

# Energie électrique – Fiche de cours

## 1. Caractéristique des signaux sinusoïdaux

### a. Définition et grandeurs associées

Définition :

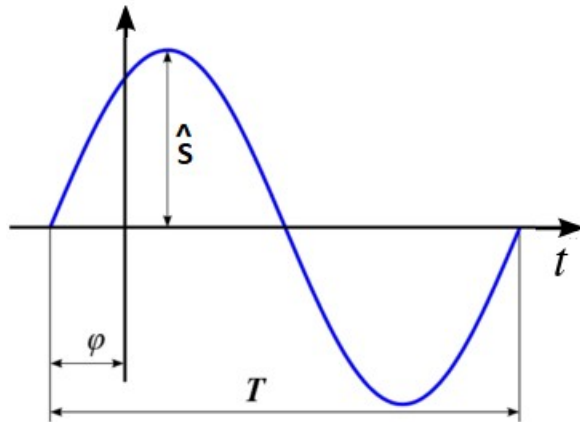
Un signal sinusoïdal peut s'écrire sous la forme :

$$s(t) = \hat{S} \cos(2\pi f t + \phi)$$

$\hat{S}$  amplitude ou valeur crête       $f$  fréquence en Hz

$\phi$  phase à l'origine en radians (rad)

Représentation graphique :

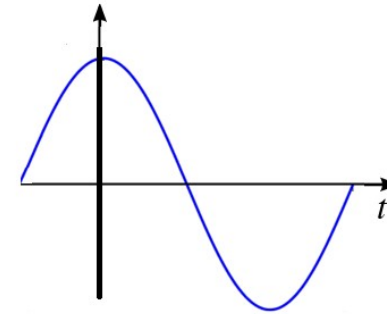


Grandeurs associées :

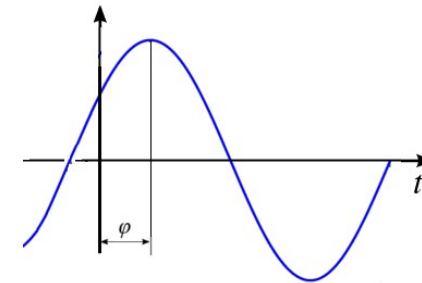
- valeur efficace  $S_{eff} = S = \frac{\hat{S}}{\sqrt{2}}$
- pulsation  $\omega = 2\pi f$  en  $rad \cdot s^{-1}$
- période  $T = \frac{1}{f}$  en s

### b. Phase à l'origine

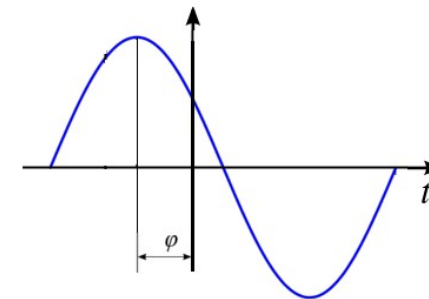
Phase à l'origine nulle :



Phase à l'origine négative :

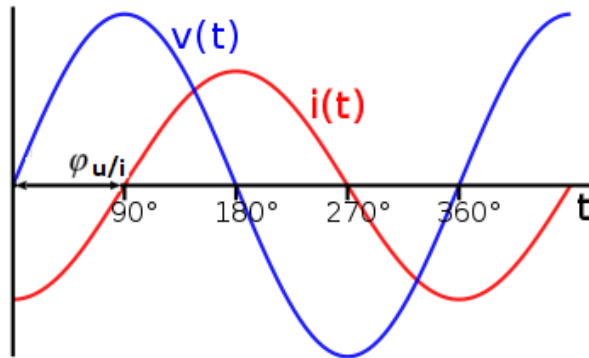


Phase à l'origine positive :



### c. Déphasage entre signaux sinusoïdaux

Selon le type de circuit électrique, il peut exister un déphasage entre la tension électrique et l'intensité électrique



- $\phi_{u/i} > 0$  circuit inductif
- $\phi_{u/i} = 0$  circuit résistif
- $\phi_{u/i} < 0$  circuit capacitif

## 2. Puissance électrique

### a. Puissance instantanée

$$p(t) = u(t) \cdot i(t)$$

### b. Puissance apparente

$$S = U \cdot I = U_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}}$$

### c. Facteur de puissance

$$f_p = \cos \phi_{u/i}$$

### d. Puissance active

$$P = UI \cos \phi = U_{\text{eff}} I_{\text{eff}} \cos(\phi_{u/i})$$