

# Observation de la stabilité à long-terme d'un dispositif d'imagerie portale électronique utilisé pour des applications dosimétriques



**C. Bramoullé<sup>1</sup>, S. Cortina<sup>1</sup>, T. Boulé<sup>2</sup>, G. Damany<sup>2</sup>, F. Husson<sup>2</sup>**

<sup>(1)</sup> CORAD – CHRU, Tours, France

<sup>(2)</sup> Medical Physics R&D, Dosisoft, Cachan, France

© salariés Dosisoft S.A.

## Introduction

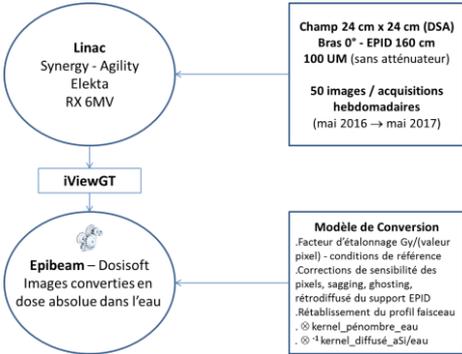
Au-delà de leur utilisation initiale prévue pour le contrôle du positionnement des patients en radiothérapie externe, les dispositifs d'imagerie portale électronique (EPID) démontrent des propriétés pour des applications dosimétriques : haute résolution spatiale du détecteur, disponibilité et facilité de mise en œuvre. L'EPID propose ainsi une alternative intéressante pour les contrôles faisceaux prétraitement et la dosimétrie *in vivo* dite de *transit*. La pertinence des résultats dosimétriques obtenus par l'EPID est alors indissociable de la qualité intrinsèque des images et de la reproductibilité des acquisitions.

## But

Le but de ce travail est d'examiner la stabilité à long terme de l'EPID dans les **conditions de contrôle qualité** et de **maintenance du système habituelles** prévues pour son utilisation en imagerie de positionnement – opérations annuelles du constructeur de réglage « *dark field* » (df) et « *flood field* » (ff) du détecteur.

## Matériels et Méthode

### Acquisition et Conversion en dose des images EPID



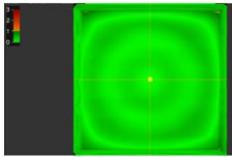
- Image théorique en dose #1 calculée par le modèle de prédiction Epibeam (en référence aux calculs Point Kernel CCS TPS Isogray Dosisoft S.A.)
- Modèle Epibeam de **conversion en dose** des images EPID établi à la date de l'**image #1** (référence)
- **Analyse  $\gamma$ -index 2D** par logiciel indépendant avec calcul  $\gamma_{moyen}$  et agrément GAI (seuil 10%  $D_{max}$ )
- Comparaison Conversion / Prédiction pour image #1 critères  $\gamma$ -index : **3% (global) - 2mm**
- Comparaison images converties en dose #i avec image convertie en dose #1 de référence critères  $\gamma$ -index : **2% (global) - 2mm**
- Visualisation (cGy) des **images converties en dose #i** sur la période étudiée

## Résultats

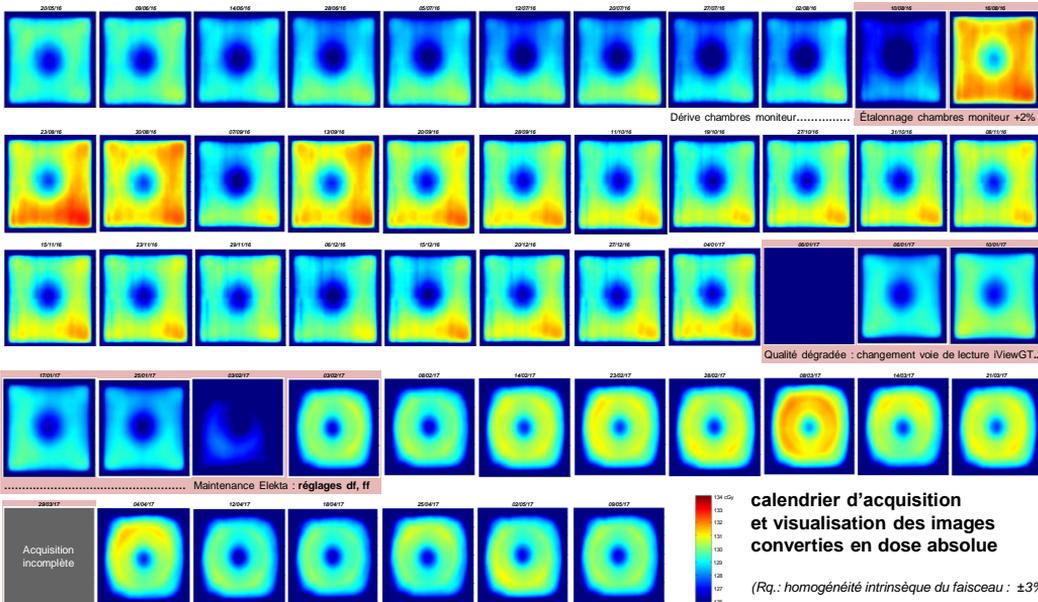
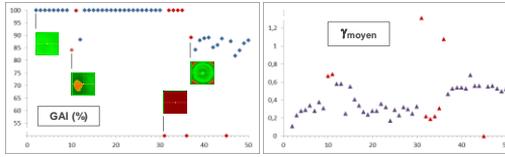
### image #1 Prédiction vs Conversion

GAI = 99,92 %  
 $\gamma_{moyen} = 0,25$

Validation de l'image #1 en dose  
→ Référence pour images #i



### $\gamma$ -index 2D : image #i vs image #1



## Conclusion

À partir d'une année d'observation d'acquisitions d'images hebdomadaires et sur la base du faisceau d'irradiation étudié qui montre des fluctuations intrinsèques, la stabilité à long terme de l'EPID est satisfaisante. Un soin particulier doit être cependant apporté lors des opérations de maintenance, qui doivent être complétées par un contrôle spécifique de constance d'uniformité des images et du facteur d'étalonnage en dose absolue du détecteur. Dans ces conditions, l'EPID démontre des performances compatibles avec des applications dosimétriques de précision susceptibles de mettre en évidence des défauts liés au fonctionnement de faisceau.

(Rq.: homogénéité intrinsèque du faisceau :  $\pm 3\%$ )