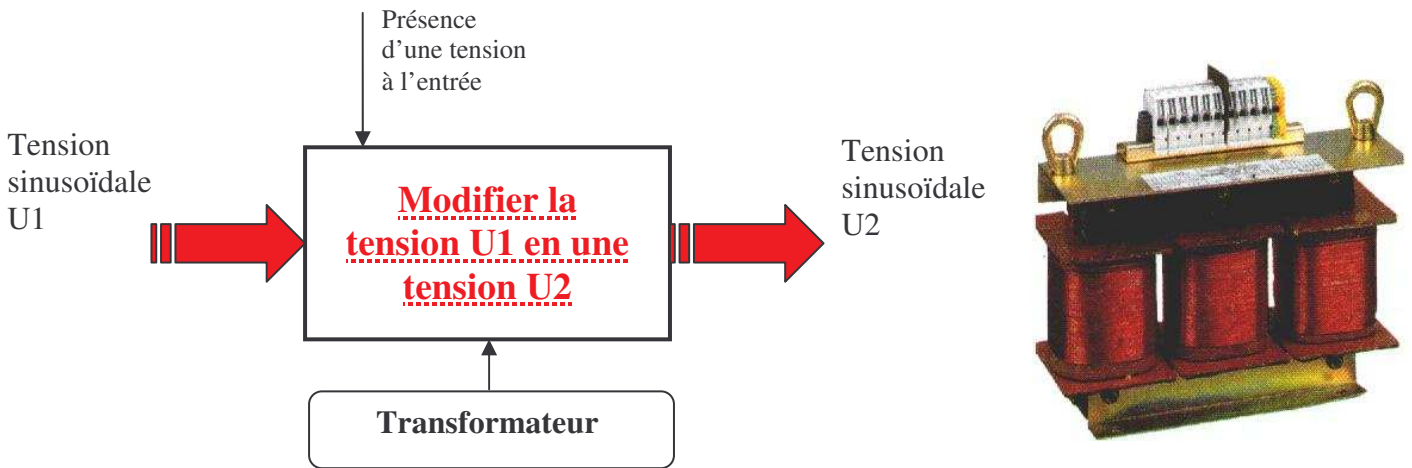


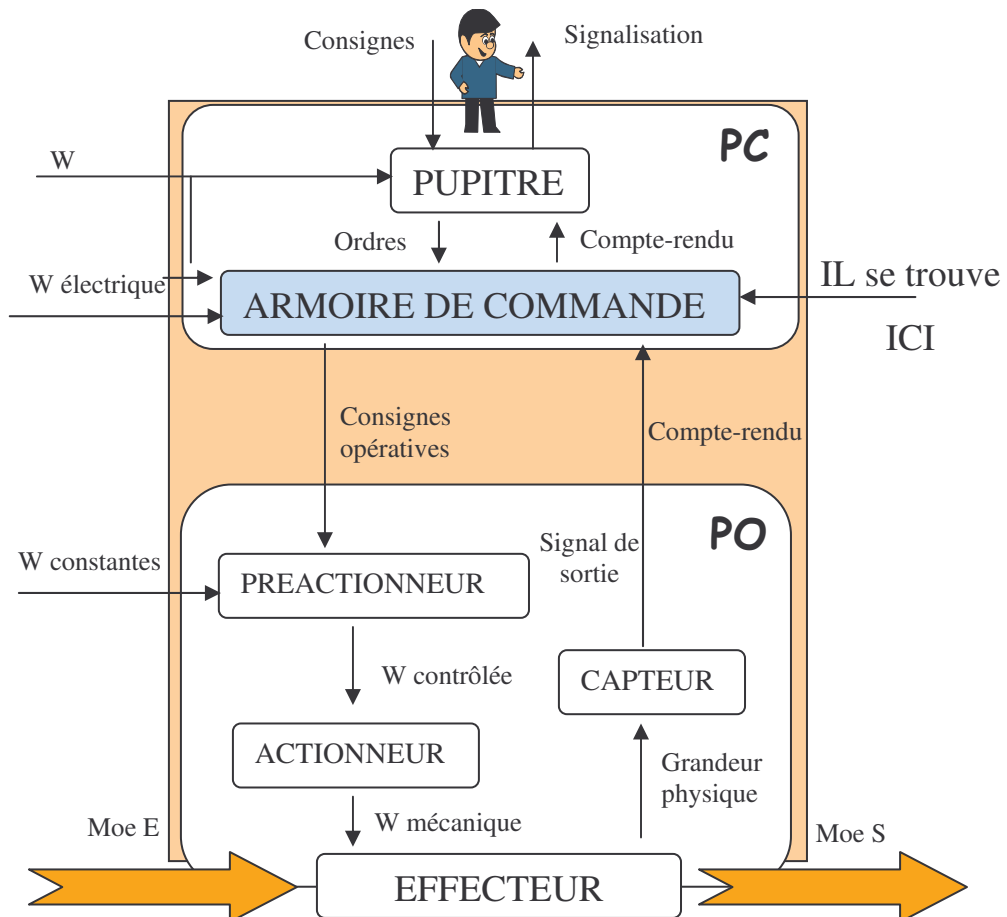
AIFT industrie	Technologie électrique	Origine : GE
BEP MSMA	Le transformateur	Page 1 sur 6

I - Rôle d'un transformateur :

Le transformateur permet d'obtenir un changement de la valeur efficace d'une tension efficace d'une tension alternative avec un excellent rendement. On pourra, par exemple, passer de 5000V à 220V ou inversement avec des pertes très faibles : dans de gros transformateurs, elles n'atteignent pas 1% de la puissance transformée.



II - Localisation

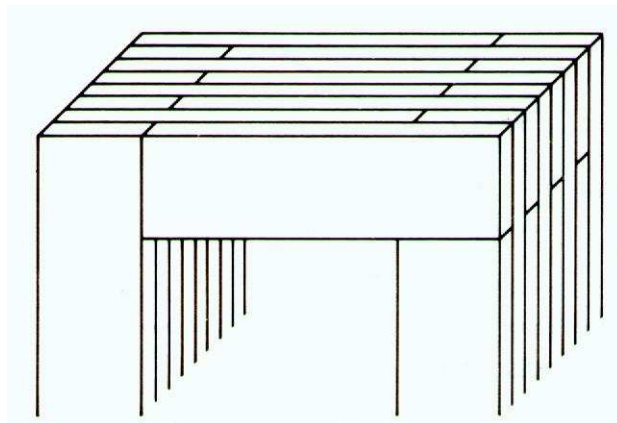


AIFT industrie	Technologie électrique	Origine : GE
BEP MSMA	Le transformateur	Page 2 sur 6

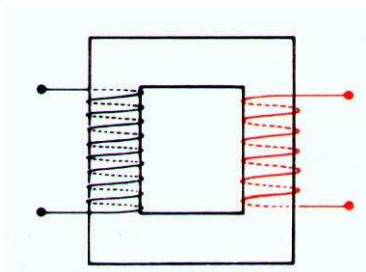
III - Principe de fonctionnement

Le transformateur est constitué de deux enroulements (également appelés bobinages) électriquement indépendants et placés sur un noyau magnétique unique. Les nombres de spires des deux enroulements sont différents. L'enroulement qui en comporte le plus est dit « haute tension », il est en fil plus fin que l'autre enroulement appelé « basse tension ».

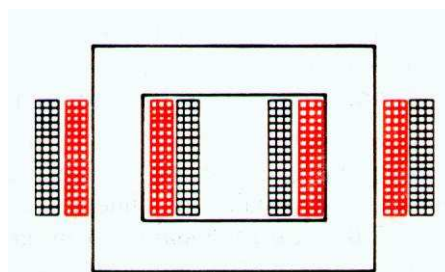
L'un des enroulements est alimenté par une source de tension sinusoïdale : alternateur, réseau ; il est appelé primaire et toutes les grandeurs le concernant sont affectées de l'indice 1. Le primaire d'un transformateur fonctionne en récepteur. L'autre enroulement n'est électriquement relié à une source, il est appelé secondaire et toutes les grandeurs qui le concernent sont affectées de l'indice 2. C'est entre les bornes du secondaire que nous branchons les appareils que nous voulons faire fonctionner : le secondaire d'un transformateur est un générateur.



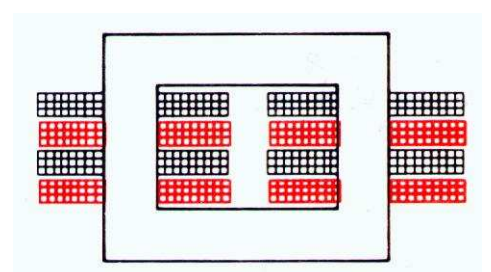
Noyau d'un transformateur constitué d'un enchevêtrement de tôles.



Disposition théorique des deux enroulements



Enroulements concentriques



Galettes alternées

AIFT industrie	Technologie électrique	Origine : GE
BEP MSMA	Le transformateur	Page 3 sur 6

IV Rapport de transformation

Nous appelons rapport de transformation m le quotient des valeurs efficaces des tensions secondaire et primaire, ainsi que le quotient du nombre d'enroulements secondaire et primaire :

$$M = \frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

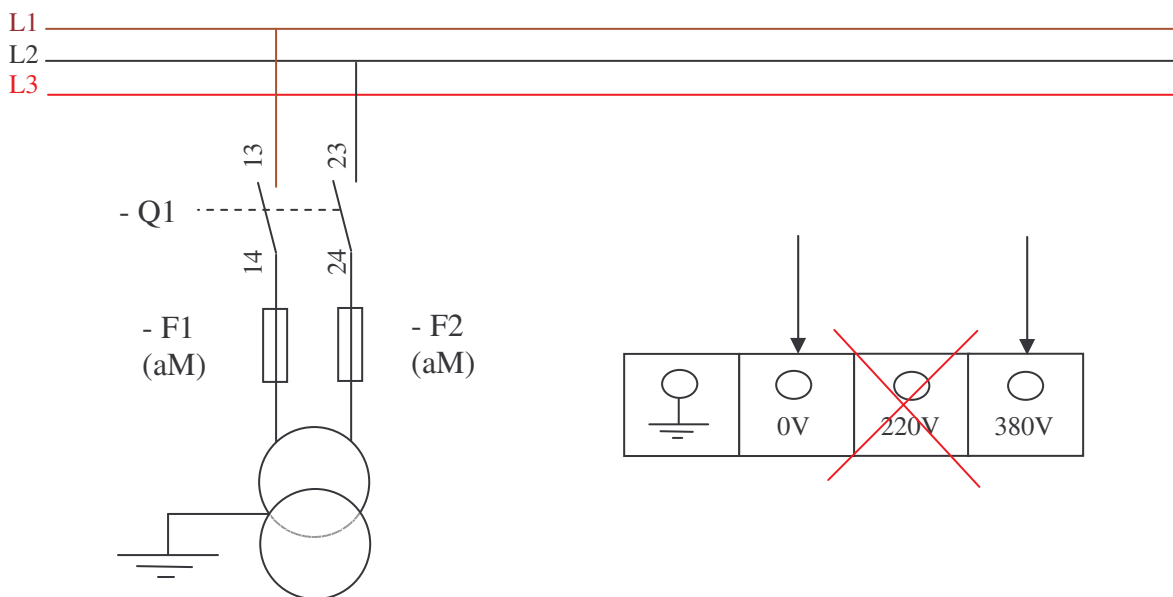
U1 : Tension au primaire du transformateur
U2 : Tension au secondaire du transformateur

N1 : Nombre de spires au primaire du transformateur

N2 : Nombre de spires au secondaire du transformateur

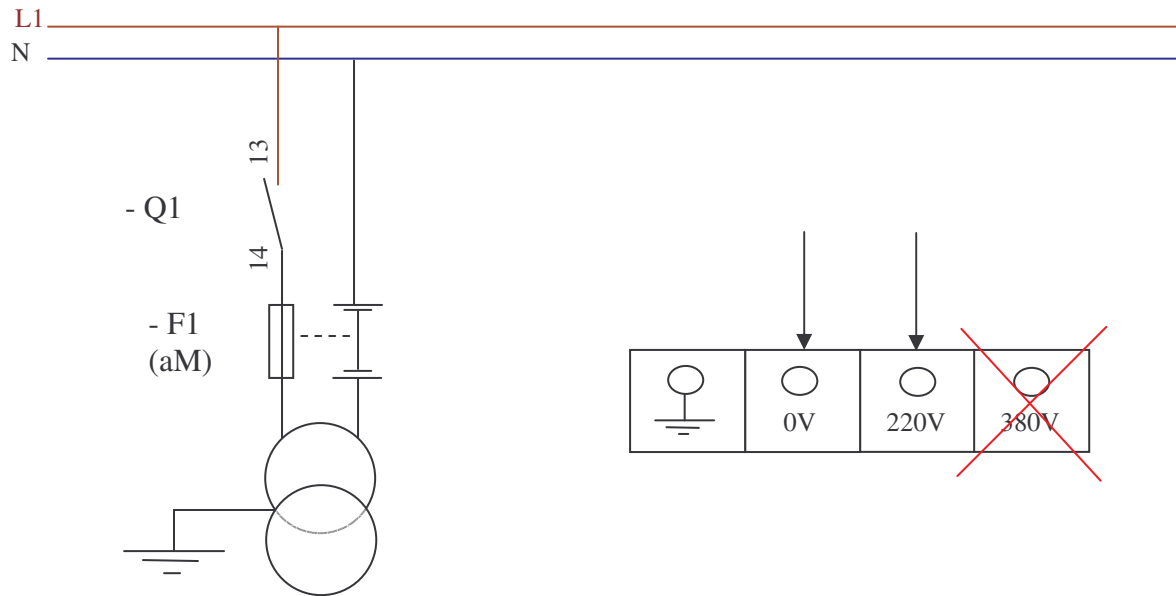
V Raccordement d'un transformateur

1- Raccordement du primaire entre deux phases



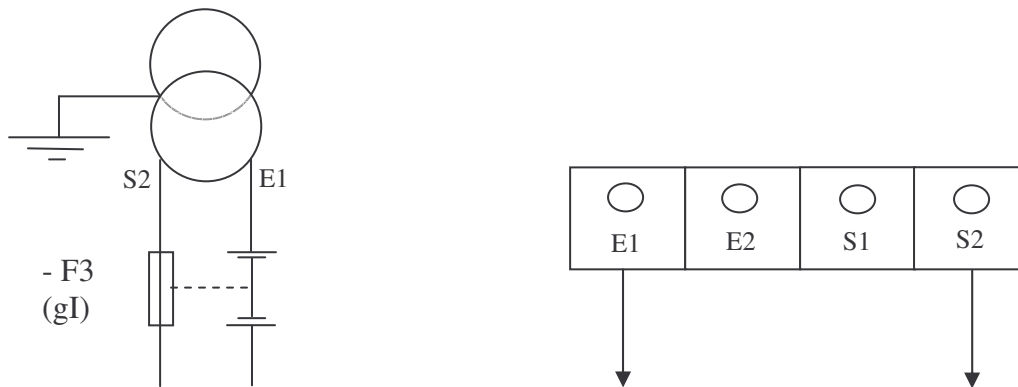
Il faut obligatoirement protéger le primaire par 2 fusibles de types aM.

2 – Raccordement du primaire entre phase et neutre



Il faut obligatoirement protéger le primaire par un fusible de type aM.

3 - Raccordement du secondaire



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

<i>AIFT</i> industrie	Technologie électrique	Origine : GE
BEP MSMA	Le transformateur	Page 5 sur 6

4- Protection du primaire

Soit par exemple un transformateur de 160 VA. Dans le bobinage primaire, celui-ci est raccordé à une source de 380V, le courant admissible sera :

$$I = \frac{\text{Puissance}}{\text{Tension}} = \frac{160}{380} = 0,42A$$

Les fusibles F1 qui seront à fusion lente, type aM, auront un calibre de 0,5A.

5- Protection du secondaire (24V):

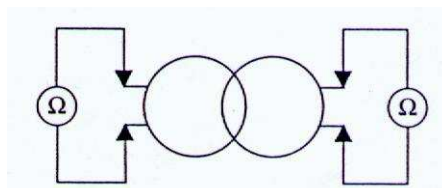
$$I = \frac{\text{Puissance}}{\text{Tension}} = \frac{160}{24} = 6,66A$$

Le fusible F2 qui sera à fusion rapide, type gF ou gI, aura un calibre maxi de 8A.

V Contrôler un transformateur

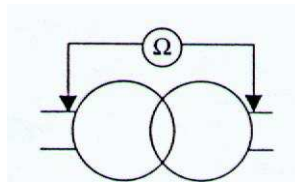
Le transformateur étant débranché :

- Contrôler la continuité de chaque enroulement ($R \neq 0\Omega$, $R \neq \infty$)



- Contrôler l'isolement entre les deux bobinages

<i>AIFT</i> industrie	Technologie électrique	Origine : GE
BEP MSMA	Le transformateur	Page 6 sur 6



- Contrôler l'isolement entre les bobinages et la masse

