

Chaîne de mesure et capteurs

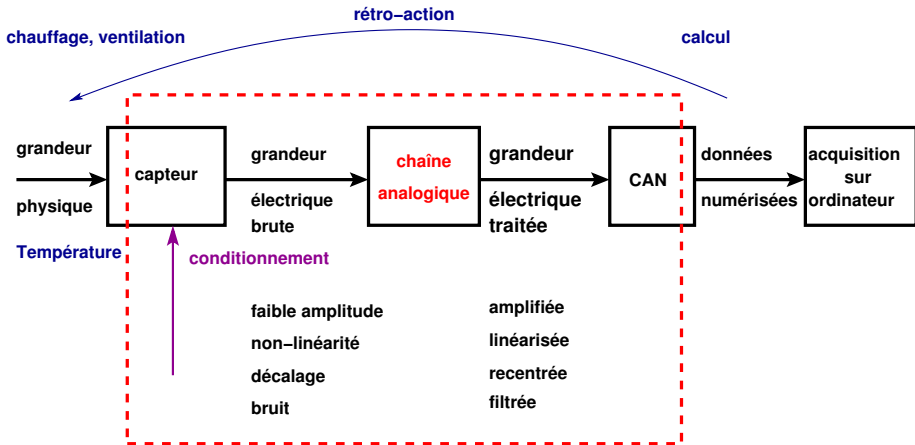
- Systèmes de mesure et de contrôle omniprésents dans la vie courante : transports (automobile), surveillance de l'environnement, médecine...
 - Expérimentation dans la recherche en physique, chimie, biologie, ...
- ⇒ **Capteur** pour transformer la mesure en signal électrique
- ⇒ **Chaîne de mesure** pour extraire et mettre en forme le signal

Contenu de l'UE

- **Physique du capteur et modélisation électrique**
- **Électronique analogique pour des **physiciens****

- **Entraînement à la **démarche expérimentale****
⇒ manipulation des ordres de grandeur
- **Peu de prérequis : calculs scalaires**
(mathématiques élémentaires : complexes, développements limités, ...)

LP398 : Mesure de la température d'un processeur



Critères de choix du capteur : sensibilité, linéarité, constante de temps

- **Circuits linéaires, sources (U et I), représentation des dipôles**
- **Quadripôles : impédances d'entrée, de sortie, fonction de transfert**
- **Applications de l'amplificateur opérationnel : amplification, filtrage, conversion $I \leftrightarrow V$ et fonctions non-linéaires**
- **Capteurs actifs et passifs : caractéristiques électriques, conditionnement, ...**
- **Capteurs résistifs (thermistances, jauges de contraintes, ...) et ponts**
- **Diodes et applications : redressement, écrêtage**
- **Composants optoélectroniques et capteurs optiques : photorésistances, photodiodes et photopiles**
- **Exemples de chaînes de mesure analogique : mesure de température, de flux optique, de contrainte...**

Enseignement intégré (le mardi) *planning organisé en fonction des travaux pratiques*

- 18 h Cours : $9 \times 2h$ + photocopié
- 18 h de Travaux Encadrés = 9 TE de 2h
- 4 Travaux pratiques de 4h sur poste individuel
+ 1 contrôle de TP de 2h

Travaux pratiques

- Découverte du laboratoire, capteurs résistifs, filtrage passif
- Quelques fonctions de l'amplificateur opérationnel
- Mesure de température (thermistance) et régulation (ventilateur)
- Mesure d'opacité (LED modulée et photodiode)

Responsable de l'UE LP398 :

Jacques LEFRÈRE

LATMOS

Couloir 45–46, 3^e étage, pièce 321

jacques.lefrere@upmc.fr

01 44 27 72 71

- Asch, Georges. *Les capteurs en instrumentation industrielle*. 852 pages, Dunod, 6^e édition, 2006.
- Baudoin, Fabrice et Lavabre, Michel. *Capteurs : principes et utilisations*. 457 pages, Casteilla, 2007.
- Dassonville, Pascal. *Les capteurs*. 278 pages, Dunod, 2005.
- Fourrier, Michel. *Electronique : DEUG Sciences, S.P.I., IUT, BTS*. 199 pages, Armand Colin, 2000.
- Girard, Michel. *Amplificateurs opérationnels*, tome 1. 198 pages, Ediscience International, 2000a.
- Girard, Michel. *Amplificateurs opérationnels*, tome 2. 369 pages, Ediscience International, 2000b.
- Mayé, Pierre. *Optoélectronique industrielle*. 366 pages, Dunod, 2001.