

Introduction

Arthur Garnier

1 Introduction à l'analyse spectrale

Pression atmosphérique $P_0 \approx 10^5 Pa$

$$P(t) = P_0 + p_a(t)$$

1.1 Sinusoïde

$$c(t) = A \cdot \cos(2\pi ft + \varphi)$$

$$x(t) \rightarrow \boxed{\mathbf{H}} \rightarrow y(t)$$

$$y(t) = H[x(t)]$$

- $H[a(t) + b(t)] = H[a(t)] + H[b(t)]$
- $H[\lambda x(t)] = \lambda H[x(t)]$
- $H[x(t - \tau)] = y(t - \tau)$

1.2 Signal périodique

$$x(t + T) = x(t)$$

Série de fourier : Si un signal est périodique on peut toujours l'écrire sous la forme d'une somme de sinusoïde :

$$x(t) = \sum_{k=0}^{\infty} A_k \cos(2\pi k f_1 t + \varphi_k)$$

$$f_k = k \cdot f_1$$

- f_1 = fréquence fondamentale
- k = ordre de l'harmonique
- $k \cdot f_1$ = fréquence harmonique

$$H[x(t)] = H\left[\sum_{k=0}^{\infty} A_k \cos(2\pi k f_1 t + \varphi_k)\right] = \sum_{k=0}^{\infty} H[A_k \cos(2\pi k f_1 t + \varphi_k)] = \sum_{k=0}^{\infty} A_k H[\cos(2\pi k f_1 t + \varphi_k)]$$

$$y(t) = \sum_{k=0}^{\infty} A_k \cos(2\pi k f_1 t + \varphi_k)$$