

Impression 3D en radio-oncologie :

Portrait de quatre années d'innovation au CHUM



PHOTO : ADRIEN WILLIAMS

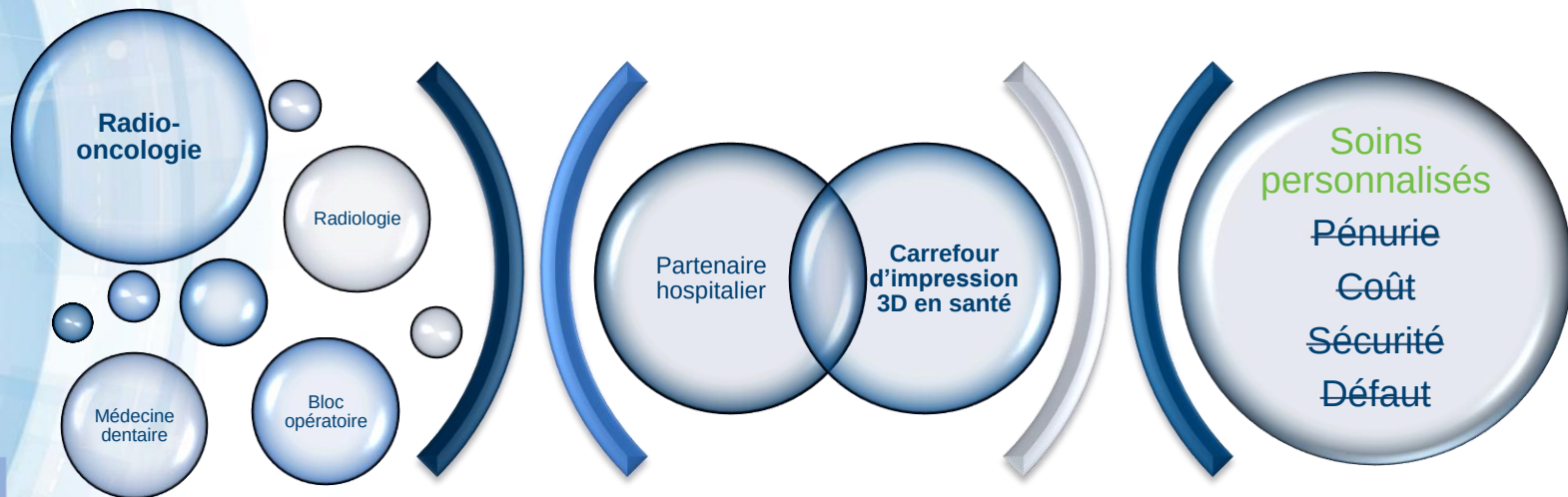
Stéphane Bedwani, PhD

Congrès virtuel du PQC – 24 Novembre 2022



Carrefour d'impression 3D en santé

Être un leader en impression 3D afin de **répondre aux besoins** des patients et des équipes terrain en offrant un milieu de **création** rassembleur et accessible





Impression 3D par dépôt de filament fondu

Ultimaker S5



Impression 3D par stéréolithographie laser

Formlabs 3 & 3B



Numérisation 3D avec scanneur optique

Artec Space Spider

Soins personnalisés

Accessoires cliniques

Accessoires divers

Bolus simple



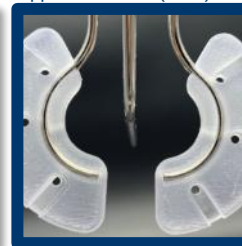
Bolus complexe



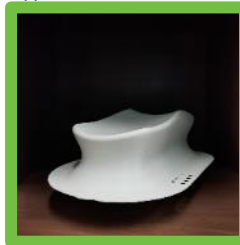
Cache



Applicateur MTL (curie)



Appui-tête



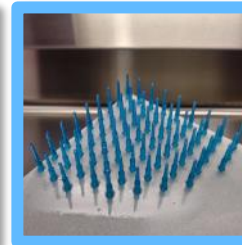
Support à caméra oculaire



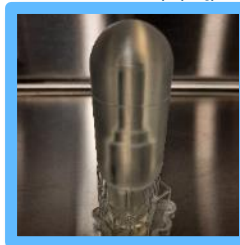
Support à fantôme (CQ)



Bouchons à cathéter



Bouchon à build-up (CQ)



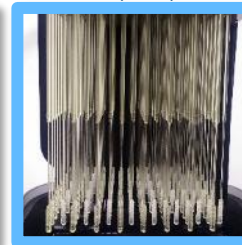
Pince-nez (masque IRM)



Visières (Covid)



Écouvillons (Covid)



Soins personnalisés en radio-oncologie



Bolus simple

- **Début clinique:** Hiver 2020
- **Nombre de patients :** 125
- **Coût unitaire :** 8,37 \$
- **Durée d'impression :** 9 h
- **Gains :**

• Réduction totale de 96 min en salle de Tx

• Idéal pour géométries complexes (oreille, nez, vulve, crâne, etc.)



Bolus complexe

- **Début clinique :** Hiver 2020
- **Nombre de patients :** 106
- **Coût unitaire :** 4,63 \$
- **Durée d'impression :** 4 h
- **Gains :**

• Dosimétrie plus conforme

• Plusieurs cas traités de la maladie de Dupuytren



Cache

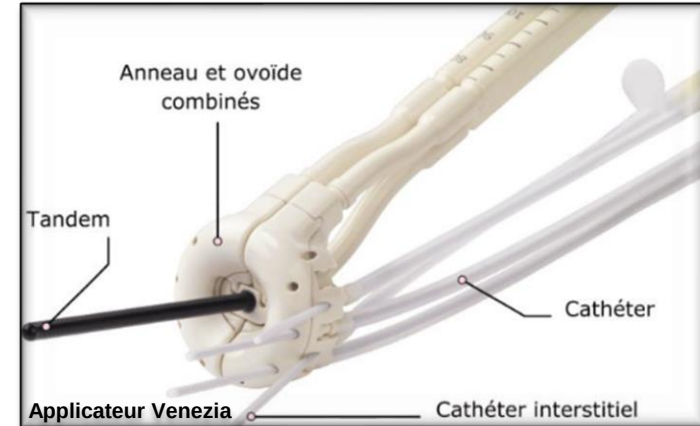
- **Début clinique :** Été 2022
- **Nombre de patients :** 46
- **Coût unitaire :** 0,76 \$
- **Durée d'impression :** 0.5 h
- **Gains :**

• Alternative à la découpe automatique du styromousse

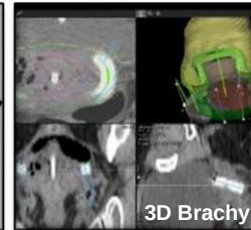
• Plus économique

Applicateur Montréal en curiethérapie

- Curiethérapie IC/IS du cancer du col de l'utérus
- Coûteux et personnalisation limitée des applicateurs
- Partenaire industriel pour R&D du logiciel
- Dessin d'un applicateur spécifique à la patiente
- Impression 3D et stérilisation de l'applicateur
- Étude pour évaluer et valider le nouvel applicateur
- Développement d'un fantôme pelvien transperçable



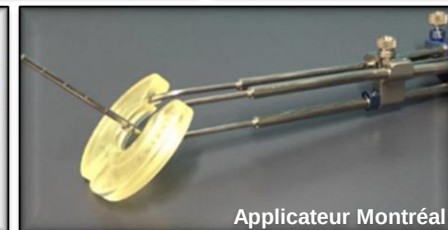
Partenaire industriel



3D Brachy



Dessin technique



Applicateur Montréal

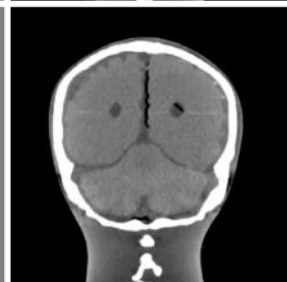
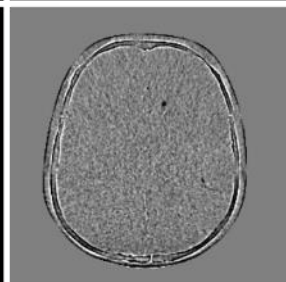
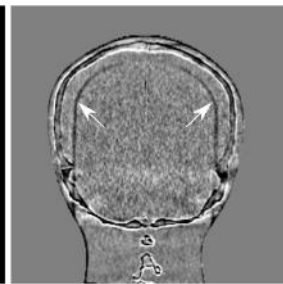
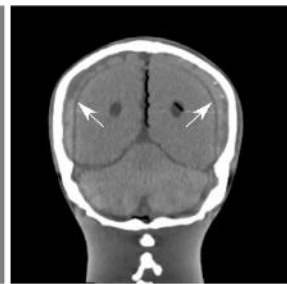
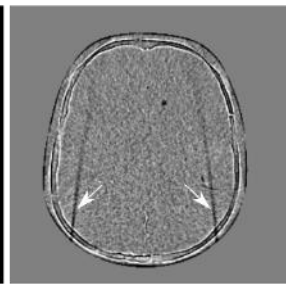
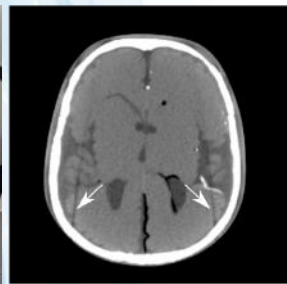
Appui-tête 3D sans artéfact

Axial view

Difference

Coronal view

Difference



-40 -20 0 20 40
Hounsfield Units

-40 -20 0 20 40
Hounsfield Units

Nouvelle version disponible sur GitHub :
github.com/Carrefour3D





Merci!



Carrefour d'impression 3D en santé

**Carrefour 3D ♦ Radio-oncologie
2022-2023**

Jean-François Aubry

Maroie Barkati

Stéphane Bedwani

Sylvain Bélanger

Mathieu D'Amours

François DeBlois

Robert Doucet

Dominique Guillet

Yuji Kamio

Martin Lebeau

Stefan Michalowski

David Roberge

Marie-Ève Roy

Karim Zerouali