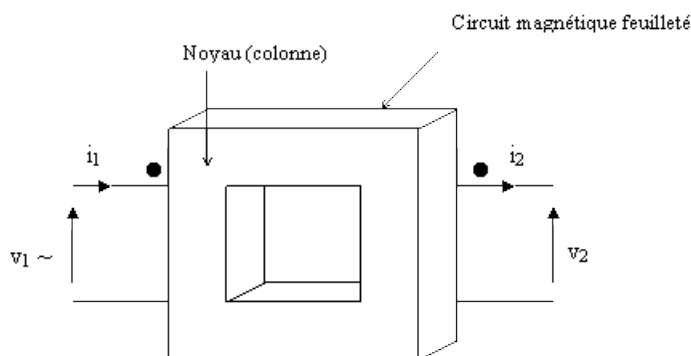


# COURS D'UN TRANSFORMATEUR MONOPHASE



## I. Constitution

Principe:



En réalité, les enroulements primaires et secondaires sont concentriques pour diminuer le flux de fuite.

### **Convention des bornes homologues:**

Le sens d'enroulement des bobinages du primaire et du secondaire est identique vu des bornes homologues (I).

### **Conséquence :**

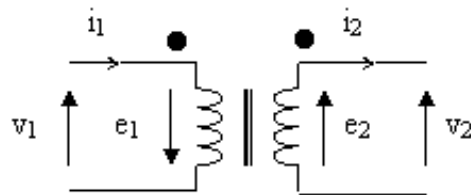
- des tensions pointant vers des bornes homologues sont de même signe (donc en phase en régime sinusoïdal) à  $v_1$  et  $v_2$  sont en phase sur l'exemple ci-dessus.

- un courant entrant par une borne homologue contribue à des ampères-tours de signe pris conventionnellement positif (et donc négatif pour un courant sortant) à  $\varepsilon = N_1 i_1 - N_2 i_2$  pour le circuit magnétique ci-dessus.

## II. Modèle du transformateur parfait

On néglige:

- les résistances des enroulements
- les inductances de fuite
- la réluctance du circuit magnétique



Les courants  $i_1$  et  $i_2$  sont à l'origine d'un champ magnétique variable qui induit aux bornes du primaire et du secondaire les f.e.m.  $e_1$  et  $e_2$  telles que:

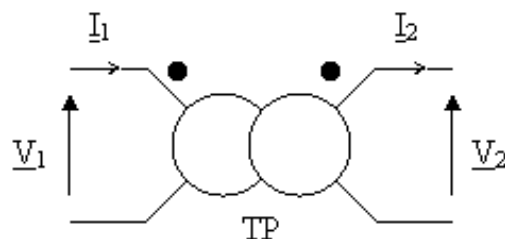
$$\frac{e_2}{e_1} = -\frac{N_2}{N_1} \qquad \frac{v_2}{v_1} = \frac{N_2}{N_1} = m$$

avec  $m$ : rapport de transformation du transformateur =  $\frac{N_2}{N_1}$

Pour établir la relation entre  $i_1$  et  $i_2$ , il faut appliquer le théorème d'Ampère le long d'une ligne de champ moyenne du circuit magnétique:

$$N_1 i_1 - N_2 i_2 \approx 0 \leftrightarrow N_1 i_1 = N_2 i_2 \rightarrow i_2 = \frac{N_1 i_1}{N_2} \rightarrow \frac{i_2}{i_1} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{1}{m}$$

**Pour la suite , le transformateur monophasé parfait sera remplacé par le symbole:**



$$\text{Avec : } \frac{V_2}{V_1} = m \quad ; \quad \frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{m} \quad ; \quad m = \frac{N_2}{N_1}$$