



TRAITEMENT DU SIGNAL

COMPLÉMENT

Max Mignotte

Département d'Informatique et de Recherche Opérationnelle.

Http : //www.iro.umontreal.ca/~mignotte/ift3205

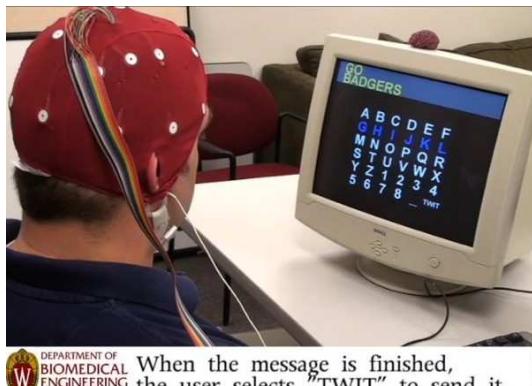
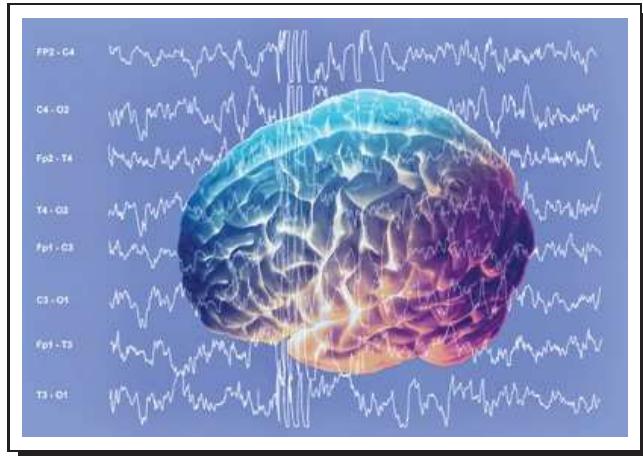
E-mail : mignotte@iro.umontreal.ca

INTRODUCTION

BUT DU TRAITEMENT DU SIGNAL

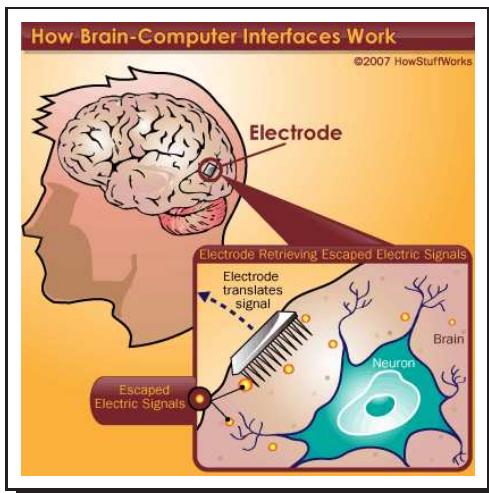
PRÉDICTION 2012 D'IBM : 5in5

[3] Mind Reading



DEPARTMENT OF
BIOMEDICAL
ENGINEERING
University of Wisconsin

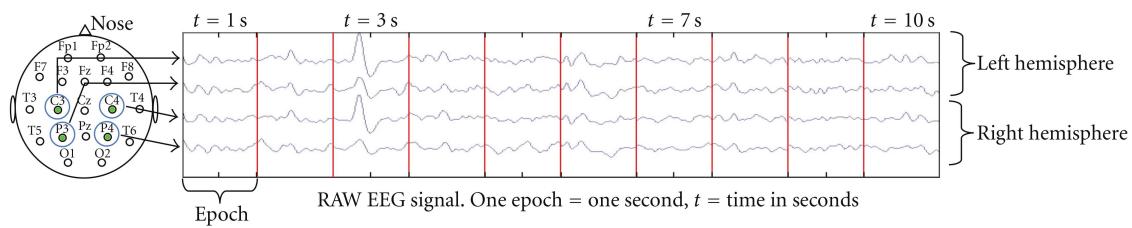
When the message is finished,
the user selects "TWIT" to send it.



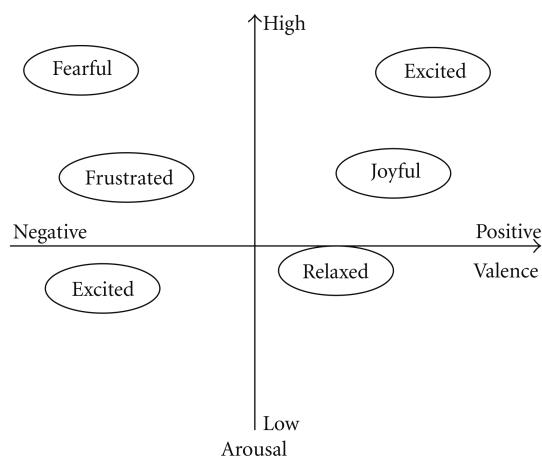
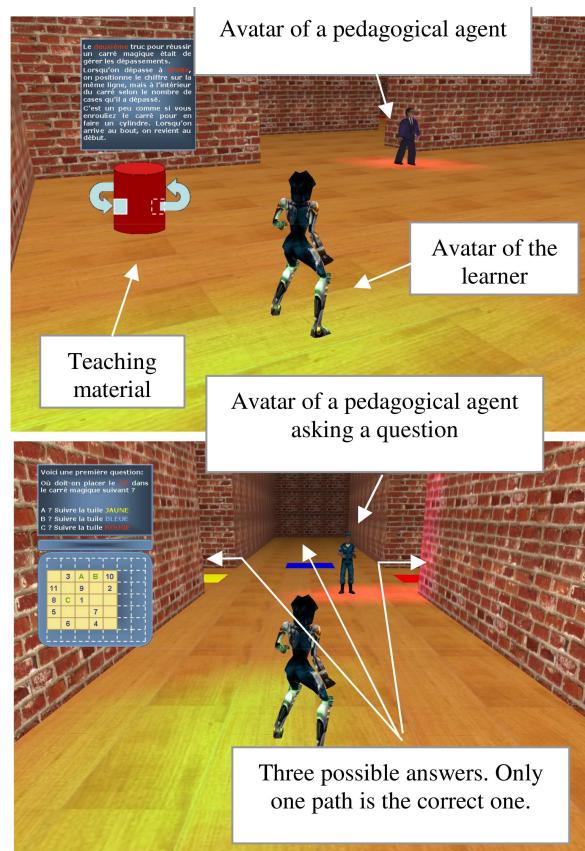
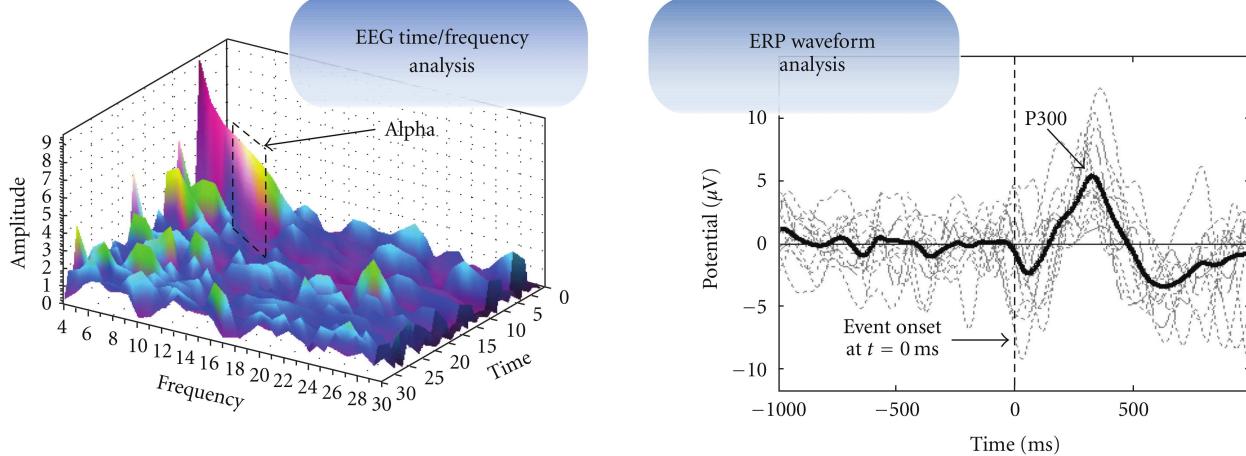
INTRODUCTION

BUT DU TRAITEMENT DU SIGNAL

TUTORIEL INTELLIGENT - TRAITEMENT DU SIGNAL



(a)



INTRODUCTION

APPLICATION DU 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 por-

tant 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

111	14	126	36	12	36
36	111	36	12	17	111
200	36	12	36	14	36
200	111	14	126	17	111
10	128	126	200	12	111
17	36	36	14	36	72
12	17	126	17	111	200
14	200	36	12	126	17
126	200	111	14	36	72
36	12	17	72	106	155

10	128	126	200	12	14	111
111	14	126	36	12	14	36
17	36	36	14	126	17	111
36	200	111	14	126	17	111
12	17	111	36	12	17	111
17	111	200	36	12	126	17
12	36	17	126	17	111	200
17	111	200	36	12	126	17
14	200	36	12	36	14	36
14	17	126	72	12	126	17
126	200	36	111	14	36	72
17	111	14	126	17	111	200
36	72	12	12	17	72	111
12	126	200	36	12	14	155

RGB



G

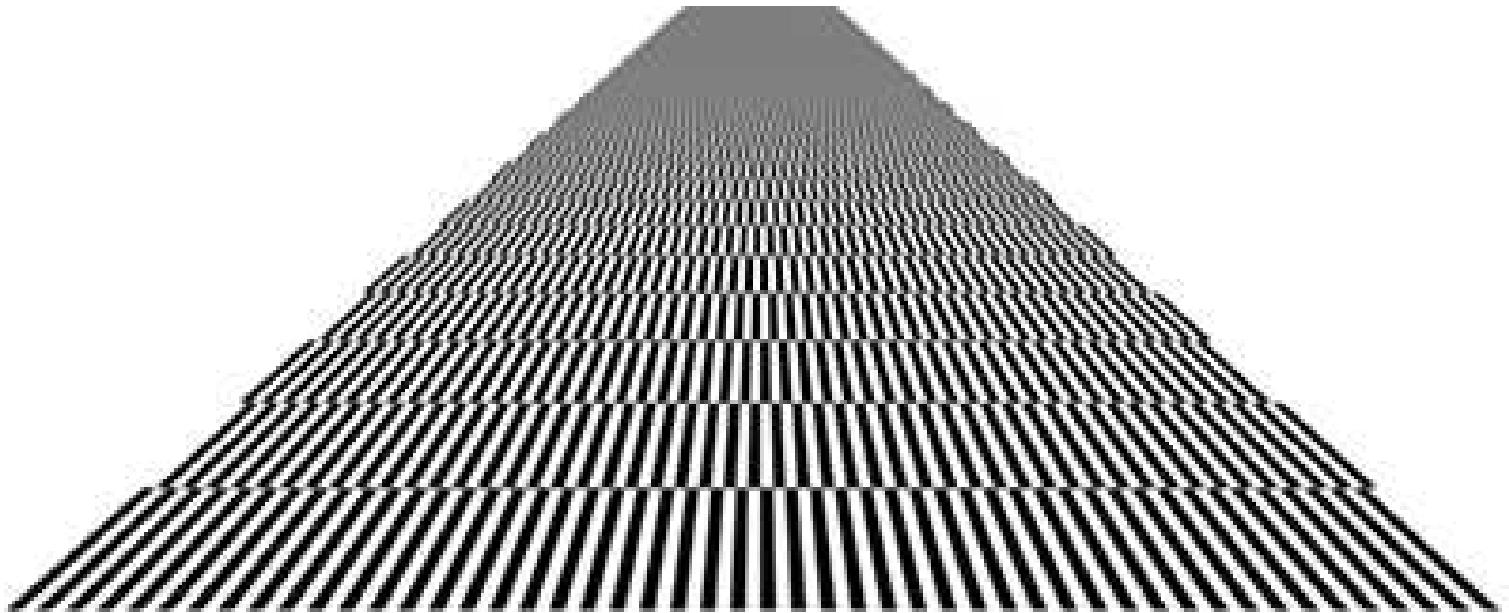
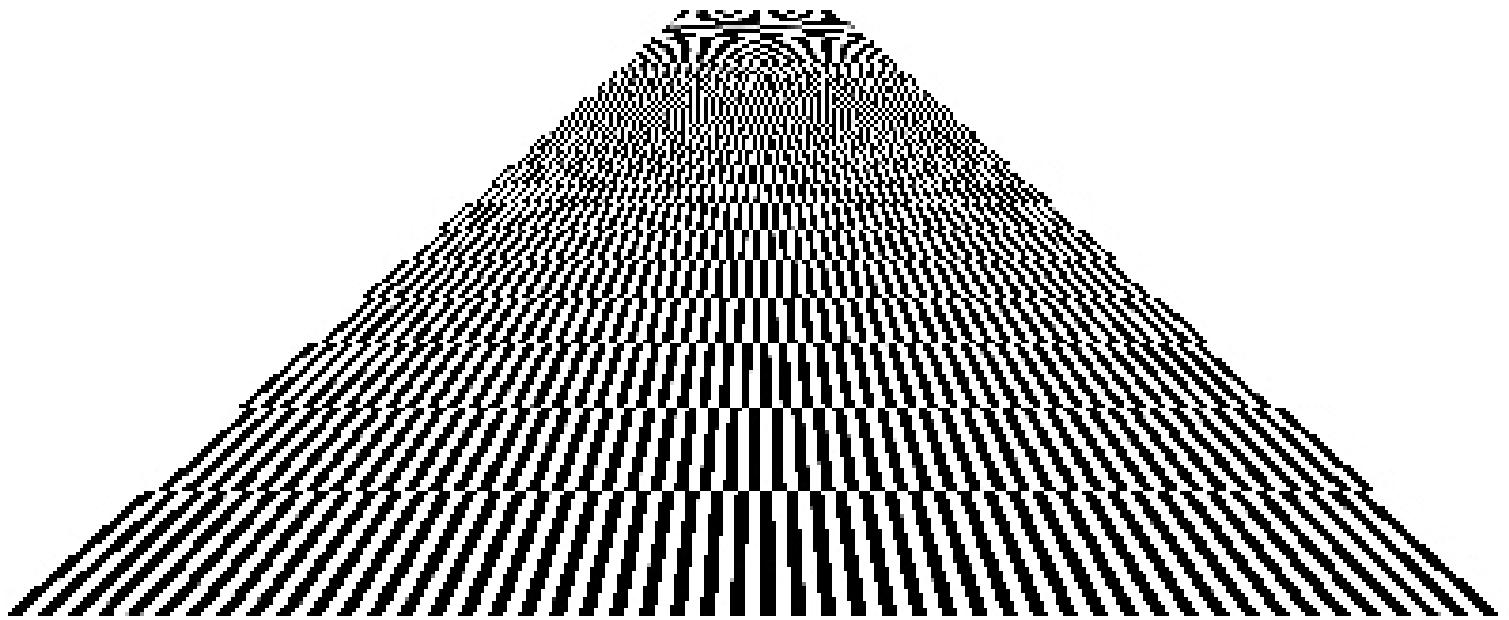


(R+G+B) / 3



TRANSFORMÉ DE FOURIER

Aliasing & Antialiasing



TFD

Périodisation Implicite de l'Image

TFD 

=

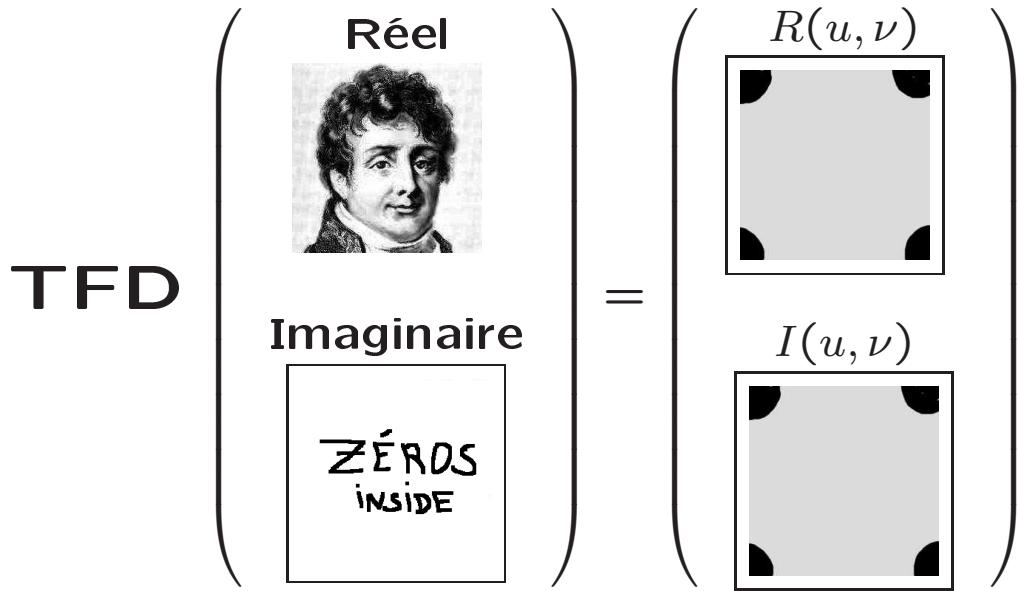
TF



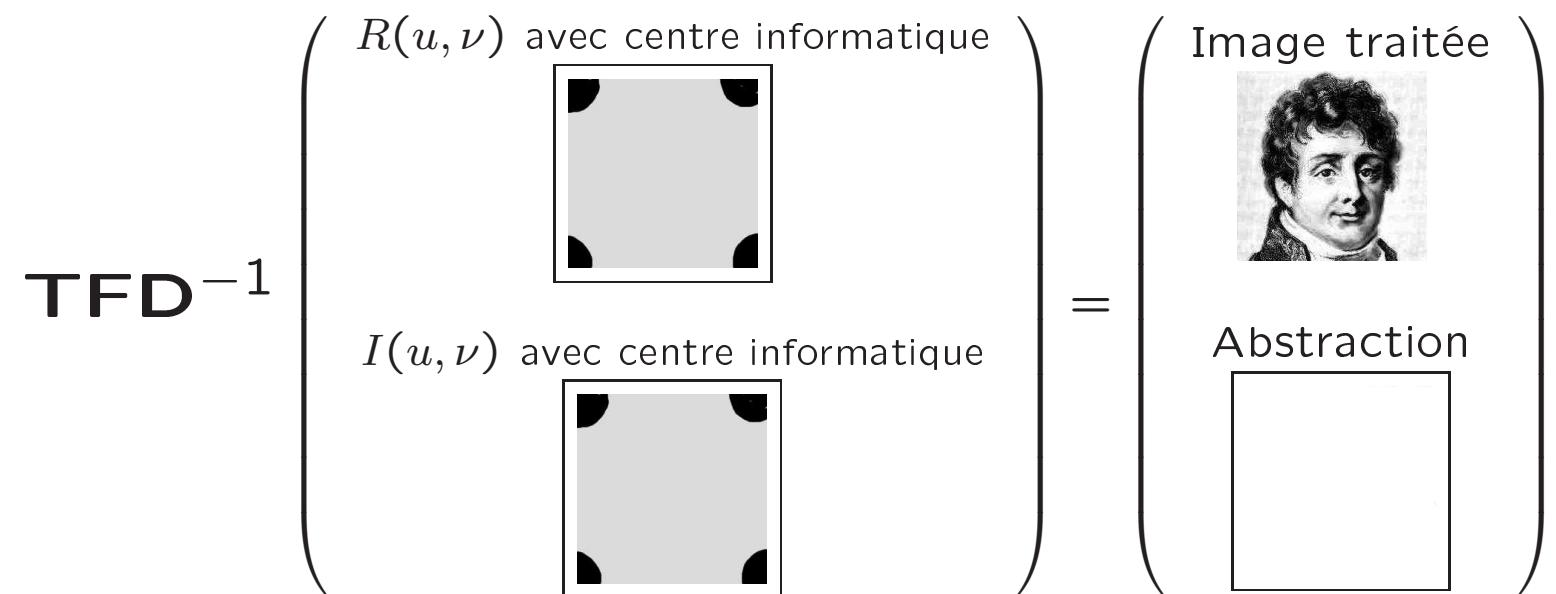
TP1

Algorithmiquement

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



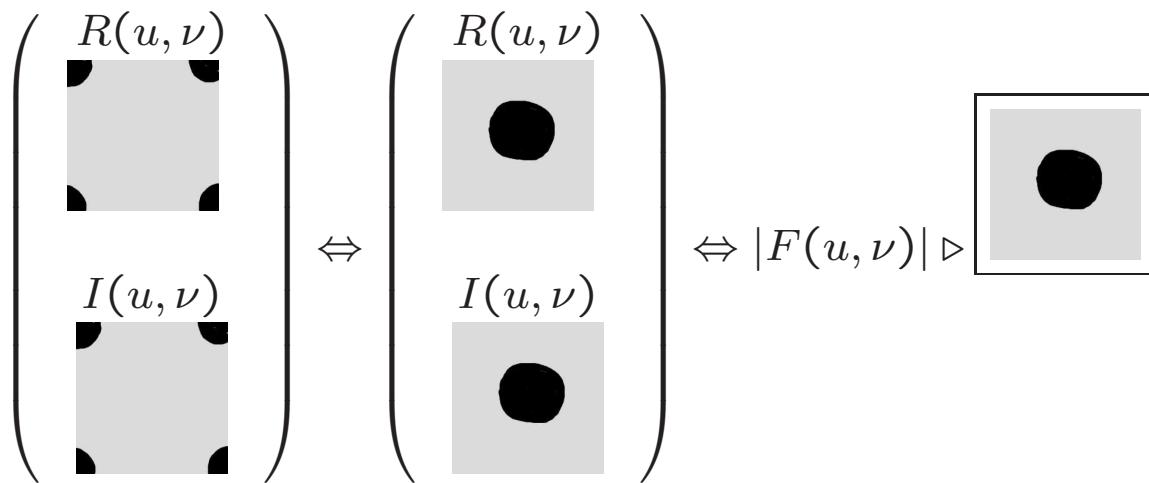
et



TP1

Modification et Visualisation du Module

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



Exemples

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

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

Nota -1-

Mult et $(1 + \log)$

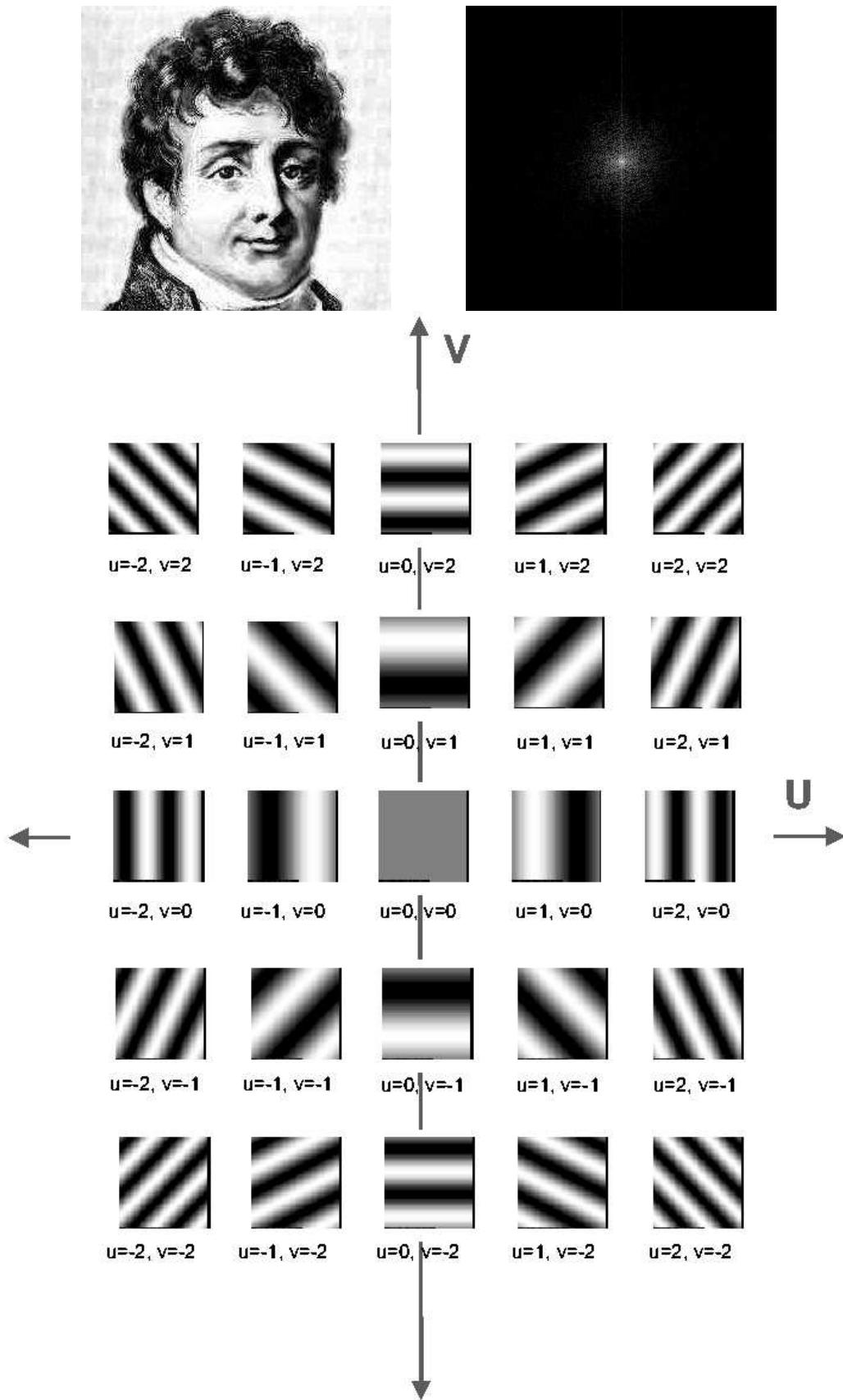
- seulement pour la visualisation d'un module de spectre !

Nota -2-

discontinuités horizontales $\xrightarrow{\mathcal{F}}$ discontinuités verticales

TF DISCRÈTE

TF discrète 2D (Interprétation)



FILTRAGE FRÉQUENTIEL

Filtrage Homomorphique

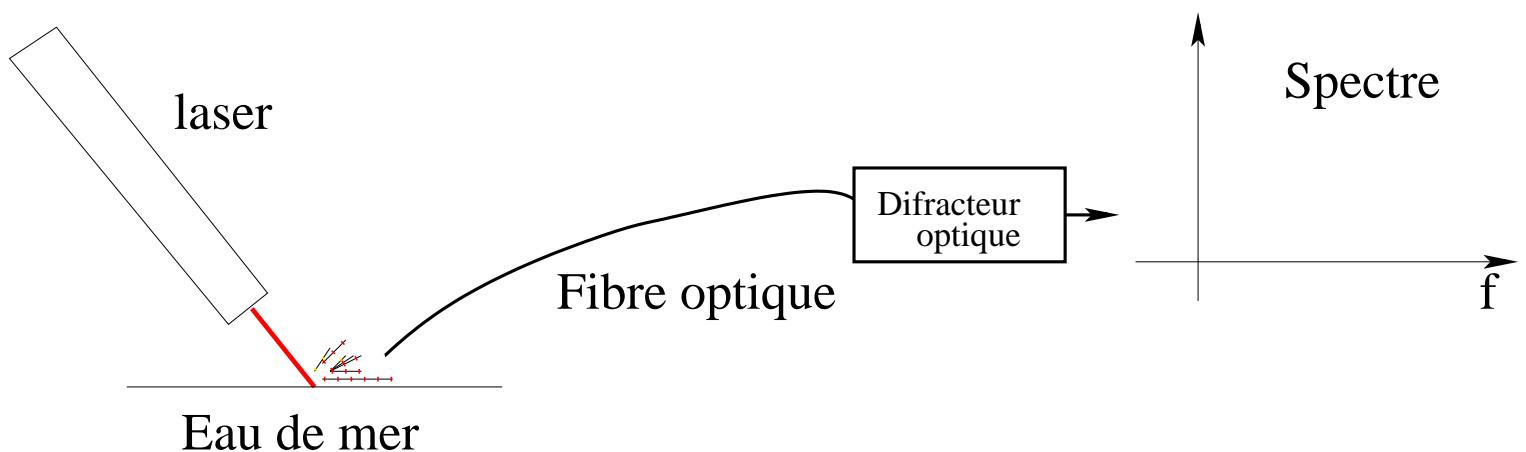
$$f(x, y) = i(x, y) \cdot r(x, y)$$



RESTAURATION

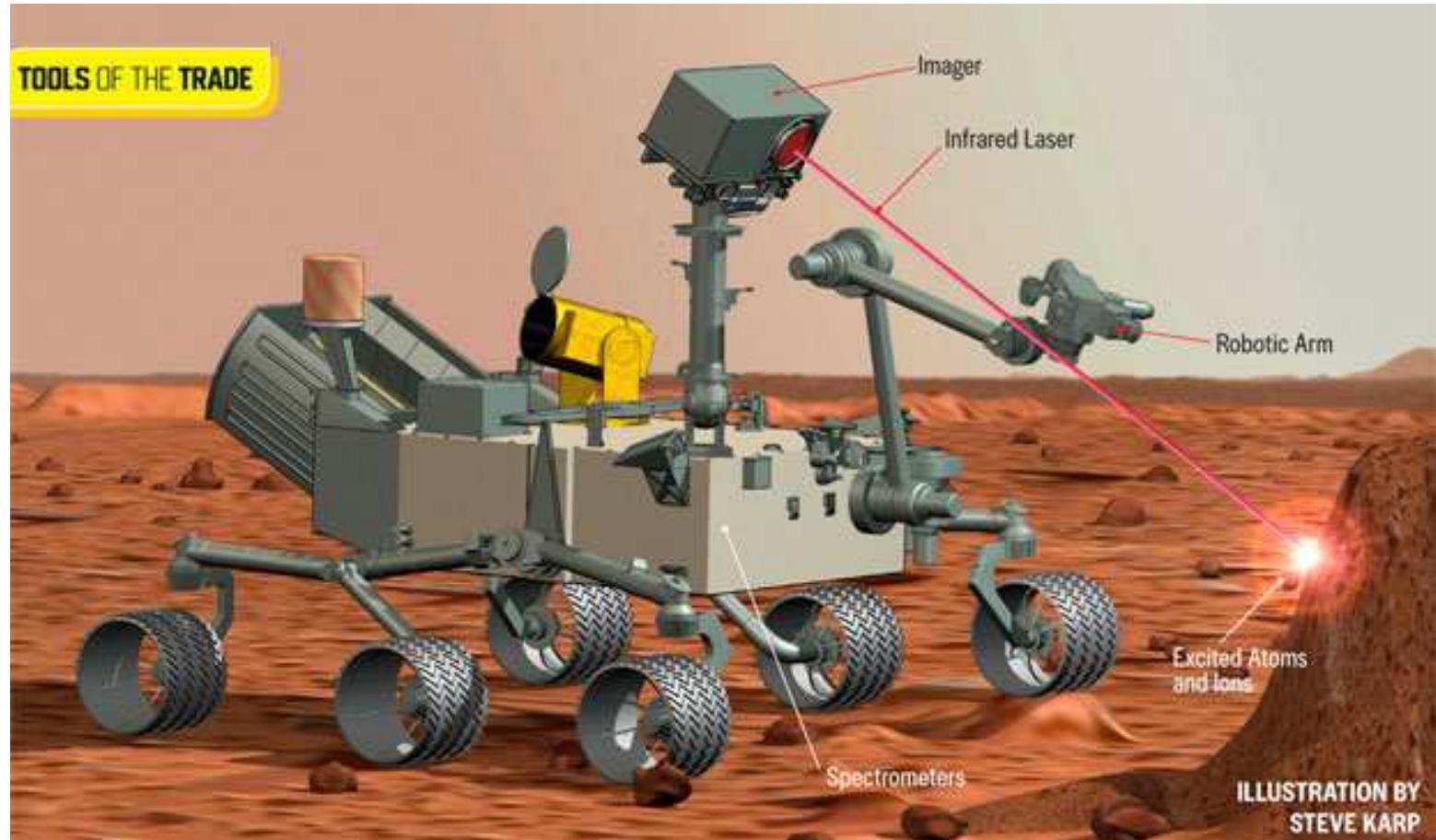
Déconvolution de Fonction d'Appareil

LOE (Ifremer)



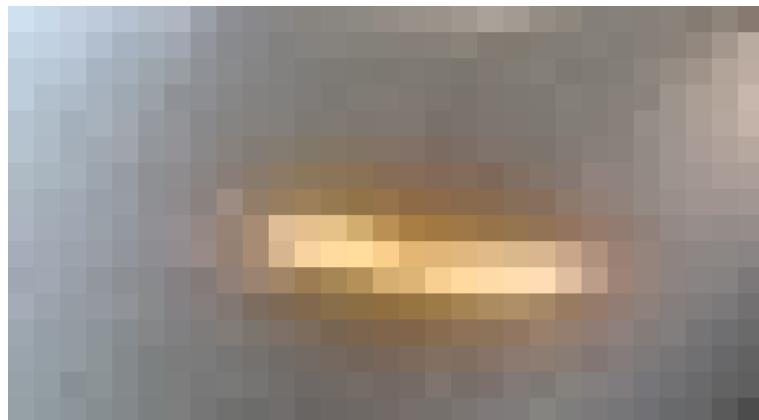
RESTAURATION

Mars Curiosity



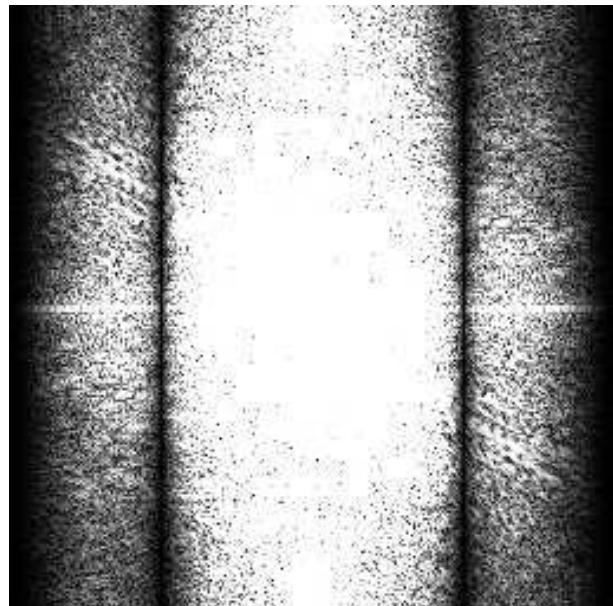
RESTAURATION

Estimation de la PSF



RESTAURATION

Estimation de la PSF



COMPRESSION DCT

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

RECONNAISSANCE DES FORMES

PROJET SETI

