

Le [Professeur Kai Schneider](#) vous propose un cours de 16 heures (4 fois quatre heures) sur : " **Traitement du signal et traitement d'images appliqués à la mécanique des fluides** ", [sur le laboratoire IUSTI](#).

Objectifs : Apprendre les techniques classiques utilisant la transformée de Fourier et les nouvelles techniques développées à partir de la transformée en ondelettes. Savoir appliquer ces techniques en traitement du signal et en traitement d'image.

Plan :

- Transformée de Fourier continue : propriétés, théorème de Parseval, convolution
- Principe d'incertitude et plan temps-fréquence
- Transformée de Fourier discrète. Théorème d'échantillonnage
- Transformée de Fourier à fenêtre
- Applications en traitement de signal et en traitement d'image : spectre, filtrage, analyse de la régularité globale, déconvolution, débruitage

- Transformée en ondelettes continues à 1 et 2 dimensions
- Définition et propriétés. Exemples
- Applications en traitement de signal : fréquence instantanée, lois de modulation, analyse de la régularité locale, débruitage
- Applications en traitement d'image : spectre local, filtrage, extraction des structures cohérentes en turbulence

- Noyau reproduisant et représentation quasi-orthogonale
- Bases d'ondelettes orthogonales, biorthogonales et analyse multi-résolution
- Transformée en ondelettes orthogonales à 1, 2 et 3 dimensions
- Applications en traitement de signal : compression, débruitage
- Applications en traitement d'image : détection de contours, fusion d'images, compression, débruitage, déconvolution, extraction des structures cohérentes en turbulence