

FICHE 14 : Fonctions adaptateurs et convertisseurs d'énergie

I. L'adaptateur d'énergie

L'adaptateur d'énergie est un dispositif qui permet d'adapter l'énergie à l'usage que l'on en fait. La nature de l'énergie en entrée et en sortie de l'adaptateur est la même

	Transformateur électrique	Réducteur de vitesse	Levier	Pignon-Crémaillère
Énergie en entrée	Électrique (U_e, I_e)	Mécanique de rotation	Mécanique de rotation	Mécanique de rotation
Énergie en sortie	Électrique (U_s, I_s)	Mécanique de rotation	Mécanique de rotation	Mécanique de translation

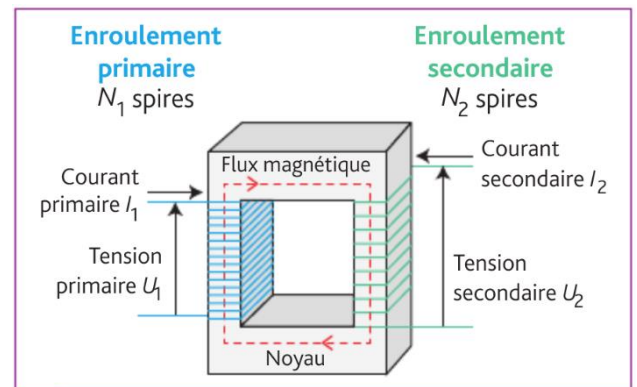
II. Le transformateur

Un transformateur est considéré comme un « adaptateur » alternatif-alternatif. Il transforme au primaire l'énergie électrique en énergie magnétique, qui est elle-même transformée au secondaire en énergie électrique [document 4].

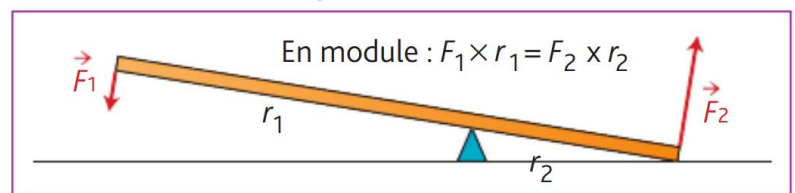
Si l'on considère le transformateur parfait (sans perte d'énergie), le rapport du nombre de spires secondaires N_2 sur le nombre de spires primaires N_1 détermine le rapport de transformation du transformateur, noté :

$$m = \frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$$

L'équivalent mécanique du transformateur est le levier [document 5].



4 Description d'un transformateur monophasé.



5 Analogie mécanique du transformateur.

III. Le convertisseur d'énergie

Un convertisseur d'énergie est un dispositif qui permet de passer d'une forme d'énergie à une autre.

	Machine électrique	Pompe hydraulique	Vérin hydraulique	Vérin pneumatique	Panneau solaire	Pile à hydrogène
Énergie absorbée	Électrique	Mécanique	Fluidique	Pneumatique	Rayonnante (solaire)	Chimique
Énergie fournie	Mécanique	Fluidique	Mécanique	Mécanique	Électrique	Électrique

IV. Le convertisseur électromécanique d'énergie

Une machine électrique est un convertisseur électromécanique réversible qui transforme l'énergie électrique en énergie mécanique ou vice-versa.

En fonctionnement générateur, la machine est un convertisseur électromécanique qui transforme l'énergie mécanique en énergie électrique.

En fonctionnement moteur, la machine électrique est un convertisseur électromécanique qui transforme l'énergie électrique en énergie mécanique.

