

Energie

UE Sciences de l'information S5

Resp. Valérie Louis Dorr

		CM	MC	Tut	TP	Total H	Coeff	ECTS
Modélisation , signaux et Systèmes	V. Louis Dorr	9	1	3	10	23	1,8	5
Modélisation des SED	J.F. Petin	4	0	3	0	7	0,7	
Informatique: Archi, Système, et programmation	J. P. Mangeot	10	0	5	15	30	2,5	

ISN

UE Signaux, Systèmes et circuits électriques

Resp. V. Louis-Dorr

		CM	MC	Tut	TP	Total H	Coeff	ECTS
Modélisation , signaux et Systèmes	V. Louis Dorr	9	1	3	10	23	1,8	5
Circuits Electriques et Applications	T. Boileau	24	0	8	8	40	3,2	

NRJ

SED

Jean François Petin
Informatique: Archi,
Système, et
programmation

ISN

Circuits Electriques et
Applications
Thierry Boileau

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

1 moyenne classe d'1H,

9 Heures de CM ,

3 tutorats d'1 H (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

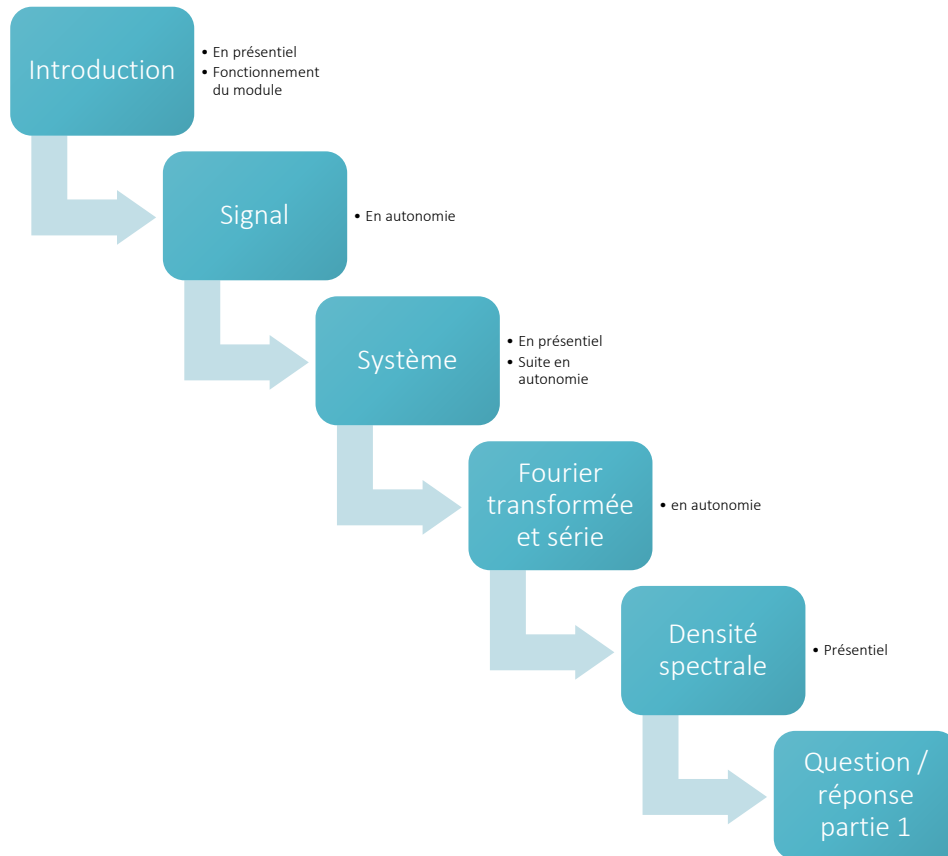
Tutorat 3 Chaîne d'instrumentation à détection synchrone

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



Programme de cours de MSS Partie 1

Tutorat 1

Filtrage

- En présentiel et autonomie

Tutorat 2 : TP 1 & 2

Programme de
cours de MSS

Modulation

- En présentiel et autonomie

Tutorat 3 : TP 3

Evaluation de MSS

Note théorique finale :NTF

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

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*

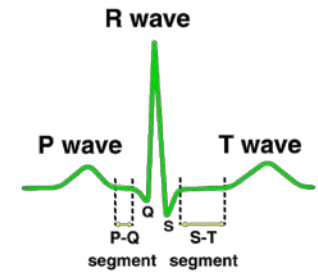
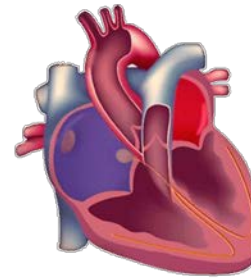
Les TPs ne peuvent pas être rattrapés ie la note *NP* reste celle obtenue au cours du semestre

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

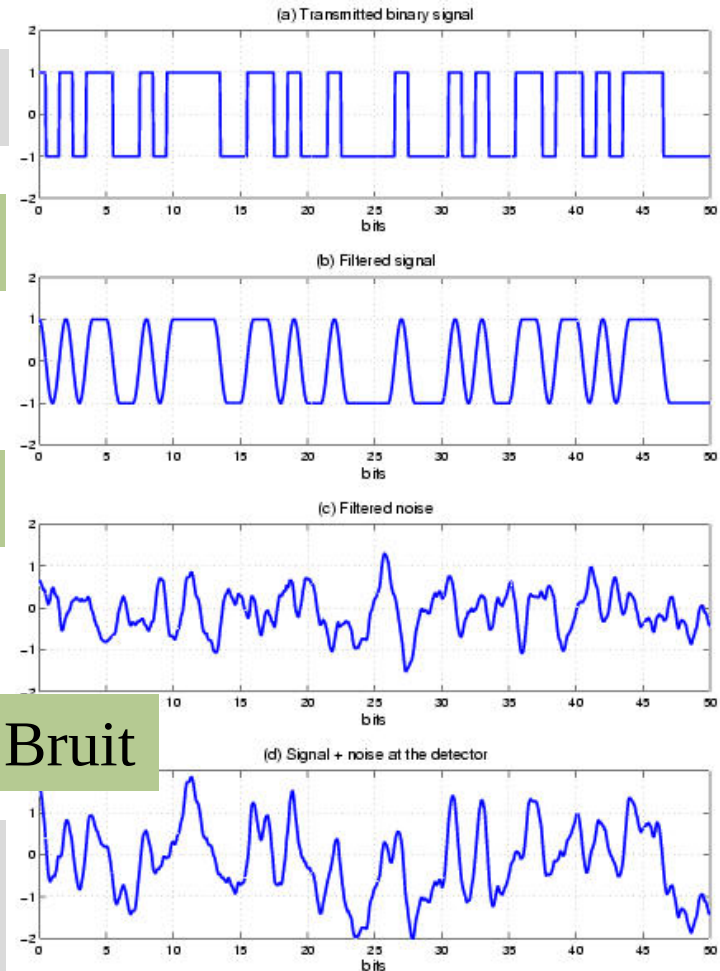


Filtrage

+ Bruit

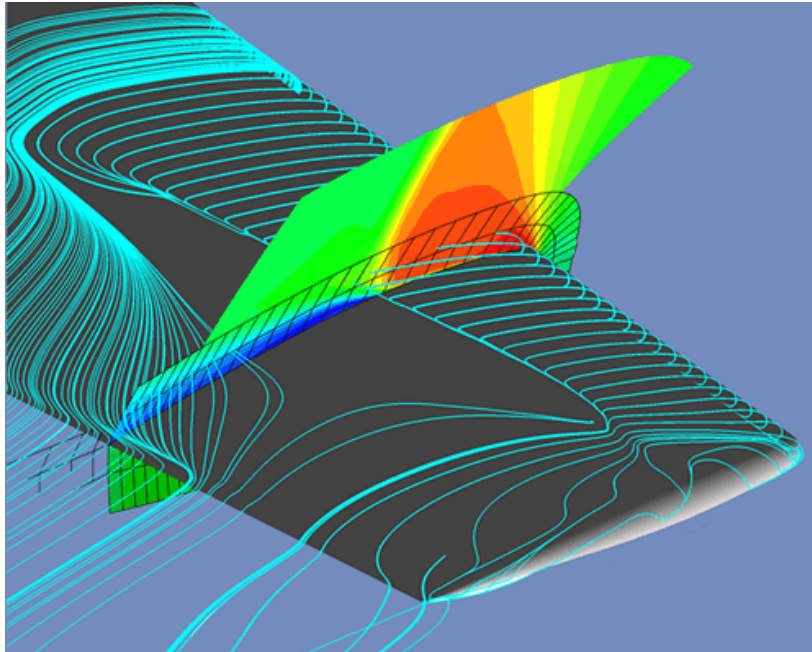
Signal + Bruit

Signal reçu sur l'antenne de réception du téléphone récepteur



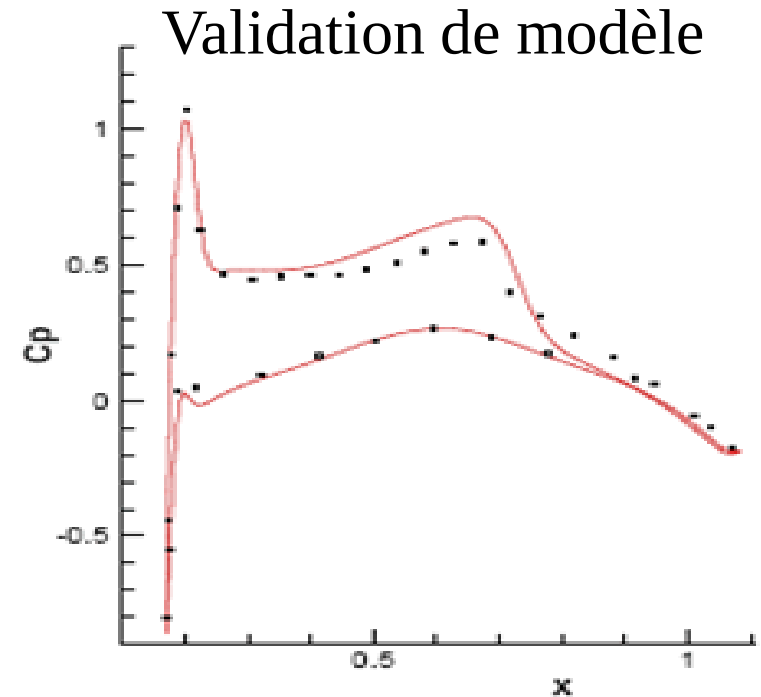
Signaux & modélisation

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



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

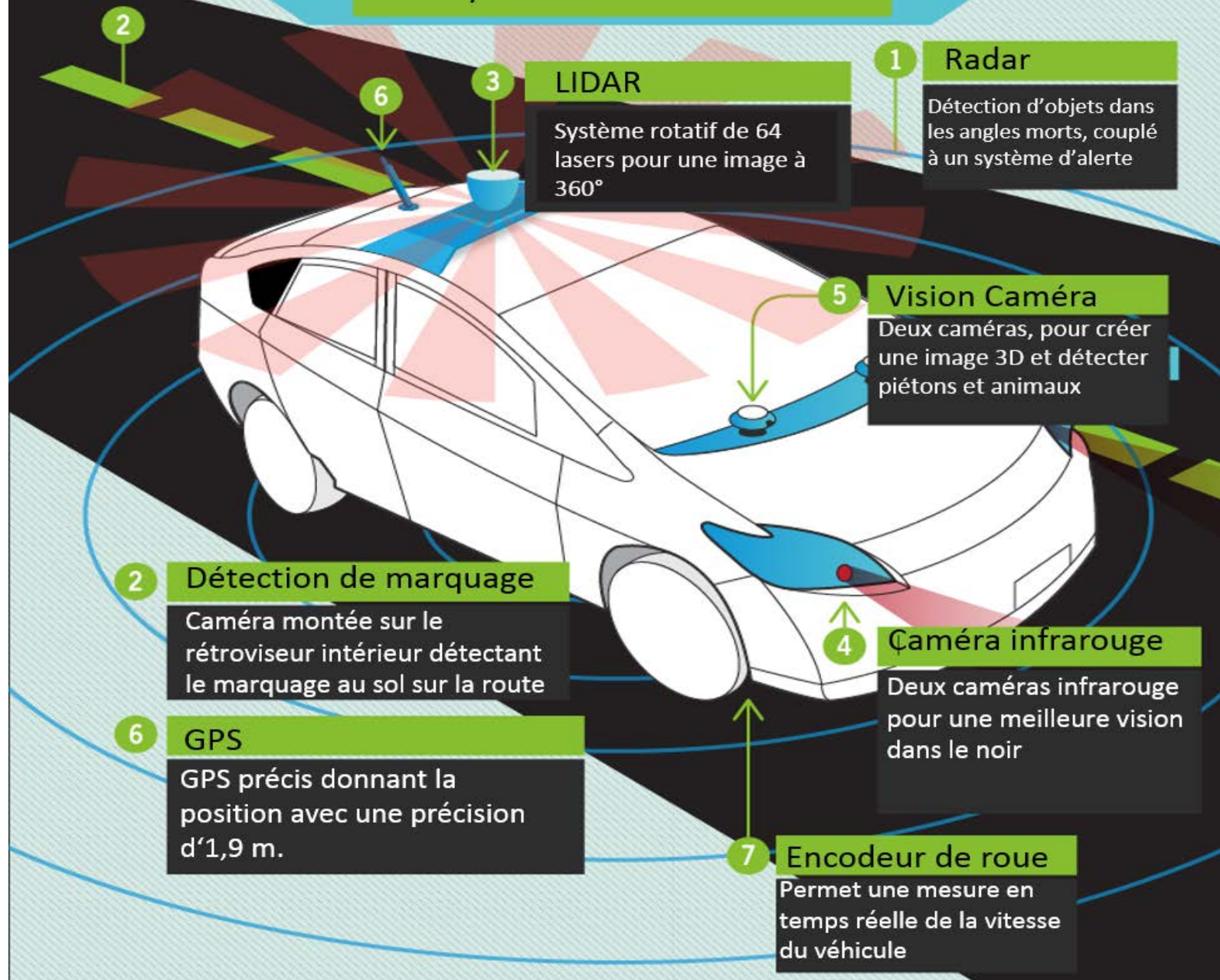
<http://www.onera.fr/fr/imagetdumois/aile-onera-m6-star-cfd>



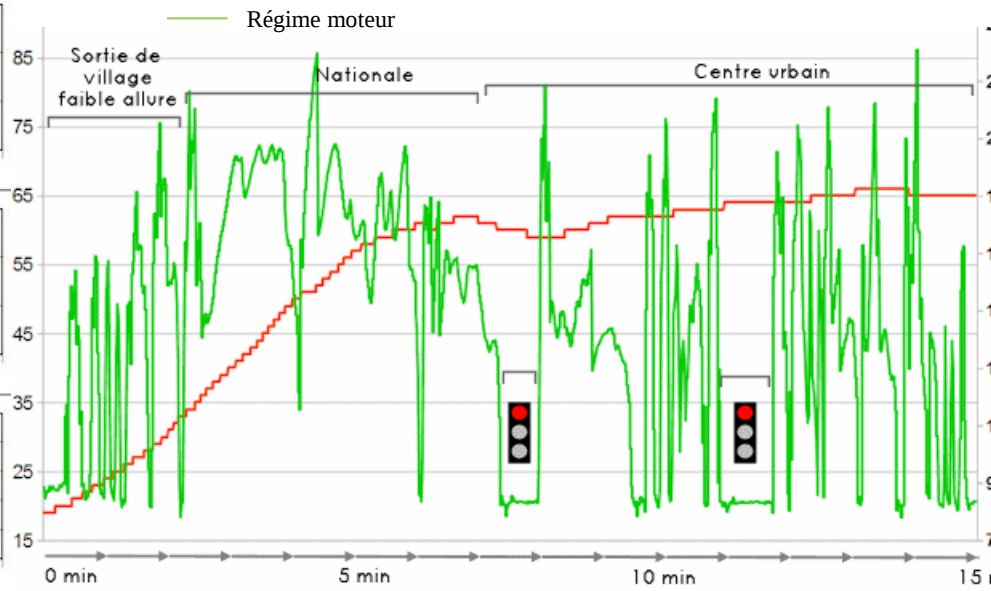
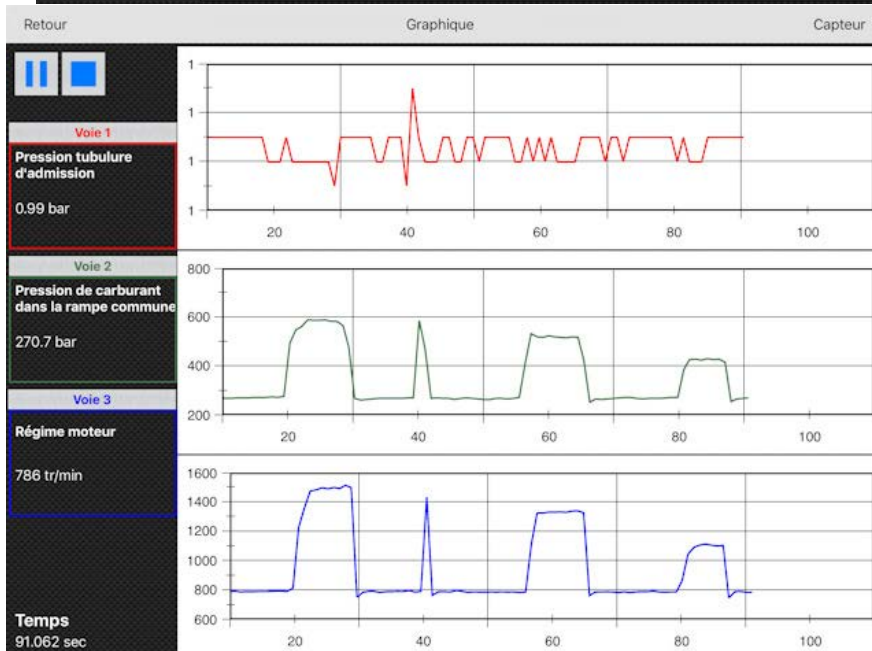
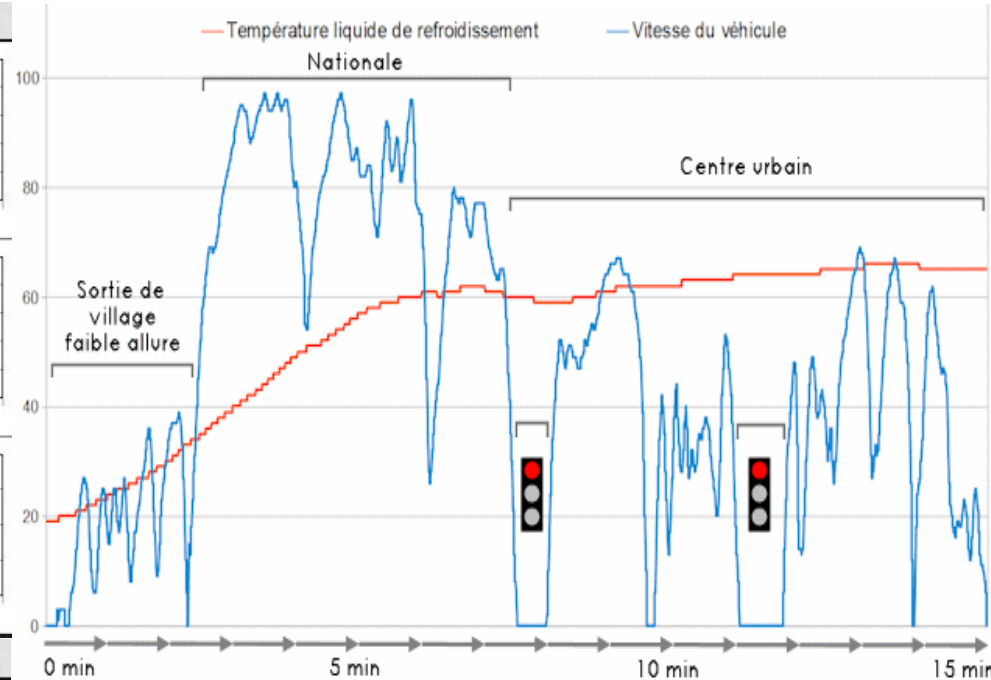
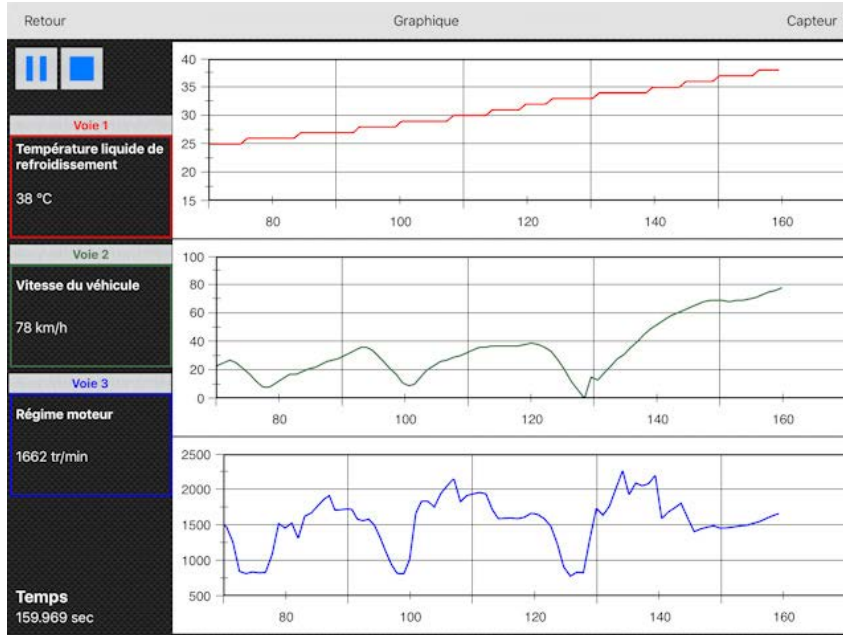
Exemple de comparaison modèle (rouge) –expérience (points) .

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