

# Systèmes électroniques non linéaires

**Responsable :** Hélène LEYMARIE (leymarie@cict.fr, 05 61 55 86 89)

## **Objectifs**

---

Ce cours a pour but de maîtriser les capteurs actifs et passifs avec les conditionneurs associés en les mettant en œuvre dans des systèmes non linéaires (PLL, CAN, CNA, applications non linéaires de l'amplificateur opérationnel,...).

## **Contenu** (C : 26h - TD : 18h – TP : 16h)

---

### **Cours et travaux dirigés :**

- Applications non linéaires de l'Amplificateur opérationnel : Redressement sans seuil, Détecteur de crête, Circuits limiteurs, Echantillonneur-bloqueur, Amplificateur logarithmique, Comparateurs, Bascules de Schmitt, Multivibrateurs.
- Différents montages de conversion analogique-numérique et numérique-analogique : principes, convertisseurs simple et double rampe, réseau en échelle, convertisseurs parallèles, convertisseur Flash.
- La boucle à verrouillage de phase : Principes, éléments constitutifs, stabilité, précision en régime transitoire et permanent, comparateurs de phase à multiplieur, comparateur de phase et de fréquence, oscillateurs commandés en tension, filtre, étude de l'acquisition, plage de capture et de maintien.

### **Travaux pratiques :**

Chaîne d'acquisition et traitement du son (2 séances)  
Conversion tension/fréquence pour capteur de température  
Boucle à verrouillage de phase

## **Pré-requis**

---

Electronique linéaire : Diode, Transistor bipolaire, Transistor à effet de Champ, Amplificateur opérationnel idéal

## **Bibliographie**

---

Microelectronique. Millman Mc Graw Hill  
Boucle à verrouillage de phase : M. Girard Ediscience  
Systèmes à verrouillage de phase J. Encinas Masson