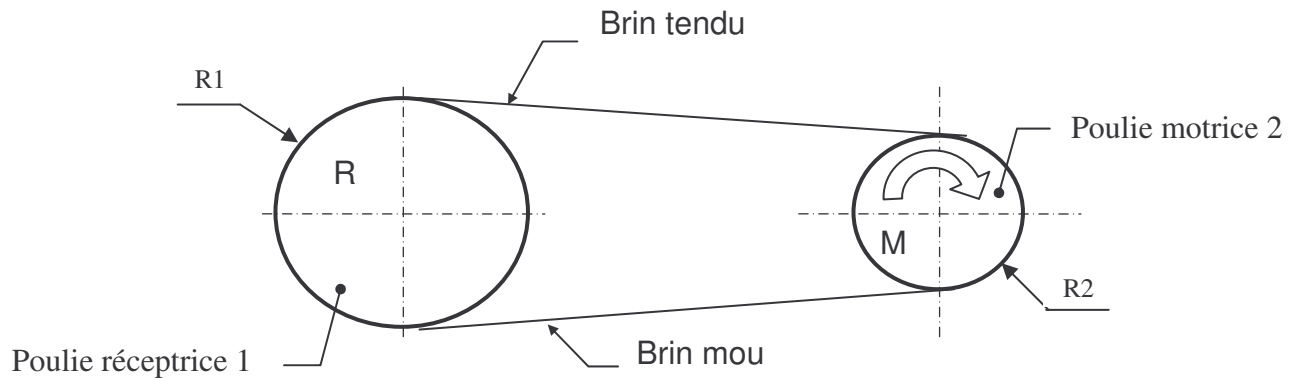


TECHNOLOGIE DE CONSTRUCTION

Transmission de puissance par lien flexible

L'étude mécanique portera plus particulièrement sur la transmission par courroie plate.

1. PRINCIPE : Deux arbres sont munis de poulies et reliés entre eux par une courroie.

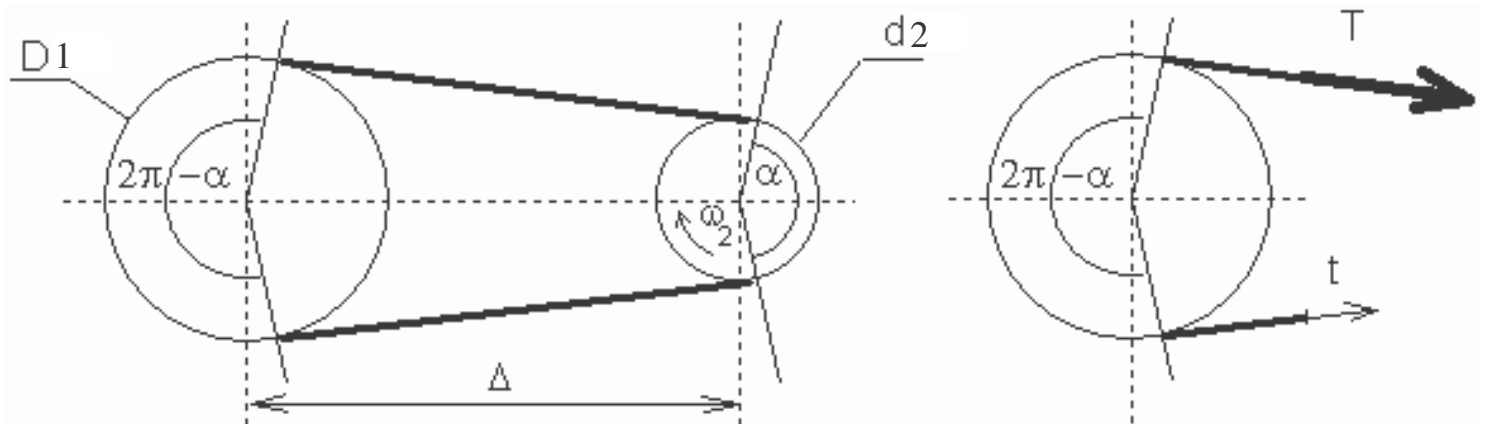


L'entraînement se fait grâce à l'adhérence entre la courroie et les poulies.

2. RAPPORT DES VITESSES :

$$N1 * R1 = N2 * R2$$

3. COUPLE TRANSMISSIBLE :



Le couple est transmis par la différence de tension entre les deux brins de la courroie.

Soit $C1$ le couple sur la poulie motrice : $C1 = (T - t) * R1$

Les tensions T et t proviennent de la tension de pose T_0 nécessaire à assurer l'entraînement au démarrage, on a la relation : $T + t = 2 * T_0$

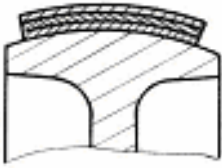
La différence entre T et t est due à l'adhérence de la courroie sur les poulies, cette adhérence dépend du coefficient de frottement courroie/poulie: f et de l'angle d'enroulement minimum (en général sur la petite poulie). On a alors la relation : $T = t * e^{f\alpha}$ avec e exponentielle (2,718) et α angle d'enroulement minimum exprimé en radians.

En résumé: La puissance transmissible dépend principalement de la tension de pose, du coefficient de frottement et de l'angle minimum d'enroulement.

4. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES :

4.1. Différents types de courroies:

Courroie plate



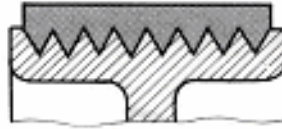
Simple, silencieuse, convient pour de grandes vitesses et des puissances moyennes.

Courroie trapézoïdale



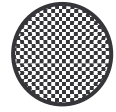
Bonne adhérence, convient pour transmettre de fortes puissances.

Courroie Poly « V »



Excellente adhérence, permet la transmission de puissances importantes.

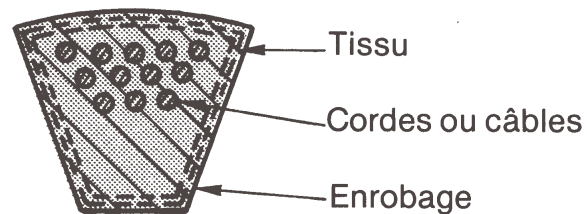
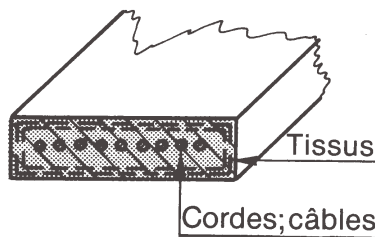
Courroie ronde



Réservé à de petits mécanismes avec de faibles puissances.

4.2 Composition des courroies:

Les courroies ne sont généralement pas constituées d'un seul matériau, sauf pour les courroies rondes qui sont généralement en caoutchouc.



4.3. Forme des poulies:

Pour maintenir une courroie plate dans le plan médian des poulies et éviter un glissement latéral, les poulies sont bombées comme sur la figure ci-dessus.

4.4. Mise en place de la tension de pose:

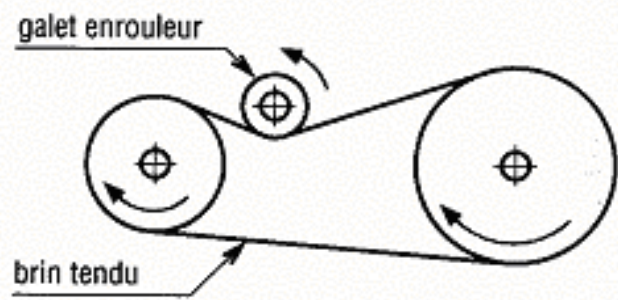
Deux grands principes sont appliqués:

- Augmentation de l'entraxe Δ entre les poulies
- Utilisation d'un galet tendeur (souvent galet enrouleur)

4.5. Augmentation de l'angle d'enroulement:

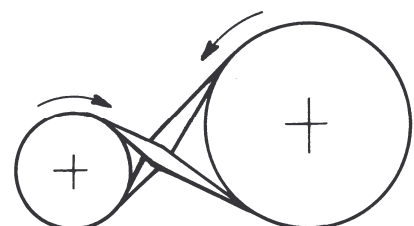
Le galet enrouleur est toujours placé sur le brin mou et sur l'extérieur de la courroie, il permet l'augmentation de l'angle α sur la petite poulie, donc l'augmentation de la différence entre les deux tensions T et t .

Ce galet peut également faire office de galet tendeur.



4.6. Inversion du sens de rotation:

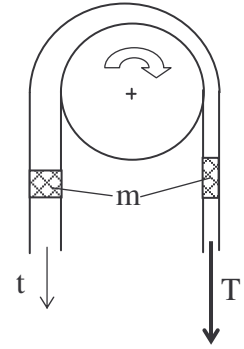
On croise la courroie entre les deux poulies (voir figure ci-contre).



4.7. Suppression du glissement:

4.7.1. Phénomène vermiculaire:

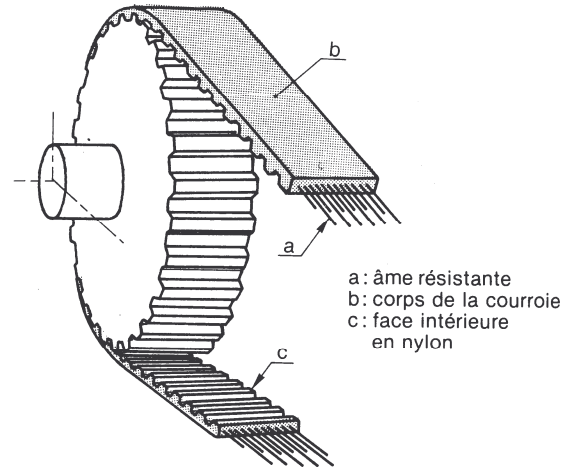
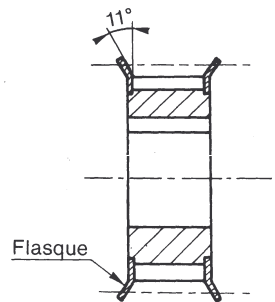
L'élasticité de la courroie et la différence de tension durant le fonctionnement provoque un allongement de la courroie pendant son passage sur la poulie. La masse de courroie entrante sur la poulie étant identique à celle sortante, il y a donc un glissement inévitable. Le rapport des vitesses ne peut donc être parfaitement respecté.



4.7.2 Courroies crantées ou synchrones:

Pour éviter tout glissement, on utilise des courroies crantées, celles-ci sont munies de dents engrenant avec les poulies crantées.

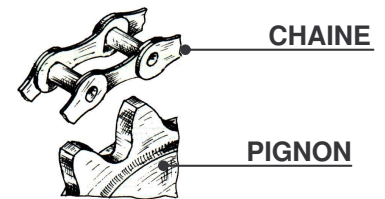
Une des poulie doit être munie de flasques pour éviter le glissement axial de la courroie.



5. TRANSMISSION PAR CHAÎNE :

5.1 Principe:

La courroie est remplacée par un ensemble de maillons généralement en acier qui engrenent avec des pignons dentés.



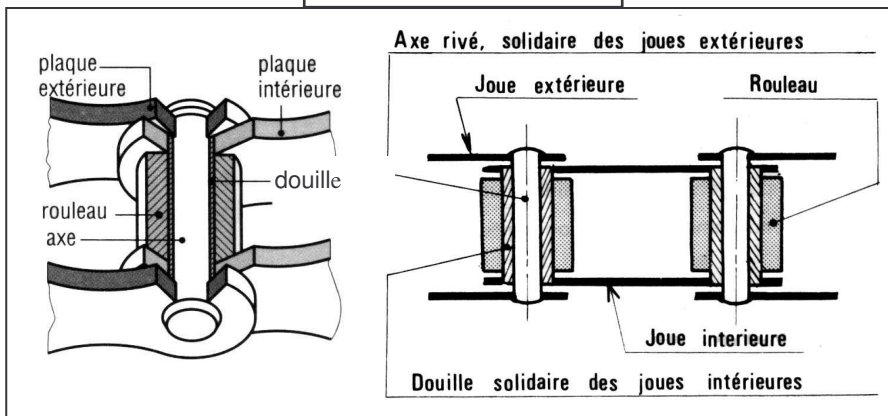
5.2 Avantages – Inconvénients:

Avantage: Les chaînes permettent de transmettre des couples très importants.

Inconvénients: Elles sont plus bruyantes et nécessitent une lubrification.

5.3 Constitution:

Principaux constituants



Fermeture de la chaîne

