

# Imagerie Médicale et Extraction de données anatomiques et physiopathologiques

**Responsable** : A-K. Boulanouar ([kader.boulanouar@inserm.fr](mailto:kader.boulanouar@inserm.fr) , 05 61 77 95 10)

## Objectifs

---

Après l'acquisition des bases techniques en imagerie médicales, cette UE traitera des méthodes permettant d'extraire et de quantifier l'information pertinente contenue dans ces images : information de type anatomique, morphométrique ou de type fonctionnel. Elle servira de base au clinicien pour tirer les conclusions pathophysiologiques. Les objectifs de cette UE sont d'abord de permettre la maîtrise de la problématique des différentes techniques puis de savoir utiliser les modèles sous-jacents afin de pouvoir déterminer la méthode adéquate pour répondre à des questions d'ordre médical.

## Contenu (C/TD : 16h/10h – TP : 9h)

---

- Généralités :  
Caractéristiques des images médicales ; Formats d'images médicales, DICOM ; Transmission d'images, Réseau PACS...
- Compléments sur les outils de traitement d'images médicales : Extraction des tissus mous et solides ; Extraction de vaisseaux sanguins (angiographie); Filtrage Linéaire et Non Linéaire en IRM ; Morphologie mathématique appliquée à l'imagerie médicale
- Morphométrie en imagerie cérébrale
- Approches statistiques en Imagerie fonctionnelle
- Recalage d'Images Médicales, Multimodalité : Normalisation spatiale en imagerie cérébrale, utilisation d'atlas, recalage rigide, recalage élastique...
- Extraction des données physiopathologiques en imagerie de diffusion (DWI, DTI, modèles de diffusion, connectivité cérébrale), en imagerie de Perfusion (agents de contrastes, application à l'ischémie cérébrale,...)

## Pré-requis

---

UE « Interactions rayonnement-matière », UE « Techniques d'imagerie et images en médecine ».

## Bibliographie

---

- 1- R.S.J Frakowiak, K. Friston, K.J. Frith, RJ Dolan, CC Mazziotta, Human brain function
- 2- Olaf Sporns, Networks in the Brain
- 3- A.Sorenson, P. Riemer, Cerebral MR Perfusion Imaging