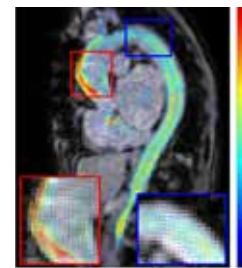


OPTION DE 2<sup>e</sup> ET 3<sup>e</sup> ANNÉE

# DONNÉES, ANALYSE, TRAITEMENT & APPLICATIONS EN SIGNAL ET IMAGE

L'objectif de l'option DataSIM est de former des ingénieurs généralistes capables d'apporter des solutions algorithmiques et numériques à des problématiques d'analyse de données dans divers secteurs industriels.

Les enseignements de l'option s'appuient sur des connaissances théoriques en modélisation statistique et représentation de données, en traitement du signal et de l'image ainsi qu'en informatique appliquée et calcul scientifique. Cette option propose également d'aborder des applications issues des domaines de l'ingénierie pour la santé, l'imagerie multimodale et les technologies de l'information et de la communication.



## CONTENU PÉDAGOGIQUE

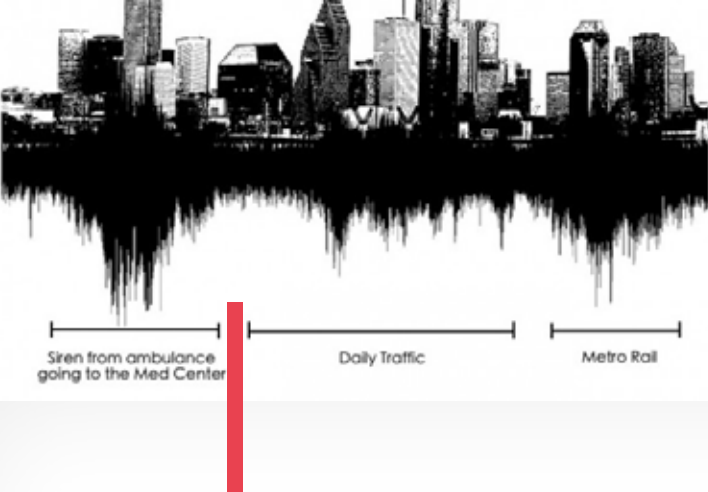
### SEMESTRE 1

- > Calcul scientifique et optimisation
- > Traitement statistique de données
- > Analyse et représentation de signaux
- > Analyse et traitement d'images
- > Apprentissage statistique
- > Imagerie et méthodes inverses
- > Identification de systèmes et filtrage
- > Signaux biomédicaux

- > Projet de traitement de signaux et d'images

### SEMESTRE 2

- > Analyse de données multi-capteurs
- > Imagerie biomédicale
- > Analyse et perception de contenu audio
- > Applications en recherche et développement
- > Projet de traitement de signaux et d'images



## DOMAINES D'ACTIVITÉS

- > Sciences des données
- > Ingénierie pour la santé
- > Numérique, audio et multimédia
- > R&D industrielle (diagnostic, aide à la décision)
- > Technologies de l'information et de la communication

## MÉTIERS

- > Ingénieur R&D
- > Data scientist
- > Concepteur d'applications numériques
- > Responsable de projet d'acquisition et de traitement de données

## ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

### RESPONSABLE DE L'OPTION

Saïd Moussaoui

### ENSEIGNANTS CENTRALE NANTES

Sébastien Bourguignon, Diana Mateus, Eric Le Carpentier, Jean-François Petiot, Mira Rizkallah

### INTERVENANTS CNRS NANTES

Jérôme Idier, Mathieu Lagrange, Vincent LOSTANLEN

### INTERVENANTS EXTÉRIEURS

Oscar Acoasta (LTSI, Rennes), Ewen Carcerff (TPAC/DB SAS, Nantes), Thomas Carlier (CHU Nantes), Guy d'Urso (EDF), Bertrand Rivet (GIPSA-lab Grenoble), Laurence Rouet (Philips), Pauline Trouve-Pelloux (Onera), Aurélien Van Langenhove (CHU Nantes)

### CONTACT :

[said.moussaoui@ec-nantes.fr](mailto:said.moussaoui@ec-nantes.fr)

## EXEMPLES DE SUJETS DE PROJET

- > Classification non-supervisée de données pour l'évaluation de la qualité d'environnements sonores urbains
- > Détection-Estimation conjointe des réponses hémodynamiques en IRM fonctionnelle
- > Mesure d'épaisseurs de structures par inversion de signaux ultrasonores
- > Utilisation du deep learning pour la segmentation des ganglions lymphatiques en imagerie scanner
- > Amélioration du décodeur cérébral pour une interface cerveau ordinateur couplée à la réalité virtuelle
- > Estimation des signatures individuelles de données EMG sportives

## EXEMPLES DE SUJETS DE STAGE

- > Estimation de filtre de séparation de sources audio court-terme à partir de réseaux convolutionnels récurrents (Orange, Rennes)
- > Détection automatique de rangs de vigne sur des images aériennes (Avion Jaune, Paris)
- > Prédiction du risque de retards pour l'exploitation des grandes gares (SNCF, Paris)
- > Corrélacion entre le mouvement des pieds et des mains pendant la navigation des piétons (IFSTTAR, Nantes)
- > Machine learning sur images biomédicales (CHU Nantes)
- > Evaluation de la charge mentale induite par un système d'interface cerveau-ordinateur couplé à la réalité virtuelle (OnePoint et CHU Nantes)
- > Développement d'un algorithme de traitement d'images pour la correction d'artefacts dans les acquisitions 2D et 3D de mammographie (GE Healthcare, Pays-Bas)

