

Suites et vecteurs

des suites $(u_n)_{n \in \mathbb{Z}}$ ou des vecteurs (u_0, \dots, u_{N-1}) (suites finies), éventuellement en plusieurs dimensions : matrices, suites à deux indices $(u_{n_1, n_2})_{n_1, n_2 \in \mathbb{Z}^2}$

Numérique

Suites et vecteurs

des suites $(u_n)_{n \in \mathbb{Z}}$ ou des vecteurs (u_0, \dots, u_{N-1}) (suites finies), éventuellement en plusieurs dimensions : matrices, suites à deux indices $(u_{n_1, n_2})_{n_1, n_2 \in \mathbb{Z}^2}$

Sons numérisés



son d'orgue

Numérique

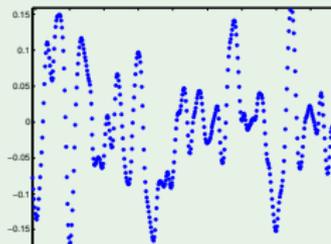
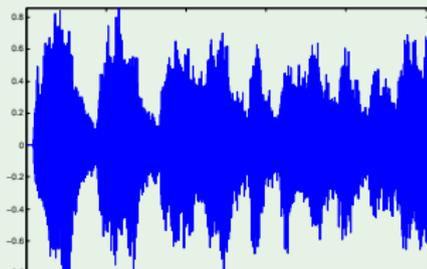
Suites et vecteurs

des suites $(u_n)_{n \in \mathbb{Z}}$ ou des vecteurs (u_0, \dots, u_{N-1}) (suites finies), éventuellement en plusieurs dimensions : matrices, suites à deux indices $(u_{n_1, n_2})_{n_1, n_2 \in \mathbb{Z}^2}$

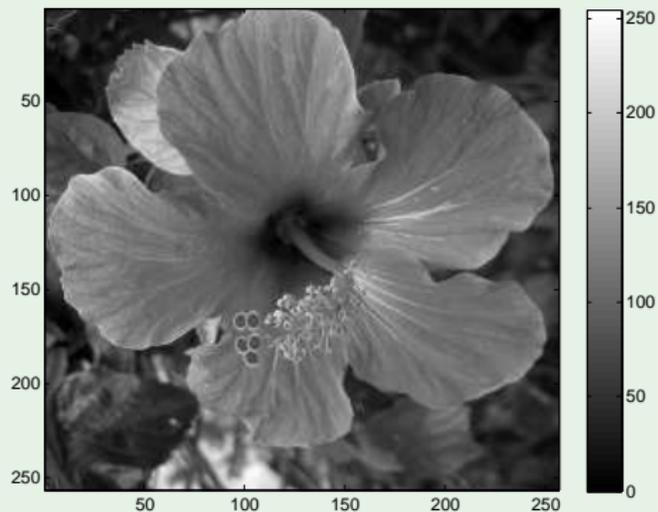
Sons numérisés



son d'orgue

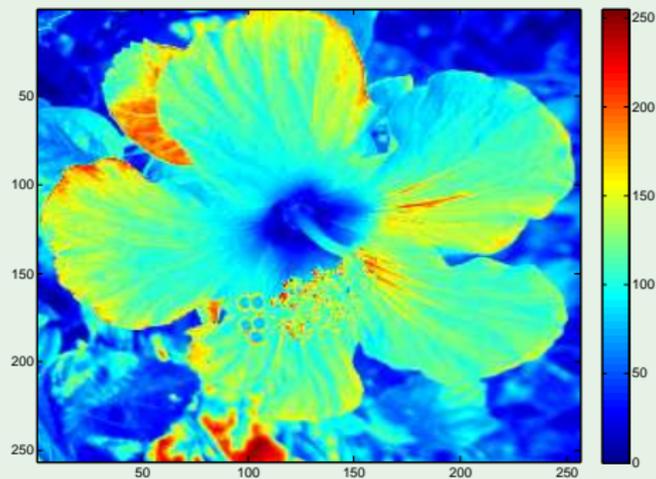


Matrices et images



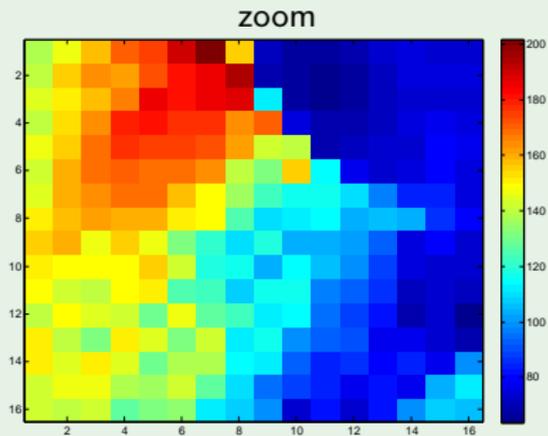
une image noire et blanc est une matrice $M \in \mathbb{R}^{N_1 \times N_2}$

Matrices et images

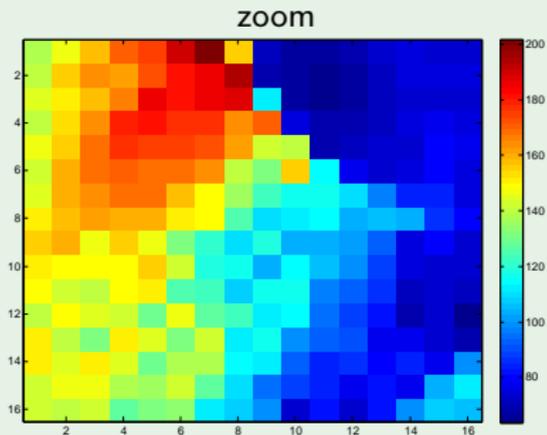


La même matrice $M \in \mathbb{R}^{N_1 \times N_2}$ avec une échelle de couleur différente

Matrices et images



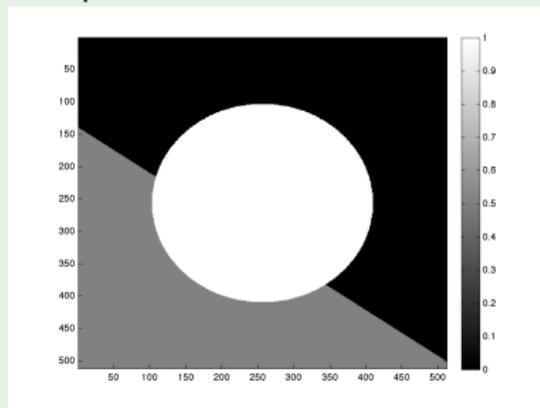
Matrices et images



vu comme un vecteur $M \in \mathbb{R}^N$ avec $N = N_1 N_2$

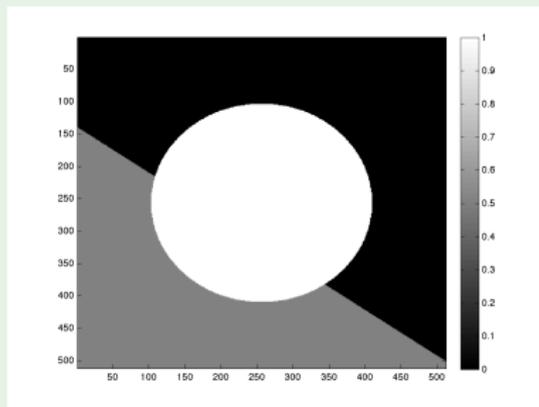


à partir d'une matrice $N_1 \times N_2$

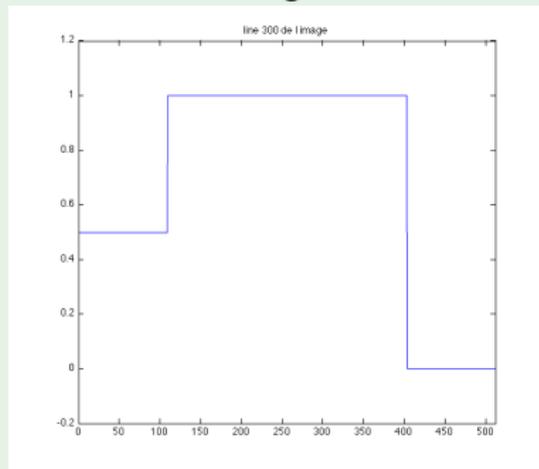


Matrices et images

à partir d'une matrice $N_1 \times N_2$

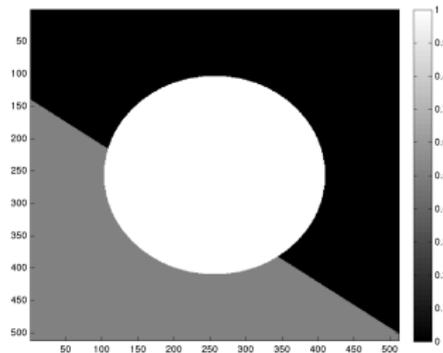


extraction d'une ligne de la matrice

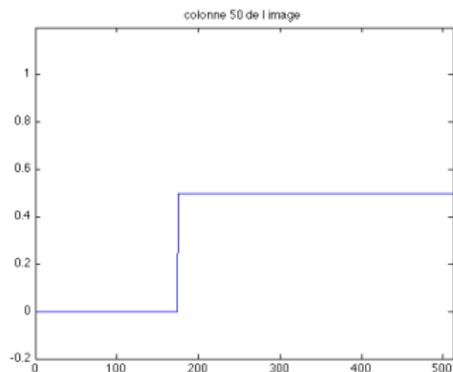


Matrices et images

à partir d'une matrice $N_1 \times N_2$

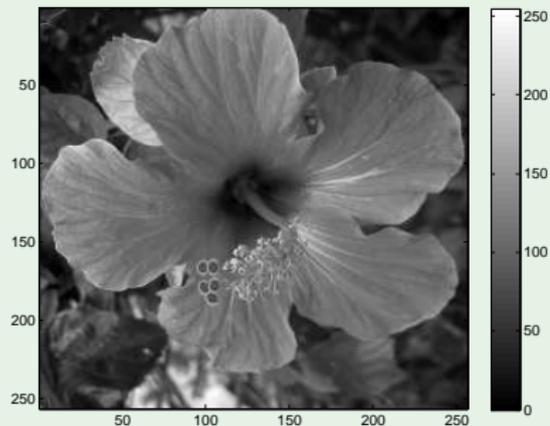


extraction d'une colonne

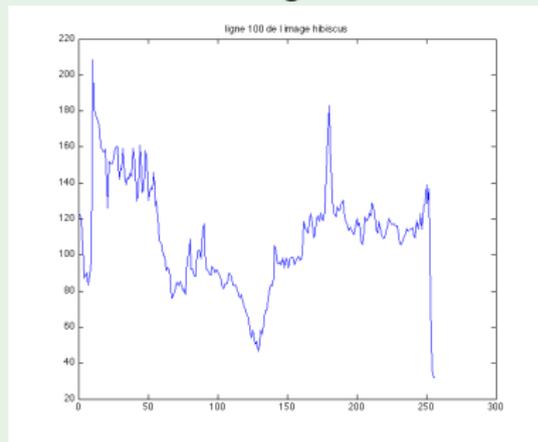


Matrices et images

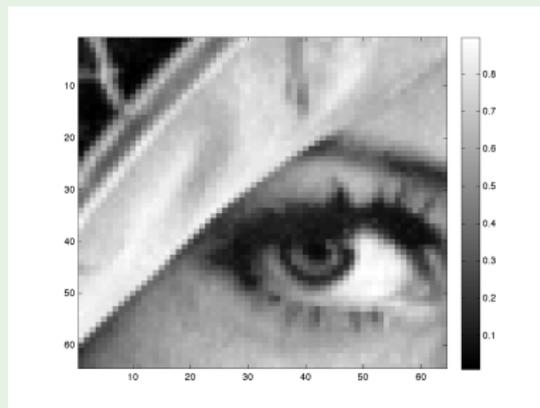
à partir d'une matrice $N_1 \times N_2$



extraction d'une ligne de la matrice



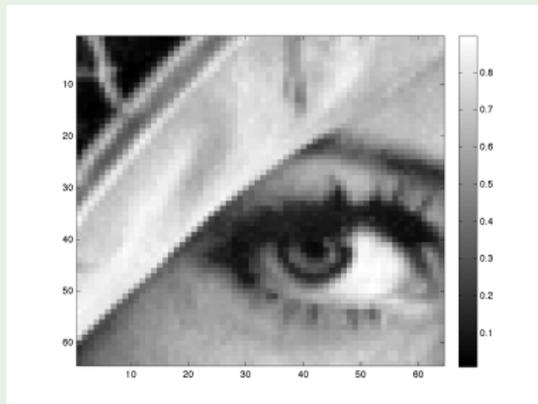
vue comme une image
 M est une matrice $N_1 \times N_2$



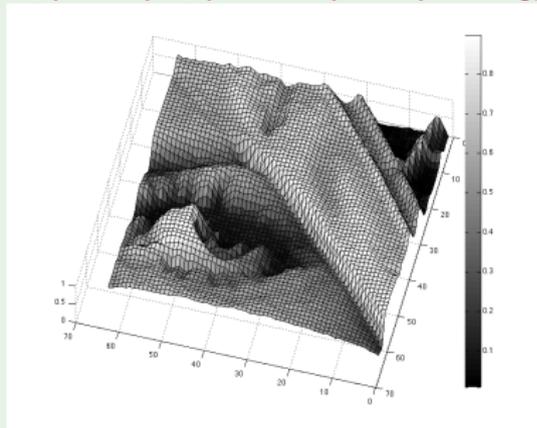
Matrices et images

vue comme une image

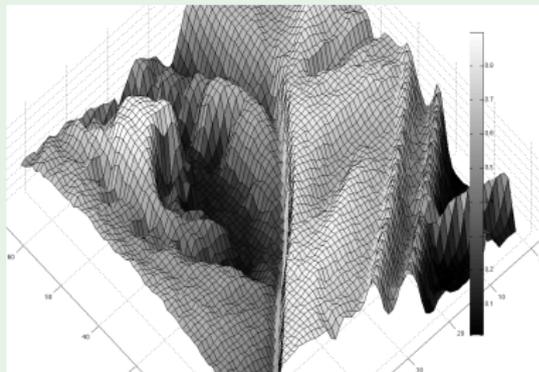
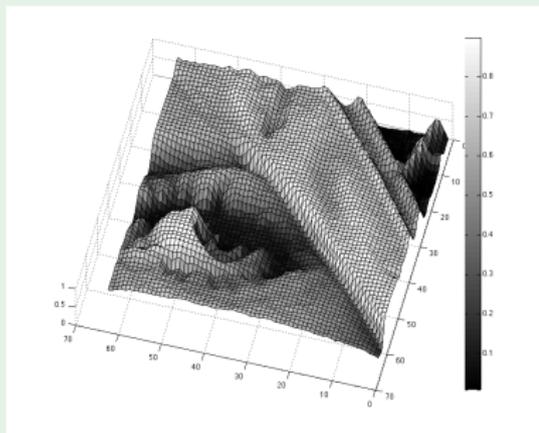
M est une matrice $N_1 \times N_2$



vue comme une fonction de 2 variables
 $(x, y) \mapsto f(x, y)$ avec $f(n_1, n_2) = M_{n_1, n_2}$



zoom à l'intérieur de la surface



Analogique

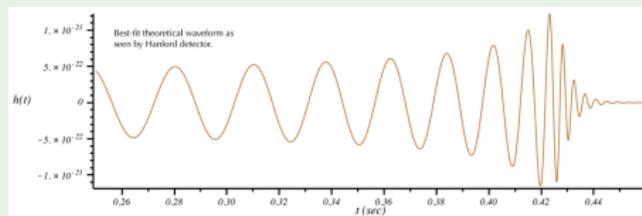
Signaux analogiques

Ce sont des signaux qui peuvent être modélisés comme des fonctions $f : \mathbb{R}^d \rightarrow \mathbb{R}^n$ (de une ou plusieurs variables, éventuellement périodiques).

Analogique

Signaux analogiques

Ce sont des signaux qui peuvent être modélisés comme des fonctions $f : \mathbb{R}^d \rightarrow \mathbb{R}^n$ (de une ou plusieurs variables, éventuellement périodiques).



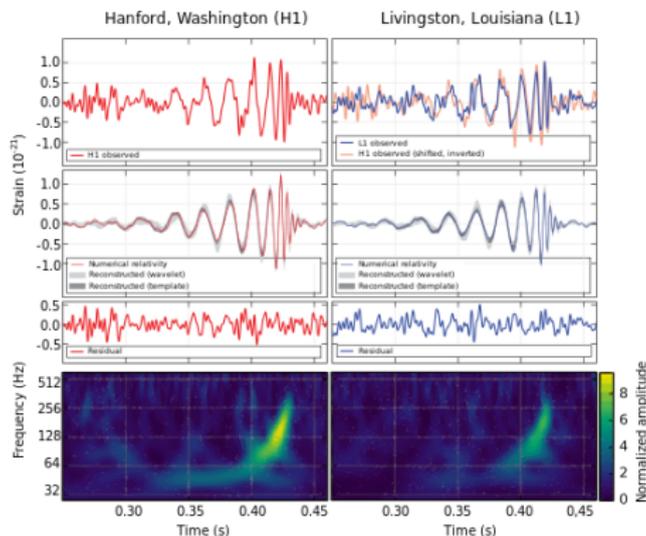
$$f(t) = A(t - t_0)^{-1/4} \cos\left(\frac{16\pi F}{5}(t - t_0)^{5/8}\right) \text{ pour } t < t_0$$

Passage de l'analogique au numérique

Nous étudierons le passage de l'analogique au numérique : en effet dans la pratique nous appliquerons les traitements que nous avons prévus sur des signaux numériques.

Passage de l'analogique au numérique

Nous étudierons le passage de l'analogique au numérique : en effet dans la pratique nous appliquerons les traitements que nous avons prévus sur des signaux numériques.



Aléatoire

Signaux aléatoires

Ce sont des signaux qui peuvent être modélisés comme des réalisations de variables ou processus aléatoires.

Aléatoire

Signaux aléatoires

Ce sont des signaux qui peuvent être modélisés comme des réalisations de variables ou processus aléatoires.

signaux EEG



Aléatoire

Bruit

En général ils vont permettre de modéliser les perturbations aléatoires.

Bruit

En général ils vont permettre de modéliser les perturbations aléatoires.

résidu après extraction du signal d'intérêt

