

# Tomographie

## Master Traitement Harmonique et Contrôle du Signal MHT921

Mention	Master Mathématiques, Spécialité Traitement Harmonique et Contrôle du Signal	Sem. 9	6 ECTS
---------	--	--------	--------

UFR de Mathématiques et Informatique

Département de Mathématiques Pures

Enseignant référent : Charles Dossal & Alain Yger ([yger@math.u-bordeaux1.fr](mailto:yger@math.u-bordeaux1.fr)).

Pré-requis : Analyse de base pour le signal (MHT721), Analyse de Fourier (MHT723), Probabilités de base pour le signal (MHT724), Analyse spectrale des processus (MHT821), Traitement d'image (INF).

*Objectifs : présenter les outils mathématique du volet « instrumentation » de l'imagerie médicale (CAT Scanner, IRM).*

**16 h de Cours (8 séances d'1h20).**

**32 h de TD sur machine (16 séances de 2h40).**

### Programme

**Nota :** Cette UE sera illustrée sous l'environnement MATLAB (toolboxes « Signal Processing » et « Image processing »).

- Transformations du type Radon ou X-Rays (complètes ou incomplètes, exactes ou atténuées) ; étude de quelques schémas d'inversion (soutendue par l'utilisation de MATLAB).
- Méthodes spectrales en imagerie IRM.
- Applications des méthodes de déconvolution en tomographie.
- Pseudo-filtrage de Wiener (et applications en tomographie, gammagraphie par ouverture de codage, etc.).
- Méthodes d'inspiration hilbertienne ou statistique (« Matching-pursuit, Proper Orthogonal Decomposition ») en tomographie médicale.
- Méthodes tomographiques pour l'analyse des textures tri-dimensionnelles.

### Modalités de contrôle des connaissances

Epreuves de la session 1	Durées	Coefficients
Epreuve théorique et pratique [Projet, présentation]	Part. théor. 1 h30	0.7
Contrôle continu, note de TD		0.3

Epreuves de la session 2	Durées	Coefficients
Examen (épreuve théorique et pratique)	3h00	1