

Département de Radiobiologie Hadronthérapie et Imagerie Moléculaire

DRHIM-IPHC

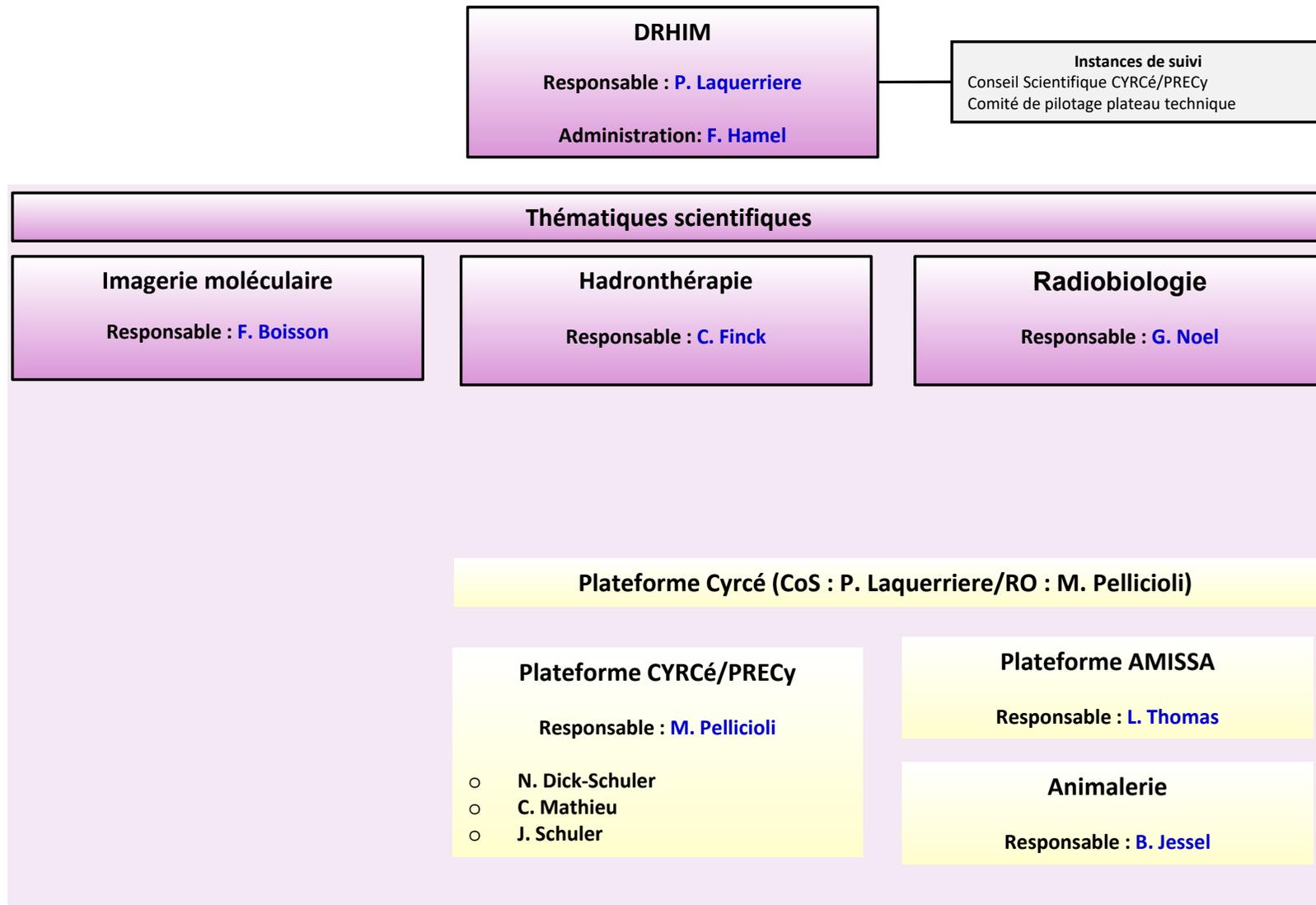
patrice.laquerriere@iphc.cnrs.fr



UNIVERSITÉ DE STRASBOURG



Organisation du département DRHIM

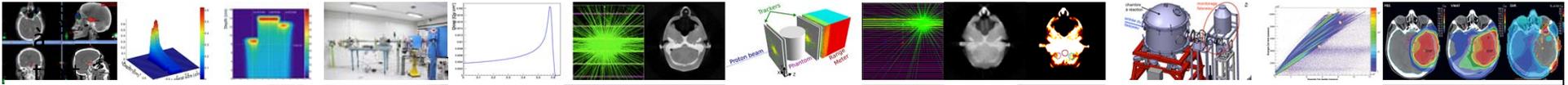


Questionnement scientifique

Du diagnostic multi-échelle à la thérapie personnalisée

par une approche **pluridisciplinaire et translationnelle** (du préclinique à la clinique)

- ✓ Quels seraient les concepts instrumentaux permettant d'ouvrir de nouvelles perspectives en imagerie nucléaire?
- ✓ Développement de nouvelles méthodologies pour l'aide au diagnostic en imagerie nucléaire et thérapies associées?



er

Hadronthérapie

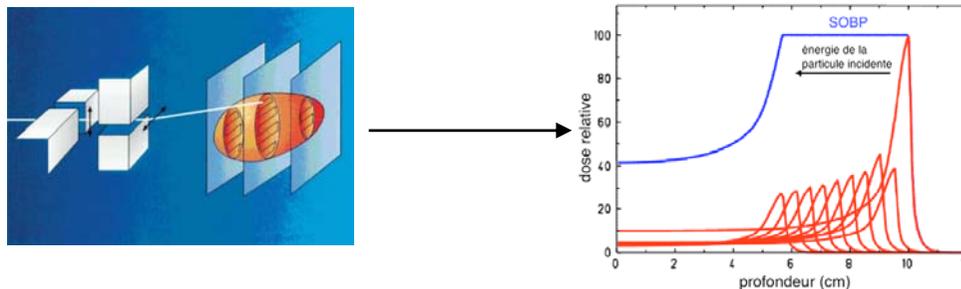
- ⑩ 150 000 décès par an
- ⑩ 350 000 nouveaux cas par an
- ⑩ Traitements les plus utilisés :
 - Chirurgie (368 000 patients en 2009)
 - Chimiothérapie (270 000 patients)
 - Radiothérapie (170 000 patients)
 - Chirurgie + Radiothérapie ...

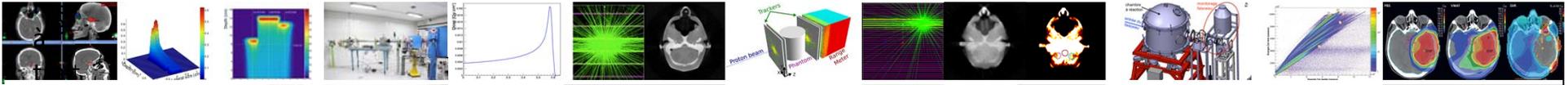
Taux de survie à 5 ans inégaux:
De 95/88% (F/H) pour la thyroïde à 5% pour le pancréas.

Le système de radiochirurgie robotisé CyberKnife



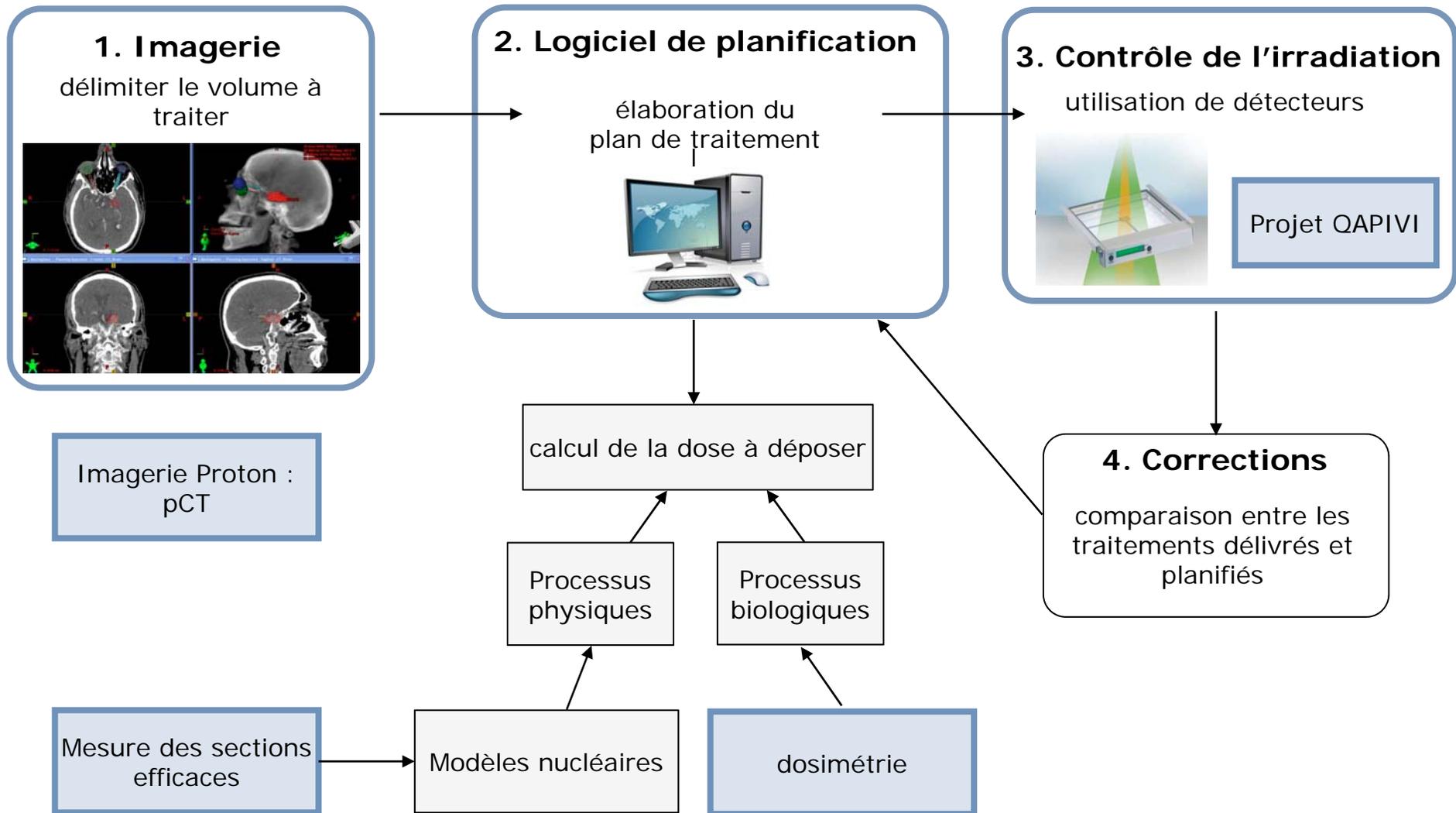
La hadronthérapie (utilisation d'ions)





er

Planification d'un traitement (pré)-clinique

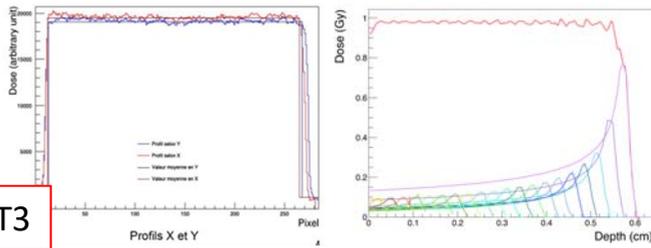


PRECy: état des lieux

❑ Irradiation proton 0 à 25 MeV

➤ In vivo: Conformation passive

- ✓ Profondeur jusqu'à 6 mm
- ✓ Champs de 2 à 20 mm
- ✓ 1 cGy/min à 50 Gy/s

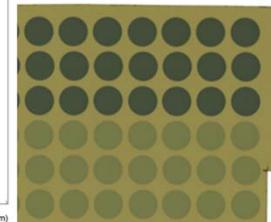
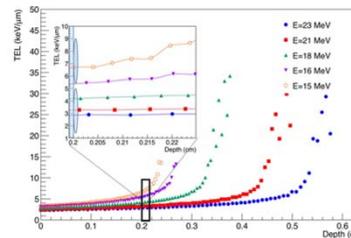
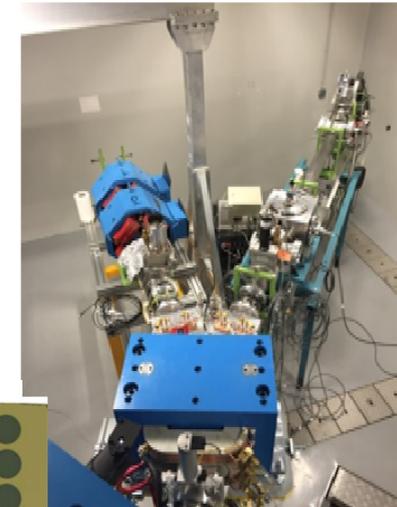
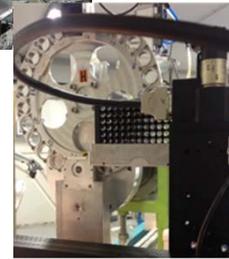
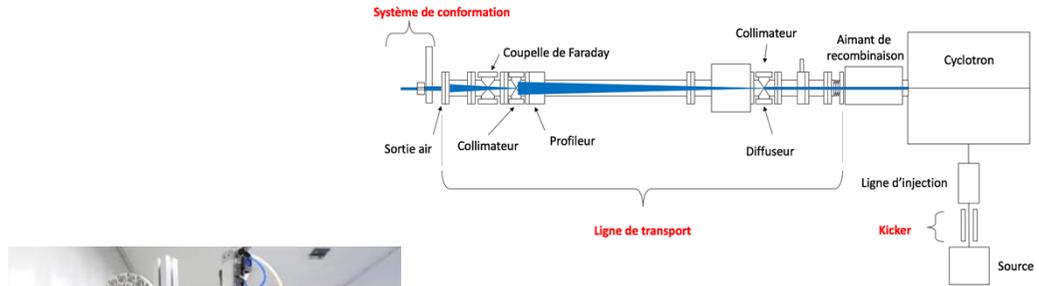


EBT3

An analytical treatment plan for proton irradiation of millimetric targets, M. Vanstalle et al. Soumis à Med. Phys.

➤ In vitro: Passeur d'échantillon

- ✓ 24 à 96 puits
- ✓ Variation du TEL
 - TEL entre 2 et 7 keV/μm



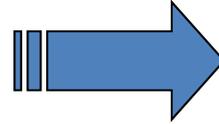
EBT3

❑ 80 m² de laboratoire de culture cellulaire (L2) et de biologie moléculaire

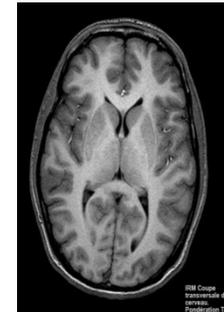
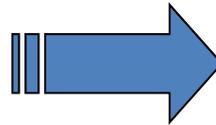
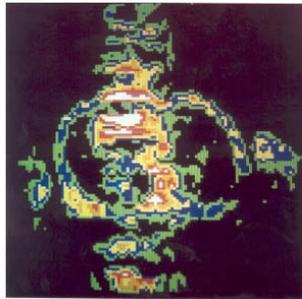
❑ En projet: développement d'un faisceau alpha

Imagerie Moléculaire

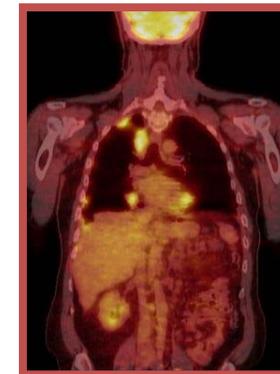
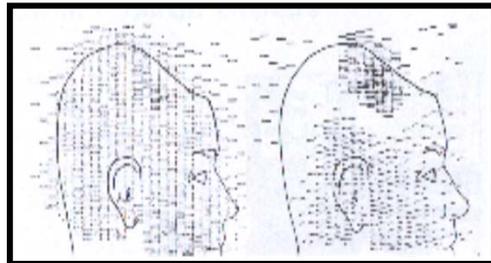
Rayon X



IRM



Médecine Nucléaire



Imagerie Moléculaire

- Nouveaux instruments
- Nouvelles électroniques
- Nouvelles méthodes de reconstruction
- Nouvelles méthodes de quantification

→ Mieux diagnostiquer, mieux pronostiquer