



DIRO
IFT 3205

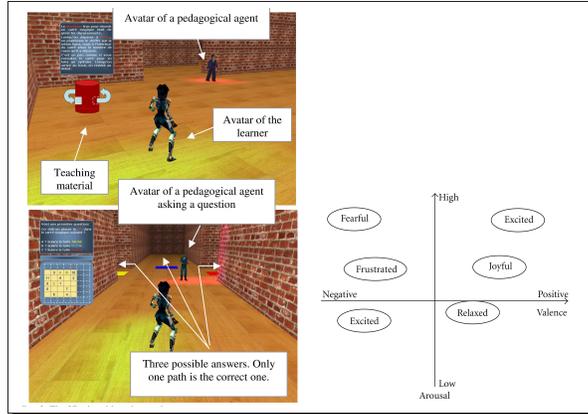
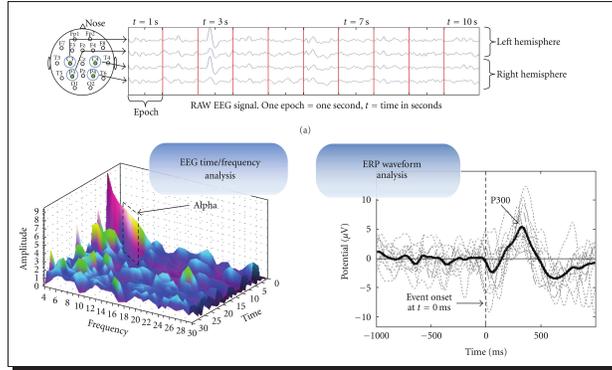
TRAITEMENT DU SIGNAL COMPLÈMENT

Max Mignotte

Département d'Informatique et de Recherche Opérationnelle.
Http : [//www.iro.umontreal.ca/~mignotte/ift3205](http://www.iro.umontreal.ca/~mignotte/ift3205)
E-mail : mignotte@iro.umontreal.ca

INTRODUCTION BUT DU TRAITEMENT DU SIGNAL

TUTORIEL INTELLIGENT - TRAITEMENT DU SIGNAL



24h | 36 | jeudi 24 janvier 2013
techno

OpenVIBE2

Quand les jeux vidéo sont contrôlés par le cerveau

Maradona et Thierry Henry ont sans doute rêvé : un prototype de jeu vidéo de football, piloté par l'activité cérébrale et développé dans le cadre du projet OpenVIBE2, permet de marquer des buts en imaginant le mouvement... de la main.

Brain Arena, ce jeu de foot extrêmement simplifié et développé permet à deux utilisateurs de jouer ensemble ou l'un contre l'autre, rien qu'avec l'activité de leur cerveau.

C'est la première interface cerveau-ordinateur « multi-joueurs », a souligné mardi Anatole Lécuyer, qui pilote le projet OpenVIBE2.

OpenVIBE2 est un projet de recherche collaborative portant sur les interfaces cerveau-ordinateur appliquées aux jeux vidéo.

Brain Arena en est un exemple. Coiffés de casques munis d'électrodes, les deux joueurs, très concentrés pour la démonstration, imaginent le mouvement de leur main pour diriger un point vert symbolisant un ballon.

Cette technologie suppose de repenser la manière de faire des jeux

Imaginer le mouvement
Il s'agit bien d'imaginer le mouvement, ce qui active les aires motrices du cerveau, et non de visualiser le mouvement, ce qui serait sans résultat.

Pour Aurélien Sérandour, ingénieur Recherche et Développement de la société de jeux vidéo Ubisoft, partie prenante du projet, cette technologie suppose de « repenser la manière de faire des jeux vidéo et d'offrir aux joueurs de nouvelles expériences ».

Les acharnés de la manette et les extravertis des jeux corporels vont découvrir une autre dimension de la concentration...

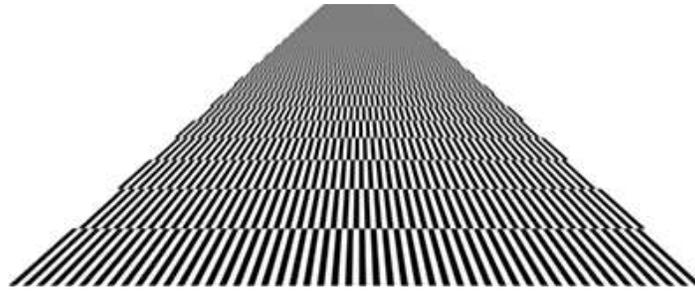
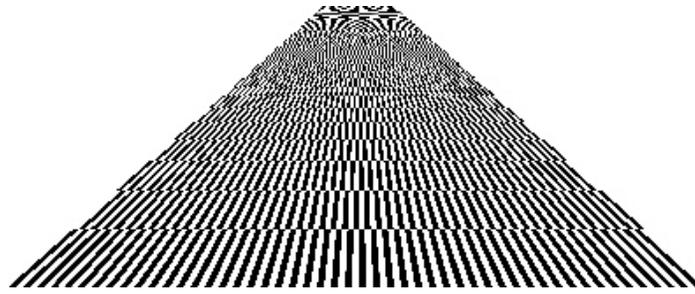
L'outil indispensable à ces nouvelles expériences est le casque EEG (électroencéphalographiques) qui enregistre l'activité émise par le cerveau, analysée en temps réel et traduite en commande.

« On peut commencer à songer à l'utiliser réellement dans les jeux vidéo », a estimé prudemment Aurélien Sérandour. Mais l'industrie du jeu a besoin de « progrès » sur ces casques.

- AFP

TRANSFORMÉ DE FOURIER

Aliasing & Antialiasing



TFD
Périodisation Implicite de l'Image

$$\text{TFD} \left(\begin{array}{c} \text{Image} \end{array} \right)$$

=

$$\text{TF} \left(\begin{array}{c} \vdots \vdots \vdots \\ \text{Image} \\ \vdots \vdots \vdots \end{array} \right)$$

TP1
Algorithmiquement

$$f(x,y) \stackrel{\mathcal{F}}{=} F(u,\nu) = R(u,\nu) + jI(u,\nu)$$

$$\text{TFD} \begin{pmatrix} \text{R\u00e9el} \\ \text{Imaginaire} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} R(u,\nu) \\ I(u,\nu) \end{pmatrix}$$

The diagram shows the decomposition of an image into its real and imaginary components. On the left, a vertical column of two boxes is shown. The top box is labeled 'R\u00e9el' and contains a portrait of a man. The bottom box is labeled 'Imaginaire' and contains the text 'Z\u00c9ROS INSIDE'. To the right of this column is an equals sign, followed by another vertical column of two boxes. The top box is labeled 'R(u,\nu)' and contains a gray square with black corners. The bottom box is labeled 'I(u,\nu)' and also contains a gray square with black corners. The label 'TFD' is positioned to the left of the first column.

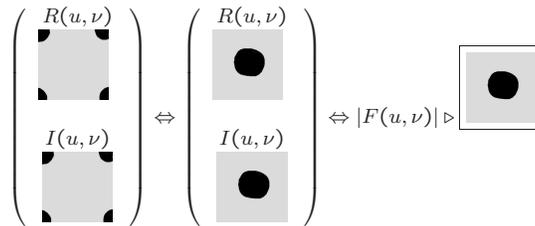
et

$$\text{TFD}^{-1} \begin{pmatrix} R(u,\nu) \text{ avec centre informatique} \\ I(u,\nu) \text{ avec centre informatique} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{Image trait\u00e9e} \\ \text{Abstraction} \end{pmatrix}$$

The diagram shows the reconstruction of an image from its real and imaginary components. On the left, a vertical column of two boxes is shown. The top box is labeled 'R(u,\nu) avec centre informatique' and contains a gray square with black corners. The bottom box is labeled 'I(u,\nu) avec centre informatique' and also contains a gray square with black corners. To the right of this column is an equals sign, followed by another vertical column of two boxes. The top box is labeled 'Image trait\u00e9e' and contains a portrait of a man. The bottom box is labeled 'Abstraction' and contains a white square. The label 'TFD^{-1}' is positioned to the left of the first column.

TP1
Modification et Visualisation du Module

$$|F(u, \nu)| = \sqrt{R^2(u, \nu) + I^2(u, \nu)}$$



Exemples

$$|F(u = 3, \nu = 3)| = 0 \quad \Leftrightarrow \quad \begin{array}{l} R(u = 3, \nu = 3) = 0 \\ I(u = 3, \nu = 3) = 0 \end{array}$$

$$|F(u = 3, \nu = 3)| \times 2 \quad \Leftrightarrow \quad \begin{array}{l} R(u = 3, \nu = 3) \times 2 \\ I(u = 3, \nu = 3) \times 2 \end{array}$$

Nota -1-

Mult et $(1 + \log)$

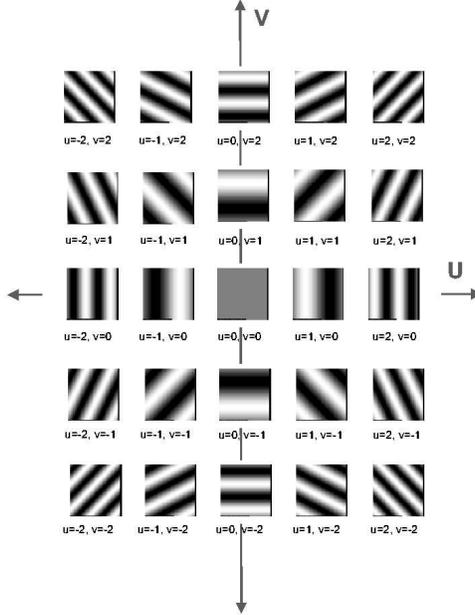
► seulement pour la visualisation d'un module de spectre !

Nota -2-

discontinuités horizontales \xleftrightarrow{F} discontinuités verticales

TF DISCRÈTE

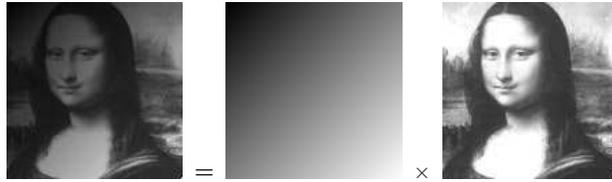
TF discrète 2D (Interprétation)



FILTRAGE FRÉQUENTIEL

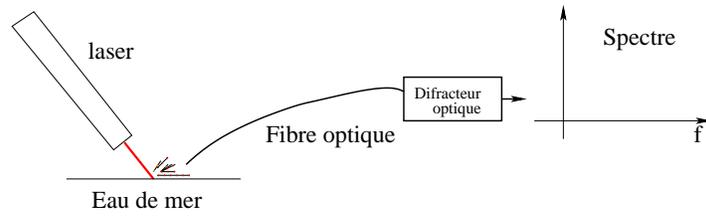
Filtrage Homomorphique

$$f(x, y) = i(x, y) \cdot r(x, y)$$



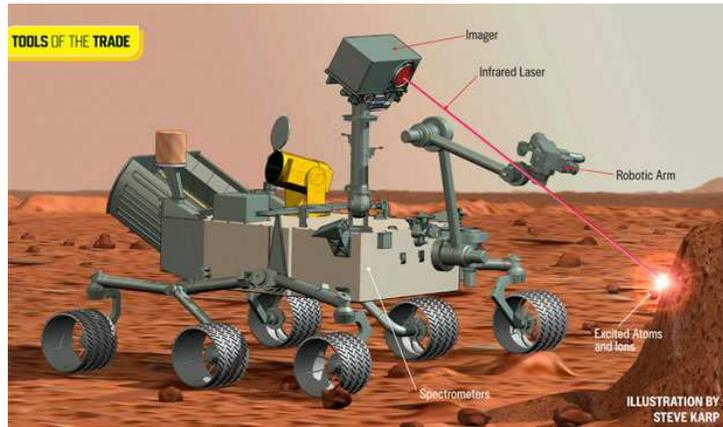
RESTAURATION
Déconvolution de Fonction d'Appareil

LOE (Ifremer)



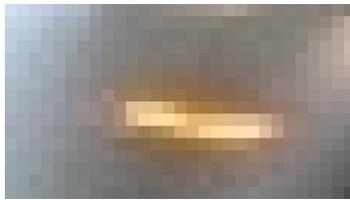
RESTAURATION

Mars Curiosity



RESTAURATION

Estimation de la PSF



RESTAURATION

Estimation de la PSF



COMPRESSION
DCT

$$\text{TCD} \left(\begin{array}{|c|} \hline \text{😊} \\ \hline \end{array} \right) = \text{TFD} \left\{ \begin{array}{|c|c|} \hline \text{😊} & \text{😊} \\ \hline \text{😊} & \text{😊} \\ \hline \end{array} \right\}$$

RECONNAISSANCE DES FORMES

PROJET SETI

