



On souhaite monter 5 personnes au 7<sup>ème</sup> étage d'un immeuble :

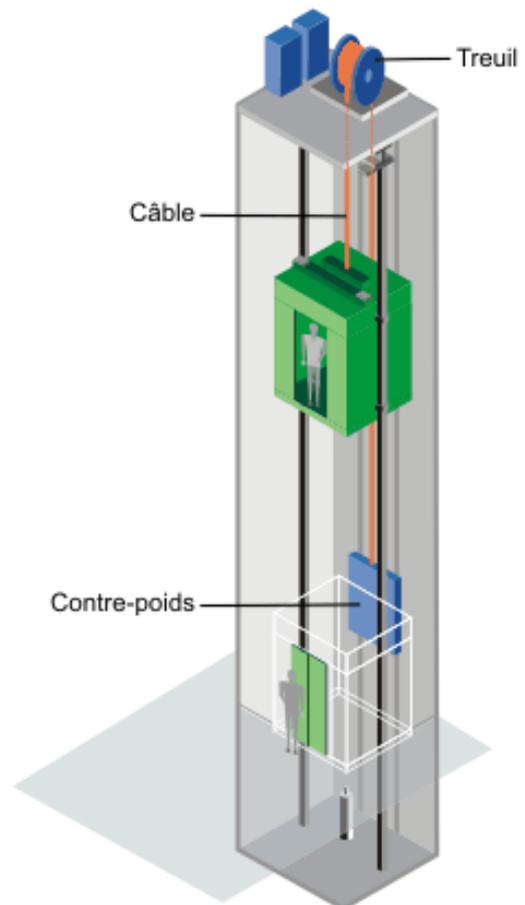
- ✓ Masse totale des 5 personnes : 320 kg.
- ✓ Hauteur d'un étage : 3 m.

L'ascenseur à traction muni d'un contre poids est de loin le système le plus couramment utilisé dans les immeubles :

- ✓ Charge maximale : 640 kg
- ✓ Vitesse : 1,2 m.s<sup>-1</sup>

L'ascenseur étudié utilise un moteur alternatif triphasé qui a pour caractéristique :

Tension efficace d'alimentation :  $U = 400 \text{ V}$   
Facteur de puissance :  $k \approx \cos \varphi \approx 0,86$



**Travail mécanique en joule(J) du poids lors d'une montée :**

$$W(\vec{P}) = - P \cdot h \quad \text{avec} \quad h : \text{la hauteur en m.}$$

$P$  : le poids en N.

$$W(\vec{P}) = - m \cdot g \cdot h \quad \text{avec} \quad m : \text{la masse en kg.}$$

$g = 9,81 \text{ N.kg}^{-1}$ .

**Puissance électrique en triphasée :**

La puissance électrique triphasée  $P$  en watt est :  $P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot k$

Avec  $U$  : tension efficace en V

$I$  : intensité efficace en A

$k$  : facteur de puissance (sans unité  $\leq 1$ )

**Matériel à disposition :**

1 Moteur monte-charge 12 V continu  
1 potence  
1 Joulemètre et son bloc alimentation

1 masse de 200 g  
1 alimentation continue 30 V- 2,5 A  
1 mètre

Le **joulemètre de Jeulin** permet de mesurer l'énergie électrique. Pour cela il dispose à la fois d'un voltmètre pour la mesure de la tension, d'un ampèremètre pour la mesure de l'intensité et d'un chronomètre.



Les entrées du voltmètre sont branchées en dérivation (parallèle)



L'ampèremètre doit-être inséré en série dans le circuit.



On considère que le **moteur de l'ascenseur** a le même rendement que le moteur monte-charge de Jeulin.

**PROBLEMATIQUE 1**

Quelle est l'énergie électrique nécessaire en W.h pour monter les 5 personnes au dernier étage de l'immeuble par l'ascenseur ?

**PROBLEMATIQUE 2**

L'électricien veut installer un disjoncteur triphasé (ci-dessous) sur le circuit électrique du moteur. Quel doit-être son choix ?

125 A



63 A



32 A



16 A



10 A

**Consignes de rédaction pour chacune des problématiques :**

- 1) Reformuler la problématique en indiquant grossièrement votre stratégie.
- 2) Décrire un paragraphe dédié aux mesures en indiquant pour chaque mesure : son nom, son symbole, sa valeur et son unité.
- 3) Indiquer les calculs pour résoudre la problématique en précisant pour chaque calcul : Son titre, son symbole, sa relation littérale, sa résolution numérique et son unité.
- 4) Valider la problématique et porter un regard critique.