

## Engrenages

### CHARIOT DE MANUTENTION MOTORISÉ

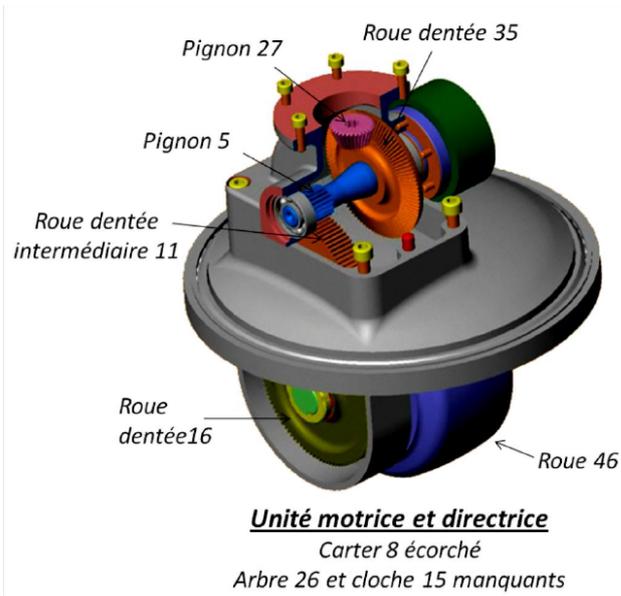
#### 1 Présentation

On s'intéresse à un chariot motorisé du fabricant HYS-TER utilisé pour assister des opérateurs dans des tâches de manutention de charges lourdes. La rotation du timon autour des différents axes permet d'orienter et/ou de freiner le chariot. Les commandes des vitesses avant et arrière et la commande d'élévation de la fourche qui supporte la charge sont placés en bout du timon, sous la main de l'utilisateur.

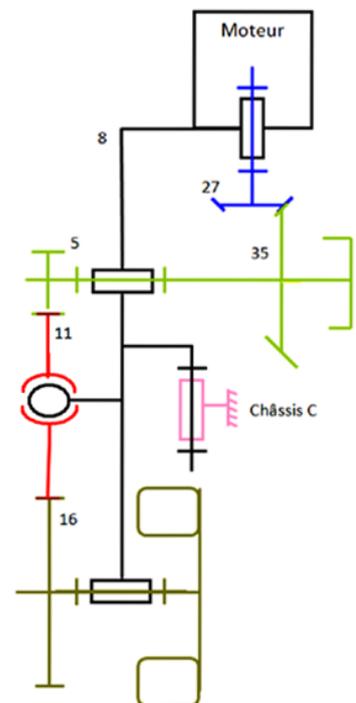
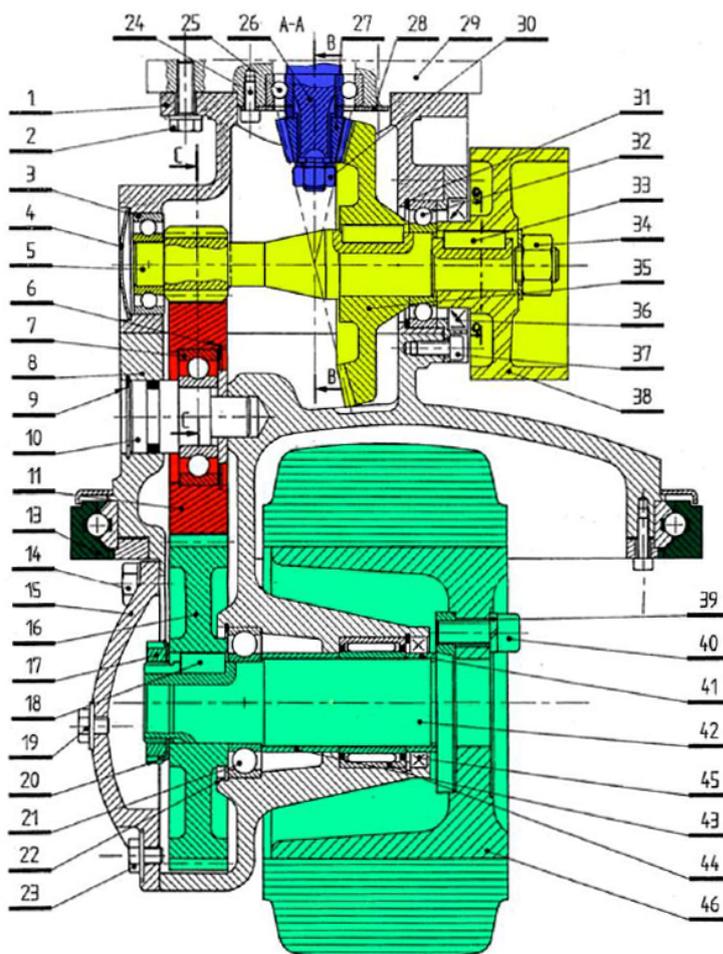


L'étude porte plus particulièrement sur l'unité motrice et directrice du chariot. Cet ensemble se compose de :

- un moteur à courant continu  $M$ , 24 V, à axe vertical, à fixation par bride, alimenté par batteries.  
 $N = 1500 \text{ tr/min}$ ,
- une chaîne cinématique (voir représentation technique 2D page suivante) composée de :
  - un engrenage conique à denture droite ( $m = 1,5$ ) :
    - \* pignon d'entrée **27** :  $Z_{27} = 16$ ,
    - \* roue dentée conique **35** :  $Z_{35} = 84$ ,
  - un train d'engrenages cylindriques à denture droite ( $m = 1,5$ ) :
    - \* pignon **5** :  $Z_5 = 14$ ,
    - \* roue dentée intermédiaire **11** :  $Z_{11} = 56$ ,
    - \* roue dentée **16** :  $Z_{16} = 75$ ,
  - une roue **46** dont le rayon est de  $r = 90 \text{ mm}$ ,
- un roulement particulier **13**, permet au carter **8** de pivoter par rapport au châssis **C** du chariot autour de l'axe vertical.



Une représentation technique 2D, ainsi qu'un schéma cinématique de l'unité motrice et directrice sont donnés ci-dessous.



---

**Objectif**


---

Vérifier si l'exigence ci-contre est satisfaite :

«requirements» Vitesse d'avance du chariot
Id = "8"
Text = "Vitesse maximale: 2 km/h"

---

## 2 Travail demandé

**Question 1** Compléter le tableau ci-dessous en donnant les caractéristiques des roues dentées et des pignons.

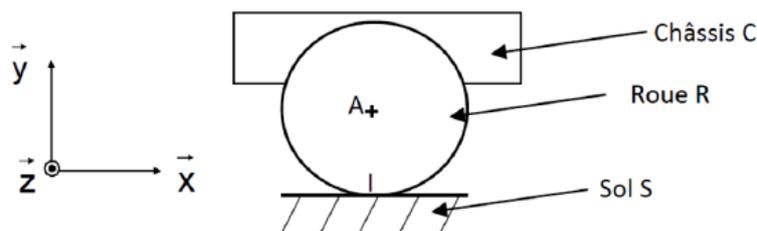
Repère de la roue	Module $m$	Nombre de dents $Z$	Diamètre primitif $D$
27			
35			
5			
11			
16			

**Question 2** Déterminer, en tr/min, la vitesse de rotation de la roue **46** par rapport au carter **8**.

**Question 3** Quel est l'intérêt de la roue **11** ?

On suppose qu'il y a roulement sans glissement au contact roue/sol.

**Question 4** Déterminer, dans le cas d'un déplacement du chariot en ligne droite, la vitesse d'avance du chariot. (On pourra utiliser le schéma et le repère ci-dessous :)



**Question 5** Conclure quand au respect de l'exigence