

IL existe 2 types de pompes. Pompes centrifuges et pompes volumétriques.
Seules les pompes de **type volumétrique** sont utilisables en hydraulique.

ROLE DE LA POMPE DANS UN SYSTEME HYDRAULIQUE.

Transformer une énergie fournie par un moteur thermique ou électrique en énergie hydraulique.

La pompe aspire l'huile dans le réservoir et la refoule.

Elle est un **générateur de débit**.

$$Q = Vg \times N / 1000.$$

avec Q = débit, en litres / minute (L / mn)
Vg = cylindrée, en cm³ / tr
N = vitesse de rotation de la pompe en tr / mn

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES D'UNE POMPE HYDRAULIQUE.

Une pompe se caractérise par :

- sa cylindrée (**Vg** en cm³ / tr) ;
- le niveau de pression supportable ;
- son rendement ;
- sa vitesse de rotation ;
- son prix, ...

CLASSIFICATION DES POMPES

Les pompes sont classées en 3 grandes familles :

- pompes à engrenages ;
- pompes à palettes ;
- pompes à pistons.

Dans ces familles, il existe différentes technologies de construction et pour certaines des variantes à cylindrée variable.

POMPE A ENGRENAGE EXTERNE.

Principe de fonctionnement d'une pompe à engrenage extérieur

Principe de la cylindrée

La partie mobile des pompes à engrenage est composée de deux pignons qui engrenent et qui sont logés dans un corps. Un de ces "arbres pignons" est menant, couplé par un système de liaison élastique à l'arbre moteur.

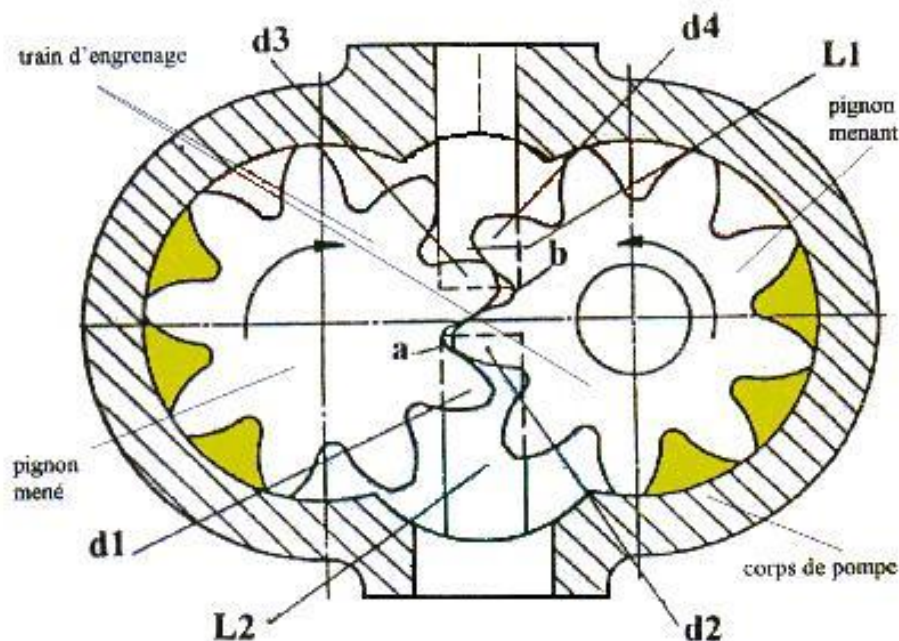
L'autre est mené par son engrenement dans le premier. Le fluide hydraulique remplit le volume entre-dents et il est transporté de l'aspiration vers le refoulement en occupant le volume entre-dents.

La dépression nécessaire à l'aspiration est provoquée par l'augmentation de volume engendré par le désengrènement progressif de 2 dents **d 1** et **d2** en contact.

Coté refoulement, 2 dents **d3** et **d4** rengrenent progressivement, ce qui engendre une diminution de volume et de ce fait, un refoulement du fluide.

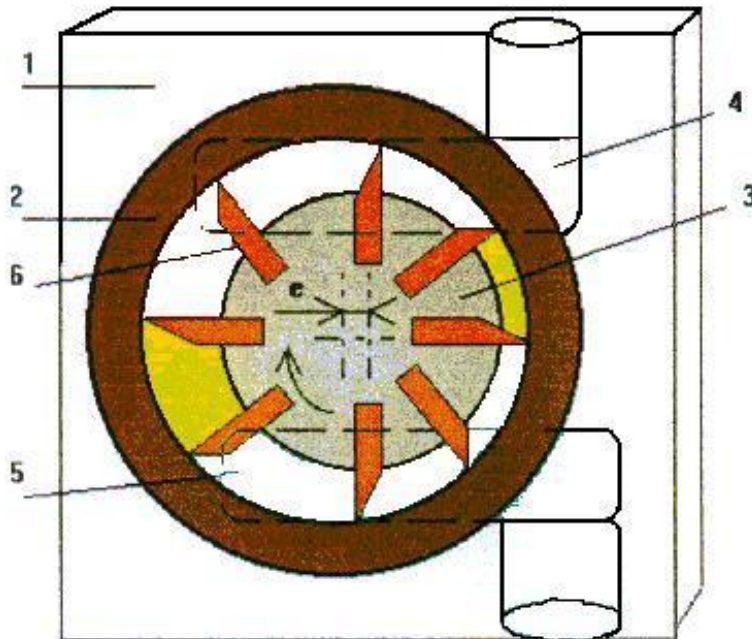
L'étanchéité radiale entre l'aspiration et le refoulement est assurée au centre par le contact entre deux dents, sur l'extérieur par un film d'huile entre les pignons et le corps de pompe.

L'étanchéité axiale est réalisée par une compensation avec un flasque mobile sur lequel on vient appliquer la pression de refoulement.



POMPE A PALETTES A CYLINDREE FIXE.

Principe d'une pompe à palettes à cylindrée fixe



La vue ci-dessus montre le principe d'une pompe à palettes.

La pompe se compose pour l'essentiel :

- 1 : corps
- 2 : stator
- 3 : rotor
- 4 : lamage de refoulement
- 5 : lamage d'aspiration
- 6 : palette

Fonctionnement :

Le stator 2 est fixe dans le corps de pompe 1 . Le rotor 3 est muni de rainures dans lesquelles sont logées des palettes 6 .

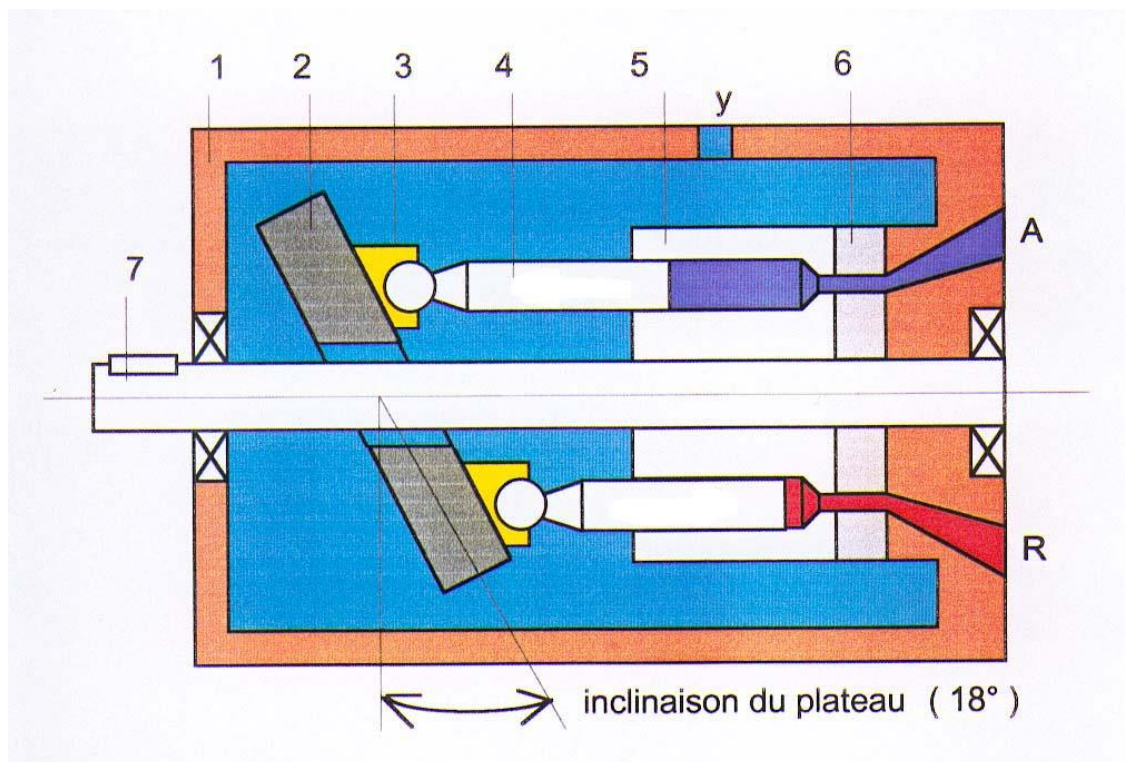
Le rotor est entraîné en rotation dans le sens horaire par le moteur électrique. Les palettes sous l'action de la force centrifuge sont plaquées sur le stator. L'excentricité e entre rotor 3 et stator 2 permet aux palettes d'effectuer des mouvements alternatifs dans les rainures exécutées dans le rotor.

Quand les palettes passent devant le lamage d'aspiration 5 , le volume entre palettes augmente, c'est la phase aspiration de la pompe.

Les palettes continuant leur rotation, elles sont repoussées dans leur logement sous l'effet de l'excentricité e . Le volume entre palettes est en diminution, c'est la phase de refoulement de la pompe.

POMPE A PISTONS AXIAUX.

Principe d'une pompe à pistons axiaux.



La pompe se compose pour l'essentiel :

- 1 : corps
- 2 : plateau face ou inclinable
- 3 : patin de glissement
- 4 : piston
- 5 : barillet
- 6 : glace de distribution
- 7 : arbre de pompe

Principe de fonctionnement :

Dans cet exemple, le barillet solidaire de l'arbre de pompe porte généralement 9 pistons. Le mouvement alternatif des pistons est imposé par l'inclinaison du plateau. Cette inclinaison peut-être fixe ou variable.

Durant la phase d'aspiration, les pistons 4 sortent du barillet 5 (augmentation de volume).

Durant la phase de refoulement, l'inclinaison du plateau chasse les pistons dans le barillet, c'est la diminution de volume.

Le frottement de glissement est assuré par des patins qui lient mécaniquement les pistons au plateau.