

INTRODUCTION AU TRAITEMENT D'IMAGES MATHÉMATIQUE

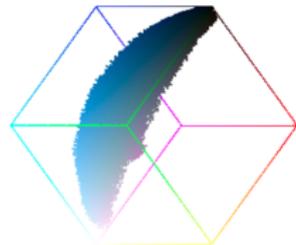
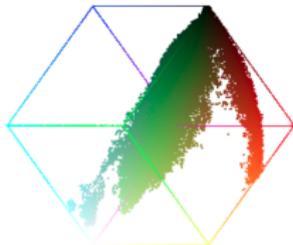
Arthur Leclaire

`Arthur.Leclaire@math.u-bordeaux.fr`

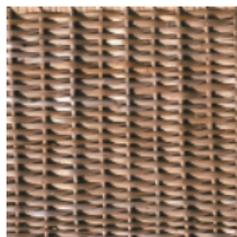
`https://www.math.u-bordeaux.fr/~aleclaire/`

Chargés de TD : Antoine Houdard et Lucile Laulin

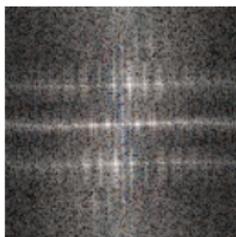
Traitement d'Images mathématique



Ce cours est focalisé sur l'étude de la **Transformée de Fourier discrète** et de son utilisation en traitement d'images.



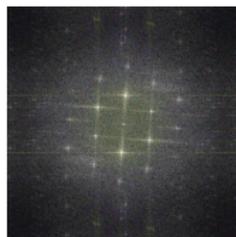
u



$|\hat{u}|$

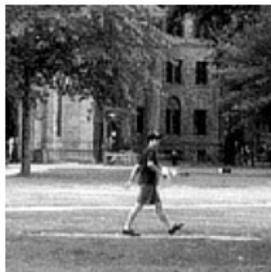


u

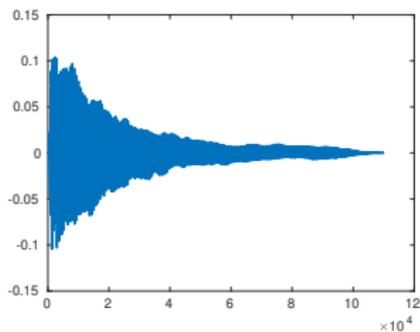


$|\hat{u}|$

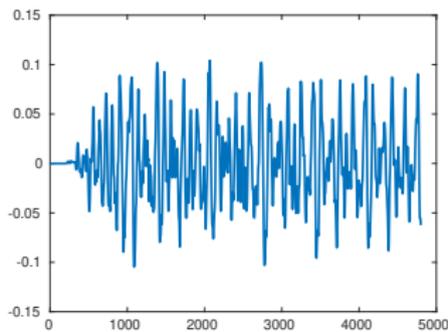
Cet outil permet de modéliser des opérateurs de traitement d'images.



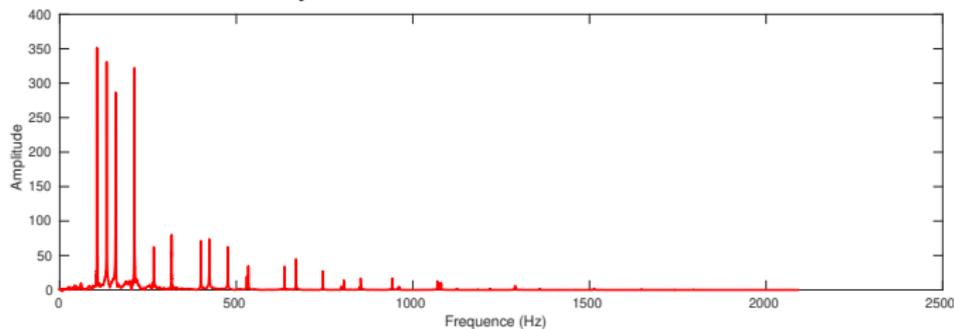
Mais d'abord, on va commencer par l'étude des signaux 1D.



Accord Do Majeur



Zoom



Spectre de Fourier

OBJECTIFS DU COURS :

- Étude de la transformée de Fourier discrète (TFD) en 1D et 2D
- Calculs de TFD sur des suites finies
- Compréhension du spectre de Fourier
- Étude des opérateurs linéaires stationnaires (notion de filtre)
- Initiation au traitement du son et d'images en Python

ÉVALUATION :

UN **CONTRÔLE CONTINU** (25/02, À CONFIRMER) ET UN **EXAMEN**,
CONTENANT :

- Deux ou trois questions de cours.
- Des exercices proches de ceux faits en TD.
- Des codes Python à trou à remplir sur feuille.

Bibliographie

- Polycopié *Transformée de Fourier et ses Applications*
écrit par **Edoardo Provenzi**.
- *L'Algèbre discrète de la transformée de Fourier*
livre écrit par **Gabriel Peyré**
- *An Introduction to Wavelets through Linear Algebra*
livre écrit par **Michael W. Frazier**
- *Digital Image Processing*
livre écrit par **Rafael C. Gonzalez** et **Richard E. Woods**
- ... et de nombreuses autres références électroniques à trouver en ligne,
par exemple :
`https://www.numerical-tours.com/python/`