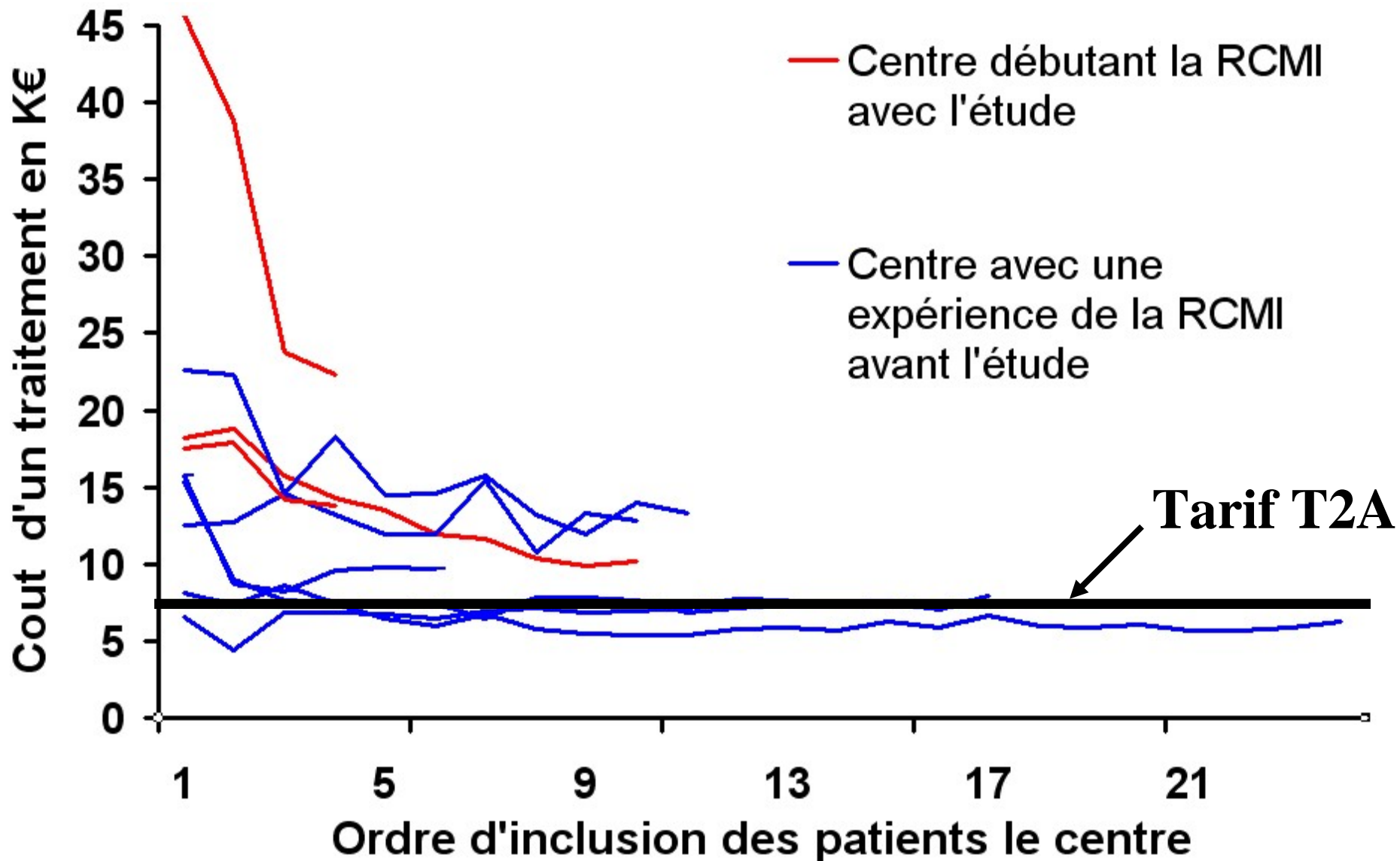
Comparaison des coûts et des tarifs de la T2A

- **En moyenne, le coût de préparation est 3,2 fois supérieur à sa rémunération**
- **En moyenne, le coût de la séance est 1,3 fois supérieur à sa rémunération**
- **En appliquant la T2A pour chaque traitement, la rémunération ne couvrirait pas le coût pour 70 % des patients de l'étude**

Limite du raisonnement à la moyenne

- **Le coût estimé est très variable**
- **Facteurs potentiels de variabilité sont nombreux:**
 - **Différence d'expérience des centres**
 - **Différence dans la mise en œuvre de la technique**
 - **Différence de coûts unitaires (personnel, équipements)**
 - **Caractéristiques des patients**

Coût d'un traitement en fonction du rang d'inclusion observé dans les centres



Modélisation de la courbe d'apprentissage

- Utilisation d'un modèle hiérarchique à 2 niveaux (patient et centre) pour expliquer la variabilité du coût de traitement
- Variables établissements: expérience, technique IMRT (statique vs dynamique), niveau coûts salariaux, type équipement informatique IMRT
- Variables patients: âge, sexe, localisation, stade, envahissement ganglionnaire, dose reçue

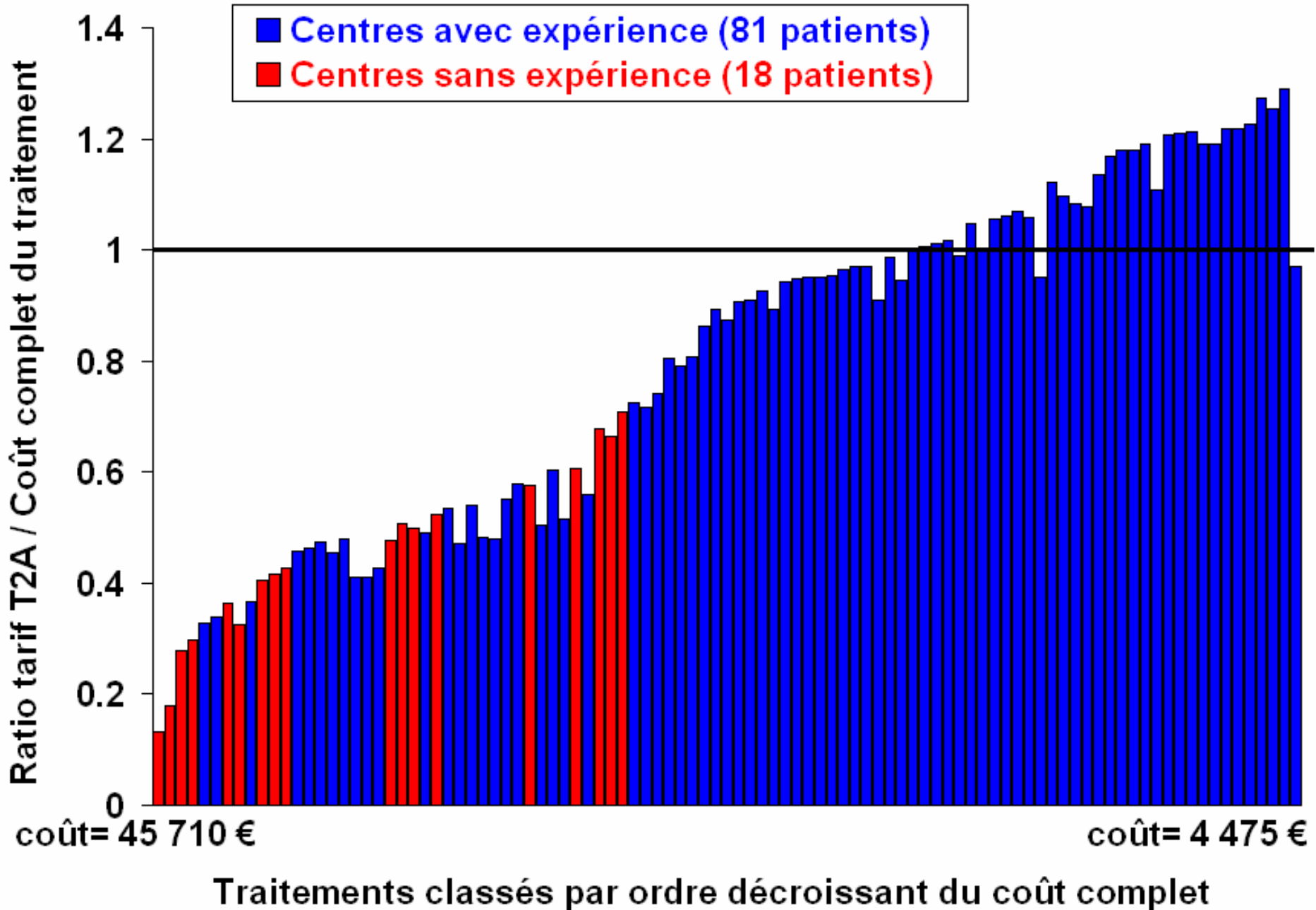
Principaux résultats: facteurs de variabilité

- **Effets centres significatifs:**
 - un effet expérience: le coût du 1er patient inclus est plus faible dans les centres avec une expérience antérieure
 - un effet apprentissage dans l'étude: la décroissance du coût entre 2 patients est plus forte pour les centres ayant débuté la RCMI avec l'étude
 - expliquent 70 % de la variabilité
- **Effets patients significatifs mais faibles:**
 - dose totale administrée
 - Loc/Stade (cavum stade ≥ 3 vs les autres)

Coût d'un traitement IMRT en excluant les 3 centres sans expérience antérieure

- 6 centres avec une expérience antérieure: 81 patients
- Coûts complets /Tarif 2006:
 - Préparation: 2 293 € / Tarif : 855 €
 - 1 séance: 209 € / Tarif : 185 €
 - Un écart important demeure pour la préparation

Ratio tarif/coût en fonction de l'expérience



Points de discussion

- Taille limitée de l'échantillon pour étudier les facteurs centres: « que » 9 centres
- Représentativité de l'échantillon:
 - représentatif des centres pratiquant l'IMRT en 2003 : oui
 - centres privés: coûts différents, règles T2A aussi. Diffusion de l'IMRT????
- 8 CLCC+1 CHU: coûts salariaux plus élevés dans les CLCC. Coûts de personnel représentant +50 %, le coût de traitement en CH ou en CHU est sûrement inférieur

Points de discussion

- **Que l'ORL, quid des autres indications?**
 - Dans le STIC 2001, pas de différence entre prostate et ORL du point de vue du coût du traitement
- **Comparaison avec le STIC 2001:**
 - coût direct de traitement dans les centres expérimentés était 4 911 € (n=38 patients ORL)
 - Dans notre étude 5 006 € (n=81 patients)

Conclusions

- L'étude pose la question plus générale du financement des innovations s'accompagnant d'effets d'apprentissage dans un système de financement prospectif au cas
- Un soutien financier est nécessaire à l'introduction de la technique (MERRI)
- A terme, la création d'un GHS spécifique pour une préparation en IMRT si l'écart de coût reste important