

# ATELIER CAP'TRONIC

## Traitement numérique du signal

5 et 6 juin 2012 - INSTN (Saclay)

**Participants ciblés :** PME, startups ou bureaux d'études du secteur électronique au sens large, n'ayant jamais développé d'application de traitement du signal mais envisageant cette possibilité

**Pré-requis recommandés :** Connaissances générales préalables en architectures électroniques et/ou en développement de logiciel embarqué.

**Lieu :** INSTN – Saclay (91)

**Besoins matériels :** se munir de son PC portable et préinstaller Scilab avant l'atelier (<http://www.scilab.org/>)

### Organisation & coordination :



Michel Robiolle  
[robiolle@captronic.fr](mailto:robiolle@captronic.fr)  
01 69 08 40 63

### Animation & leader technique :



Robert Lacoste  
[rlacoste@alciom.com](mailto:rlacoste@alciom.com)  
01 47 09 30 51

### Intervenants confirmés :



Patrick Butler  
[Patrick.Butler@analog.com](mailto:Patrick.Butler@analog.com)



TEXAS INSTRUMENTS

Sébastien Lefebvre  
[s-lefebvre@ti.com](mailto:s-lefebvre@ti.com)



Emmanuel Roset  
[emmanuel.rosset@ni.com](mailto:emmanuel.rosset@ni.com)

## Mardi 5 Juin - Matinée

- 8h45-9h15 : Accueil & café

- 9h15 – 9h30 : Introduction

- Les nouveautés de l'offre CAP'TRONIC
- Le programme des deux journées

- 9h30 – 9h45 : Tour de table, expériences et attentes des participants

- 9h45- 10h15 (ALCIOM) : Introduction

- Rapide présentation d'ALCIOM
- Qu'est ce que le traitement du signal ?
- Panorama des algorithmes typiques
- Panorama des applications
- Quelques ordres de grandeurs économiques

- 10h15-11h00 (ALCIOM) : Architecture électronique pour le traitement du signal:

- Structure générale d'une chaîne de traitement du signal
- Les composants critiques
- DSP, microcontrôleur, FPGA : quelle architecture pour quelle application ?
- Quelques points de vigilance : Consommation énergétique, le casse tête du routage d'une carte signaux mixtes,...
- Traitement du signal et pluridisciplinarité des équipes...

- 11h-11h15 : (pause)

- 11h15-12h15 (ALCIOM) : Les signaux échantillonnés

- Les bases, et Shannon...
- Le repliement de spectre qu'est ce que c'est ?
- Sur-échantillonnage et décimation
- La conception de filtres anti-repliement - Exemples
- Temps/fréquence, introduction à la transformée de Fourier

- 12h15-12h30 : questions-réponses

- 12h30-14h00 : (déjeuner)

## Mardi 5 Juin - Après-midi


- 14h-14h30 (ANALOG DEVICES) : Synthèse de l'offre d'AD pour le traitement du signal

- 14h30 – 15h45 (ANALOG DEVICES) :

- Les différents types de convertisseurs A/N (SAR, Sigma-Delta, Flash, Pipeline)
- Les différents types de convertisseurs N/A (R-2R, réseau capacitif, par MLI, etc)
- Composants disponibles : l'état de l'art
- Recommandations pratiques

- 15h45-16h00 (pause)

- 16h00-17h00 (ALCIOM) : Un outil gratuit adapté au traitement du signal : SciLab

- Origine et fonctionnalités
  - La syntaxe des principales commandes : Exercices sur les PCs des participants
  - Les bibliothèques dédiées au traitement du signal
  - Exemples de transformée de Fourier
- 

## Mercredi 6 Juin - Matinée

- 9h00-9h15 : Accueil et café

- 9h15-10h15 (ALCIOM) : Le filtrage numérique

- De la FFT aux filtres FIR
- Exemple de design sur microcontrôleur
- Pourquoi un traitement multirate ?
- Le filtrage rapide : les filtres CIC

- 10h15-10h30 : (pause)

- 10h30-11h00 (TEXAS INSTRUMENTS) : Synthèse de l'offre analogique de TI pour les applications de traitement du signal

- 11h00-12h15 (TEXAS INSTRUMENTS) : Les Processeurs Embarqués et le traitement de signal

- Critères de choix- les grandes familles : simple cœur, multi-cœur, multi-cœur hybride, coprocesseurs
- Bibliothèques de fonctions et systèmes d'exploitation temps réel
- Kit d'évaluations et outils de développement
- Exemple de mise en œuvre

- 12h15-12h30 : Questions-réponses

- 12h30-14h00 : (déjeuner)

## Mercredi 6 Juin - Après-midi

- 14h00-14h45 (ALCIOM) : Exemples d'autres algorithmes fréquemment utiles

- La génération de signal : introduction aux techniques DDS/NCO
- La détection synchrone
- La démodulation et les SDR

- 14h45-15h15 (NATIONAL INSTRUMENTS) : Synthèse de l'offre NI pour le traitement du signal

- 15h15-15h30 (pause)

- 15h30-16h45 (NATIONAL INSTRUMENTS) :

- Une autre approche du traitement du signal avec Labview
- Modèle, fonctionnalités et bibliothèques disponibles
- Exemple et démonstration de mise en œuvre
- Labview pour les applications temps réel : du PC embarqué aux DSP et FPGA

- 16h45-17h (ALCIOM) : Clôture

- Les grandes tendances
- Quelques recommandations méthodologiques
- Les grandes erreurs à éviter
- Les grandes réussites

- 17h00-17h30 :

- Questions-réponses et clôture

Inscription sur [www.captronic.fr](http://www.captronic.fr)

