
PO-RT-40 Configuration, validation et évaluation de l'algorithme de calcul de dose Acuros XB

Imène Birba*^{†1}, Sofia Zekili¹, and Laetitia Bernard¹

¹Institut Curie – Institut Curie – 26 rue d'Ulm 75248 PARIS CEDEX 05, France

Résumé

Objectifs: Le but de cette étude est d'implémenter des bibliothèques de données dosimétriques dans un algorithme de calcul de dose Acuros XB (développé par Varian) situé dans un système de planification de traitement, de valider ces bibliothèques et d'évaluer les performances de l'algorithme avec plusieurs tests afin qu'il soit utilisé en routine clinique. **Matériels et Méthodes:** Acuros XB (AXB) est implanté dans le TPS Eclipse version 10. La méthodologie suivie est celle du rapport de l'ESTRO booklet n°7 pour le calcul de dose et d'unités moniteurs (UM) avec plusieurs niveaux de tests (niveau 1, 2 et 3 pour les techniques statiques non IMRT, et un test avec la technique RapidArc). Les tests de niveau 1 permettent d'évaluer AXB dans des configurations simples (champs carrés, rectangulaires) en termes de dose absolue et relative, les tests de niveau 2, vérifient la prise en compte des modificateurs de faisceaux (filtres en coin dynamiques, champs asymétriques), les tests de niveau 3, en utilisant la méthodologie de l'indice qualité, évaluent la modélisation de la distribution de la dose avec des hétérogénéités et la dose diffusé (avec petits champs complexes et block central) pour le 6 et 15MV. Enfin un test permet d'évaluer les performances d'AXB dans une configuration complexe (petits champs, variation du débit de dose, mouvement du MLC) avec la technique RapidArc. Les calculs de doses effectués par AXB sur le TPS Eclipse sont comparés à des mesures dites de références faites dans les mêmes conditions. Les tolérances fixées sont celles présentées dans les rapports de l'ESTRO n°7 (techniques statiques non IMRT) et n°9 (IMRT et RapidArc). **Résultats:** Les calculs de doses faits par AXB sont en accords avec les mesures pour tous les niveaux de tests. Néanmoins quelques écarts entre les calculs et les mesures sont observés à l'interface eau-air, cependant plus faibles en comparaison avec ceux de AAA et PBC. **Conclusion:** Acuros XB calcule et modélise précisément la dose dans les configurations simples, avec des modificateurs de faisceaux, avec la présence d'hétérogénéités pour les techniques d'irradiation statiques, et également pour une configuration plus complexe avec la technique RapidArc. Acuros XB sera utilisé comme algorithme de calcul de dose dans le TPS Eclipse à l'Institut Curie à Paris.

Mots-Clés: Acuros XB, Equations de transports de Boltzmann, Algorithme de calcul de dose, Système de planification de traitement, Contrôle qualité du TPS, RapidArc

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: imene.birba@curie.fr