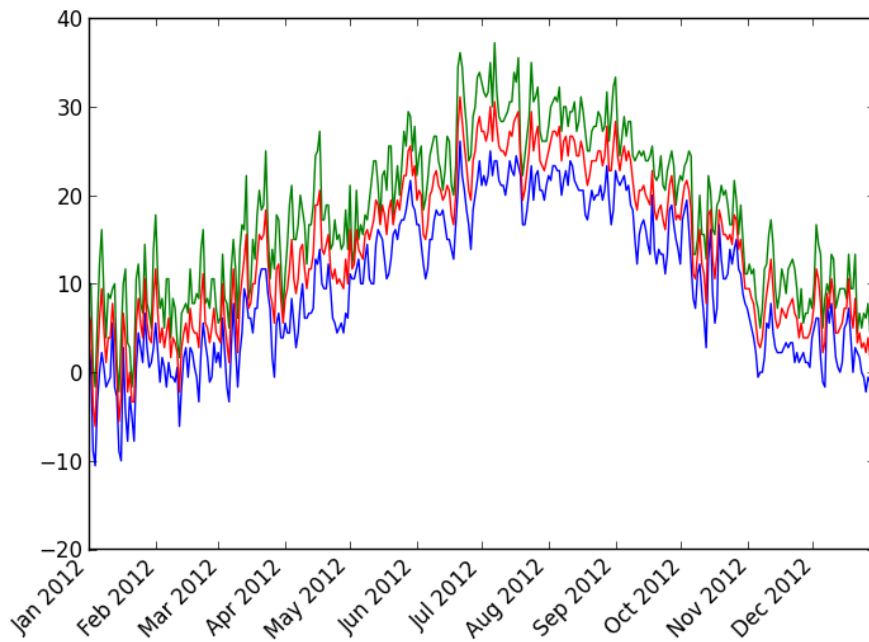


# COURS S2

## INTRODUCTION À LA NOTION DE SIGNAL



David Malka

MPSI – 2015-2016 – Lycée Saint-Exupéry

<http://www.mpsi-lycee-saint-exupery.fr>



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Qu'est-ce qu'un signal ?</b>	<b>1</b>
1.1	Exemples et natures de signaux . . . . .	1
1.2	Qu'est-ce qu'un signal ? . . . . .	1
1.3	Signal utile & bruit . . . . .	1
1.4	Transduction d'un signal . . . . .	1
1.5	Signal analogique & signal numérique . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Caractéristiques d'un signal</b>	<b>1</b>
2.1	Valeur moyenne . . . . .	1
2.2	Valeur efficace . . . . .	1
2.3	Cas des signaux périodiques . . . . .	1
2.4	Cas des signaux sinusoïdaux . . . . .	1
<b>3</b>	<b>Spectre d'un signal</b>	<b>1</b>
3.1	Analyse spectrale d'un signal . . . . .	1
3.2	Fréquences des signaux courants . . . . .	1

## Table des figures

1	Un signal sinusoïdal bruité : superposition du signal utile et du bruit. . . . .	2
(a)	Signal délivré par le capteur. . . . .	2
(b)	Signal utile. . . . .	2
(c)	Bruit : signal parasite. . . . .	2
2	Décomposition en série de Fourier d'un signal triangulaire . . . . .	2
(a)	Signal triangulaire = somme d'harmoniques. . . . .	2
(b)	Les 5 premières harmoniques non nulles du signal triangulaire. . . . .	2
3	Rythme cardiaque . . . . .	2
(a)	Signal électrique cardiaque : ce signal est clairement non harmonique. Il contient donc plusieurs fréquences. . . . .	2
(b)	Analyse spectrale du signal cardiaque : le signal contient les fréquences $1, 15\text{ Hz}, 2, 30\text{ Hz}, 3, 45\text{ Hz}, 4, 60\text{ Hz}$ . . . . .	2

## Capacités exigibles

1. Identifier les grandeurs physiques correspondant à des signaux acoustiques, électriques, électromagnétiques.
2. Caractériser le mouvement en utilisant les notions d'amplitude, de phase, de période, de fréquence, de pulsation.
3. **Réaliser l'analyse spectrale d'un signal ou sa synthèse.**
4. Citer quelques ordres de grandeur de fréquences dans les domaines acoustiques et électromagnétiques.

## **1 Qu'est-ce qu'un signal ?**

- 1.1 Exemples et natures de signaux
- 1.2 Qu'est-ce qu'un signal ?
- 1.3 Signal utile & bruit
- 1.4 Transduction d'un signal
- 1.5 Signal analogique & signal numérique

## **2 Caractéristiques d'un signal**

- 2.1 Valeur moyenne
- 2.2 Valeur efficace
- 2.3 Cas des signaux périodiques
- 2.4 Cas des signaux sinusoïdaux

## **3 Spectre d'un signal**

- 3.1 Analyse spectrale d'un signal
- 3.2 Fréquences des signaux courants

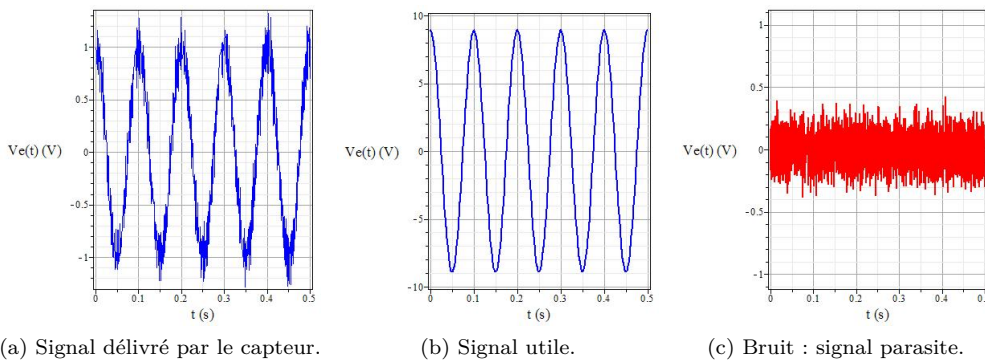


FIGURE 1 – Un signal sinusoïdal bruité : superposition du signal utile et du bruit.

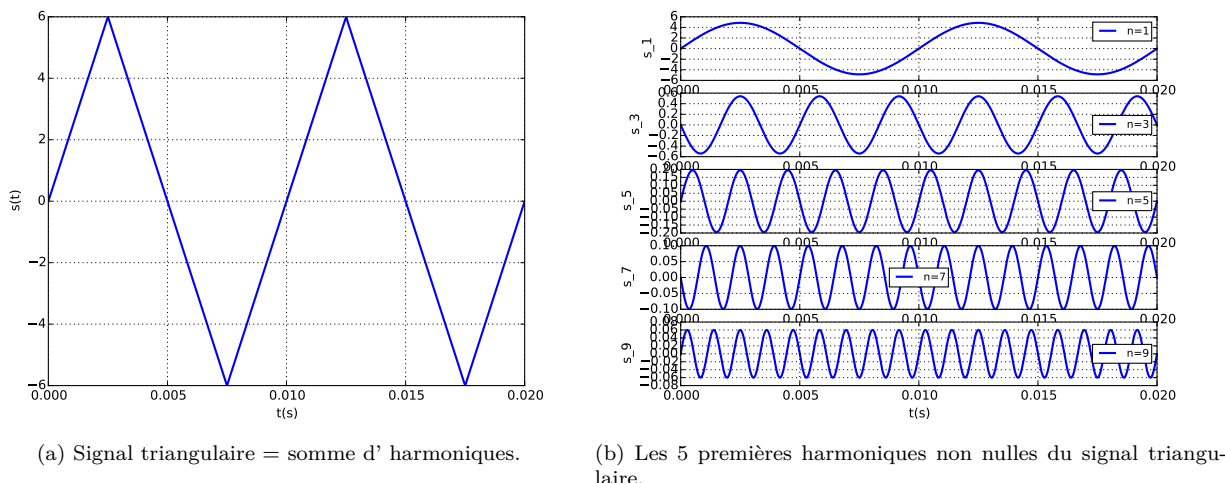


FIGURE 2 – Décomposition en série de Fourier d'un signal triangulaire

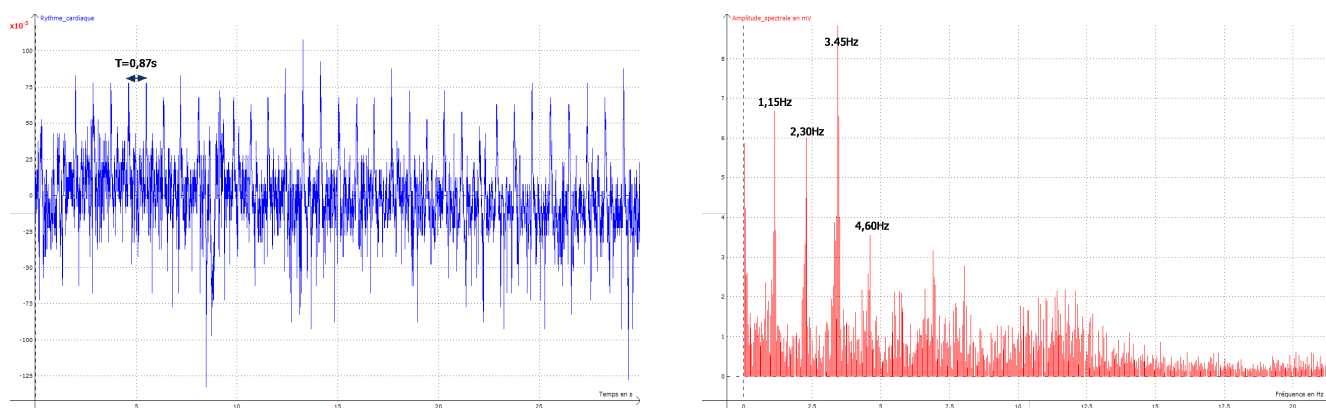


FIGURE 3 – Rythme cardiaque