



# CO7SFTS0

# Traitement du Signal

Marc Donias

Tel : 05 40 00 84 18

Courriel : [marc.donias@enseirb-matmeca.fr](mailto:marc.donias@enseirb-matmeca.fr)

Web : <http://donias.vvv.enseirb-matmeca.fr>

# Traitement du Signal

---

- ▶ Objectif : acquisition de connaissances/compétences en traitement du signal pour l'ingénieur cognitif
  - Focalisation sur la perception humaine (composantes auditive et visuelle) : parole, image, vidéo Parole
  - Compréhension des concepts essentiels du domaine
  - Capacité à dialoguer/interagir avec des experts du domaine
- ▶ Moyens
  - Enseignements approfondis et techniques s'appuyant sur des connaissances de base en traitement du signal
  - Enseignements pratiques et projets sous Matlab

# Organisation

---

## ▶ Signal

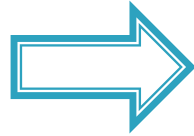
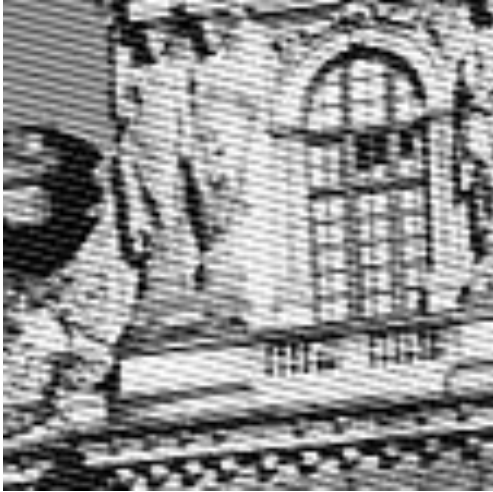
- Eric Grivel/Bastien Berthelot
- Thème signal (6h Cours, 12h Projet) : filtrage et modélisation
- Évaluation (Coefficient 4)
  - ✓ Rapport de projet (estimation de la régularité de signaux EEG)

## ▶ Image, Vidéo et Compression

- Marc Donias/Jacques Daniel
- Thème image (10h30 Cours, 9h Cours intégré, 15h Projet)
  - ✓ Connaissances fondamentales/Compétences de base (affichage et traitements basiques)/Compétences avancées (application réelle)
  - ✓ Définition et applications, traitements (segmentation, détection, transformations) et analyse (réalité augmentée)
- Évaluation (Coefficients 3+3)
  - ✓ Examen écrit
  - ✓ Rapport de projet (remplacement de contenu dans une vidéo)

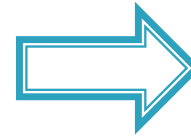
# Enseignements pratiques

---



Détramage

Remplacement de contenu



# Traitement du Signal

---



---

et Cognitive

# Traitement du Signal et Cognitive

---

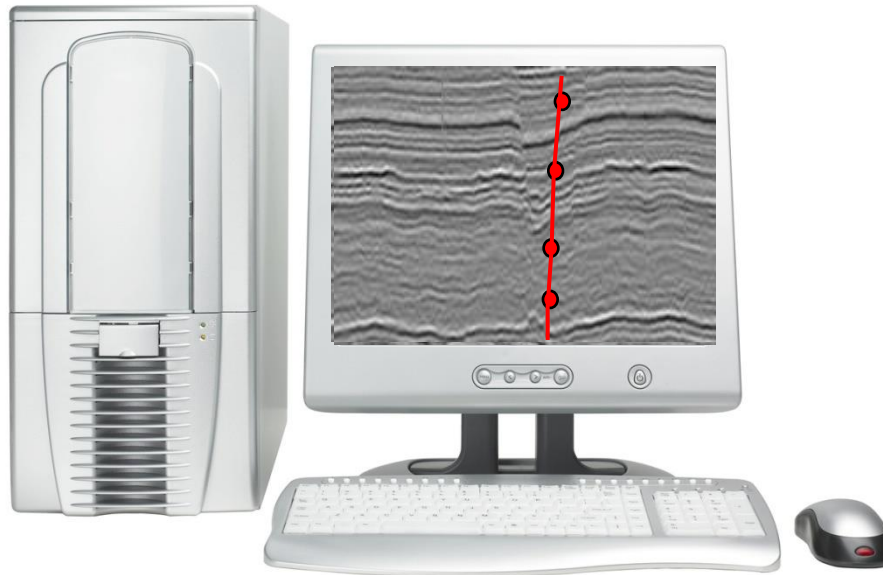
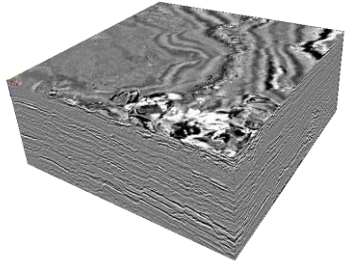
- ▶ Démarche pluri-disciplinaire
- ▶ IHM
  - Commandes efficaces (confortables, naturelles, ...)
  - Amélioration de la productivité
- ▶ Biomédical
  - Traitements de signaux spécifiques
  - Protocoles d'évaluation et de validation
  - Algorithmes bio-inspirés

# Expériences

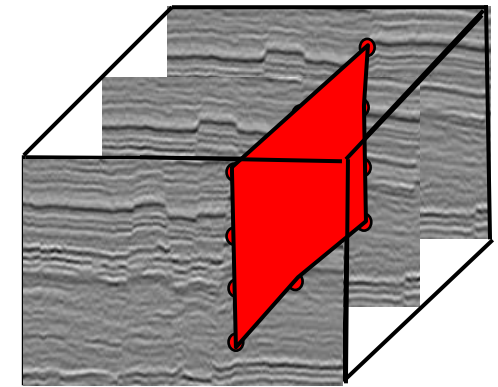
---

- ▶ **Pierre Salom, DEA Institut de Cognitique**
  - Thèse (techniques de visualisation et d'interaction)
  
- ▶ **Pierre Mascarade, Ensc 2016**
  - Validation du S9 dans l'option TSI de l'Enseirb-Matmeca (2<sup>ème</sup> de la promotion)
  - Renforcement des connaissances/compétences
  - M2 Systèmes Complexes (ENS Lyon, 2017)
  
- ▶ **Bastien Berthelot, Enseirb-Matmeca 2017**
  - Thèse CIFRE Thalès AVS (Janvier 2018) - André/Grivel/Le Grand
  - Extraction robuste de signatures de signaux biomédicaux pour évaluer la charge mentale

# Un exemple : thèse de P. Salom (1 / 2)



Station d'interprétation



Bloc sismique

Existant : pointé statique



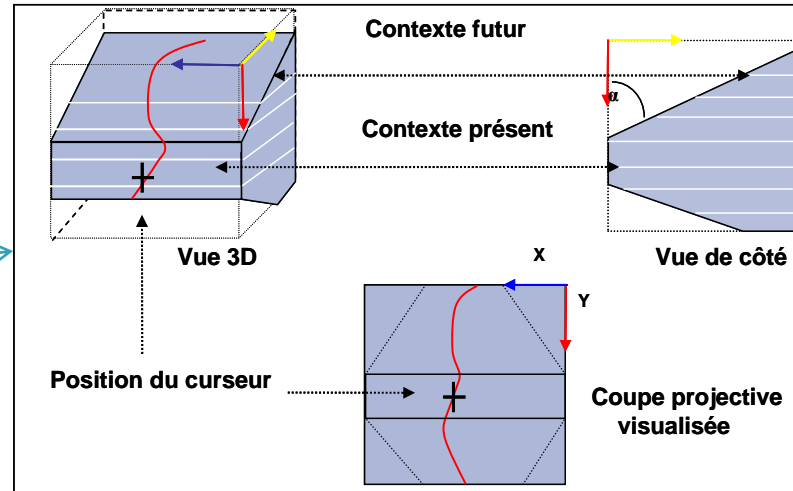
# Un exemple : thèse de P. Salom (2/2)

## Propositions

- ▶ Difficulté pour localiser et conceptualiser les failles

### Techniques de visualisation

- Animation
- Coupe adaptative
- Coupe projective



- ▶ Durée importante, analyse parcellaire, multiplication des actions et surcharge mnésique

### Techniques d'interaction

- Pointé dynamique automatique et manuel