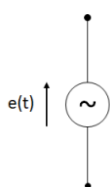


# Le régime harmonique ou sinusoïdal

## Définition

Dans un circuit en régime harmonique ou sinusoïdal, toutes les tensions et tous les courants sont sinusoïdaux, de même fréquence que la source et présentent à priori un déphasage par rapport à celle-ci.

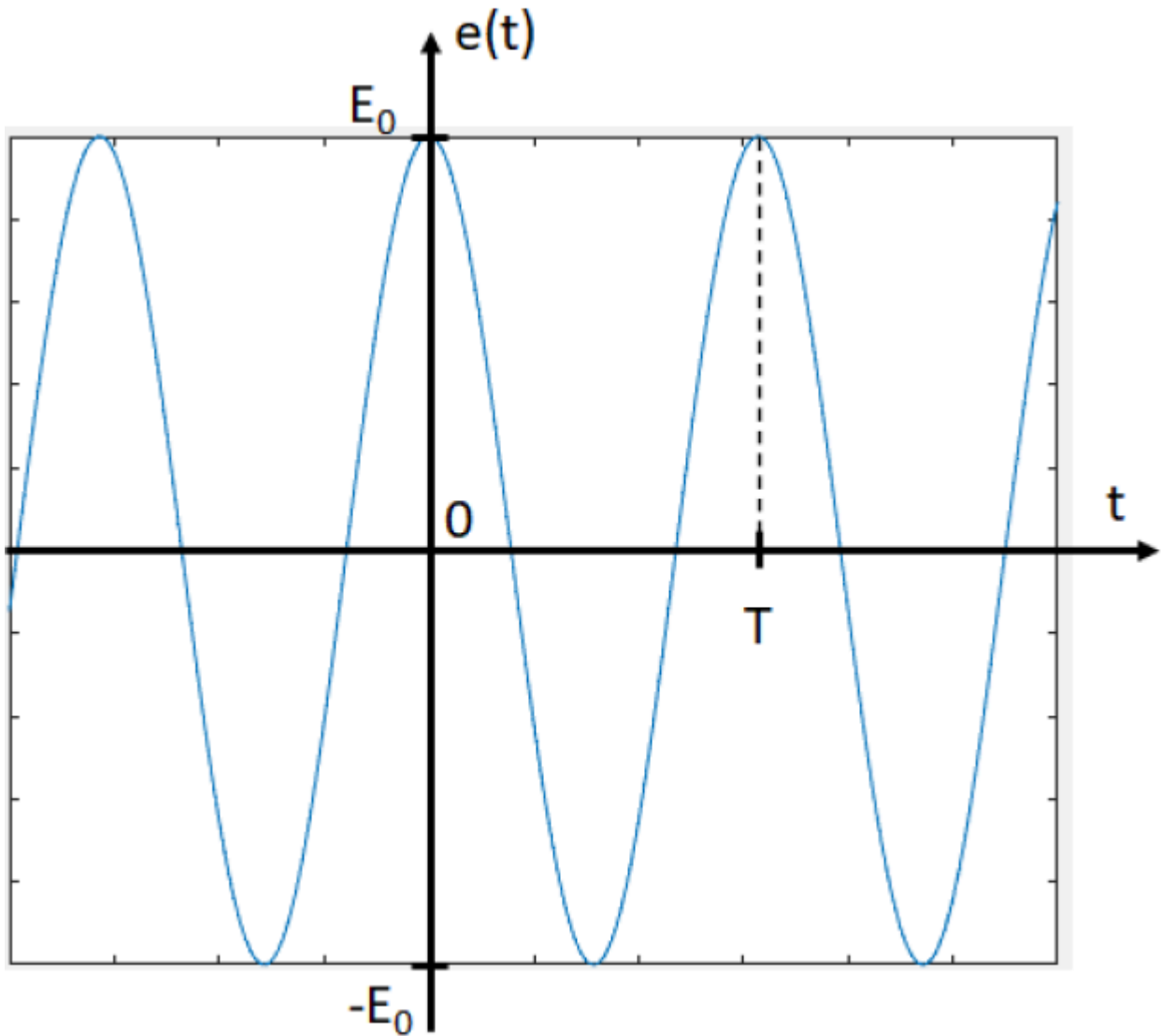
Le régime harmonique fait partie des régimes permanents ou établis car ils ont une puissance moyenne constante.



Pour une source de tension sinusoïdale représentée ci-contre, on considère que : où  $E_0$  représente l'amplitude du signal (en V),  $\omega$  est la pulsation (en rad/s).

On définit les paramètres suivants :

- la fréquence du signal (en Hz) :  $f = \frac{\omega}{2\pi}$
- la période du signal (s) :  $T = \frac{1}{f} = \frac{2\pi}{\omega}$



### Fondamental

Dans un circuit linéaire fonctionnant en régime harmonique, tous les courants et toutes les tensions sont sinusoïdaux avec les caractéristiques suivantes :

- ils ont tous la même fréquence que la source (même pulsation, même période),
- leur amplitude dépend du circuit,
- leur déphasage est à priori non nul et dépend du circuit.

A titre d'exemple, dans un circuit alimenté par la source de tension  $e(t)$  précédemment décrite :

- le courant  $i(t)$  qui circule dans l'une des branches du circuit s'écrit : 
$$i(t) = I_0 \cos(\omega t + \varphi_1)$$
 où  $\varphi_1$  est le déphasage de  $i(t)$  par rapport à  $e(t)$
- la tension aux bornes d'un composant du circuit s'écrit : 
$$u(t) = U_0 \cos(\omega t + \varphi_2)$$
 où  $\varphi_2$  est le déphasage de  $u(t)$  par rapport à  $e(t)$

### Définition

Lorsque le déphasage est **négatif**, on dit que le signal est en **retard de phase**.

Chargement de [MathJax]/jax/output/PreviewHTML/config.js

Lorsque le déphasage est **positif**, on dit que le signal est en **avance de phase**.

Lorsque deux signaux ont un **déphasage de  $90^\circ$**  (soit  $\pi/2$  rad), on dit que les signaux sont en **quadrature de phase**.

Lorsque deux signaux ont un **déphasage de  $180^\circ$**  (soit  $\pi$  rad), on dit que les signaux sont en **opposition de phase**.

Stéphanie Parola - HILISIT - Université Montpellier 