

Compression, ondelettes et algorithmes afférents

Master Traitement Harmonique et Contrôle du Signal MHT923

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 (dossal@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 : initiation aux avantages et inconvénients de l'analyse temps-échelles confrontée à l'analyse temps-fréquences ou à l'analyse de Fourier ; UE couplée avec l'apprentissage du maniement du logiciel MATLAB (toolboxes « Signal processing », « Image processing », « Wavelets ») ; acquisition des bases de théorie de la compression de signaux ou d'images (JPEG, JPEG2000, critères entropiques).

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 », « Image processing ») et « Wavelets »).

- Analyse continue en ondelettes (CWT) ; applications (analyse multi-fractale, séparation signal/bruit,...) .
- Analyse discrète en ondelettes (DWT) et analyse multi-résolution (1D et 2D).
- Analyses de Haar, de Shannon ; ondelettes de Daubechies, ondelettes bi-orthogonales.
- Décomposition en paquets d'ondelettes et algorithme « *split and merge* » ; applications à la compression de données (JPEG2000), au « *watermarking* » et tatouage d'images.
- Méthodes récentes en traitement d'images (analyse de contours, « *bandlets* »).
- Bases d'ondelettes et équations aux dérivées partielles (algorithme BCR).

Modalités de contrôle des connaissances

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

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