

# Dosimétrie in vivo portale : Application clinique pour les traitements de la région pelvienne avec modulation d'intensité.

J.Camilleri<sup>1, 2</sup>, J.Mazurier<sup>2</sup>, D.Franck<sup>2</sup> et X.Franceries<sup>1, 3, 4</sup>

<sup>1</sup>INSERM UMR 825, Imagerie Cérébrale et Handicaps Neurologiques. Toulouse, FRANCE.

<sup>2</sup>Groupe Oncorad Garonne – Service de radiothérapie Clinique Pasteur. Toulouse, FRANCE.

<sup>3</sup>Université Paul Sabatier Toulouse III, Toulouse, FRANCE.

<sup>4</sup>LAPLACE (Laboratoire Plasma et Conversion d'Énergie) – Université Paul Sabatier - Toulouse, France.

## Introduction

L'objectif de ce travail est d'utiliser l'imageur portal haute énergie (EPID) afin de pouvoir réaliser en routine clinique la dosimétrie in vivo des traitements par radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité (RCMI).

## Matériels et Méthodes

Les EPIDs utilisés sont des aS-500 embarqués sur des CLINACs 2300 iX (Varian Medical System, Palo Alto, CA) délivrant des faisceaux de photons de 6 et 25 MV.

Des mesures préalables sur fantôme homogène sont nécessaires afin d'établir un jeu de facteurs correctifs (Facteur de conversions, Rapports Tissus Maximum Finis, Rapport Tissu Maximum<sup>a</sup>) permettant de relier le signal de l'EPID à la dose reçue par le patient sur l'axe du faisceau et à l'isocentre. Ce signal, correspond au niveau de gris moyen d'une région d'intérêt de 5x5 pixels associés au nombre moyen de frames.

Des tests sur fantômes ont ensuite permis de valider la méthode pour plusieurs types de champs avant de réaliser des mesures in vivo sur prostatites traitées par radiothérapie conformationnelle dans un premier temps puis par RCMI (après recalage CBCT quotidien).

## Résultats

120 faisceaux ont été mesurés sur fantôme, l'écart moyen entre la dose mesurée avec l'EPID ( $D_{EPID}$ ) et celle calculée par le TPS ( $D_{TPS}$ ) est de 1 % avec un écart type de  $\pm 1,8\%$ . Concernant les mesures in vivo, 256 faisceaux conformationnels ont été mesurés. L'écart moyen entre  $D_{EPID}$  et  $D_{TPS}$  est de  $1,1\% \pm 2,9\%$ . Enfin, sur les 794 faisceaux modulés, cet écart est de  $-0,4\% \pm 2,5\%$ .

## Conclusion

La dosimétrie de transit réalisée grâce à l'EPID permet de vérifier la dose reçue par le patient au cours de son traitement par RCMI. En revanche, cette méthode ne peut pas s'appliquer pour les traitements de la région ORL en raison des forts gradients de doses situés sur l'axe du faisceau. Un modèle en deux dimensions (i.e. utilisant l'intégralité de l'image) permettant d'étendre la dosimétrie de transit à toutes les localisations est en cours de développement.

<sup>a</sup> P.François, P.Boissard, L.Berger, A.Mazal « In vivo dosimetry verification from back projection of a transit dose measurement on the central axis of photon beams » Phy.Med. (2011) 27, 1-10.