

Exercice 2 : Boîtier de commande de raboteuse

Le boîtier de commande étudié permet de transmettre, par l'intermédiaire d'un réducteur, le mouvement de rotation de deux moteurs 1 et 2 à un axe de sortie. Cet axe de sortie est lié à l'outil de rabotage.

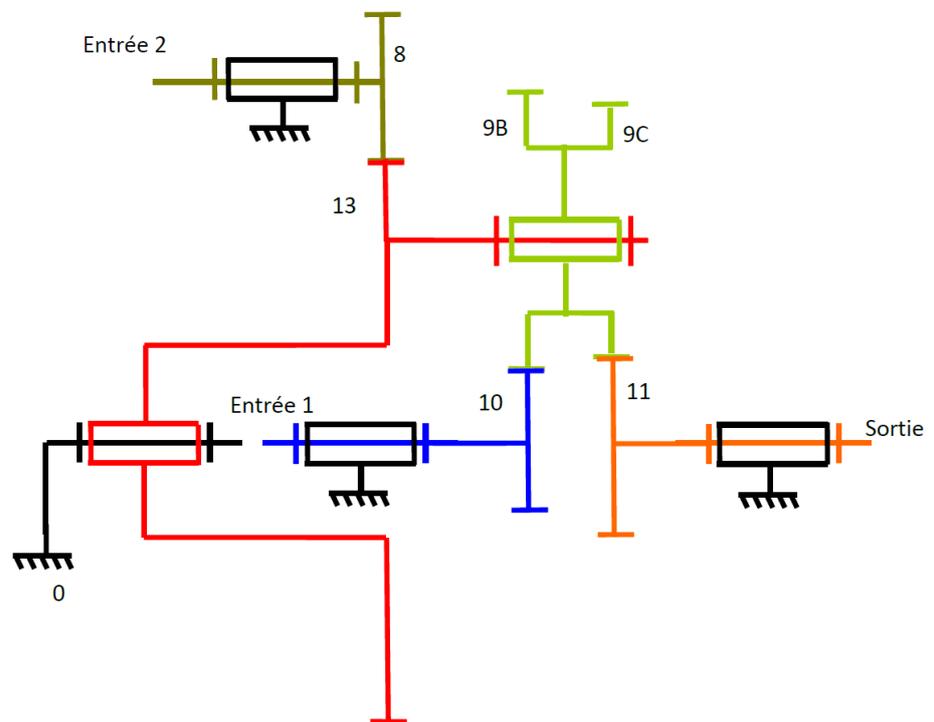
Les différentes configurations (moteurs en fonctionnement ou non) permettent d'obtenir plusieurs rapports de réduction possibles, et ainsi plusieurs vitesses possibles pour l'outil de rabotage.



Question 1 : Sur le schéma cinématique, repasser chaque solide d'une couleur différente.

Question 2 : Déterminer, en fonction des nombres de dents des roues dentées, la relation entre $\omega_{M_1/0}$, $\omega_{M_2/0}$ et $\omega_{S/0}$.

Question 3 : Déterminer, après avoir formulé l'hypothèse qui convient, la relation entre les Z_i , liée aux conditions géométriques de montage des roues dentées.



Exercice 3 : Réducteur à deux vitesses

Les appareils de manutention et de levage (voir photo ci-contre) nécessitent souvent une grande vitesse lors d'une phase d'approche ou de dégagement, et d'une petite vitesse lors d'une phase de travail. Pour cela, il est parfois préférable d'avoir deux rapports de transmissions plutôt que de faire tourner le moteur d'entraînement à deux vitesses différentes.

Le modèle du réducteur d'un de ces systèmes est donné ci-dessous.



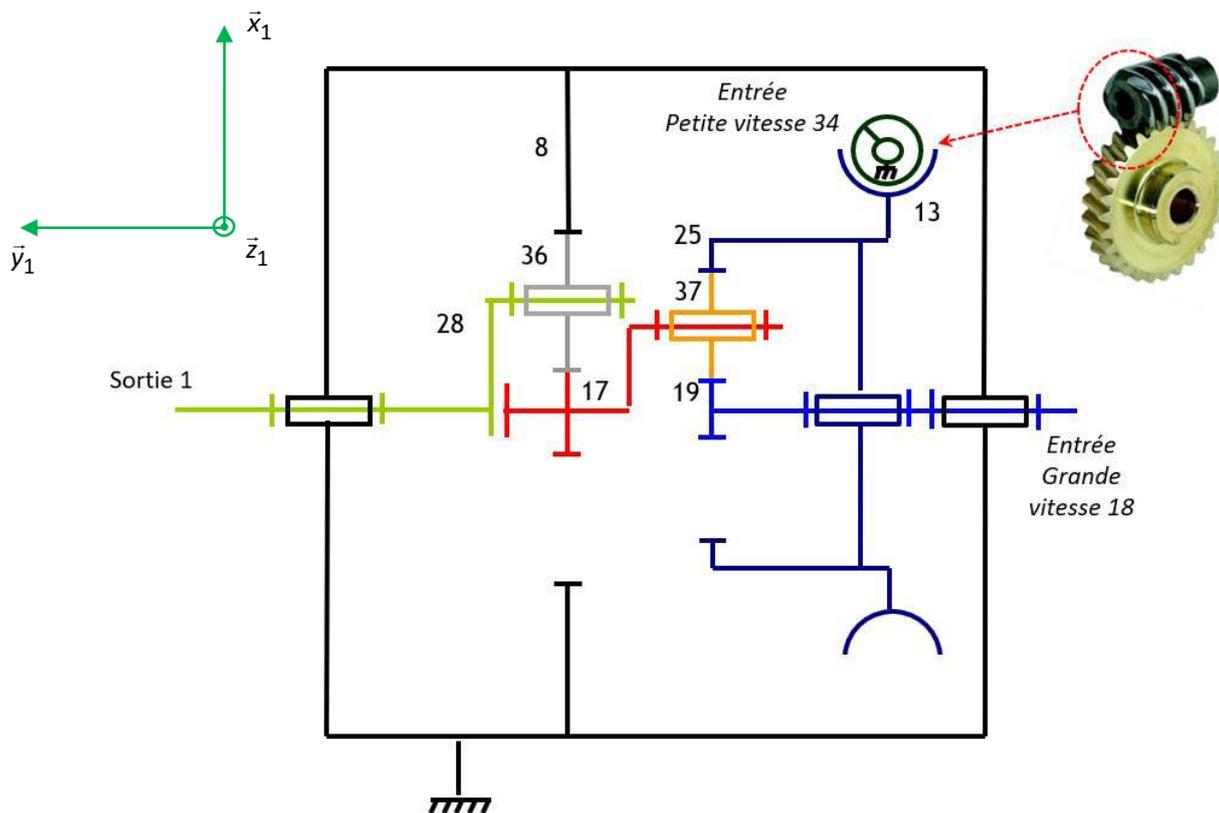
Fonctionnement « Petite vitesse » (PV) :

Seul le moteur PV tourne à 1500 tr/min. La couronne 25 est entraînée en rotation par l'intermédiaire de la roue 13 et de la vis sans fin 34 liée à l'arbre moteur PV. Le pignon 19 est maintenu fixe par le frein du moteur GV (Grande Vitesse).

Fonctionnement « Grande vitesse » (GV) :

Les deux moteurs GV et PV tournent en même temps à 1500 tr/min.

Réf.	Nombre	Désignation	Caractéristiques
8	1	Couronne fixe	$Z_8 = 79$ dents ; $m_8 = 1,8$ mm
13	1	Roue	$Z_{13} = 41$ dents
17	1	Pignon	$Z_{17} = 17$ dents
19	1	Pignon d'entrée GV	$Z_{19} = 19$ dents ; $m_{19} = 1,25$ mm
25	1	Couronne	$Z_{25} = 83$ dents
34	1	Vis sans fin(entrée PV)	$Z_{34} = 1$ filet ; pas à droite
36	3	Pignon	$Z_{36} = 31$ dents
37	3	Pignon	$Z_{37} = 32$ dents



Question 1 : Sur le schéma cinématique, repasser chaque solide d'une couleur différente.

Question 2 : Donner le signe de $\omega_{13/0}$ (suivant $\pm \vec{y}_1$) lorsque $\omega_{34/0} > 0$ (suivant $+\vec{z}_1$).

Question 3 : Déterminer l'expression de $\omega_{1/0}$ la vitesse de rotation de l'arbre de sortie 1 en fonction de $\omega_{18/0}$, $\omega_{34/0}$ et des Z_i . Faire l'application numérique en fonctionnement « Petite Vitesse », puis en fonctionnement « Grande Vitesse ».