



TD – Réducteurs

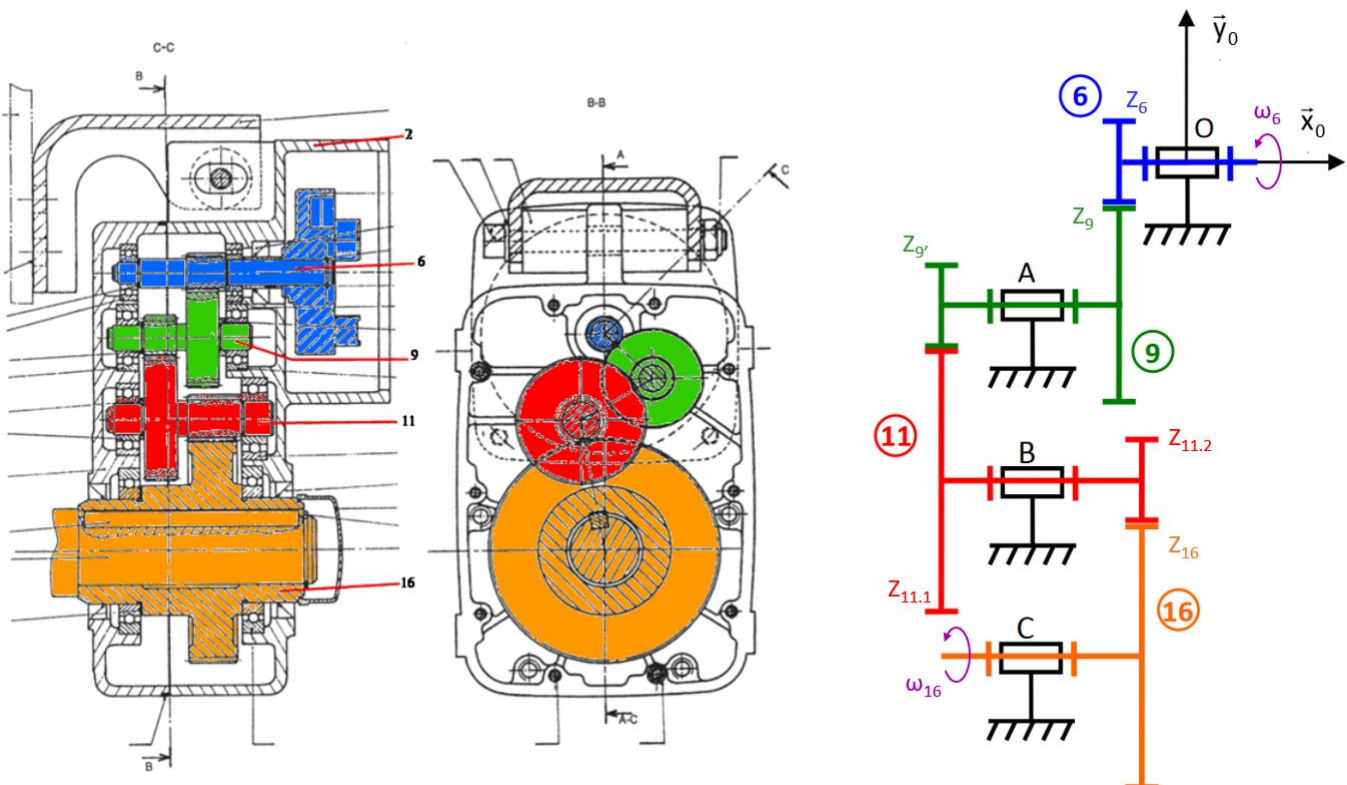
**Palan de manutention**

On s'intéresse ici à un système de palan de levage électrique de charges lourdes (plusieurs tonnes), pour des infrastructures industrielles. En particulier, on s'intéressera à deux fonctions :

- TRANSMETTRE : le moteur électrique (à droite sur le schéma) fournit des efforts faibles mais peut déplacer une charge à vitesse élevée. Il convient donc d'adapter cette puissance mécanique au besoin qui, au contraire, nécessite des efforts élevés et vitesses faibles.
- ADAPTER : un frein (à gauche sur schéma) permet d'arrêter la charge, en cas de coupure d'alimentation, et pour ralentir la charge en évitant au moteur de surchauffer. Un multiplicateur permet d'augmenter la vitesse de rotation du disque, ce qui permet de générer d'importants efforts de freinage.



On donne ci-dessous la représentation plane normalisée (vue en coupe) du réducteur de transmission, ainsi qu'une modélisation cinématique de l'engrenage correspondant. La pièce 6 est liée à l'arbre moteur et la pièce 16 entraîne la poulie qui tient la charge.



**Q1** – Déterminer le rapport de transmission  $\tau_1 = \omega_{16} / \omega_6$  de ce réducteur.



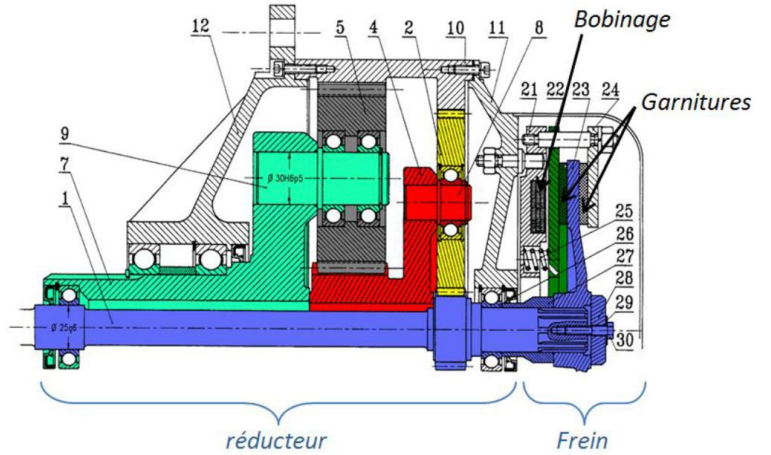
TD – Réducteurs

Par ailleurs, le multiplicateur de freinage est un réducteur à train épicycloïdal à **deux étages** (couronne commune, c'est le plus classique).

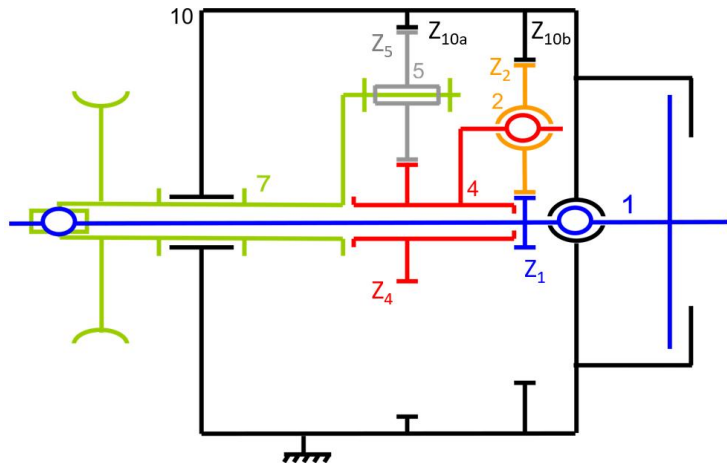
- L'arbre 7 est l'arbre d'entrée (le câble du palan vient s'enrouler autour de la poulie représentée à gauche)
- L'arbre 1 est l'arbre de sortie (lié au disque sur laquelle les plaquettes – ou garnitures, se pressent pour freiner).

**Q2** – En vous appuyant sur le schéma ci-contre, déterminer les numéros des pièces correspondant à :

N° pièce	TRAIN 1	TRAIN 2
Porte-satellites		
Planétaire 1		
Planétaire 2		
Satellite		



Quelle pièce est commune aux deux trains ?



**Q3** – Déterminer le rapport de transmission  $r_2 = \omega_7 / \omega_1$  en fonction des nombres de dents  $Z_i$  indiqués sur le schéma.