

---

# Retour d'expérience sur l'utilisation du système expert RapidPlan<sup>TM</sup> pour la réalisation des dosimétries prostatiques en arcthérapie dynamique modulée

Véronique Bodez<sup>\*1</sup>, Catherine Khamphan<sup>1</sup>, Guillaume Francois<sup>1</sup>, Enric Jaegle<sup>1</sup>, Maria Elena Alayrach<sup>1</sup>, Aurélien Badey<sup>1</sup>, Paul Martinez<sup>1</sup>, and Robin Garcia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut Sainte Catherine, Avignon (ISC) – Institut Sainte Catherine – 250, Chemin de Baigne Pieds  
CS 80005 84918 AVIGNON CEDEX 9, France

## Résumé

**Introduction:** La planification inverse est un processus interactif et itératif dépendant de l'expérience de l'utilisateur, consommateur de temps et nécessitant des compromis entre épargne des organes à risque (OAR) et couverture des volumes cibles. L'utilisation d'un système expert pourrait cependant permettre une harmonisation des pratiques.

**Matériel et méthodes:** RapidPlan<sup>TM</sup> (Varian) est un modèle mathématique utilisant des plans de traitement pour estimer les histogrammes dose volume des OAR et les objectifs d'optimisation de nouveaux plans. Dans la base du système sont inclus les structures des volumes cibles et des OAR, la prescription de dose et la balistique de plans de traitement satisfaisants les critères dosimétriques.

Un an après la mise en place du thésaurus permettant une homogénéisation des pratiques de planification, un premier modèle comportant 36 patients traités pour un cancer de prostate et vésicules séminales (P+VS) avec une dose de 80Gy en 40 séances est créé. Pour 125 patients, les dosimétries réalisées avec et sans le système expert sont comparées.

Un deuxième modèle étendu à 116 patients est ensuite créé sur la base du premier, en incluant des plans de traitement avec des OAR répondant à un éventail plus large en termes de volumes mais aussi des cas avec prothèses de hanche. Ces dernières sont considérées et délinées comme des têtes fémorales. Les objectifs et les contraintes d'optimisation ont aussi été affinés dans ce modèle.

**Résultats:** Avec le modèle à 36 patients, 60% des plans de traitement obtenus répondaient aux critères dosimétriques en vigueur pour la localisation P+VS dès la première optimisation. 45 patients ont été traités en utilisant ce modèle.

Avec le modèle étendu à 116 patients, 119 patients ont été traités à ce jour dont 9 possédaient des prothèses fémorales simples ou doubles. 83.2% des plans étaient acceptables dès la première optimisation. Parmi les 20 cas nécessitant au moins une optimisation supplémentaire, 7 étaient dus à la présence de prothèses fémorales (2 simples et 5 doubles, soit 5.9%), 4 à

---

\*Intervenant

une mauvaise couverture du CTV Prostate (3.4%), 4 à un dépassement de dose délivrée à 2% du rectum (3.4%), 3 à un faible remplissage vésical (2.5%), 1 à un dépassement de la dose à 50% du rectum (0.8%) et enfin 1 à la présence d'un kyste fémoral (0.8%).

Conclusion : Le système de planification basée sur l'expérience permet une homogénéisation des pratiques en planification inverse, une efficacité accrue avec un accès plus rapide au résultat, et une qualité des plans de traitement améliorée. RapidPlan<sup>TM</sup> ouvre aussi une possibilité de transfert des connaissances par transfert des modèles.

**Mots-Clés:** RapidPlan<sup>TM</sup>, Système expert de planification, planification inverse, radiothérapie