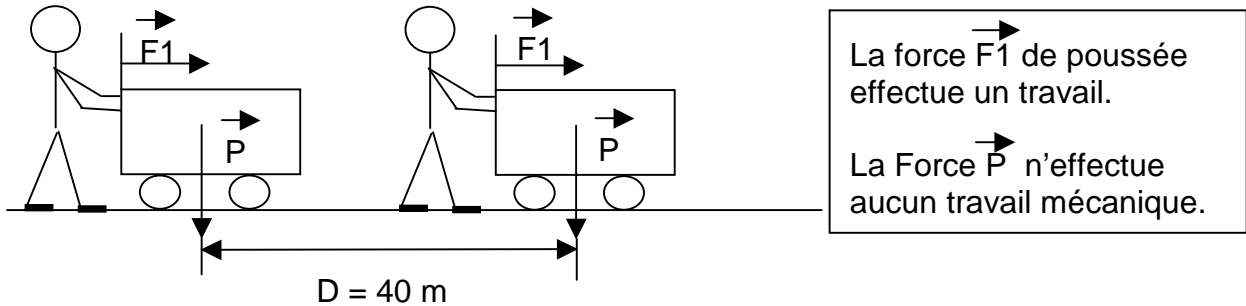


Construction Mécanique	MECANIQUE APPLIQUEE	L.P. AULNOYE
<i>COURS</i>	Hydraulique théorique Travail - Rendement - Puissance	<i>Page 1</i>

1. Définitions :

On dit qu'une force travaille lorsqu'elle déplace son point d'application sur son support :



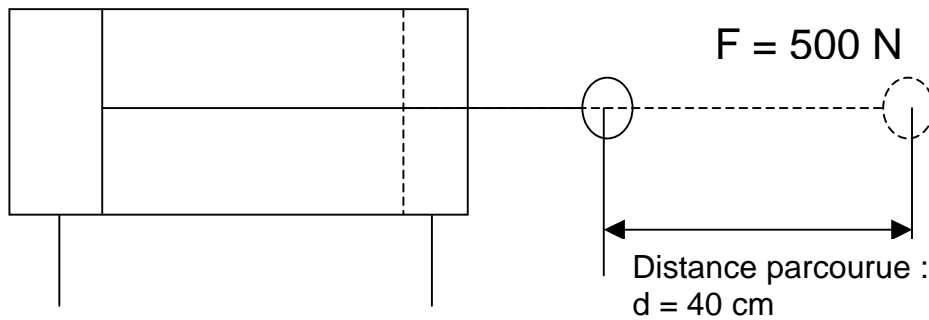
Le travail effectué par la personne est égal au produit de l'intensité de la force $F1$ (par exemple 500 N) et de la distance d parcourue :

$$W = F \times d$$

Ici : $W = 500 \times 40 = 2000 \text{ J}$

Avec :
W en Joule : J
F en Newton : N
D en mètres : m

2. Cas du vérin :



La force du vérin a effectué un travail mécanique : $W = 500 \times 0,4 = 200 \text{ J}$

3. Cas d'un monte charge :

Pour lever une charge de 6000 N de 1,5 m il faut fournir un travail de :

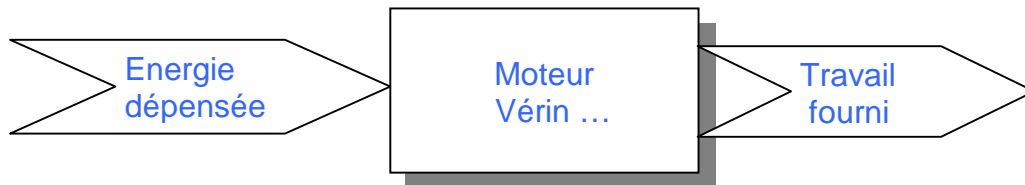
$$W = 6000 \times 1,5 = 9000 \text{ J}$$

Travail et Energie sont synonymes.

Construction Mécanique	MECANIQUE APPLIQUEE	L.P. AULNOYE
<i>COURS</i>	Hydraulique théorique Travail - Rendement - Puissance	<i>Page 2</i>

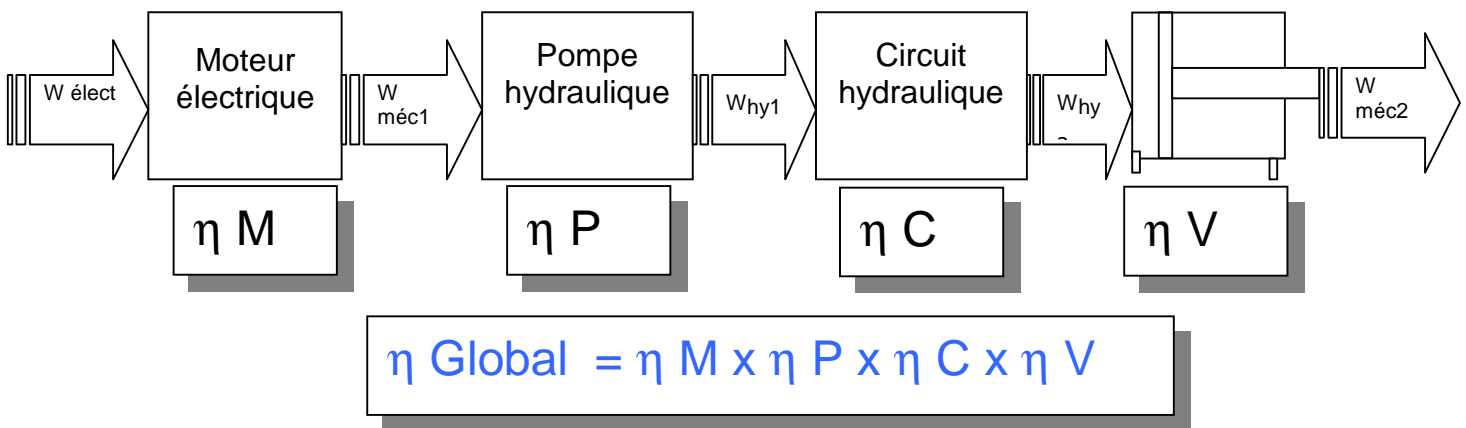
4. Rendement :

Un moteur, un vérin sont des appareils qui transforment une énergie en une autre énergie. Cette transformation ne se fait jamais sans pertes. Le rendement est le rapport entre l'énergie dépensée et le travail fourni.



$$\eta = \frac{\text{Travail fourni}}{\text{Energie dépensée}} = \frac{\text{Energie utile}}{\text{Energie dépensée}} = \frac{\text{Puissance utile}}{\text{Puissance absorbée}}$$

Rendement global d'une installation :



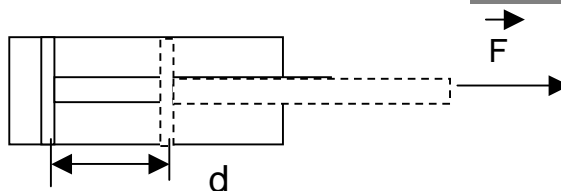
5. Puissance :

La puissance c'est l'énergie divisée par le temps :

$$P = W / t$$

Avec :
P en Watts : W
W en joule : J
t en seconde : s

Cas du vérin :



$P = W / t$ or $W = F \times d$ d'où $P = (F \times d) / t$
d / t est égal à la vitesse v de sortie de la tige du vérin en m/s .

Donc la puissance utile d'un vérin est égale à

$$P = F \times v$$

(W) (N) (m/s)