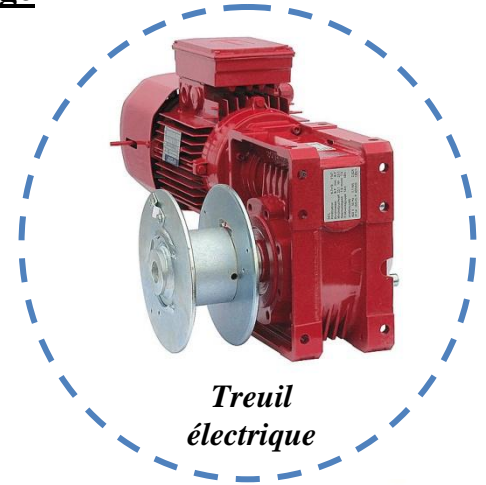
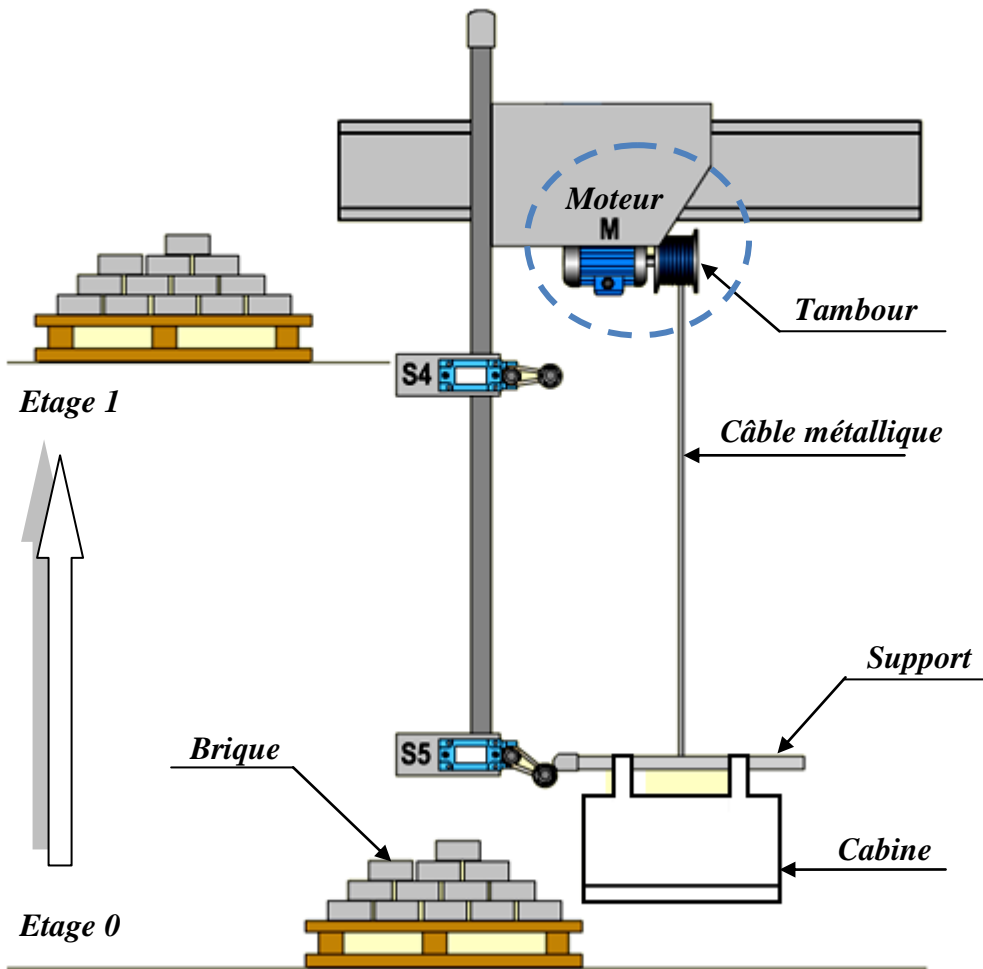


**Système technique : système de levage**



**Description du système :** Ce système sert à transférer des charges en brique vers l'étage 1

La Traction Simple

**1- Soit le câble :**

→ Bilan des forces : Compléter et placer les actions extérieures sur **le câble** lors de la montée de la cabine remplie :

Forces	Point d'application
....	A
....	.....



→ Type de déformation : .....

→ Type de sollicitation : .....

2- **Calculer la Rpe :** (la résistance pratique à l'extension) sachant que  $Re=360$  et  $s =5$

$R_{pe} = \dots\dots\dots$

3- **Donner la relation entre la contrainte  $\sigma$  et Rpe.**

.....

4- **Calculer le diamètre minimal ( $d_{min}$ ) que doit avoir le câble du treuil.**

.....  
.....  
.....

5- **Calculer  $\sigma$ .** (On prendra  $d= 10mm$ )

$\sigma = \dots\dots\dots$

6- **Pour :  $L = 20m$ .**

**Calcul de l'allongement  $\Delta L$  :**

.....

7- **Calcul de la charge maximale :  $F_{Max}$**

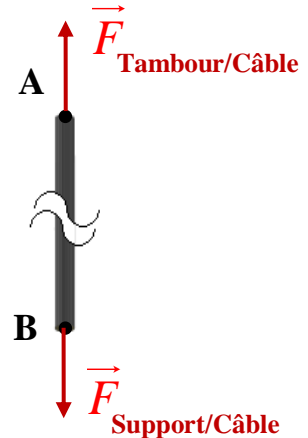
.....  
.....  
.....

# "CORRECTION"

## 1- Soit le câble :

→ Bilan des forces : Compléter et placer les actions extérieures sur **le câble** lors de la montée de la cabine remplie :

Forces	Point d'application
$\vec{F}_{\text{Tambour/Câble}}$	A
$\vec{F}_{\text{Support/Câble}}$	B



→ Type de déformation : **Allongement**

→ Type de sollicitation : **Traction**

## 2- Calcul de R<sub>pe</sub> : (la résistance pratique à l'extension)

$$R_{pe} = \frac{R_e}{s} = \frac{360}{5} = 72 \text{ N/mm}^2$$

## 3- Relation entre la contrainte $\sigma$ et R<sub>pe</sub>.

$$\sigma \leq R_{pe} \text{ (condition de résistance de traction)}$$

## 4- Diamètre minimal ( $d_{\min}$ ) qui doit avoir le câble du treuil.

$$\sigma = \frac{F}{S} \Rightarrow \frac{F}{S} \leq R_{pe} \Rightarrow \frac{4.F}{\pi.d^2} \leq R_{pe} \Rightarrow d^2 \geq \frac{4.F}{\pi.R_{pe}} \Rightarrow d_{\min} = \sqrt{\frac{4.F}{\pi.R_{pe}}}$$

$$\text{A.N. : } d_{\min} = \sqrt{\frac{4.5.10^3}{3,14.72}} = 9,4 \text{ mm}$$

## 5- Calcul de $\sigma$ . (On prendra $d = 10\text{mm}$ )

$$\sigma = \frac{F}{S} = \frac{4.F}{\pi.d^2} \Rightarrow \sigma = \frac{4.5.10^3}{3,14.10^2} = 63,69 \text{ N/mm}^2$$

## 6- Pour : L = 20m.

Calcul de l'allongement  $\Delta L$  : appliquant la loi de Hooke :

$$\sigma = E.\varepsilon \Rightarrow \sigma = E.\frac{\Delta L}{L} \Rightarrow \Delta L = \frac{\sigma.L}{E} \rightarrow \Delta L = \frac{63,69.20.10^3}{2.10^5} = 6,369 \text{ mm}$$

## 7- Calcul de la charge maximale : F<sub>Max</sub>

Appliquant la condition de la résistance de la traction :

$$\sigma \leq R_{pe} \Rightarrow \frac{F}{S} \leq R_{pe} \Rightarrow F \leq R_{pe}.S \text{ donc : } F_{\text{Max}} = \frac{d^2.\pi.R_{pe}}{4} \rightarrow F_{\text{Max}} = \frac{10^2.3,14.72}{4} = 5652 \text{ N}$$