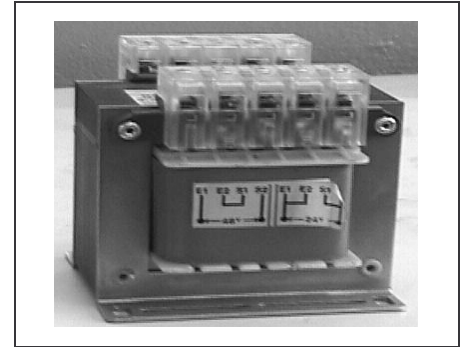
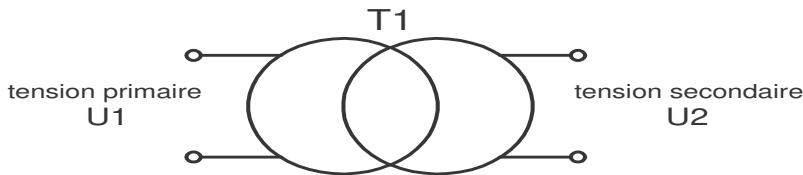


# LE TRANSFORMATEUR

## 1. FONCTION

- Un transformateur permet d'élever ou abaisser une tension alternative.

Symbole :



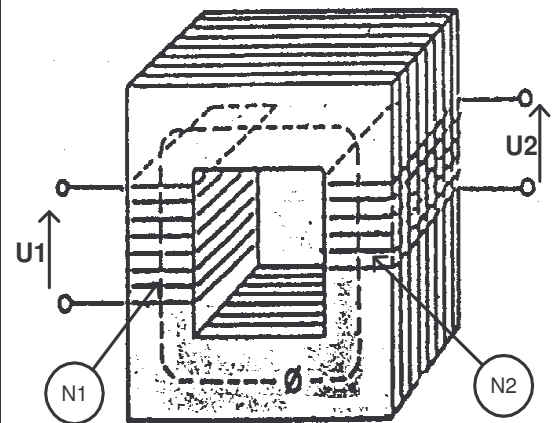
## 2. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU TRANSFORMATEUR

Il est composé du :

- circuit magnétique**
- circuit électrique **primaire** composé d'un **enroulement** avec un nombre **N1** de spires : il crée le flux magnétique  $\Phi$  (*se comporte comme un récepteur*)
- circuit électrique **secondaire** composé d'un **enroulement** avec un nombre **N2** de spires : produit la tension destinée à l'utilisation (*se comporte comme un générateur*)

Le **courant alternatif** parcourant l'**enroulement primaire** engendre un **flux magnétique**  $\Phi$  de même nature, qui canalisé par le circuit magnétique induit une **tension alternative au secondaire**.

si un récepteur est branché au secondaire un courant alternatif circulera. Il ne fonctionne qu'en **courant alternatif**.



### Rapport de transformation

Il dépend du nombre de spires.

$$m = \frac{U2}{U1} = \frac{N2}{N1}$$

Si  $m < 1$  : transfo « **abaisseur** »

Si  $m > 1$  : transfo « **élévateur** »

**N1** : nombre de spires au primaire

**N2** : nombre de spires au secondaire

**U1** : tension au primaire

**U2** : tension au secondaire

*Remarque : il existe des transformateurs dont  $m = 1$  ce sont des transformateurs d'isolement en effet il n'y a pas de liaison électrique entre primaire et secondaire.*

**PUISSANCE** : La puissance d'un transformateur s'exprime en volt-ampère (VA).

$$S = U1 \times I1 = U2 \times I2 \text{ (en ne tenant pas compte des pertes)}$$

## 3. REPERAGE (primaire/secondaire) SUR UN TRANSFORMATEUR ABAISSEUR

### enroulements visibles ou accessibles :

$$m = n2/n1 < 1 \text{ d'où } n2 < n1$$

Le primaire comporte plus de spires que le secondaire

$S = U1 \times I1 = U2 \times I2$  donc  $U1 > U2 \Rightarrow I2 > I1$   
la section de fil la plus importante est celle du conducteur de l'enroulement secondaire

### enroulements non visibles :

Sachant que le primaire a plus de spires et une section de conducteur plus faible. **La résistance du circuit primaire est plus élevée que celle du circuit secondaire** : il faut mesurer la résistance des enroulements à l'ohmmètre.

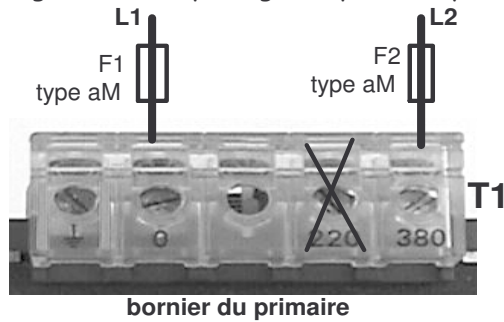
**résistance d'un conducteur** :  $R = \rho \cdot L/S$

R : en  $\Omega$   $\rho$  : résistivité en  $\Omega m^2/m$  L : longueur en m S : section en  $m^2$

## 4. MISE EN OEUVRE:

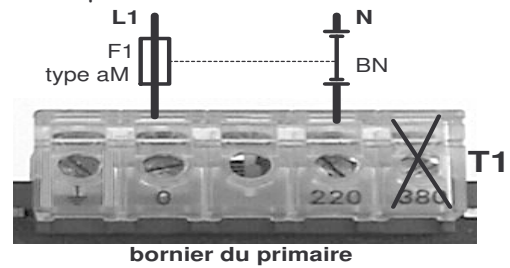
### RACCORDEMENT DU PRIMAIRE ENTRE 2 PHASES

Il faut obligatoirement protéger le primaire par 2 fusibles



### RACCORDEMENT DU PRIMAIRE ENTRE PHASE ET NEUTRE

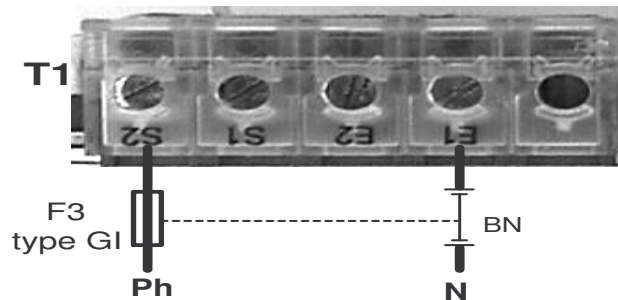
il faut obligatoirement protéger le primaire par un fusible sur la phase



### RACCORDEMENT DU SECONDAIRE

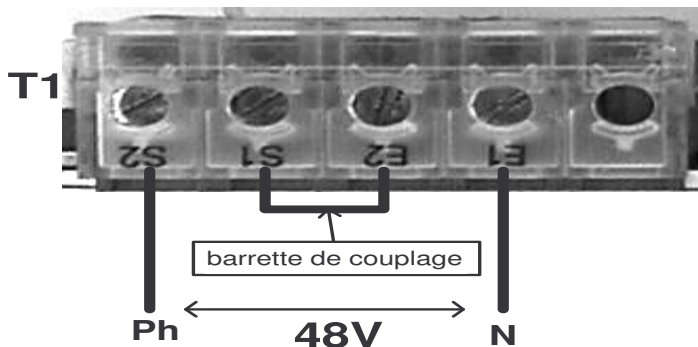
il faut obligatoirement protéger le secondaire par un fusible sur la phase et une barrette de neutre.

bornier du secondaire



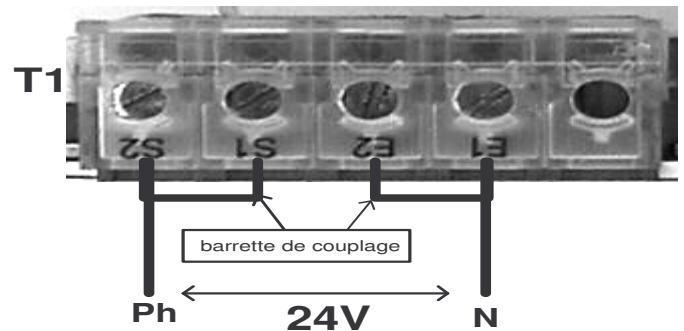
### Couplage du secondaire pour 48V

bornier du secondaire



### Couplage du secondaire pour 24V

bornier du secondaire



**ATTENTION : ON NE BRANCHE JAMAIS UN TRANSFORMATEUR SUR UN CIRCUIT A COURANT CONTINU.**

## 5. CHOIX



Il est fonction de 3 critères principaux :

- tension au primaire compatible avec celle du réseau sur lequel on se connecte.
- tension disponible au secondaire compatible avec l'utilisation.
- courant absorbé par le récepteur :  $I2 = S / U2$

**remarque :** éviter de travailler à la limite en prenant un transformateur de puissance légèrement supérieure.

**Exemples de caractéristiques :**

- la tension primaire = 220V/380V
- la tension secondaire = 24V/48V
- la puissance apparente = 160 VA

Transformateur de Sécurité			
Safety Transformer			
  NFC 52210	Ref : 42732	P : 160 VA	Cl : I
	Pri : 220 v / 380 v		
	Sec : 24 v / 48 v		50/60 Hz
	Ucc	%	35/B
		IP : 003	