

---

# Assurance qualité des plans stéréotaxiques en X6FFF avec le fantôme Delta 4PT

Lucie Berger<sup>\*†1</sup> and Vincent Chassin<sup>‡1</sup>

<sup>1</sup>Centre Jean Perrin – Centre Jean Perrin – 58, rue Montalembert 63011 CLERMONT FERRAND  
Cedex 1, France

## Résumé

### Introduction:

Les plans de traitement de stéréotaxie intra et extracrânienne ne bénéficiant pas de la dosimétrie in vivo, il est usuel de réaliser un contrôle de qualité prétraitement sur fantôme de la dose calculée par le système de planification de traitement (TPS). Au milieu des différentes solutions proposées en termes de détecteurs, nous avons voulu évaluer les performances du fantôme Delta 4PT (Scandidos) pour la mesure des champs d'archthérapie conformationnelle dynamique. Nous avons alors pu définir des critères d'évaluation qui se révèlent adaptés pour toute la gamme de dimensions de champs en stéréotaxie (champs de 10x10 mm et plus).

### Matériel et méthodes:

Au centre Jean PERRIN les plans de traitements de stéréotaxie sont principalement calculés avec le TPS iPlan de la société Brainlab (v4.5). Un module dédié, " Phantom Mapping 4.5.4 ", permet de recalculer le plan sur le scanner du fantôme Delta 4PT. Les traitements ont ensuite été délivrés par un accélérateur linéaire Novalis TrueBeam STX (Varian) pour des faisceaux de photons 6 MV en mode FFF (Flattening Filter Free). Le Delta 4PT employé pour la mesure est un fantôme cylindrique en PMMA contenant 2 plans de détecteurs p-Si orthogonaux. Ces détecteurs de très faible volume sont espacés de 5 mm sur une surface de 6x6 cm au centre puis tous les 10 mm sur le pourtour. Le Delta 4PT a été préalablement étalonné pour l'énergie 6 FFF pour prendre en compte la réponse en énergie. Nous avons aussi tiré avantage de l'option " High Resolution " du fantôme Delta 4PT afin de doubler la résolution longitudinale (2,5 mm). Plusieurs jeux de paramètres ont été testés pour les 15 plans de traitements étudiés. Lors de l'analyse, nous avons relevé quatre paramètres : le score gamma, le gamma moyen, le nombre de détecteurs pris en compte dans la statistique et la dose médiane. Une comparaison avec les résultats obtenus par la solution Portal Dose Image Prediction (PDIP) de chez VARIAN a également été réalisée pour indiquer les limites de ces deux méthodes de contrôle pré-traitement.

### Résultats:

Les analyses statistiques et raisonnées montrent qu'un jeu de paramètres optimal permet de vérifier que le Delta 4PT est utilisable pour tous les types de plans de traitement d'archthérapie

---

\*Intervenant

†Auteur correspondant: lucie.berger@clermont.unicancer.fr

‡Auteur correspondant: vincent.chassin@clermont.unicancer.fr

conformationnelle dynamique. Les premiers résultats montrent que la dose absolue mesurée avec le Delta 4PT est correcte avec une moyenne de la dose médiane égale à -0.4% et un écart-type de 0.75%. Le score gamma (2%/2mm) passe systématiquement le critère des 95% de points ayant un gamma inférieur à 1. De plus, les résultats obtenus pour le PDIP sont semblables.

**Conclusion:**

Un seuil de 30 % avec des critères sur le gamma local de 2%/2mm semble être un bon compromis pour toutes les tailles de champs. Les caractéristiques physiques et dosimétriques du fantôme Delta 4PT lui permettent d'être intégré dans un plan d'assurance qualité, que ce soit en VMAT classique ou en stéréotaxie.

**Mots-Clés:** Stéréotaxie, X6FFF, Delta4, Assurance Qualité