

Construction Mécanique	CI 17 : cinématique	Lycée Alfred COSTES
TD	Ascenseur	Feuille 1/2

Rapport de transmission :

$$r = \frac{Z \text{ menant}}{Z \text{ mené}} \quad r = \frac{\phi \text{ menant}}{\phi \text{ mené}} \quad r = \frac{N \text{ sortie}}{N \text{ entrée}} \quad r = \frac{\omega \text{ sortie}}{\omega \text{ entrée}}$$

r : Rapport de transmission (sans unité)

Z : Nombre de dents

ϕ : diamètre des pignons ou poulies
(le plus souvent en mm)

N : Fréquence de rotation en tr/min

ω : vitesse angulaire en rad/s

Rapport de transmission global :

$$r \text{ global} = \frac{\text{Produit } Z \text{ menant}}{\text{Produit } Z \text{ mené}} = \frac{\text{Produit } \phi \text{ menant}}{\text{Produit } \phi \text{ mené}}$$

Vitesse de translation uniforme: $Vitesse = \frac{\text{distance}}{\text{temps}}$

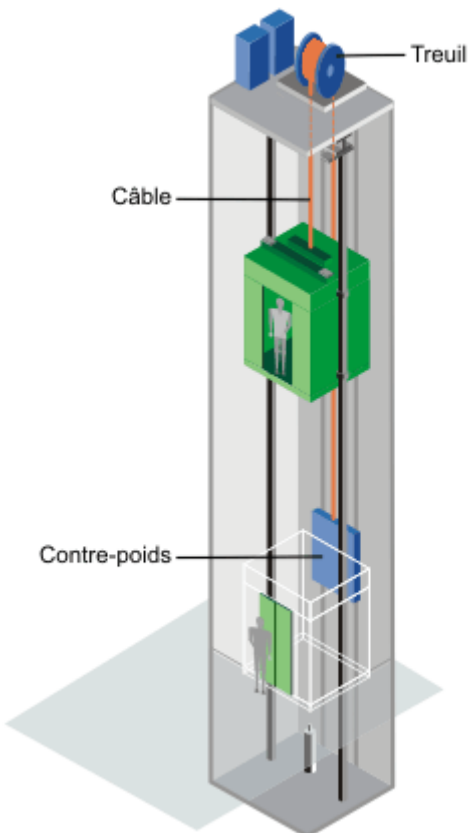
Vitesse de translation à partir d'une vitesse de rotation angulaire : $V = R \times \omega$

V : Vitesse linéaire en m/s

ω : Vitesse angulaire en rad/s

R : Rayon de la pièce en rotation en m

Relation entre ω (en rad/s) et N (en tr/min) : $\omega = \frac{2\pi \times N}{60}$



On s'intéresse ici au fonctionnement d'un ascenseur desservant un rez-de-chaussée et plusieurs étages (1 étage = 3 mètres).

Le câble relié à la cabine s'enroule autour d'un treuil entraîné par un motoréducteur à courant continu, à deux sens de marche, équipé d'un frein.

Le moteur électrique entraînant le système est défectueux, il est alors nécessaire de le changer. Sa plaque signalétique étant détériorée, il vous est nécessaire de définir sa vitesse de rotation afin de pouvoir commander un nouveau moteur.

Pour cela vous disposez des données et consignes suivantes :

- Les utilisateurs veulent que la montée ou la descente de trois étages dure approximativement 12 secondes.

-Le diamètre d'enroulement du câble sur le treuil est de 90cm

-Le réducteur roue et vis sans fin placé entre le moteur et le treuil a les caractéristiques suivantes :

- Vis : 2 filets
- Roue : 185 dents



Construction Mécanique	CI 17 : cinématique	Lycée Alfred COSTES
TD	Ascenseur	Feuille 2/2

1. Définir la vitesse de montée de déplacement de l'ascenseur en m/s.

2. Définir la vitesse de rotation angulaire du treuil en rad/s.

3. Calculer alors la fréquence de rotation du treuil en tr/min.

4. Quel est l'intérêt du système roue et vis sans fin ?



5. Définir le rapport de transmission du réducteur

6. Définir alors la vitesse de rotation du moteur à installer en tr/min.

7. Quelle est l'utilité du contrepoids ?