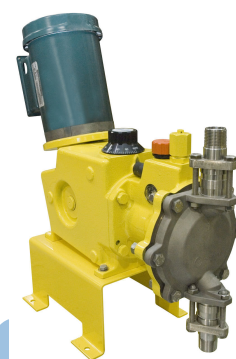


Séquence : 09

Document : TD01
Lycée Dorian
Renaud Costadoat
Françoise Puig



Introduction au dessin

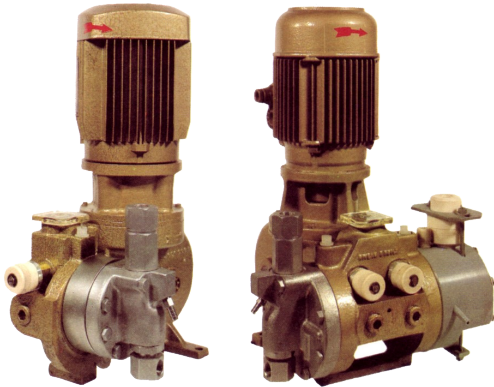


Référence	S09 - TD01
Compétences	A3-05: Caractériser un constituant de la chaîne de puissance. E1-05: Lire et décoder un document technique.
Description	Dessiner des formes simples
Système	Chaise de dentiste, Pompe Milroyal

1 Pompe Milroyal

Une pompe est un dispositif permettant d'aspirer et de refouler un fluide.

1.1 Pompe à piston



Ce type de pompe utilise un piston coulissant de manière étanche dans un cylindre pour repousser un fluide, admis précédemment dans le cylindre par l'intermédiaire d'un clapet, d'une soupape ou d'une lumière, grâce à l'aspiration provoquée par le recul du piston.

Les performances sont élevées :

- Pression de plusieurs milliers de bar, notamment pour le découpage jet d'eau
- Débit jusqu'à 500 litres/min
- Rendement $> 0,951$

Figure 1 – Pompe à piston Milroyal

Il existe différents montages mécaniques dont :

- Pompe à pistons axiaux 1.

Les pistons sont situés parallèlement à l'axe de transmission.

- Pompe à pistons radiaux

Les patins des pistons glissent sur un excentrique ou sur une came dont le nombre de lobes est différent (de un) au nombre de pistons. Les pistons sont munis de clapets d'aspiration et de refoulement. Souvent, pour des raisons de régularité de flux, le nombre de pistons est impair (somme de sinusoïdes régulièrement déphasées).

- Pompe à vilebrequin

Dans le cas de l'utilisation d'un fluide non lubrifiant comme de l'eau, avec de gros débits et / ou de fortes pressions, un vilebrequin entraîne un ensemble de pistons en ligne. Ces pompes particulièrement chères sont rarement utilisées.

Dans, les pompes hydraulique à pistons axiaux, figure 2 (aussi appelées pompes oléohydraulique), les pistons sont situés parallèlement ou inclinés part rapport à l'axe d'entraînement. Le cœur de la pompe est constitué d'un barillet, de glaces de distribution et de pistons.



Figure 2 – Pompe à piston axiaux

Elle pénètre tous les secteurs : agriculture, industrie, sidérurgie, aéronautique, travaux publics, etc.

- Excellent rapport poids / puissance

- Régime de rotation élevée, grâce à la faible inertie des masses tournantes
- Cylindrée élevée et le régime rapide permet de très grosse puissance
- Pression plus de 6000 psi (420 bars)
- Le bon rapport qualité prix en fait une des pompes les plus courantes après les pompes à engrenages
- Distribution par glace sans clapets, ce qui les rend auto amorçante
- La technologie est souvent réversible en moteur
- Cylindrée fixe ou variable
- Rendements mécaniques et volumétriques corrects

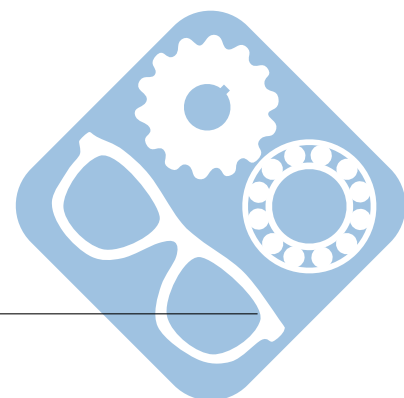
Question 1 : Sur le dessin de définition, colorier les classes d'équivalence du mécanisme étudié.

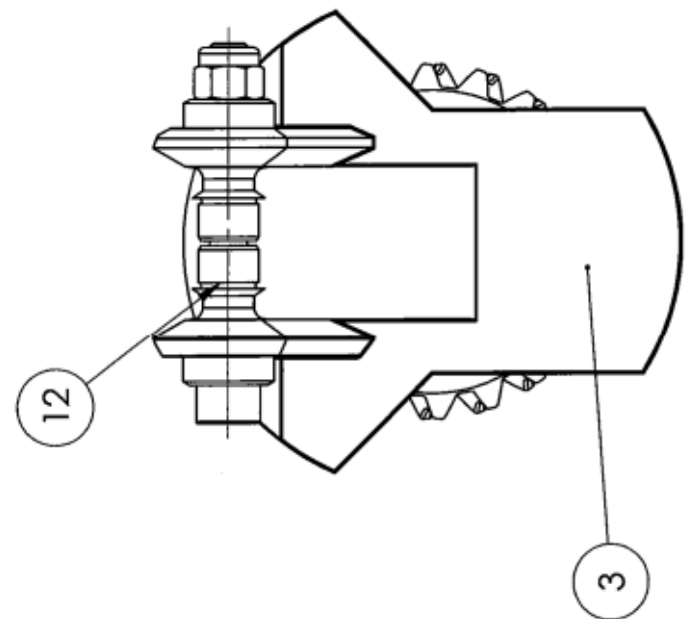
Question 2 : Proposer un graphe des liaisons du mécanisme en ajoutant les noms, axes et mobilités des liaisons.

Question 3 : Déterminer la course du piston de cette pompe, ainsi que la cylindrée et enfin le débit en supposant une vitesse de rotation du moteur de $1000tr.min^{-1}$.

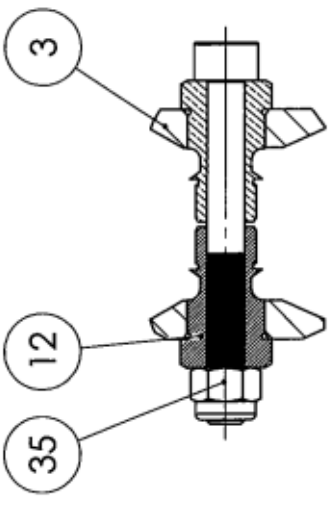
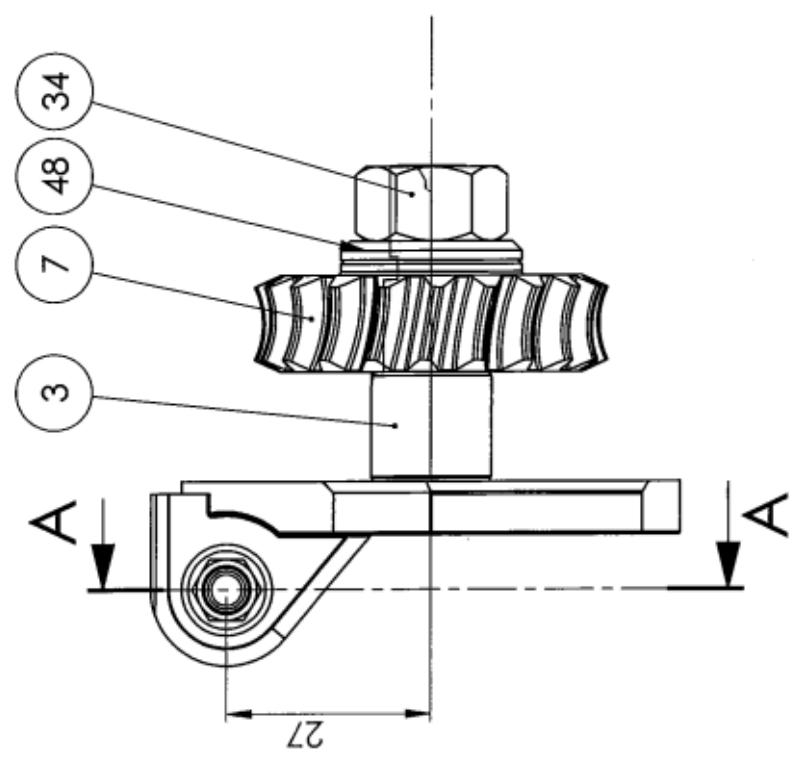
Un réglage est possible sur cette pompe

Question 4 : Décrire le fonctionnement de ce réglage ainsi que la grandeur sur laquelle il intervient (débit, pression,...).

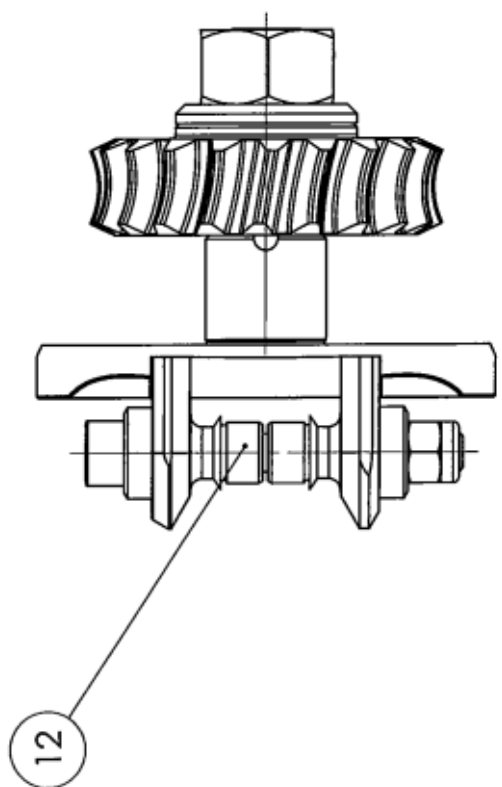




Ensemble manivelle
Echelle 1: 1



COUPE A-A
ECHELLE 1: 1



2 Chaise de dentiste

2.1 Mise en situation



Figure 3 – Fauteuil dans un cabinet

La chirurgie dentaire et ses spécificités opératoires nécessitent l'installation du patient dans une position couchée particulière (voir illustration ci-dessous). La société AIREL a donc développé un fauteuil d'opération ergonomique, véritable automate comportant toutes les commandes et les fonctions dont le praticien doit disposer, quelle que soit sa spécialité et ses contraintes opératoires.

2.2 Présentation du système

Le système de levée du fauteuil, qui va être l'objet de notre étude, est composé d'un vérin ainsi que d'un système pantographe.

Il permet de piloter la montée et la descente du fauteuil afin de placer le patient à une hauteur adéquate afin que le médecin pratique son intervention dans les meilleures conditions possibles.



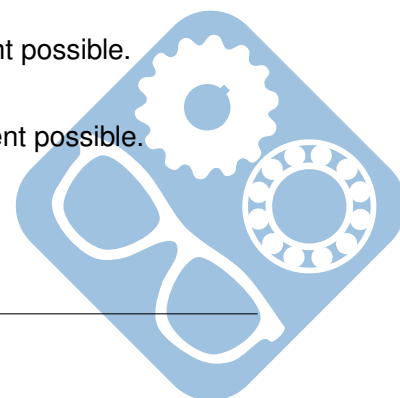
Figure 4 – Système de levée

Deux pièces ont été extraites du mécanisme : le bras 4 et la pièce 9.

Question 1 : Représenter le bras 4 sur trois vues à choisir le plus judicieusement possible.

Question 2 : Représenter la pièce 9 sur trois vues à choisir le plus judicieusement possible.

Des vues de ces pièces sont donnée sur les figures 5, 7 et 8.



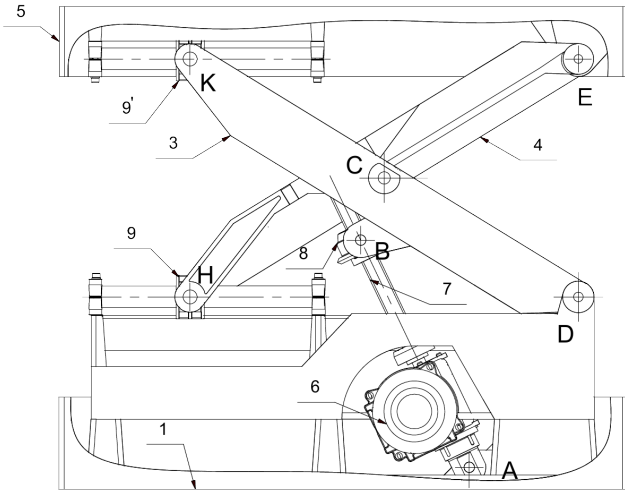


Figure 5 – Vue du bras 4 intégré au système

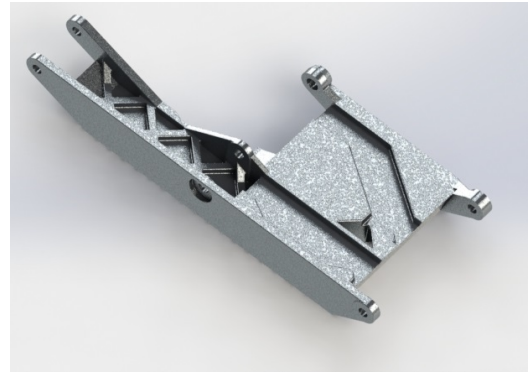


Figure 6 – Vue du bras 4

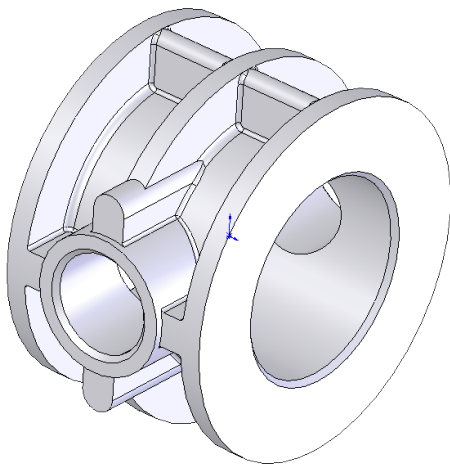


Figure 7 – Vue de la pièce 9

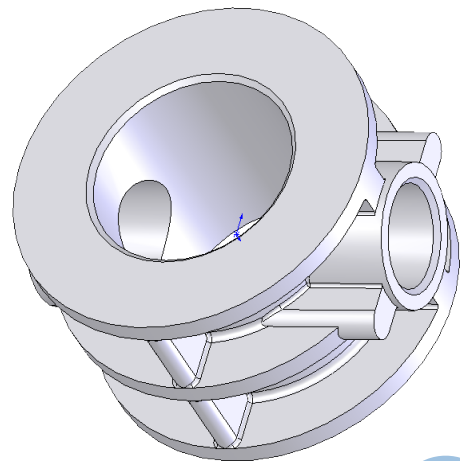


Figure 8 – Vue de la pièce 9

