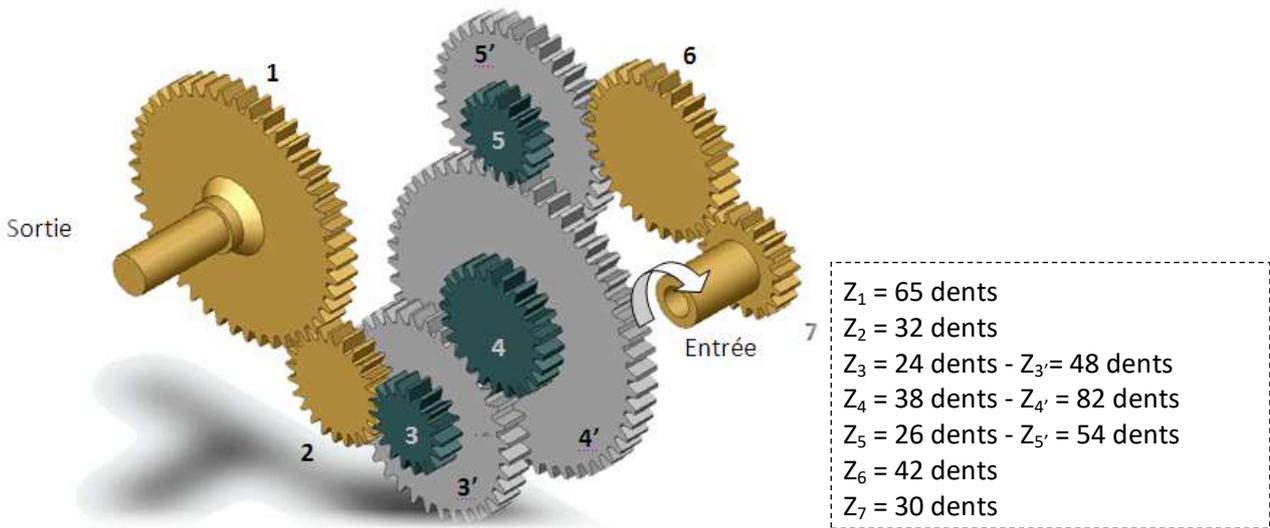


## Train d'engrenage simple



- Q.1.** Indiquer, à l'aide de flèches, le sens de rotation de chacune des roues dentées.
- Q.2.** Lister les roues dentées considérées comme menantes et les roues dentées considérées comme menées.
- Q.3.** Donner l'expression du rapport de réduction du train d'engrenage.
- Q.4.** Faire l'application numérique. En déduire s'il s'agit d'un réducteur ou d'un multiplicateur de vitesse.

## Réducteur simple à 2 étages

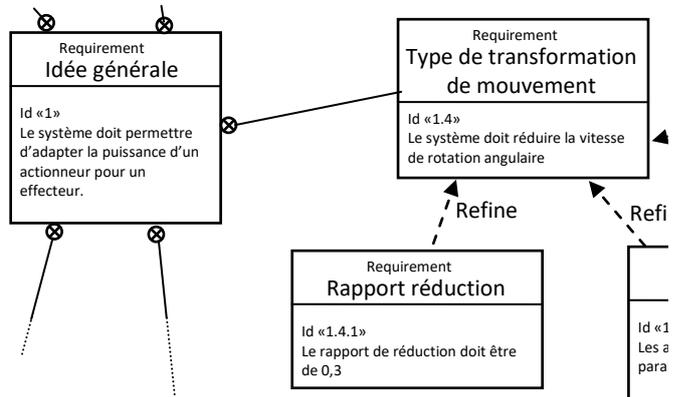
On s'intéresse à un réducteur simple à 2 étages dont on donne le dessin d'ensemble ainsi qu'un extrait de cahier des charges fonctionnel.

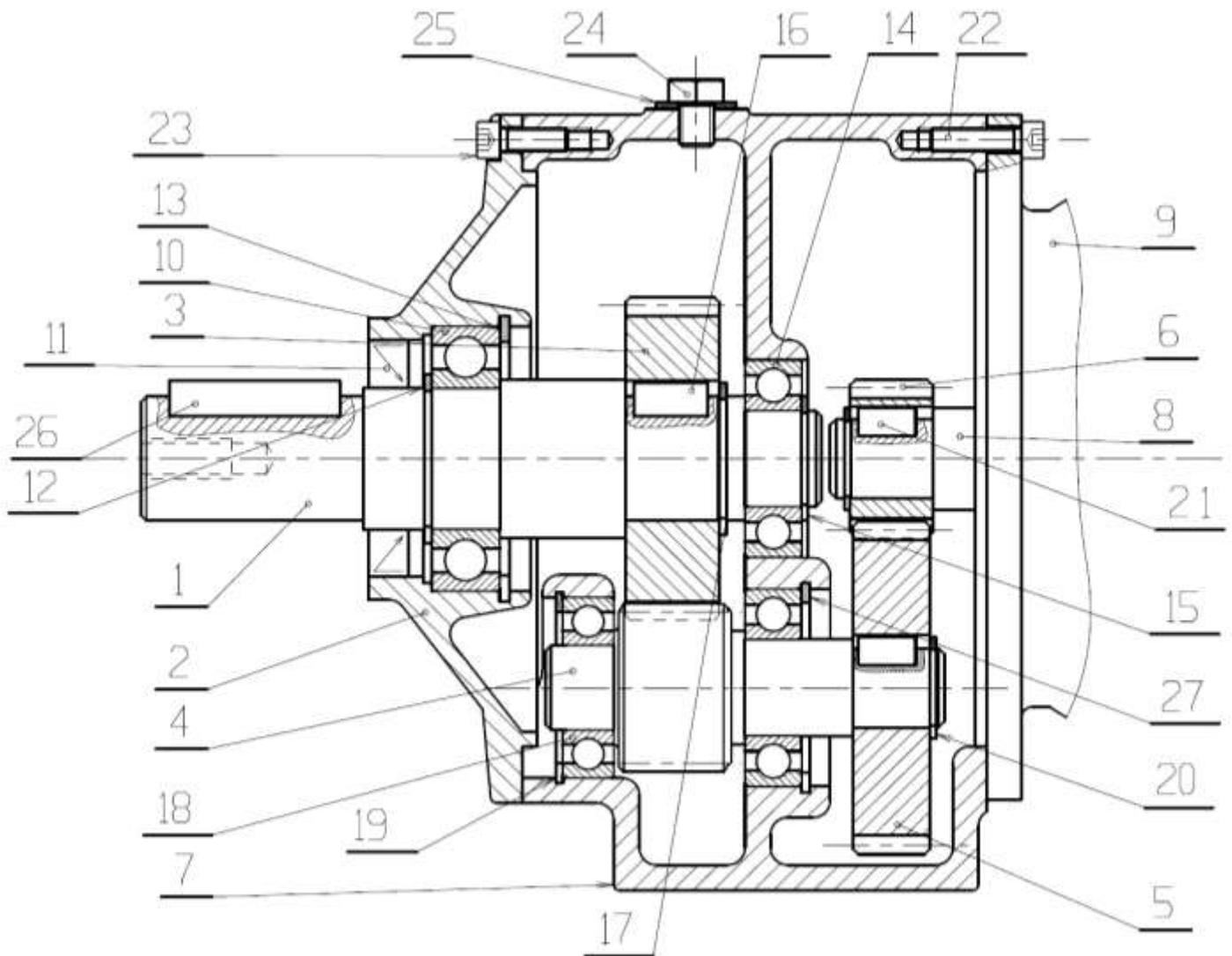
**Q.1.** Identifier les classes d'équivalence cinématique sur le plan et trouver l'arbre d'entrée (justifier !).

**Q.2.** Construire le schéma cinématique du réducteur dans le même plan que le dessin.

**Q.3.** Déterminer le rapport de réduction du réducteur et conclure vis-à-vis du cahier des charges.

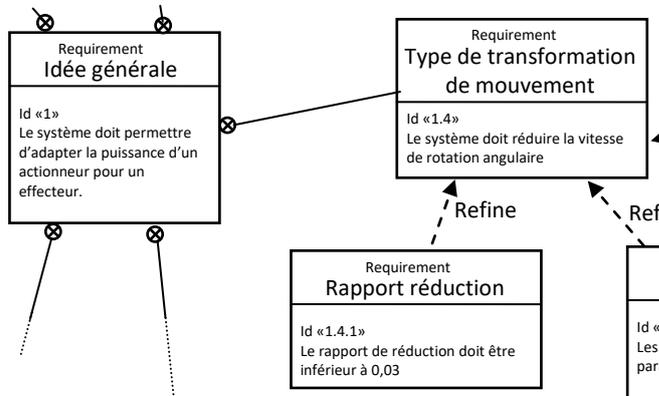
**Données :**  $Z_6 = 20, Z_5 = 46, Z_{5'} = 22, Z_3 = 44.$





**Réducteur DEMAG**

On s'intéresse à un réducteur dont on donne le dessin d'ensemble ainsi qu'un extrait de cahier des charges fonctionnel.

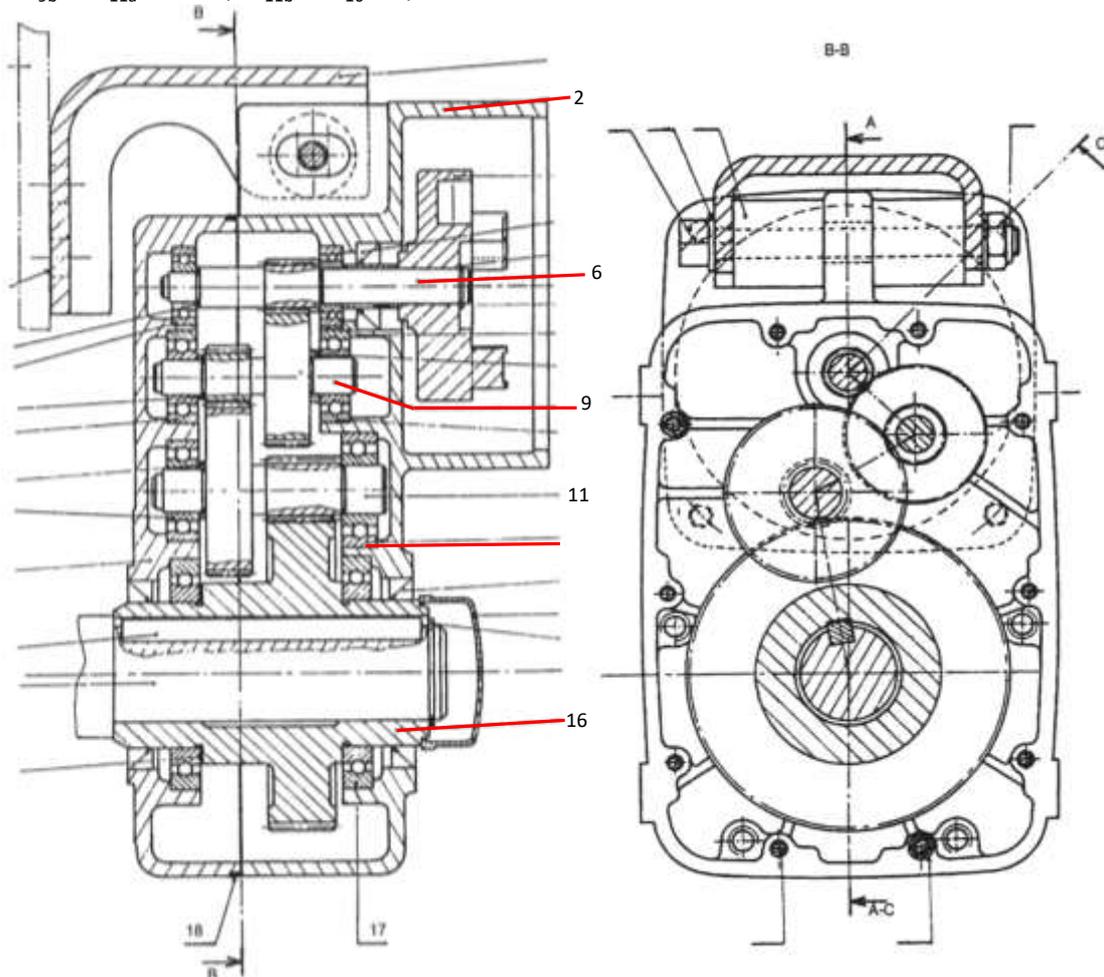


**Q.1.** Identifier les classes d'équivalence cinématique sur le plan et trouver l'arbre d'entrée (justifier !).

**Q.2.** Construire le schéma cinématique du réducteur dans le même plan que le dessin.

**Q.3.** Déterminer le rapport de réduction du réducteur et conclure vis-à-vis du cahier des charges.

**Données :**  $Z_6 = 16$ ,  $Z_{9a} = 46$ ,  $Z_{9b} = 19$ ,  $Z_{11a} = 59$ ,  $Z_{11b} = 17$ ,  $Z_{16} = 85$ .  
 $m_6 = m_{9a} = m_{9b} = m_{11a} = 1\text{mm}$ ,  $m_{11b} = m_{16} = 1,25\text{mm}$



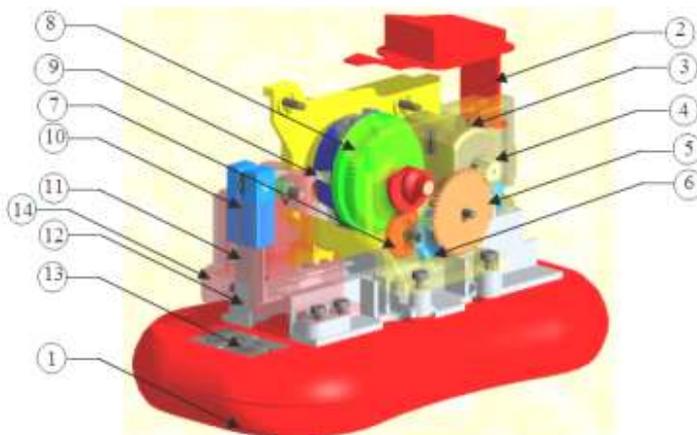
### Agrafeuse REXEL

On s'intéresse au système de transformation de puissance d'une agrafeuse électrique de bureau, semi automatisée dont on donne la description structurelle ainsi qu'un extrait de cahier des charges fonctionnel.

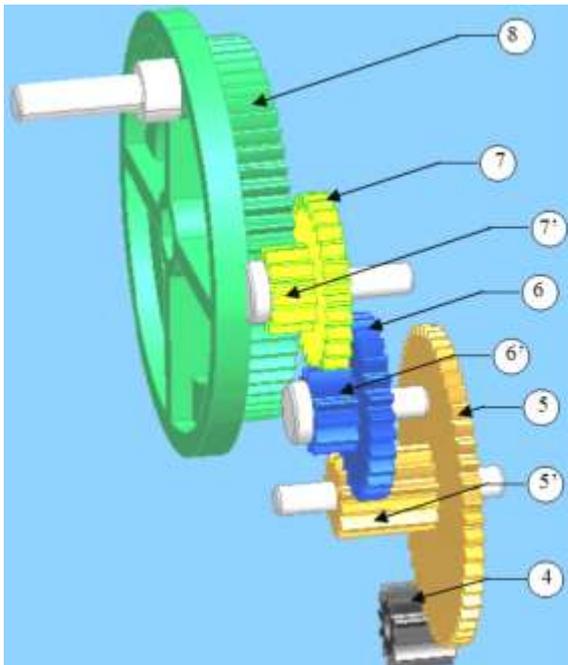


**Q.1.** Construire le schéma cinématique du réducteur.

**Q.2.** Déterminer le rapport de réduction du réducteur.



Repere	Désignation	Observations
1	Semelle	
2	Commande d'ouverture magasin	
3	Moteur	Moteur MABUCHI
4	Roue dentée	Pignon
5 + 5'	Roues dentées	Roue + Pignon
6 + 6'	Roues dentées	Roue + Pignon
7 + 7'	Roues dentées	Roue + Pignon
8	Roue dentée à excentrique	
9	Levier	
10	Coulisseau	
11	Poinçon	
12	Magasin d'agrafes	
13	Enclume	
14	Guide coulisseau	



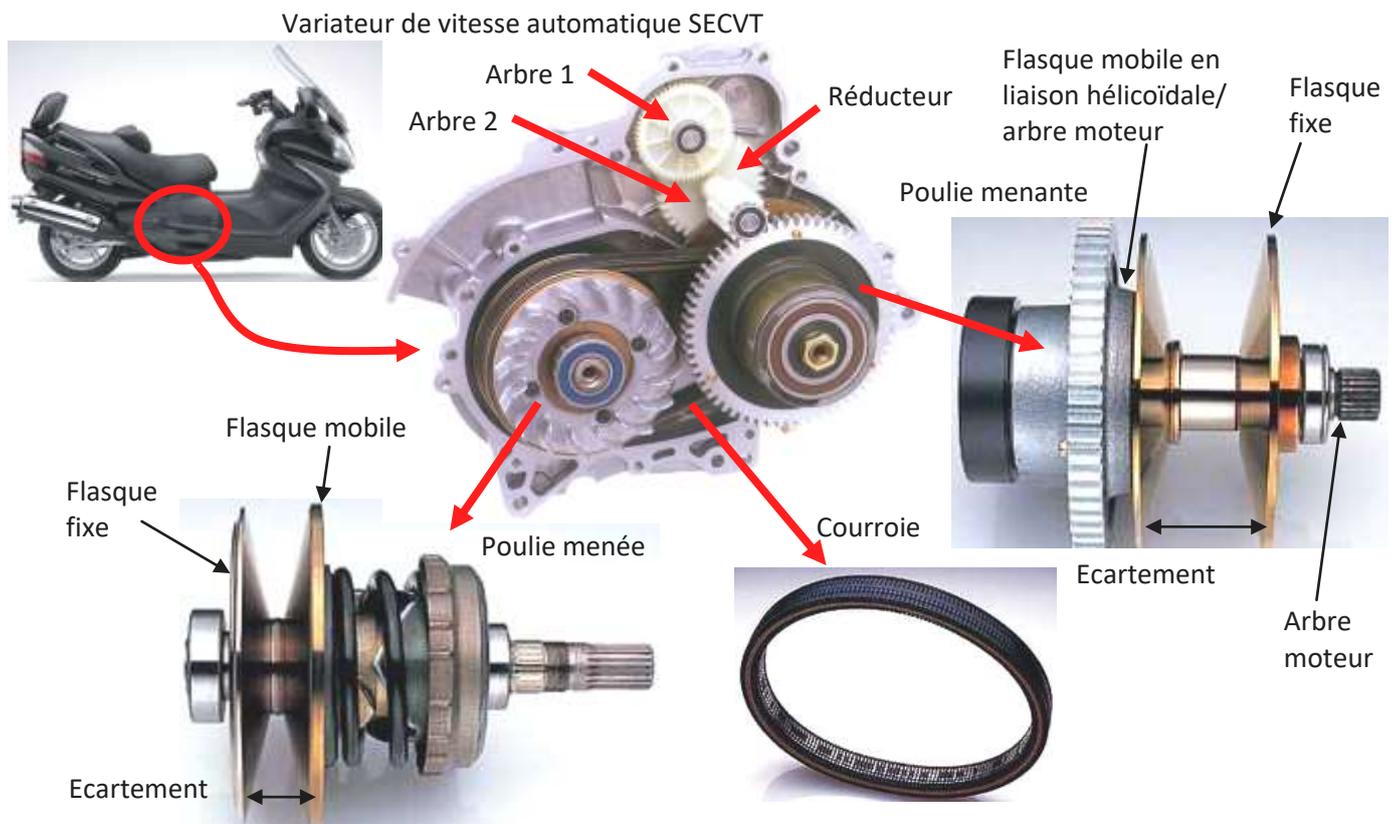
Principales caractéristiques dimensionnelles

PIGNONS ET ROUES	m	p	Z	d	b	a
4	0,5	1,57	12	6	5	15,5
5	0,5	1,57	50	25	1,5	
5'	0,5	1,57	12	6	7,5	20
6	0,5	1,57	28	14	1,5	
6'	0,5	1,57	12	6	3,5	10
7	0,5	1,57	28	14	1,5	
7'	0,5	1,57	12	6	3,5	18
8	0,5	1,57	60	30	5	

m : module, p pas primitif, Z nombre de dents, d diamètre primitif, b largeur d'une roue, a entraxe

### Variateur SECVT à sélection continue ou séquentielle

On s'intéresse au réducteur du variateur de vitesse automatique SECVT du scooter Burgman 650 SUZUKI dont on donne une description ainsi qu'un extrait de cahier des charges.



Un variateur de vitesses de deux roues est un système composé de deux poulies dont les gorges à écartement variable sont reliées par une courroie. En fonction de l'écartement des parois des poulies, la courroie pénètre plus ou moins près du centre et change le rapport de démultiplication en conséquence. Sur les deux roues classiques, le rapport est obtenu par un dispositif centrifuge en fonction de la vitesse de rotation du moteur :

plus le moteur tourne vite, plus l'écartement entre les flasques de l'arbre moteur est réduit et donc plus la démultiplication augmente ce qui tend à faire ralentir l'arbre moteur. Le variateur SECVT utilise à la place d'un variateur centrifuge un variateur électronique où l'écartement des flasques de la poulie motrice est piloté par un petit moteur électrique. Le mouvement de rotation du moteur électrique est transmis au flasque mobile de la poulie menante par l'intermédiaire d'un réducteur. Le flasque mobile de la poulie menante étant en liaison hélicoïdale par rapport à l'arbre moteur, le mouvement de rotation est donc transformé en un mouvement de translation, ce qui permet de contrôler l'écartement entre les deux flasques. Enfin soit le variateur est en mode automatique (sélection continue) et la poulie menante est asservie suivant une loi de vitesse, soit le variateur est en mode manuel (sélection séquentielle) et la poulie menante est dans une position unique définie pour chacune des 6 vitesses.

**Données :**  $Z_{\text{moteur}} = 12, Z_{1a} = 80, Z_{1b} = 16, Z_{2a} = 48, Z_{2b} = 16, Z_{\text{flasquemobile}} = 68.$

**Q.1.** Construire le schéma cinématique du réducteur sachant qu'il s'agit d'un réducteur simple à 3 étages.

**Q.2.** Déterminer le rapport de réduction du réducteur.

**Q.3.** Lorsque le scooter est en 6<sup>ème</sup> à vitesse maximale, quelle est la poulie qui tourne le plus vite ?

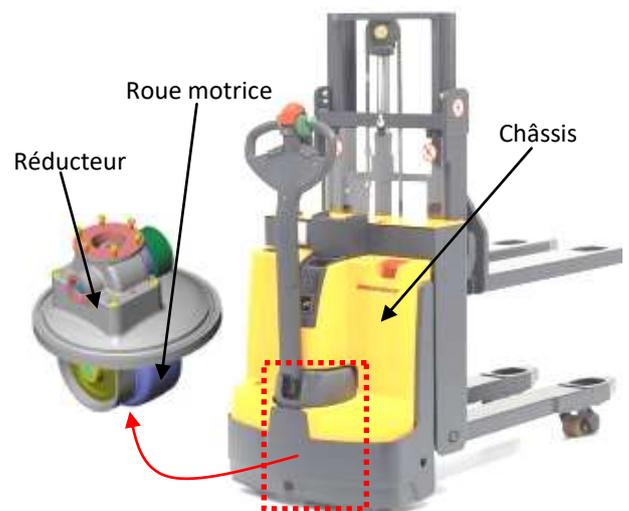
### Réducteur de roue motrice de chariot élévateur

On s'intéresse au réducteur équipant la roue arrière motrice et directionnelle d'un chariot élévateur de manutention automoteur à conducteur non porté.

**Données :**  $z_{27} = 16$  dents,  $z_{35} = 84$  dents,  $z_5 = 14$  dents,  $z_{11} = 56$  dents,  $z_{16} = 75$  dents.

**Q.1.** Identifier les classes d'équivalence cinématique sur le dessin d'ensemble.

**Q.2.** Construire le schéma cinématique du réducteur dans le même plan que le dessin.



**Q.3.** Compléter le tableau donnant les caractéristiques des roues et pignons

Repère de la roue	Module m (mm)	Nombre de dents z	Diamètre primitif D (mm)
27			
35	1,5		
5			
11	1,5		
16			

**Q.4.** Pour une vitesse de 1500 tr/min en sortie de moteur, déterminer la vitesse de rotation de la roue.

