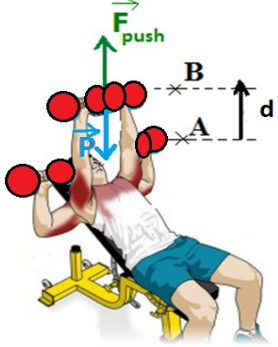


L'ENERGIE ELECTRIQUE

□ Energie mécanique



TERRE

fig 1 Travail mécanique

Le sportif doit lutter contre le poids des haltères pour les amener à une altitude plus élevée et les **séparer** de la **Terre**.

Le sportif exerce un **travail** récupéré par les **haltères** sous forme d'**énergie potentielle gravitationnelle** (mécanique).

$$W = E_p = F_{push} \times d$$

□ Puissance mécanique : P

C'est la quantité de travail mécanique fourni ou reçu en une seconde. (Unité : Watt)

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F_{push} \times d}{t}$$

$$P = F_{push} \times V$$

(Watt) (N) (m.s⁻¹)

□ Energie électrique

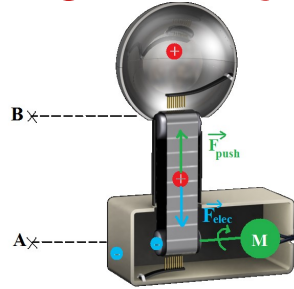


fig 2 : Travail électrique

Le moteur doit lutter contre la force électrique pour amener la charge (+) à une altitude plus élevée et la **séparer** du **chassis** (négatif ou masse \perp).

Le moteur exerce un **travail** récupéré par la charge (+) sous forme d'**énergie potentielle électrique**.

$$W = E_p$$

« La particule (+) est contrariée car elle est éloignée de son bien aimé (-). Plus elle est éloignée, plus elle est contrariée, plus elle a d'énergie stockée en elle. On pourra par la suite transformer **une partie** de cette énergie en énergie mécanique dans un moteur : voir fig 3»

□ Tension électrique : U

C'est l'énergie électrique d'une « seule » charge. (Unité : Volt)

$$U_{AB} = \frac{W}{N}$$

« De façon simple, la tension : c'est la pression que subit la charge (+) pour rejoindre la charge éloignée (-) »

Si les charges (+) et (-) sont séparées par un isolant, la tension est maintenue.

Si les charges sont reliées par un conducteur métallique, la charge (+) se met en mouvement vers la charge (-) : le mouvement s'appelle **courant électrique**.

La pression (tension) de la charge (+) diminue au fur et à mesure du rapprochement.

□ Intensité du courant électrique : I

C'est le nombre de charges (+) qui s'écoule dans un fil conducteur en une seconde (Unité : Ampère)

$$I = \frac{N}{t}$$

« De façon simple, l'intensité : c'est le débit de charges »

□ Puissance électrique : P

C'est la quantité de travail électrique fourni ou reçu en une seconde. (Unité : Watt)

$$P = \frac{W}{t} = \frac{W}{N} \times \frac{N}{t} \quad \text{①}$$

$$P = U \times I \quad \text{②}$$

(Watt) (V) (A)

« De façon simple, la puissance : c'est le débit d'énergie »

□ Energie électrique (bis)

$$W = U \times I \times t \quad \text{③}$$

« L'électricité peut traverser les fils de cuivre d'une bobine. La bobine se comporte alors comme un aimant qui se met à tourner sous l'action d'un aimant fixe : on transforme ainsi l'énergie électrique en énergie mécanique »

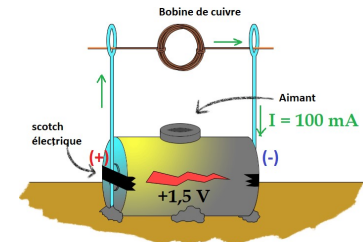


fig 3 : Principe d'un moteur électrique

Calculer la puissance Electrique du moteur

$$P = U \times I = 1,5 \times 0,100 = 0,150 \text{ W}$$

Calculer l'énergie débitée pendant 1heure :

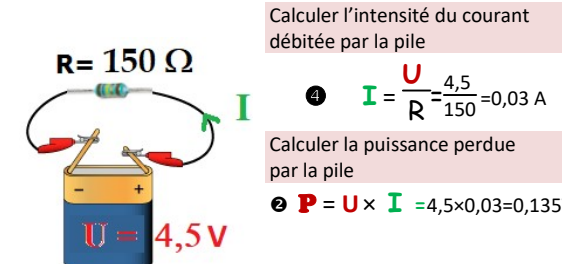
$$W = P \times t = 0,15 \times 3600 = 540 \text{ J}$$

□ Loi d'Ohm :

$$I = \frac{U}{R} \quad \text{ou} \quad U = R \cdot I \quad \text{④ loi d'Ohm}$$

$$P = U \times I = R \cdot I^2 = \frac{U^2}{R} \quad \text{⑤}$$

« La puissance dans une résistance est perdue par effet thermique : C'est l'effet Joule »



Calculer l'intensité du courant débitée par la pile

$$I = \frac{U}{R} = \frac{4,5}{150} = 0,03 \text{ A} \quad \text{④}$$

Calculer la puissance perdue par la pile

$$P = U \times I = 4,5 \times 0,03 = 0,135 \text{ W} \quad \text{②}$$

