DIRO
IFT 3205

# TRAITEMENT DU SIGNAL

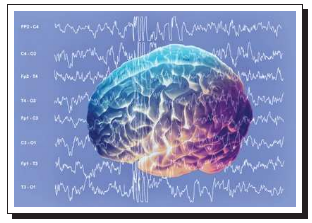
## COMPLÉMENT

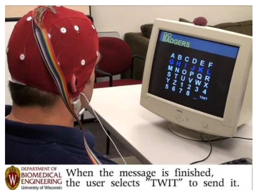
*Max Mignotte*

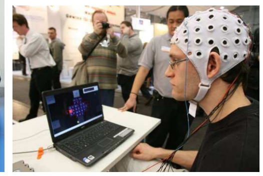
Département d'Informatique et de Recherche Opérationnelle.
Http : //www.iro.umontreal.ca/~mignotte/ift3205
*E-mail : mignotte@iro.umontreal.ca*

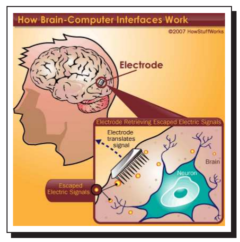
# INTRODUCTION
## BUT DU TRAITEMENT DU SIGNAL

**PRÉDICTION 2012 D'IBM : 5in5** **[3] Mind Reading**



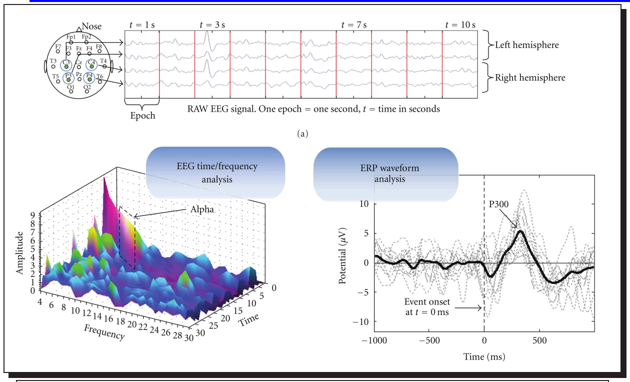



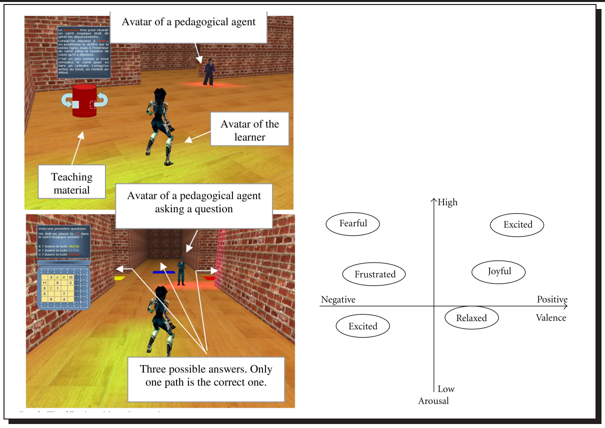


# INTRODUCTION

## BUT DU TRAITEMENT DU SIGNAL

### TUTORIEL INTELLLIGENT - TRAITEMENT DU SIGNAL



36 | jeudi 24 janvier 2013

techno

OpenViBE2

## Quand les jeux vidéo sont contrôlés par le cerveau

Maradona et Thierry Henry en 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...

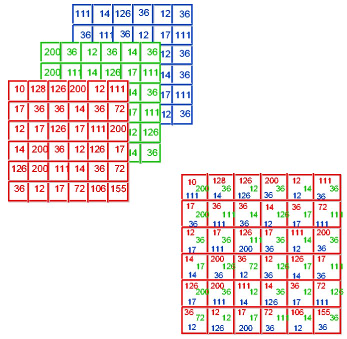
L'outil indispensable à ces nouvelles expériences est le casque EEG (électroencéphalographiques) qui enregistre l'activité émise par le cerveau, analysée en temps réel et traduite en commande.

«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

# INTRODUCTION

## IMAGE RGB ► NG

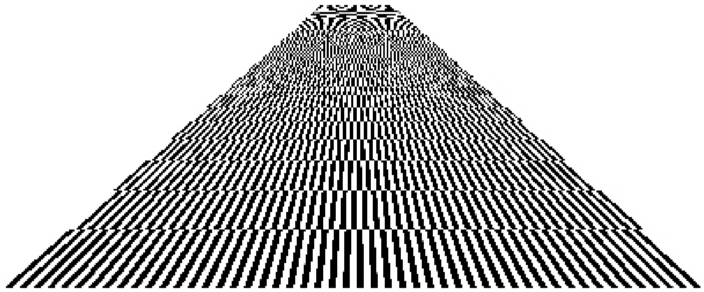


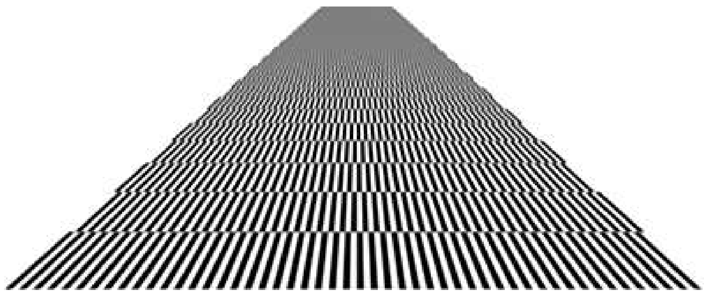
RGB

G

(R+G+B) / 3

# TRANSFORMÉ DE FOURIER
**Aliasing & Antialiasing**





## TFD
### Périodisation Implicite de l'Image

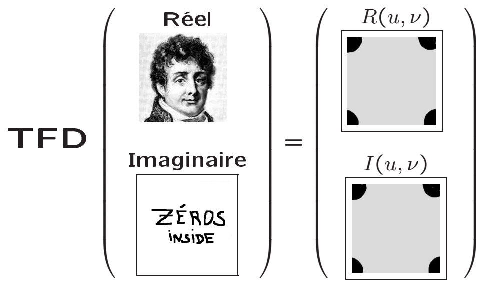
TFD (  )

=

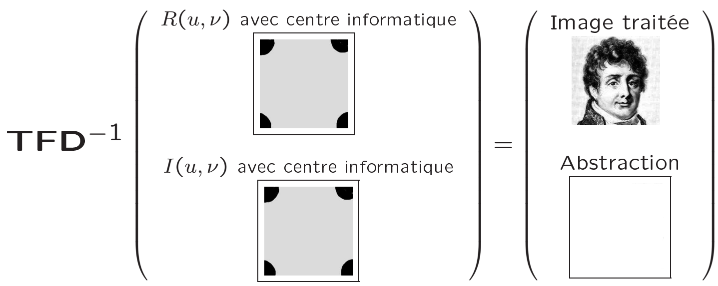
TF (  )

## TP1
### Algorithmiquement

$$\boxed{f(x,y) \quad \overset{\mathcal{F}}{\rightleftharpoons} \quad F(u,\nu) = R(u,\nu) + jI(u,\nu)}$$



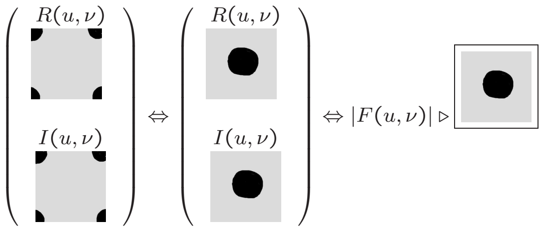

**et**



# TP1

## Modification et Visualisation du Module

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




**Exemples**

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

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

**Nota -1-**

Mult et $(1 + \log)$

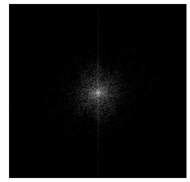
▶ seulement pour la visualisation d'un module de spectre !

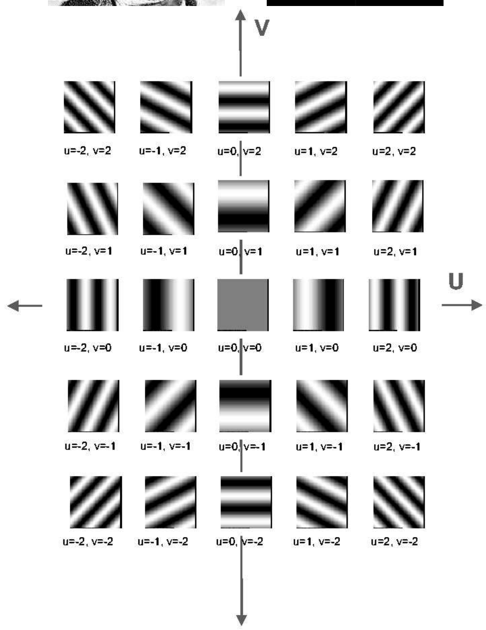
**Nota -2-**

discontinuités horizontales $\overset{\mathcal{F}}{\rightleftharpoons}$ discontinuités verticales

# TF DISCRÈTE

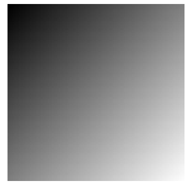
## TF discrète 2D (Interprétation)



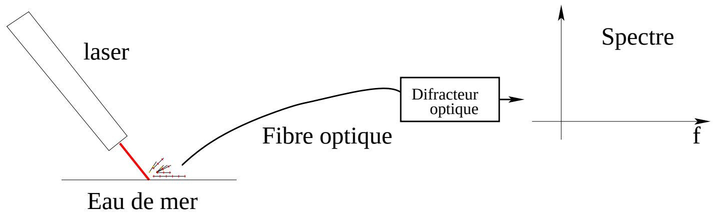


# FILTRAGE FRÉQUENTIEL
## Filtrage Homomorphique

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

 $=$  $\times$ 

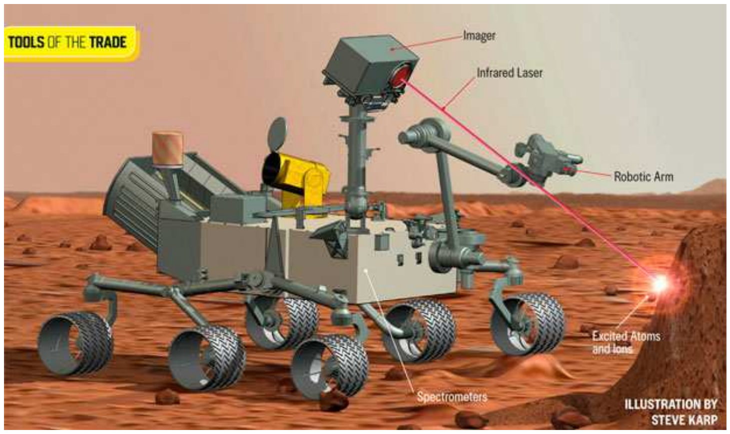
LOE (Ifremer)



laser
Spectre
Difracteur optique
Fibre optique
f
Eau de mer

# RESTAURATION

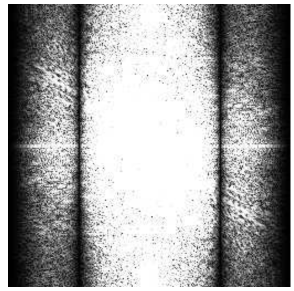
Mars Curiosity



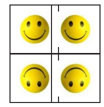
# RESTAURATION

## Estimation de la PSF

# RESTAURATION
## Estimation de la PSF



## COMPRESSION
### DCT

TCD (  ) = TFD {  }

# RECONAISSANCE DES FORMES

## PROJET SETI