

# Département de Radiobiologie Hadronthérapie et Imagerie Moléculaire

## DRHIM-IPHC

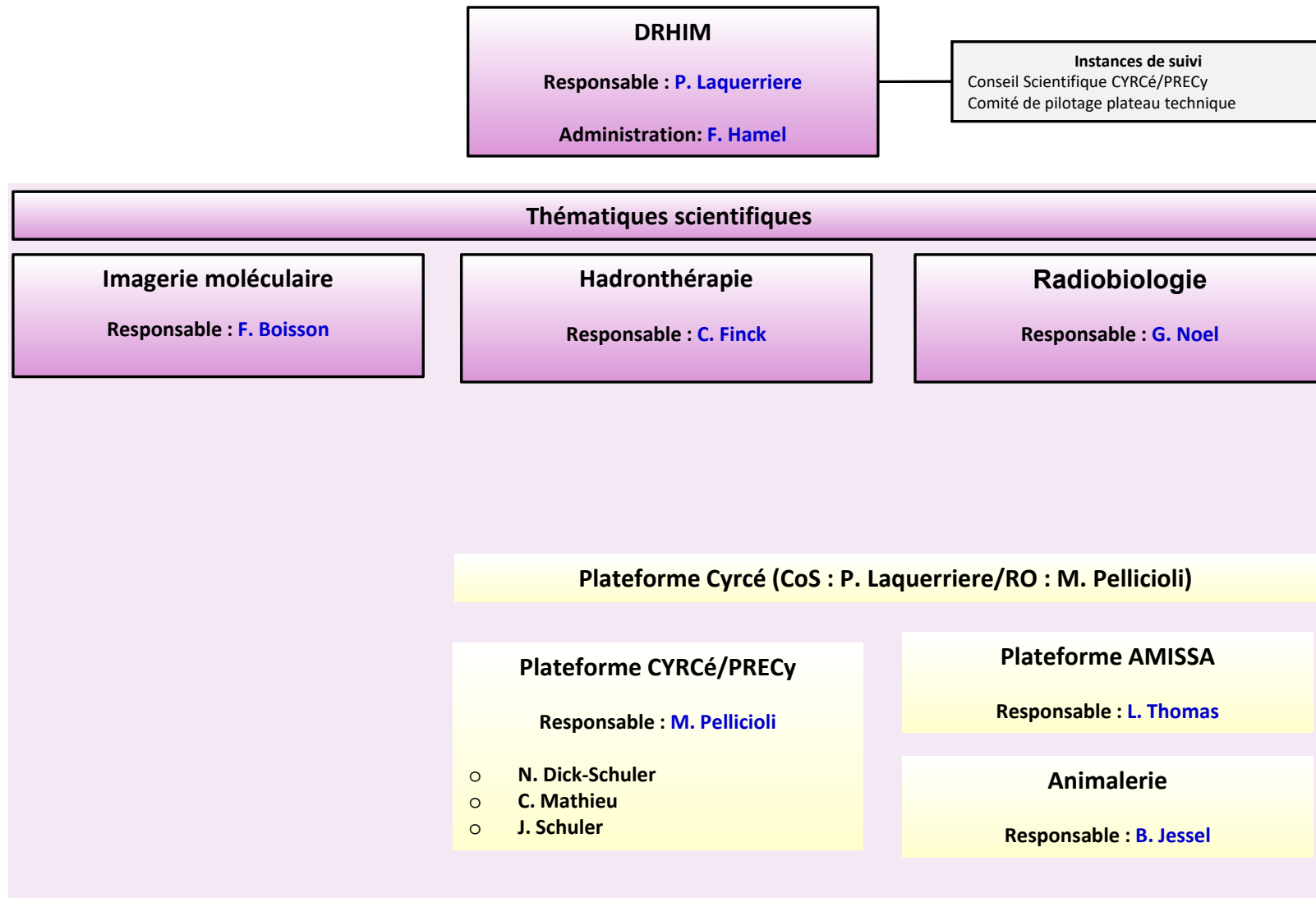
patrice.laquerriere@iphc.cnrs.fr



UNIVERSITÉ DE STRASBOURG



# Organisation du département DRHIM



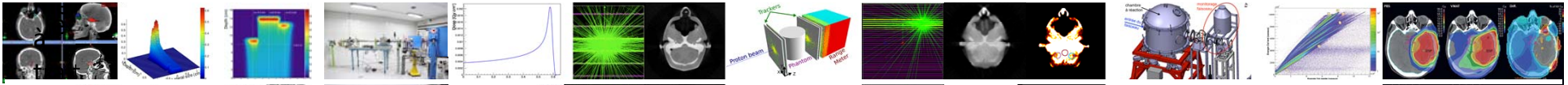
# Questionnement scientifique

---

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

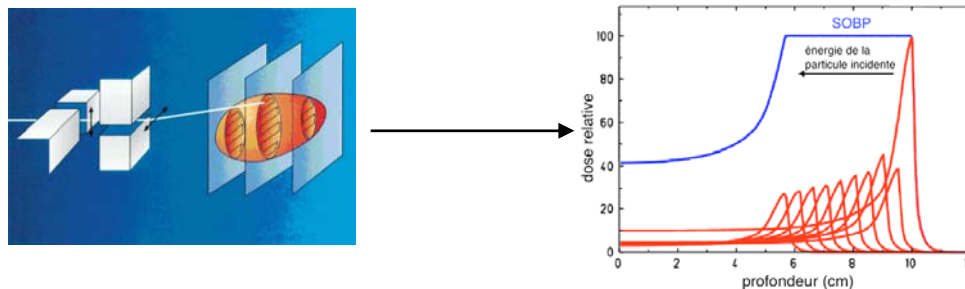
- ⑩ 150 000 décès par an
- ⑩ 350 000 nouveaux cas par an
- ⑩ Traitements les plus utilisés :
  - Chirurgie (368 000 patients en 2009)
  - Chimiothérapie (270 000 patients)
  - Radiothérapie (170 000 patients)
  - Chirurgie + Radiothérapie ...

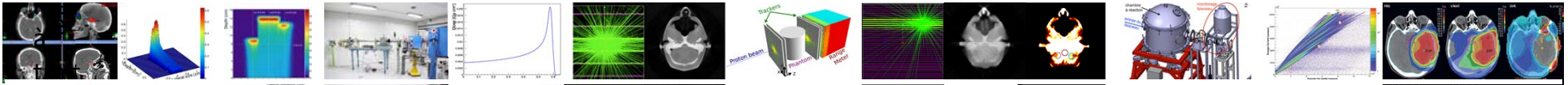
**Taux de survie** à 5 ans inégaux:  
De 95/88% (F/H) pour la thyroïde à 5% pour le pancréas.

Le système de radiochirurgie robotisé CyberKnife



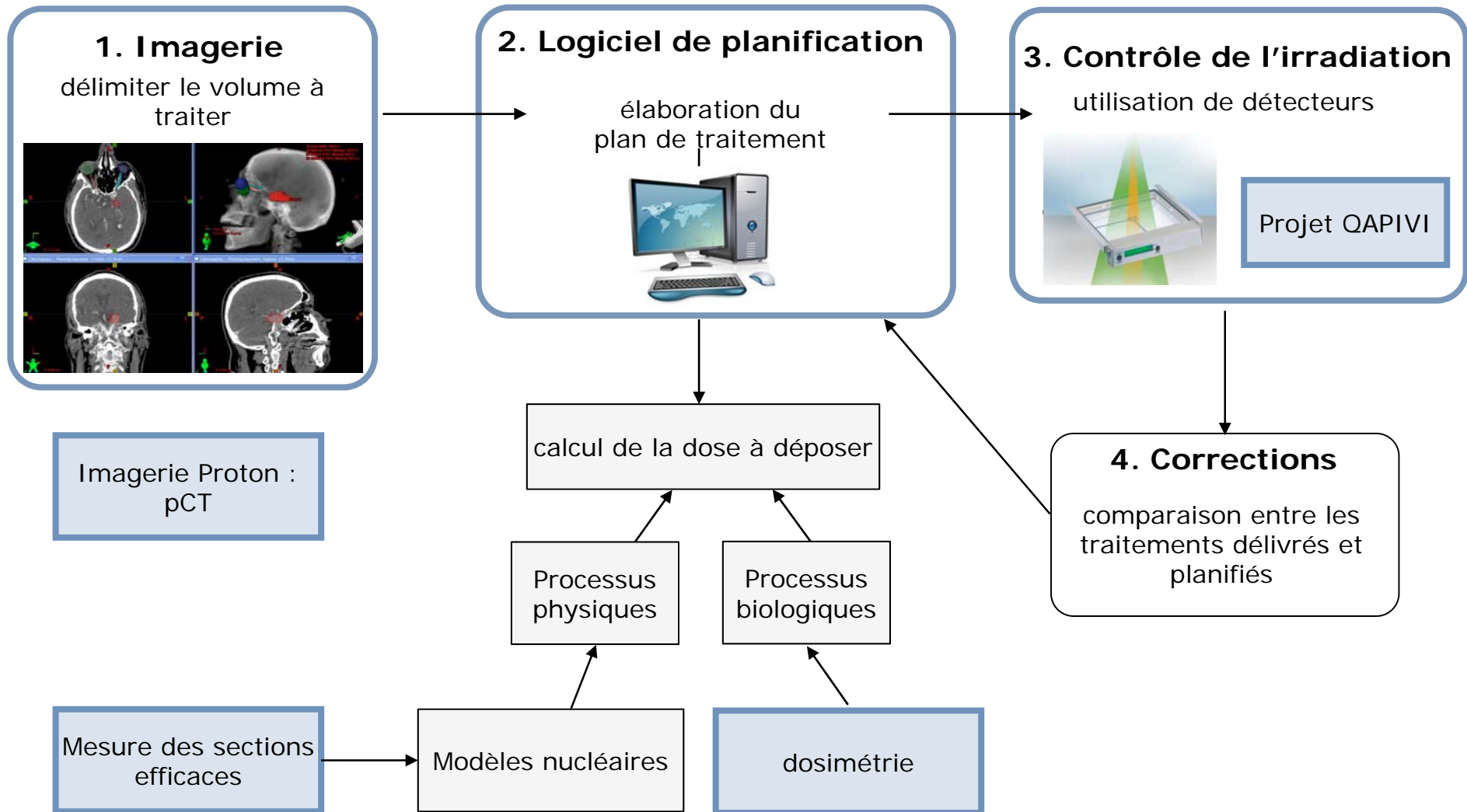
La hadronthérapie (utilisation d'ions)





er

# Planification d'un traitement (pré)-clinique

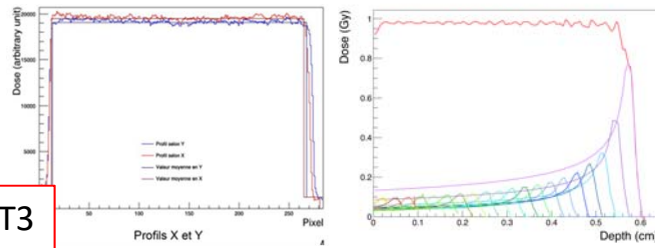
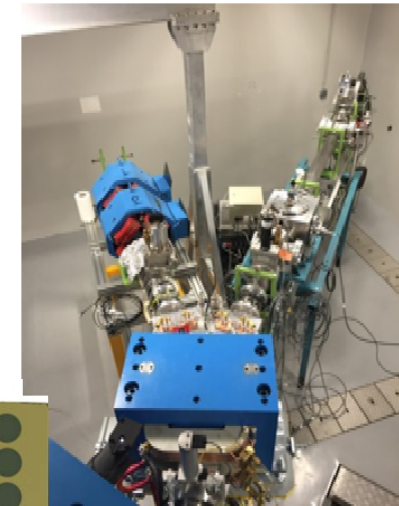
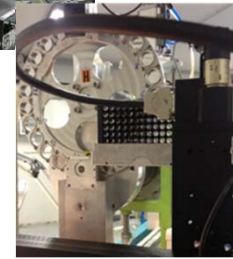
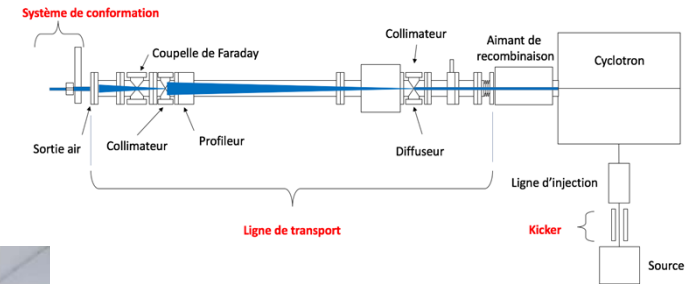


# PRECy: état des lieux

## ❑ Irradiation proton 0 à 25 MeV

### ➤ In vivo: Conformation passive

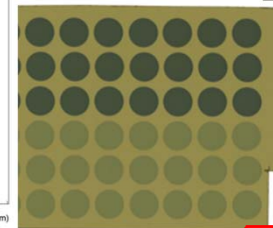
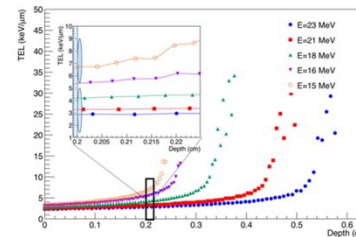
- ✓ Profondeur jusqu'à 6 mm
- ✓ Champs de 2 à 20 mm
- ✓ 1 cGy/min à 50 Gy/s



An analytical treatment plan for proton irradiation of millimetric targets, M. Manfalle 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



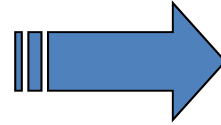
## ❑ 80 m<sup>2</sup> de laboratoire de culture cellulaire (L2) et de biologie moléculaire

## ❑ En projet: développement d'un faisceau alpha

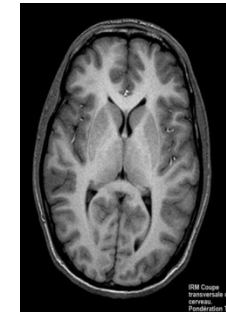
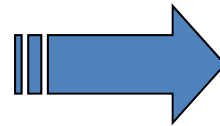
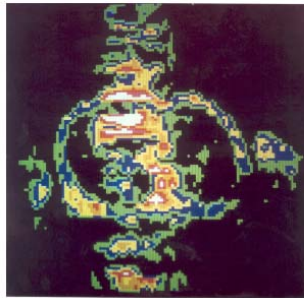
EBT3

# Imagerie Moléculaire

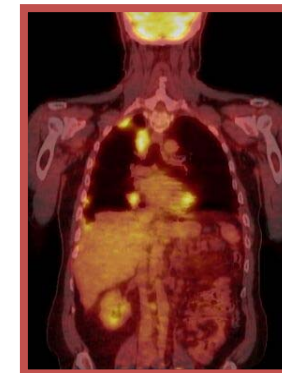
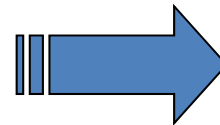
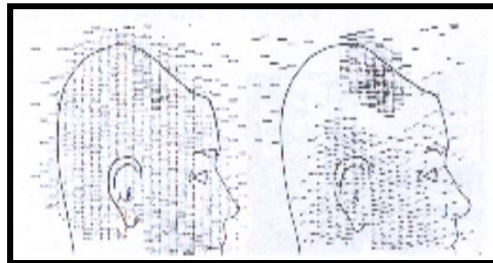
Rayon X



IRM



Médecine Nucléaire



# Imagerie Moléculaire

---

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

**→ Mieux diagnostiquer, mieux pronostiquer**