

Théorème de Fourier :

Un signal périodique non sinusoïdal de fréquence f_s peut s'écrire

$$s(t) = A_0 + \sum_{n=1}^{\infty} A_n \cos(\omega_n t + \varphi_n) \text{ où } \omega_n = n \omega_s \text{ et } \omega_s = 2\pi f_s$$

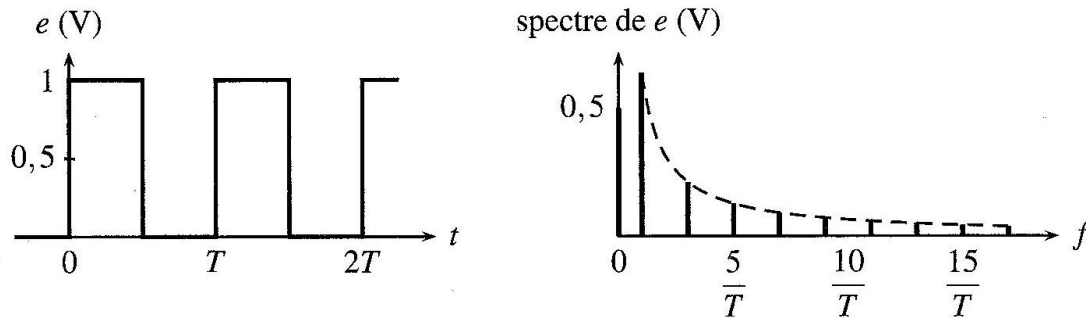
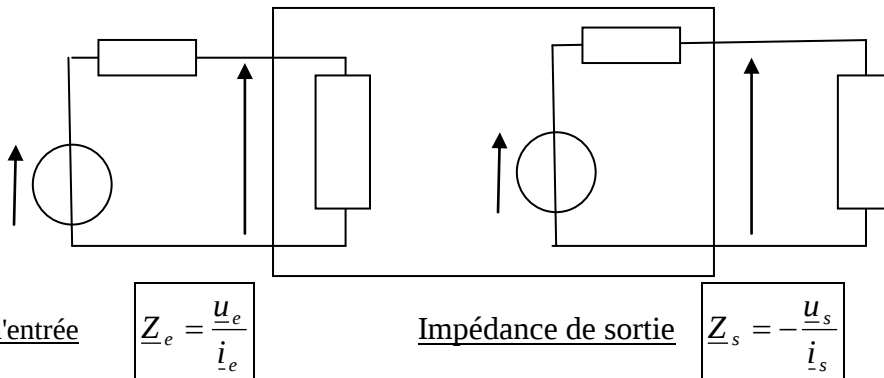
A_n est l'amplitude (constante positive). φ_n est l'avance de phase (constante)

A_0 est la composante continue du signal, ou valeur moyenne ou offset.

A_1 est l'amplitude du signal fondamental de fréquence f_s .

Les A_n sont les amplitudes des harmoniques de fréquence $f_n = n.f_s$ de rang $n \geq 2$.

Analyse spectrale : Opération qui consiste à déterminer la décomposition en signaux sinusoïdaux d'un signal donné.

Exemple : Signal carréSchéma équivalent du quadripôle

Impédance d'entrée

$$\underline{Z}_e = \frac{\underline{u}_e}{\underline{i}_e}$$

Impédance de sortie

$$\underline{Z}_s = -\frac{\underline{u}_s}{\underline{i}_s}$$

Valeur efficace

$$U_{eff} = \sqrt{\langle u^2(t) \rangle} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T u^2(t) dt}$$

En régime sinusoïdal,

$$U_{eff} = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$$

Mise en cascade de deux filtres. Adaptation d'impédance

Pour avoir $\underline{H} = \frac{\underline{s}_2}{\underline{e}_1} = \frac{\underline{s}_2}{\underline{e}_2} \times \frac{\underline{s}_1}{\underline{e}_1} = \underline{H}_2 \times \underline{H}_1$, il faut : $\underline{i}_{s1} = 0$, soit $\underline{Z}_{2e} \gg 1$ et $\underline{e}_2 = \underline{s}_1$ soit $\underline{Z}_{2e} \gg \underline{Z}_{1s}$