

# Analyse morphologique et méthodes d'évaluation de grandes fonctions chez l'Homme

Niveau d'étude  
**Bac +4**

ECTS  
**6 crédits**

Composante  
**Santé**

Période de l'année  
**Semestre 1**

## Présentation

### Description

Connaître les propriétés des radiopharmaceutiques et leur utilisation en imagerie fonctionnelle Etudier la place de l'imagerie médicale dans l'étude de certaines fonctions. Donner des applications en magerie du système nerveux central, thoracique, abdominale et ostéo-articulaire. Connaître la biomécanique des articulations périphériques et du rachis et l'application à l'ingénierie médicale. Découvrir les données fonctionnelles qui guident les décisions chirurgicales avec une application à la chirurgie de résection Hépatique

### Objectifs

Connaître le principe des méthodes modernes d'exploration in vivo de grandes fonctions humaines Découvrir des applications cliniques fondées sur l'évaluation fonctionnelle

### Heures d'enseignement

CM CM 50h

### Programme détaillé

A – Imagerie moléculaire : Catherine Chèze Le Rest, R Perdrisot, T Metayé (20 H)

Propriétés des radiopharmaceutiques - principe, performances et limites de leur utilisation en imagerie scintigraphique

Les détecteurs en imagerie : médecine nucléaire et radiologie C Cheze Le Rest, R Perdrisot, Rémy guillevin, jp Tasu

Connaissance des principes de l'imagerie

B - « Imagerie du vivant » : place de l'imagerie médicale dans l'étude de la fonction (JP Tasu, R Guillevin) (14h)

1-Techniques d'imagerie ; imagerie ultrasonore, élastographie, tomodensitométrie et IRM appliqués à l'étude de la fonction

Ce module a pour objectif l'apprentissage des méthodes d'évaluation par imagerie du vivant. Seront abordés les principes de fonctionnement des différentes méthodes d'imagerie, leurs limites et les avantages de chacune ainsi que les possibilités de post-traitement des images.

2- Applications à l'étude du fonctionnement du vivant ;

2.a- applications thoraciques : ce module abordera les grandes méthodes d'imagerie fonctionnelle du poumon (tomodensitométrie et IRM) et du cœur (hors médecine nucléaire). Les modalités de post traitement spécifiques à l'imagerie cardiaque seront détaillées. (JP Tasu)

2.b- applications abdominales ; ce module abordera les grandes méthodes d'imagerie fonctionnelle du foie et du rein (hors médecine nucléaire). Les méthodes d'élastographie hépatique, d'évaluation de la fonction vasculaire hépatique et de la vascularisation des tumeurs du foie, celles permettant d'évaluer la fonction pancréatique ainsi que celles permettant l'évaluation de la fonction rénale seront particulièrement étudiées.(JP Tasu)

2.c- applications ostéo articulaires ; ce module abordera les grandes méthodes d'imagerie fonctionnelle des articulations et des muscles. L'imagerie du cartilage et du muscle strié seront particulièrement étudiées (IRM, élastographie, spectroscopie en particulier). (JP tasu)

2.d - Aspects métabolique de la fonction cérébrale (R Guillevin)

2.e - Organisation fonctionnelle du système moteur et oculomoteur, du système cérébelleux, du striatum, des voies visuelles et auditives (R Guillevin)

C – Biomécanique des articulations périphériques : application aux biomatériaux et à l'ingénierie médicale : Cyril Brèque (12 h)

- Principes de la biomécanique (déformations, contraintes et lois de comportement)

- Cinématique, statique et dynamique du corps humain

- Outils de mesures des bio-paramètres mécaniques

- Matériaux à usage prothétiques

D – Approche de la pédagogie par Simulation : Denis Oriot (2h)

E – Organisation fonctionnelle du foie : application à la chirurgie de résection : JP Richer (6h)

- Organogenèse hépatique et régénération hépatique
- Systématisation fonctionnelle du foie
- Méthodes biologique d'évaluation péri-opératoire de la fonction hépatocytaire
- Exploration des tumeurs hépatiques par leur cinétique vasculaire (JP Tasu)
- Examen écrit 2h
- Présentation orale d'un mémoire