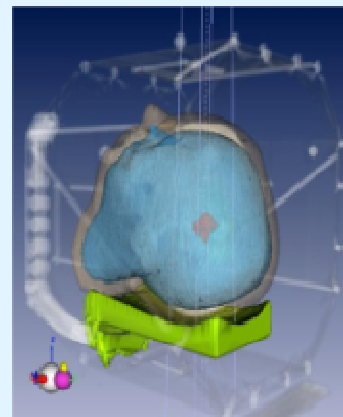


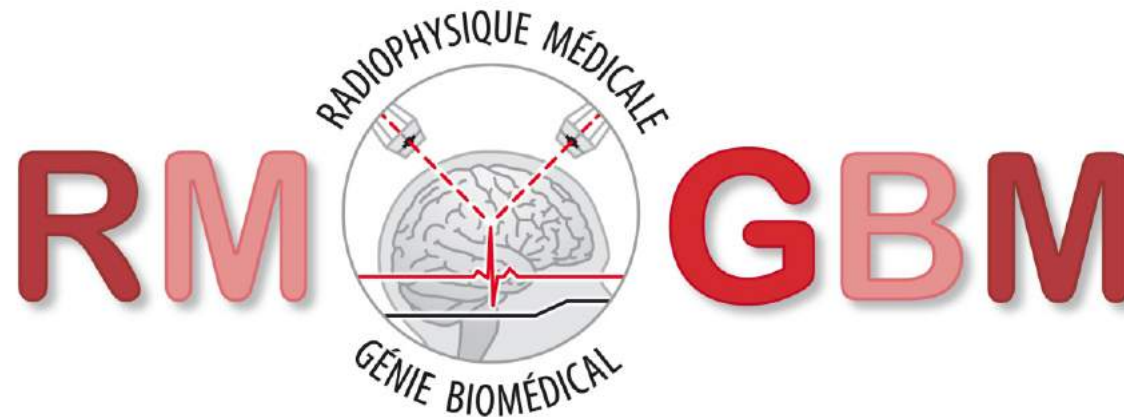
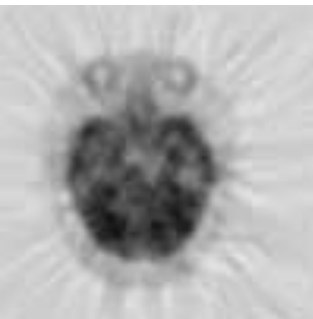
◆ Parcours RM-GBM

Radiophysique Médicale et Génie BioMédical

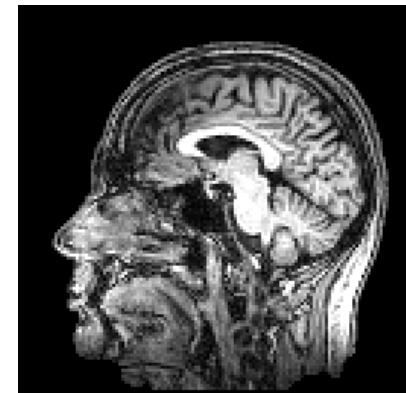
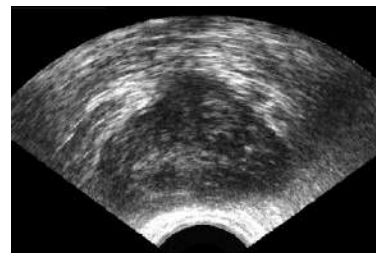




Master E.E.A.-RMGBM



Spécialité: Radiophysique Médicale
(resp. : Xavier Franceries)



option Radiophysique Médicale

responsable: X. Franceries

co-responsables: I. Berry

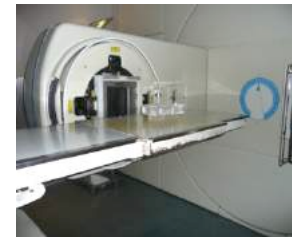
consultants
médicaux

& R. Ferrand



Vise à former des

Personnes Spécialisées en Radiophysique Médicale



Contacts

- **Responsable :**

Xavier Franceries : xavier.franceries@inserm.fr

- **Secrétariat pédagogique**

Option RM

Mme Elodie Antonin

Université Paul Sabatier

Bâtiment A3, faculté de médecine, 118 Route de Narbonne

31062 TOULOUSE Cedex 4

Téléphone : 05-61-55-68-48

Email : elodie.antonin@univ-tlse3.fr



secrétariat : Élodie ANTONIN
service de Biophysique - bâtiment A3
faculté de médecine Rangueil

133 route de Narbonne 31062 TOULOUSE CEDEX



Faculté
des Sciences
et d'Ingénierie

web <http://rmgbm.free.fr>

e-mail elodie.antonin@univ-tlse3.fr

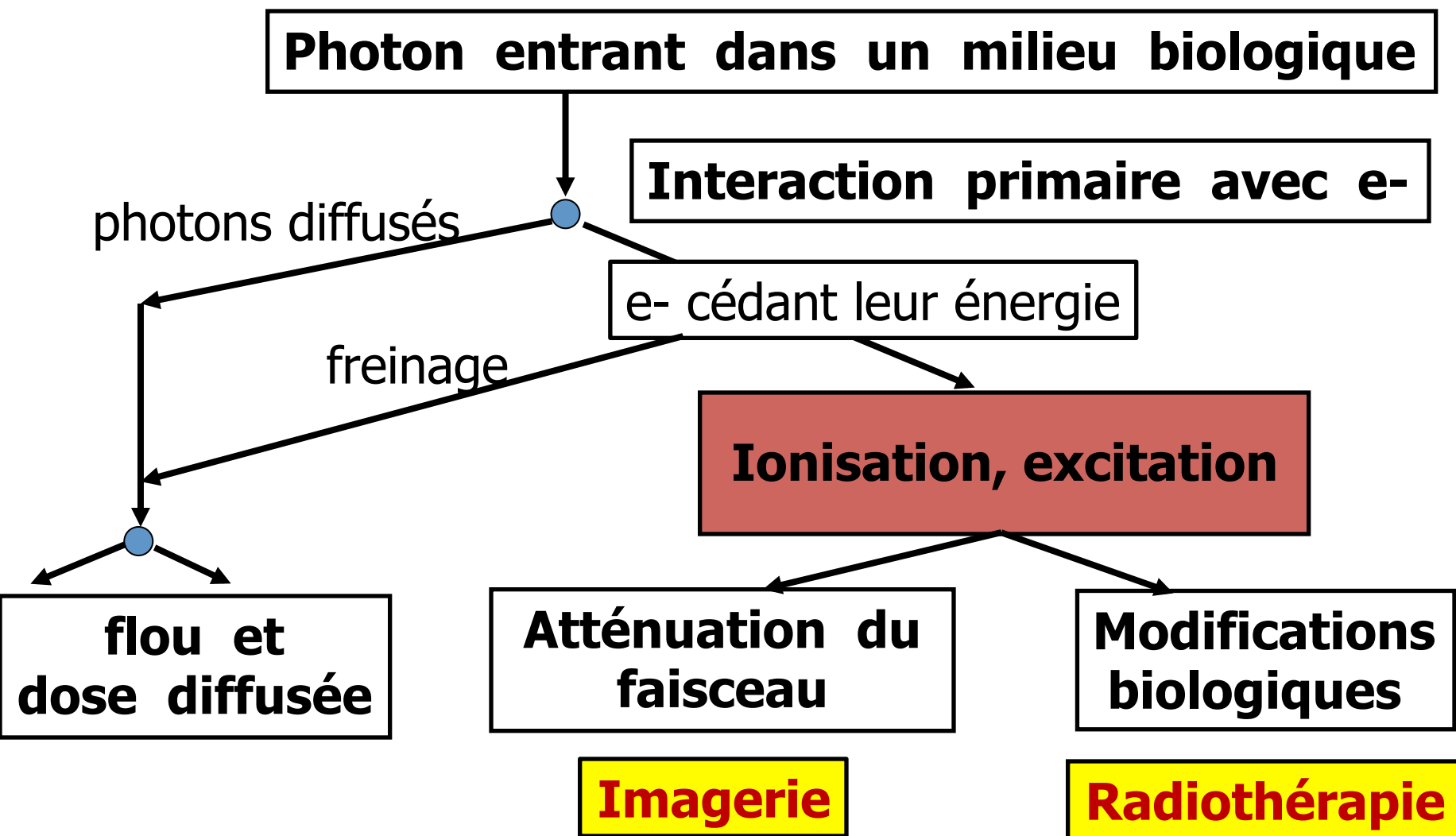
xavier.franceries@inserm.fr

téléphone 05 62 88 90 82 / 05 62 88 90 81

être physicien médical c'est quoi ?

- Cadre médico-scientifique
 - **Spécialiste** des **rayonnements ionisants**,
 - **Intégré** au personnel soignant,
 - **Responsable** d'activités transversales,
 - **Garant** de la qualité et de la sécurité des examens et des traitements,
 - **Acteur** d'un travail en équipe pluridisciplinaire.

Utilisation des rayonnements ionisants en médecine

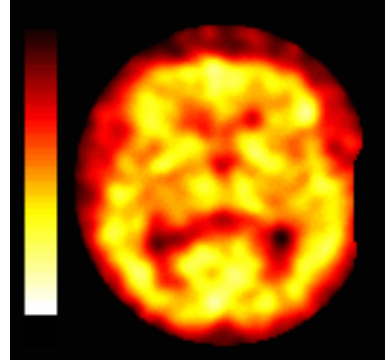


Principale Mission du Physicien Médical

Assurer en temps qu'expert :

- la qualité des équipements
- la **métrologie des rayonnements**
- la sécurité dans leur utilisation médicale

Relations fonctionnelles



Permanentes avec :

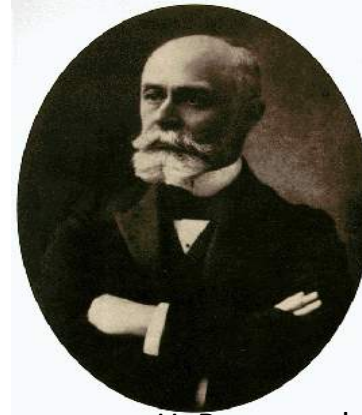
- les médecins
- le personnel médico-technique
- le personnel de maintenance

Occasionnelles avec :

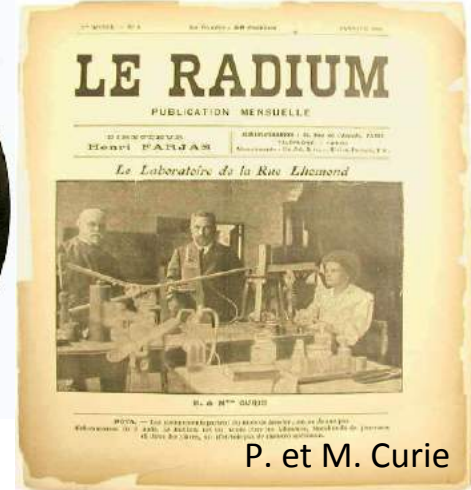
les services d'hospitalisation (curiethérapie ou radiothérapie métabolique)

Profession récente

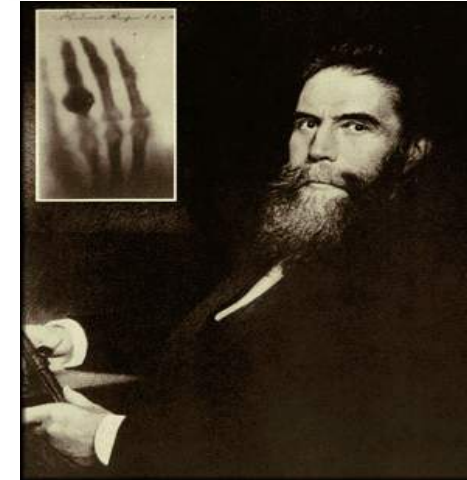
- Dissociation médecine – physique
- Dates clés
 - 1895 : découverte de la radioactivité (H. Becquerel)
 - 1896 : découverte des rayons X (W. Roentgen)
 - 1950 Premier traitement de radiothérapie externe
- Le "père" de la filière universitaire : radiophysiciens
Pr. Daniel Blanc et Andrée Dutreix fondent le DEA de radiophysique (UPS) en 1972
- Le 1^{er} arrêté ministériel définissant le métier est publié en 2009.
- Plans cancer 1,2,3,4 (déclics : Saragosse...Epinal...)
- Accidents de radiothérapie
 - ASN (Autorité de Sûreté Nucléaire)
 - INCa (Institut National du Cancer)
 - FNCLCC (Fédération Nationale des Centres de Lutte Contre le Cancer)
 - IRSN (Institut de Radioprotection de Sûreté Nucléaire)



H. Becquerel



P. et M. Curie



W. Roentgen

Historique

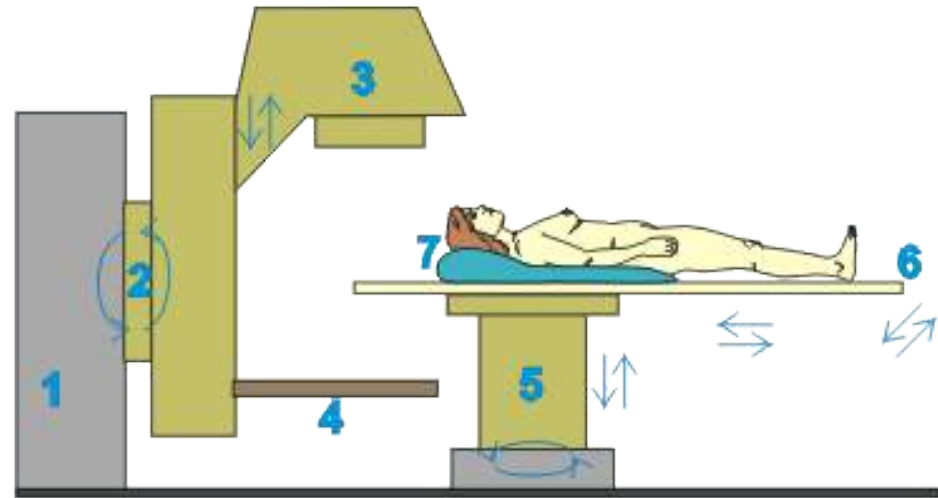
Historique

1903 : Première irradiation d'un cancer du sein



Historique

Jusqu'en 1995 : radiothérapie externe « classique » en champ rectangulaires ou carrés en 2D.



Principe de la radiothérapie externe « classique »
dite conventionnelle

Historique

Depuis plus de 15 ans, des accessoires se sont rajoutés.



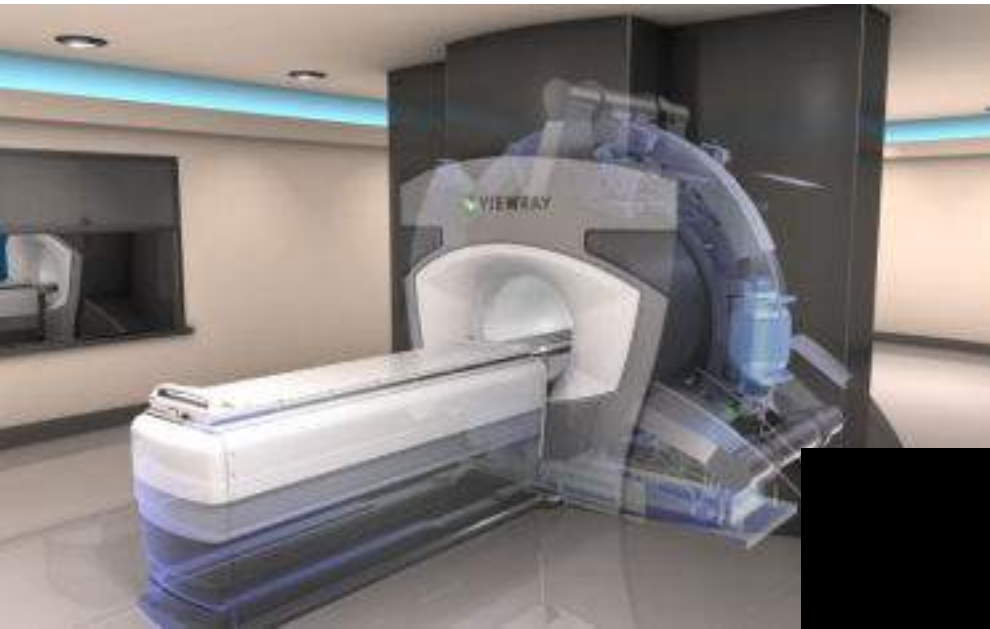
Principe :
imagerie en
« sortie du
patient » dite
**imagerie
embarquée
ou
kVCT**

VARIAN®

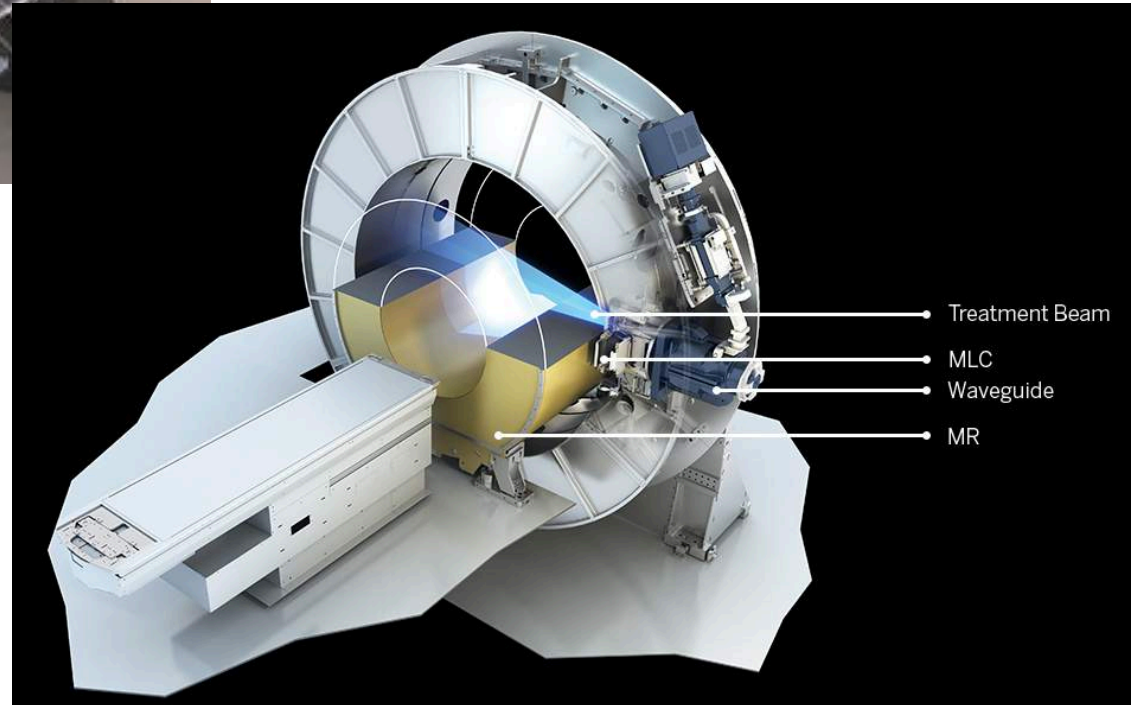
Arrivé en France vers **2003**

Historique : de nos jours

Couplage à des appareils IRM



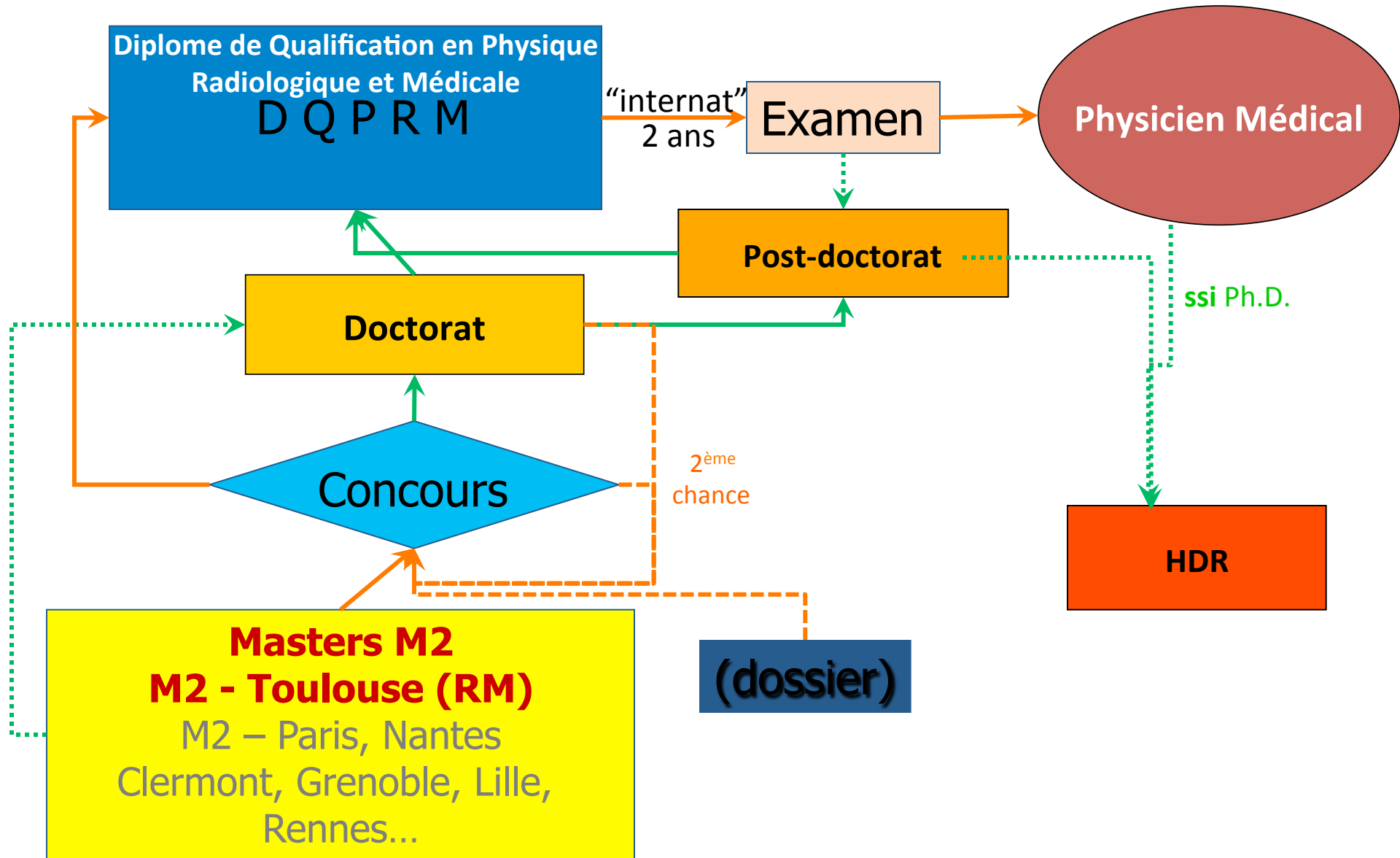
ViewRay®
0,35 T



Arrivé en 2016 de « **couplage linac-IRM** »

Elekta®
1,5 T

Formation



Formation M1 EEA-RMGBM - RM

Semestre 7

Connaissance de l'entreprise et Communication
Techniques et Implémentation de Méthodes Numériques
Signaux et systèmes
Traitement numérique du signal
Traitement des images
Introduction à l'exploitation statistique de données
Instrumentation et chaîne de mesure
outils scientifiques pour la métrologie et l'optique
stage optionnel
Physique Nucléaire
Physique Quantique et Atomique

Formation M1 EEA-RMGBM - RM

Semestre 8

Langues (Anglais)
Initiation à la recherche et projet
Analyse et interprétation des images
Physique médicale et dosimétrie
Physique pour l'instrumentation
Capteurs biomédicaux
Imageries médicales
Langage C++ pour la physique médicale
Simulation Monte Carlo sur GEANT4 et GATE

Formation M2 EEA-RMGBM - RM

Semestre 9

Langues (Anglais)
Législation et gestion des risques en santé
Radioprotection pour les applications médicales
Informatique en santé (réseau, DICOM, PACS, Télésanté)
Interactions rayonnements-matière
Techniques d'imagerie et Images en médecine
Radiobiologie, Dosimétrie, simulation Monte-Carlo
Radiothérapies internes et externes

Formation M2 EEA-RMGBM - RM

Semestre 10

Stage (30 ECTS)

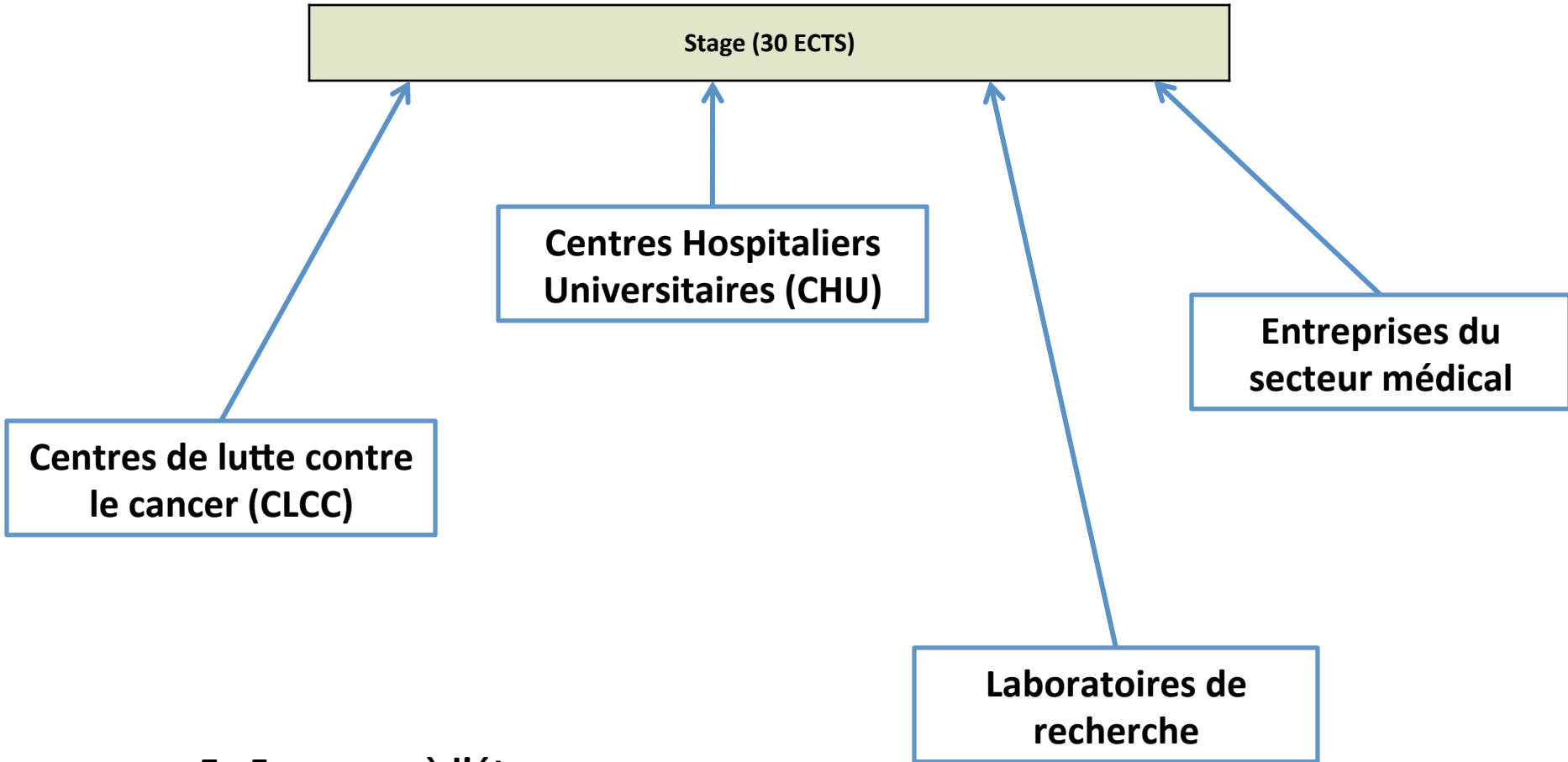
Centres Hospitaliers
Universitaires (CHU)

Entreprises du
secteur médical

Centres de lutte contre
le cancer (CLCC)

Laboratoires de
recherche

En France ou à l'étranger



Dés Septembre 2022

Master d'Ingénierie de la Santé (3 parcours)

```
graph TD; A[Master d'Ingénierie de la Santé (3 parcours)] --> B[Radiophysique Médicale]; A --> C[Génie BioMédical]; A --> D[Imagerie Médicale];
```

**Radiophysique
Médicale**

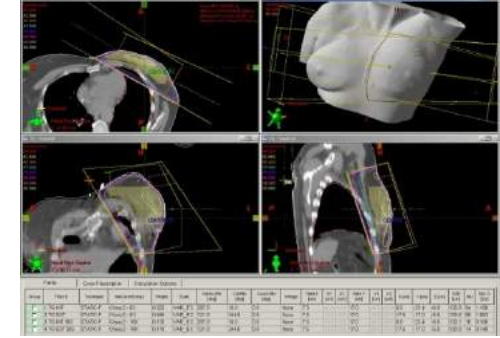
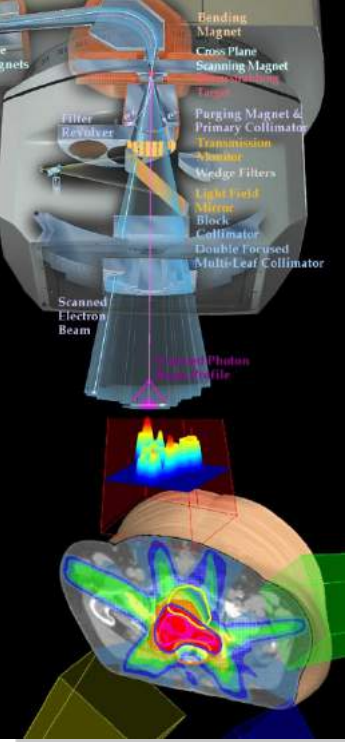
**Génie
BioMédical**

**Imagerie
Médicale**

Principaux débouchés en RM

- **Physicien médical** (concours DQPRM – “internat”)
- Assitant(e)-physicien ou physicienn(e)-assitant(e) (privé/public)
- Ingénieur(e) R&D (privé)
- Commercial dans l'interface médical/science (privé)
- Personne Compétente en Radioprotection (PCR)
- Ingénieur(e) maintenance (public mais plutôt privé)
- Ingénieur(e) d'Etude public ou de Recherche public
- Responsable de mise en place machines (privé)

...



Contacts

- Responsible :

Xavier Franceries : xavier.franceries@inserm.fr

- Secrétariat pédagogique

Option RM

Mme Elodie Antonin
Université Paul Sabatier

Bâtiment A3, faculté de médecine, 118 Route de Narbonne

31062 TOULOUSE Cedex 4

Téléphone : 05-61-55-68-48

Email : elodie.antonin@univ-tlse3.fr



secrétariat : Élodie ANTONIN
service de Biophysique - bâtiment A3
faculté de médecine Rangueil
133 route de Narbonne 31062 TOULOUSE CEDEX



Faculté
des Sciences
et d'Ingénierie

web <http://rmgbm.free.fr>
e-mail elodie.antonin@univ-tlse3.fr
xavier.franceries@inserm.fr
téléphone 05 62 88 90 82 / 05 62 88 90 81