

# JE DÉCOUVRE

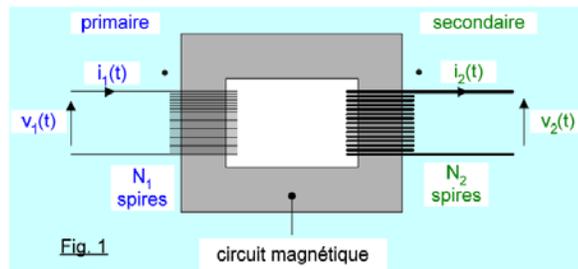
## Activité 1 Du transformateur monophasé à l'expression de la tension sinusoïdale

**Objectif :** exprimer les tensions au primaire et au secondaire d'un transformateur monophasé

**THÈME** Évolution des sciences et techniques

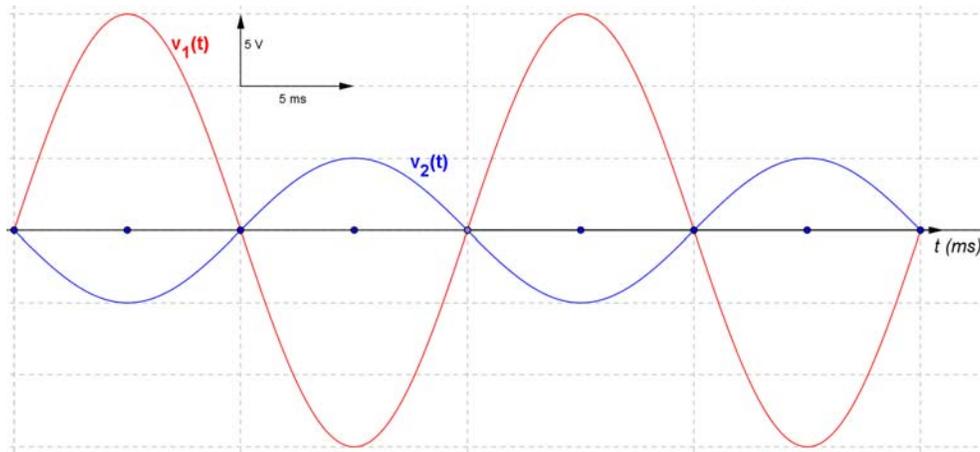
**Groupement** A

Un transformateur monophasé est constitué de deux bobines en fil de cuivre, l'une dite "primaire" comportant  $N_1$  spires, l'autre dite "secondaire" comportant  $N_2$  spires. Ces bobines sont enroulées sur un circuit magnétique (figure ci-contre).



On applique aux bornes de l'enroulement primaire une tension  $v_1$ . Une tension  $v_2$  apparaît aux bornes de l'enroulement secondaire.

On visualise sur un oscilloscope à deux voies les tensions  $v_1$  et  $v_2$  en fonction du temps.



1. Préciser le nom des courbes visualisées.
2. Pour chacune des tensions  $v_1$  et  $v_2$ , déterminer :
  - les valeurs maximales  $V_{1\max}$  et  $V_{2\max}$  ;
  - les valeurs, en s, des périodes  $T_1$  et  $T_2$ . En déduire les fréquences  $f_1$  et  $f_2$  correspondantes (rappel :  $f = \frac{1}{T}$ , en Hz) ;
  - la valeur exacte des pulsations  $\omega$  correspondantes (rappel :  $\omega = \frac{2\pi}{T}$ , en rad/s).
3. L'expression générale d'une tension alternative sinusoïdale  $v$  est :
 
$$v(t) = V_{\max} \sin(\omega t + \varphi), \text{ où } \varphi \text{ représente le déphasage.}$$

Écrire les expressions, en fonction de  $t$ , de  $v_1$  et  $v_2$  sachant que :

  - à l'instant initial ( $t = 0$ ), la tension  $v_1(t)$  est nulle ;
  - les tensions  $v_1$  et  $v_2$  sont déphasées de  $\pi$  rad.