



COURS DE *PHYSIQUE THÉORIQUE* DE L'*IPhT*, ANNÉE 2008-2009

Organisé en commun avec l'École Doctorale de Physique de la Région Parisienne (ED 107)

Ondelettes et analyse numérique

Jérôme
Houdayer

IPhT

Les mardis 09/06 et 16/06 (14h30), vendredis 26/06, 03/07 et 10/07/2009 (10h15) .

Ce cours est une introduction générale à la théorie des ondelettes et à ses applications (en particulier la résolution numérique des équations aux dérivées partielles). Aucune connaissance préalable n'est requise.

Les ondelettes permettent de représenter des fonctions (comme le fait une série de Fourier). Elles ont l'avantage de pouvoir représenter efficacement des fonctions singulières (et même des distributions !). Cette propriété les rend particulièrement intéressantes dans de nombreux domaines comme la compression d'image, l'analyse de signal ou encore la résolution d'équations aux dérivées partielles.

Dans le cours, après une introduction générale, nous définirons les bases d'ondelettes. Nous verrons différentes familles d'ondelettes (ondelettes de Haar, de Daubechies, de Coifman, biorthogonales ...) et leurs propriétés. Nous traiterons en profondeur les questions de convergence, de norme, l'évaluation de la transformée en ondelettes et de la transformée inverse.

Nous aborderons ensuite l'application d'opérateurs sur ces représentations : multiplication, dérivation, intégration et la résolution d'équations aux dérivées partielles.

Nous finirons par les autres types d'applications : analyse de signal, lissage, compression de données.

Lieu : IPhT, CEA Saclay, Orme des Merisiers, Bât. 774, p.1A Salle C. Itzykson.

Accès : Par lignes de bus publiques (**269.02** et **91.06**) ou

- navettes CEA: RER B Le Guichet vers CEA Orme Bât. 774, toutes les 15min de 8h30 à 9h45;

- navette CEA: CEA Orme Bât. 774 vers RER B Le Guichet à 12h36.

Renseignements : <http://ipht.cea.fr> ou ipht-lectures@cea.fr