

Modélisation Signaux et Systèmes

NRJ app



Energie

UE Sciences Fondamentales

EC Modélisation signaux & Systèmes

UE Sciences fondamentales

			CM	TD	TP	Volume horaire	Coeff.	ECTS
Les bases de la MMC	C. Laurent		22	14	0	36	2	10
Les bases de la Thermodynamique	J.C Perrin		22	14	0	36	2	
Outils pour l'electronique	T. Boileau		16	12	8	36	2	
Electricité et magnetisme : Les circuits	F. Meibody		16	12	8	36	2	
Signaux et systèmes : Modélisation	V. Louis-Dorr		19	7	10	36	2	

Energie

UE Sciences Fondamentales

EC Modélisation signaux & Systèmes

UE Sciences fondamentales

			CM	TD	TP	Volume horaire	Coeff.	ECTS
SED	J-F. Petin		7	2	0	9	2	10
Signaux et systèmes : Modélisation	V. Louis-Dorr		12	5	10	29	2	
			19	7	10			

NRJ

Jean François Petin

SED

Système à événement
discret

Cours: Modélisation, Signaux et Systèmes

Objectif : Analyse temporelle et fréquentielle des signaux, introduction systèmes linéaires et invariants par translation et introduction des fonctions de base du traitement du signal

12 Heures de CM ,

5 heures tutorats (signaux , filtrage, modulation et bruit),

3 TP (identification (3H) , synthèse des filtres (3H) , détection synchrone (4H))

Évaluation théorique : 1 test, 1 contrôle, 1 examen

Évaluation pratique : Evaluation en séance de chaque TP en présentiel sinon compte rendu

Programme de Tutorat & TP de MSS

Tutorats

Tutorat 1 Signaux et systèmes linéaires invariants dans le temps

Tutorat 2 Filtrage : gabarit, fonction de transfert, synthèse d'un filtre

Tutorat 3 Chaîne d'instrumentation à détection synchrone

Travaux pratiques

TP1 (3h) – Identification des systèmes

TP2 (3h) - Le filtrage (Outils de simulation Multisim (Spice National Instrument))

TP3 (4h) Le dynamomètre : mise en œuvre de la démodulation cohérente

Première partie : Théorie



Introduction

Fonctionnement du module



Signal



Système



Fourier transformée et série



Densité spectrale



Question / réponse partie 1

Programme de
cours de MSS
Partie 1

TD 1 : 2h

6

Deuxième partie : applicative



Filtrage

En présentiel
et
autonomie



TD 2 : TP 1 & 2



Modulation

En présentiel
et
autonomie



TD 3 : TP 3

Programme de
cours de MSS

Evaluation de MSS

Note théorique finale :NTF

$NTF = \max\left(\left(\frac{1}{3}NTCC + \frac{2}{3}NTfinS\right), NTFinS\right)$ avec $NTCC$ note contrôle continu et $NTFinS$ note de fin de semestre (janvier)

Note Pratique NP

TP1, TP2, TP3: Note d'évaluation en séance de TP,
TP1 Séance + Bode, TP2 Séance, TP3 Séance
 NP = moyenne (TP1 , TP2 , TP3):

Note finale de l'UC : NUC

$$NUC = \frac{2}{3}NTF + \frac{1}{3}NP$$

Rattrapage : La note de rattrapage remplace la note théorique NTF

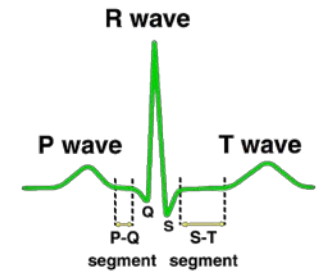
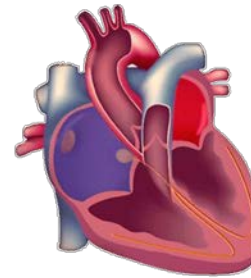
Les TPs ne peuvent pas être rattrapés ie la note NP reste celle obtenue au cours du semestre

Les Signaux

Le **traitement du signal** est la discipline qui développe et étudie

- les méthodes de traitement (filtrage, amplification, détection & segmentation d'événement ...),
- extraction de l'information & interprétation des signaux
- d'analyse de données , intelligence artificielle ...

Pour analyser des signaux il est nécessaire de connaître comment ils ont été générés



Les signaux à traiter peuvent provenir de sources très diverses, signaux électriques ou devenus électriques à l'aide de **capteurs et transducteurs** (microphones, capteurs thermiques, optiques, de pression, de position, de vitesse, d'accélération et en général de toutes les grandeurs physiques et chimiques).

Signaux & systèmes

exemple 1 : la téléphonie

Signal généré par le téléphone émetteur

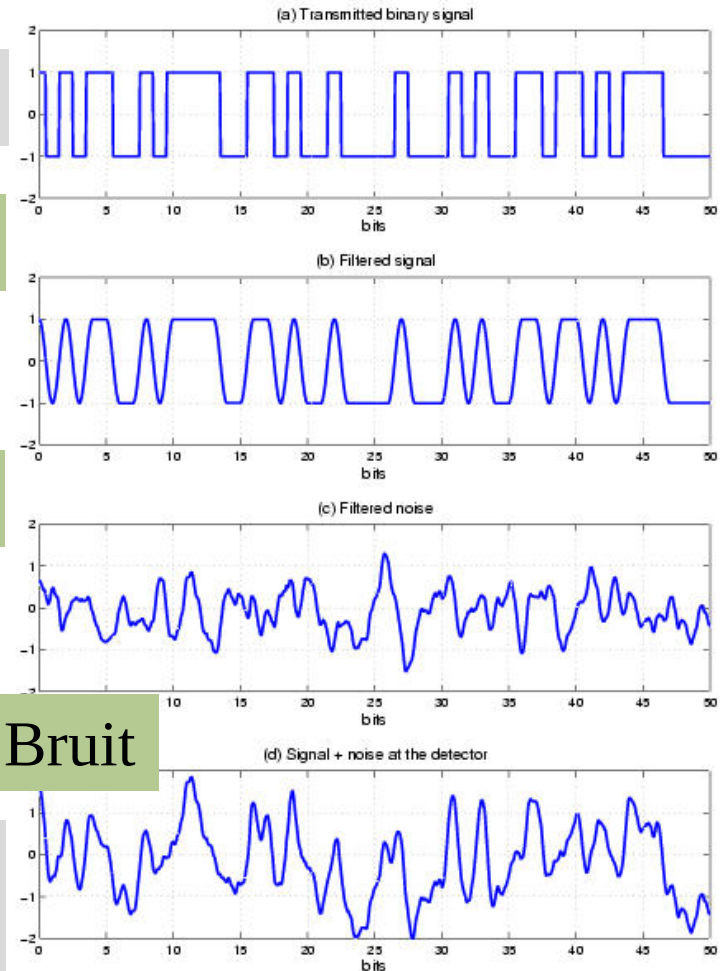


Filtrage

+ Bruit

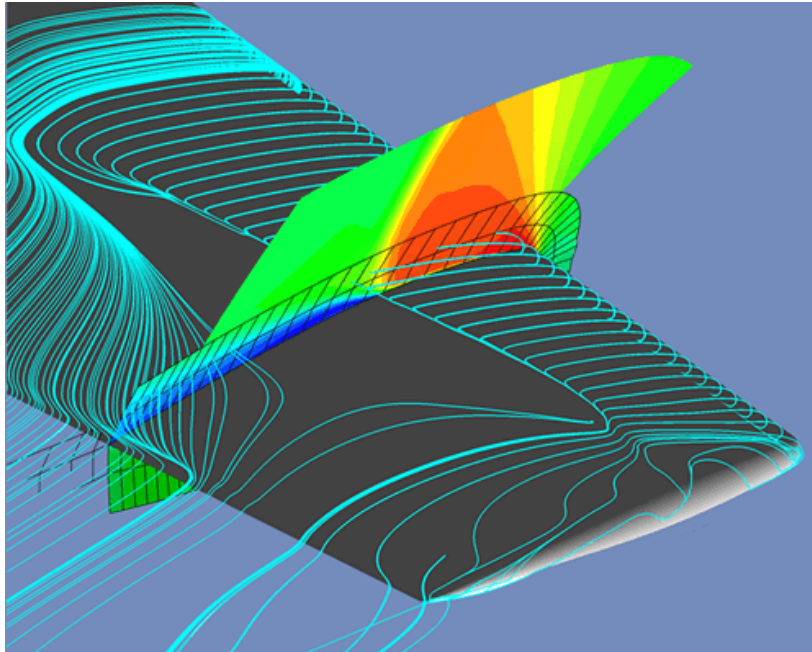
Signal + Bruit

Signal reçu sur l'antenne de réception du téléphone récepteur



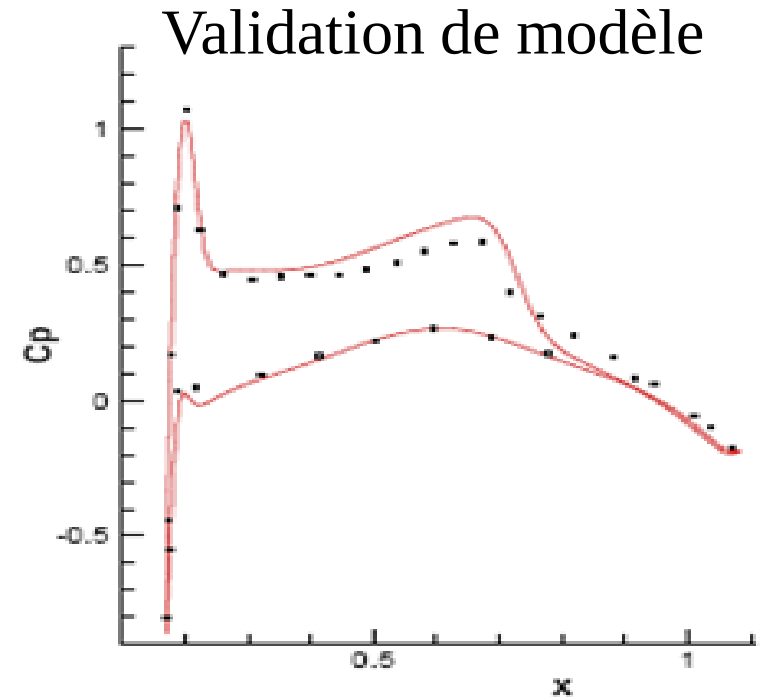
Signaux & modélisation

Exemple 2 validation d'un modèle d'écoulement grâce aux mesures réelles



Simulation d'écoulement autour de
l'aile d'un A380*

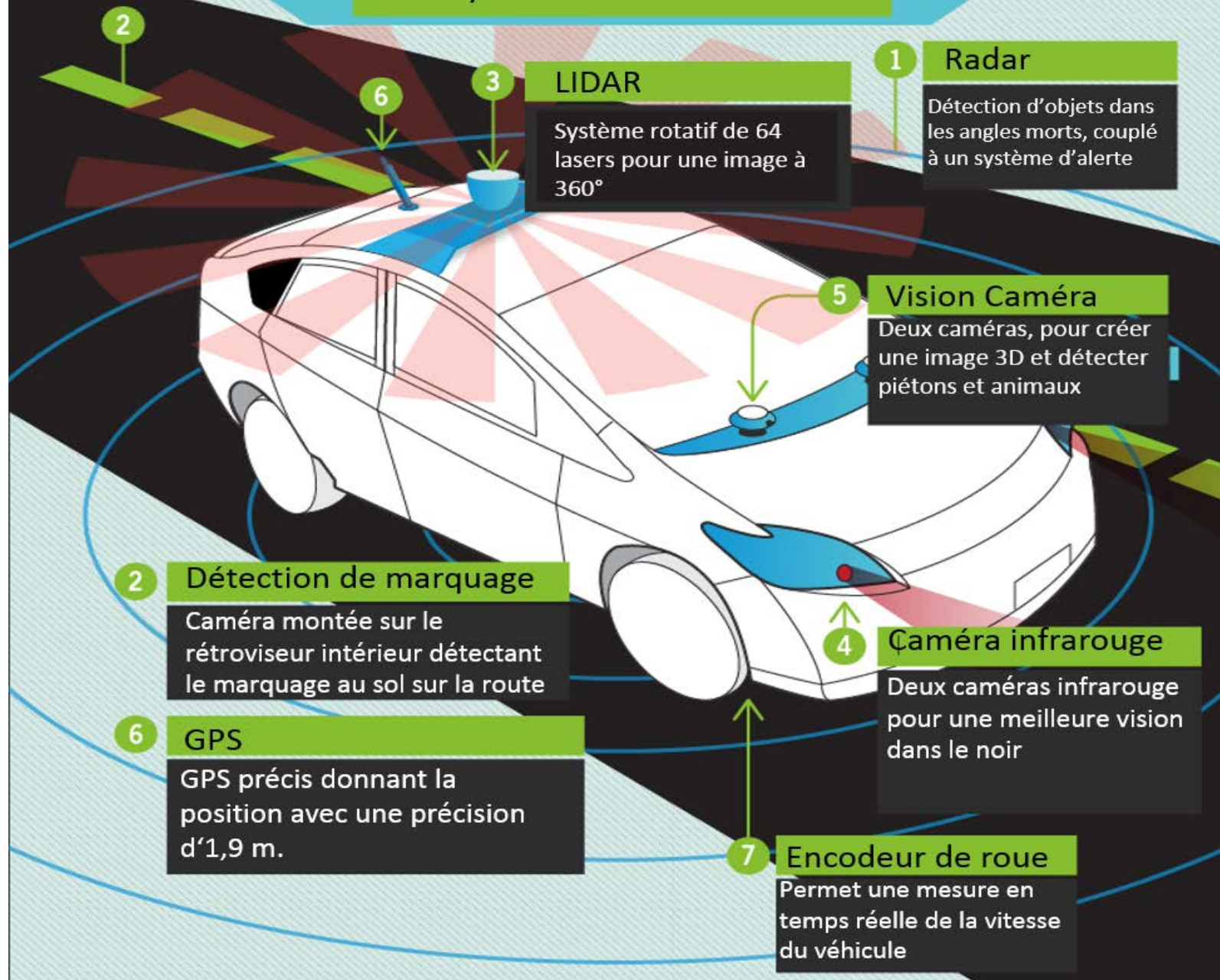
<http://www.onera.fr/fr/imagetdumois/aile-onera-m6-star-cfd>



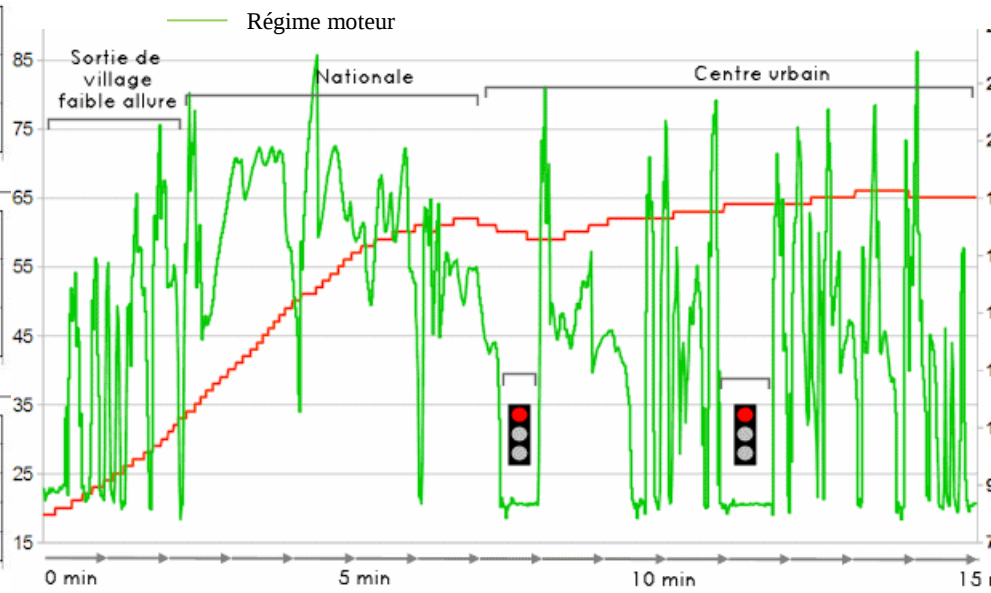
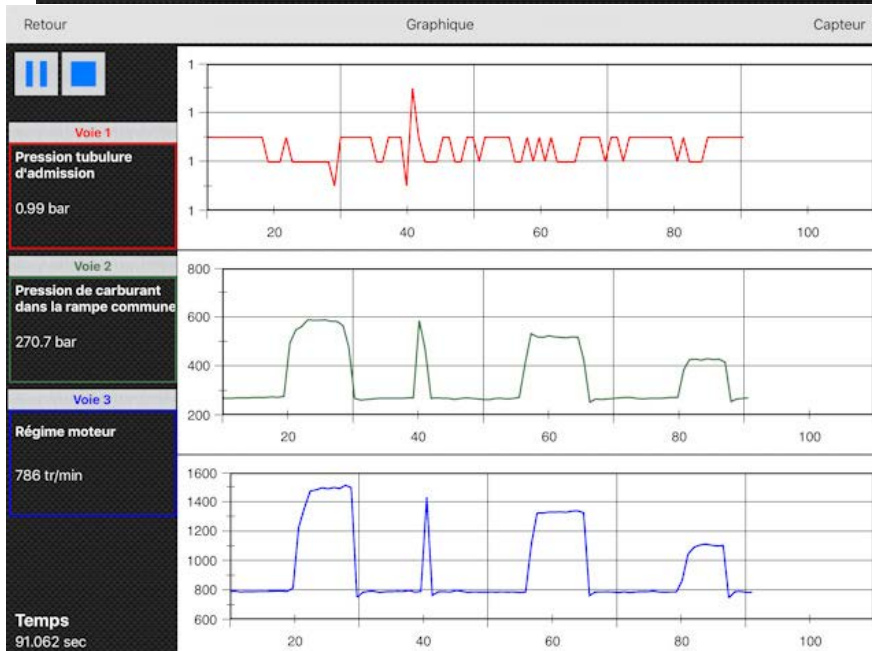
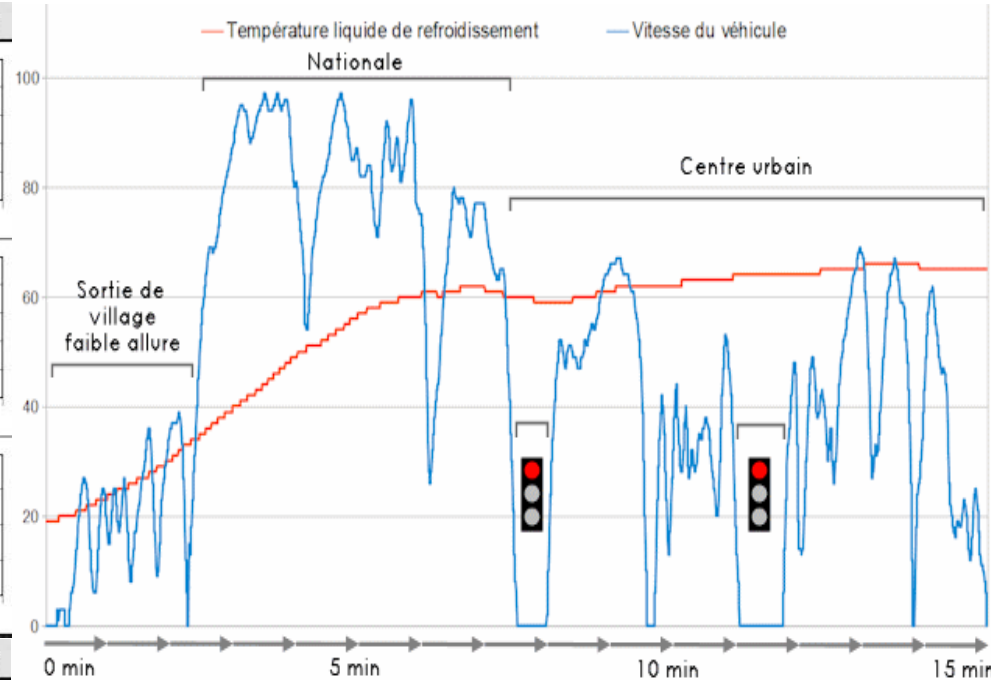
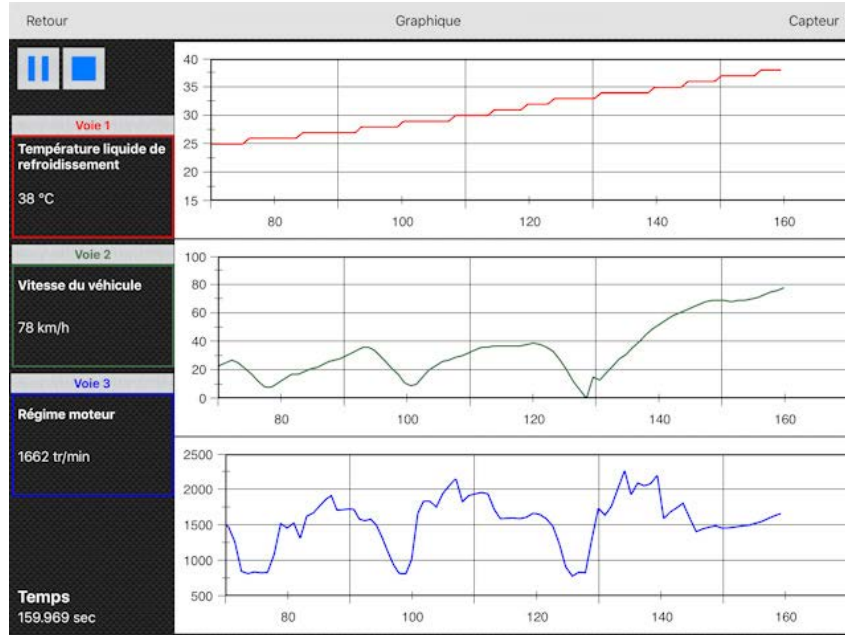
Exemple de comparaison modèle (rouge) –expérience (points) .

Répartition du Coefficient de pression sur le contour d'un plan de coupe de l'aile M6 en fonction de l'abscisse à l'intrados et à l'extrados

Systèmes de détection



Régime moteur Véhicule Automobile



Comment
traiter
l'information?

Le traitement de l'information ne peut se faire qu'en réponse à une question, un objectif d'étude, d'analyse, d'aide à la décision vis-à-vis du système étudié

Il est donc impératif de connaître le contexte, le système pour analyser les signaux générés par les capteurs