

Transmission de puissance

Moteur

Embrayage

Réducteur
Boite de
vitesse

Différentiel
sphérique,
plan,

Limiteur de
couple
Accouplem
ents

Arbres

Les réducteurs

- Cas général

- Fonction principale :

- Augmentation du couple

- Réduire la vitesse de rotation

- Loi entrée-sortie

- Cas des réducteurs épicycloïdaux

- Loi entrée sortie

- Harmonic Drive

- https://en.wikipedia.org/wiki/Harmonic_drive

- Redex-Acbar

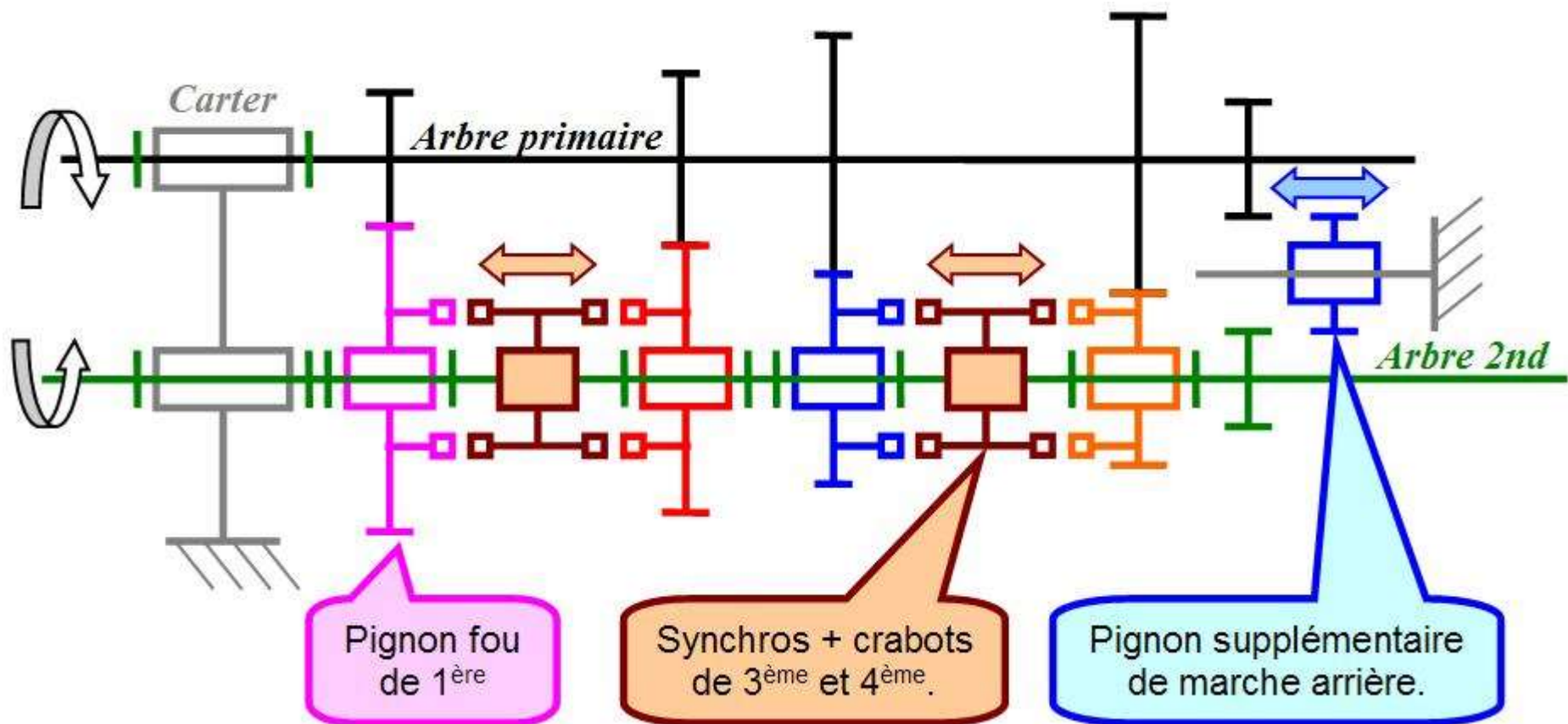
- <http://starpsi.free.fr/Documents/Mecanique/video.htm>

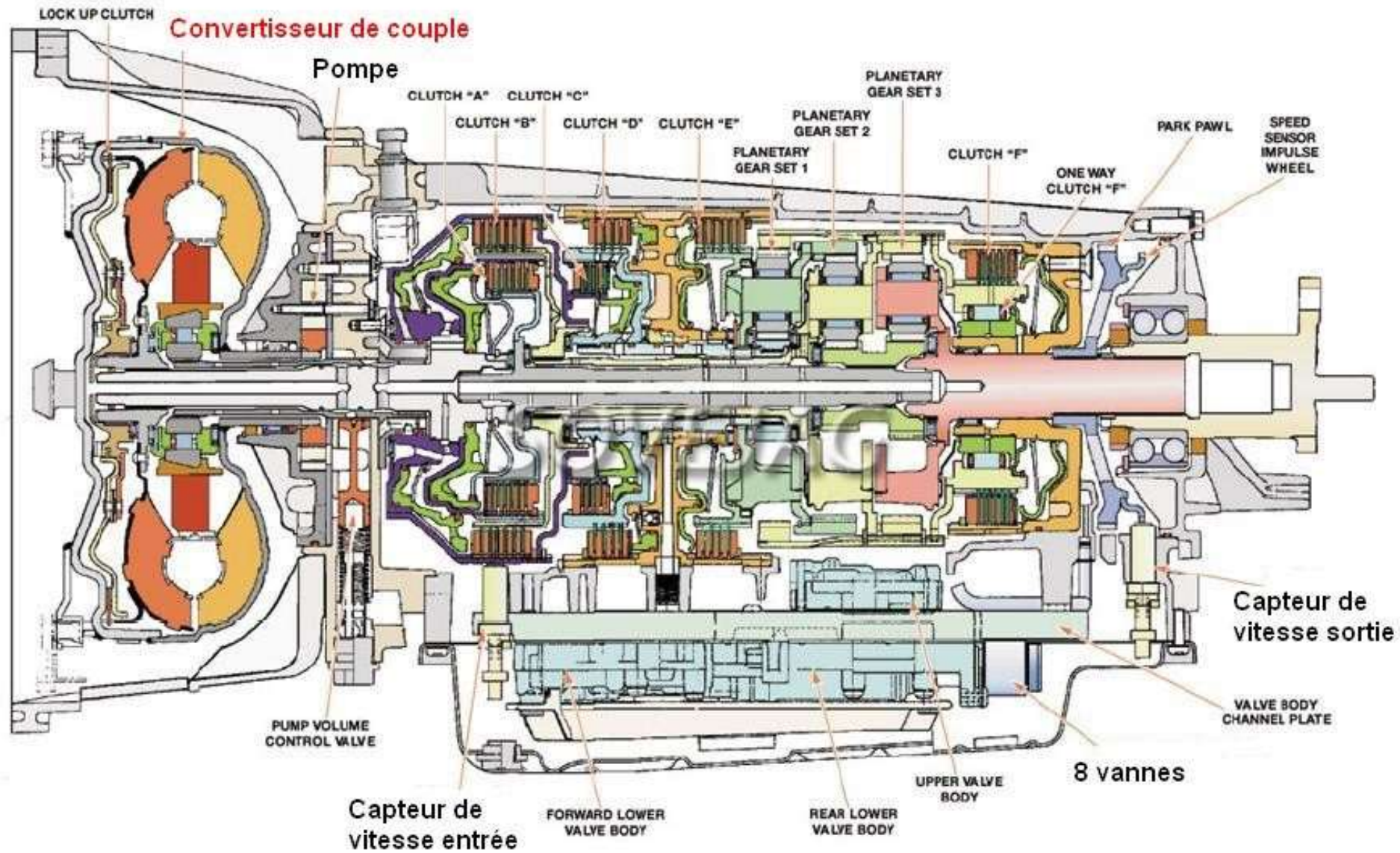
- [VIDEO](#)

- Inertie équivalente sur l'arbre moteur
 - $2 E_c = J_{\text{eq}} \omega^2 = \text{somme des } J_i \cdot \omega_i^2 + \text{somme des } m_i \cdot v_i^2$
- Masse équivalente
 - $2 E_c = M_{\text{eq}} v^2 = \text{somme des } J_i \cdot \omega_i^2 + \text{somme des } m_i \cdot v_i^2$

Les boites de vitesse

- Manuelle [ICI](#)
Schéma ci-dessous
- Automatique (image ci-dessous)





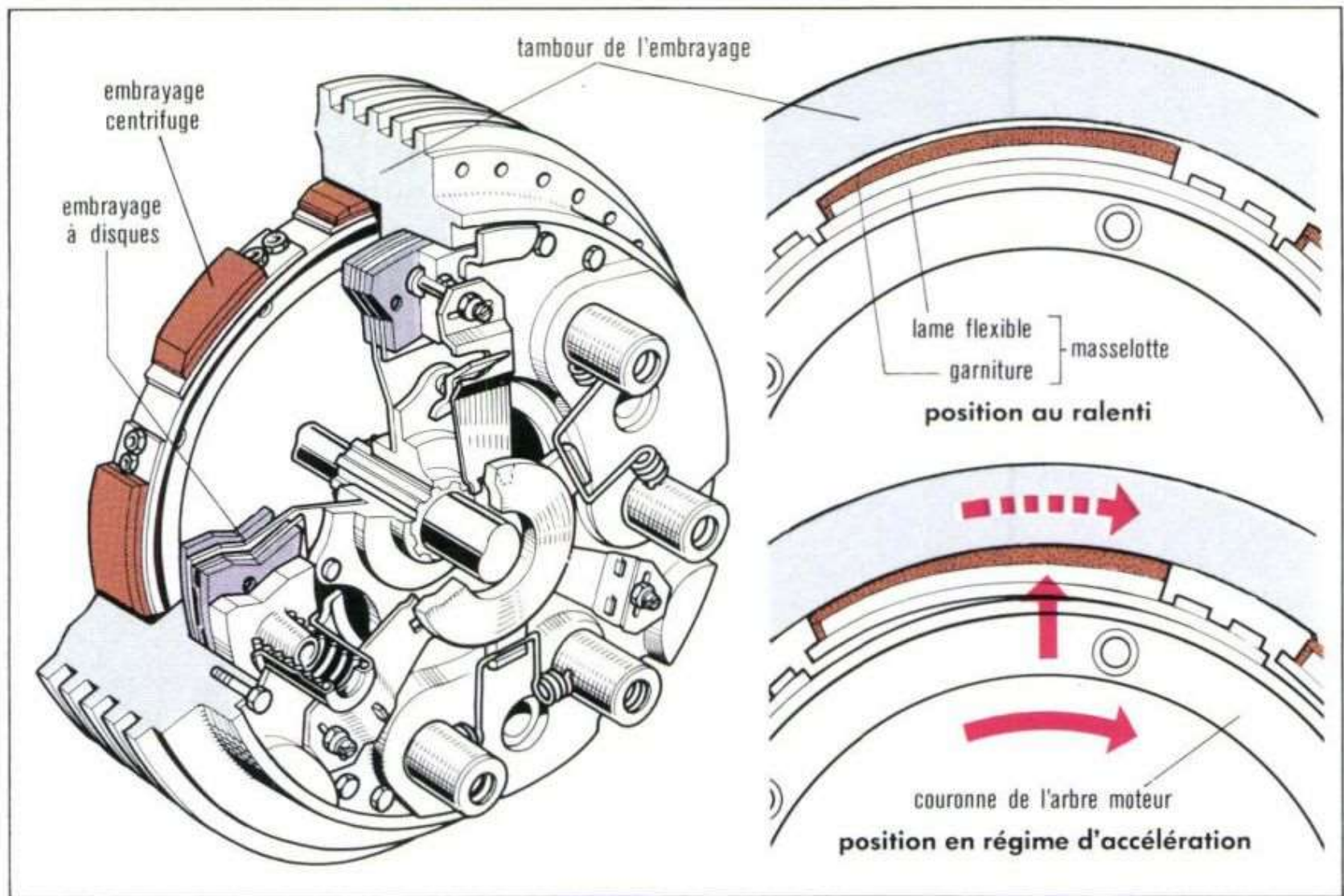


Les différentiels

- Différentiel plan
- Différentiel sphérique [ici](#)
 - à glissement limité ([Limited-slip differential](#))
 - pour aller plus loin : [TORSEN](#)
- Cas de la boîte-pont : couples avant-arrière.

Les embrayages [ICI](#)

- A disque (s)
 - A sec
 - Dans l'huile
- A cônes
- Centrifuge
- Electromagnétique
- A poudre
- A hystéresis : [Document](#) [lien](#)
- Convertisseur
- Transmission hydrostatique [lien](#)



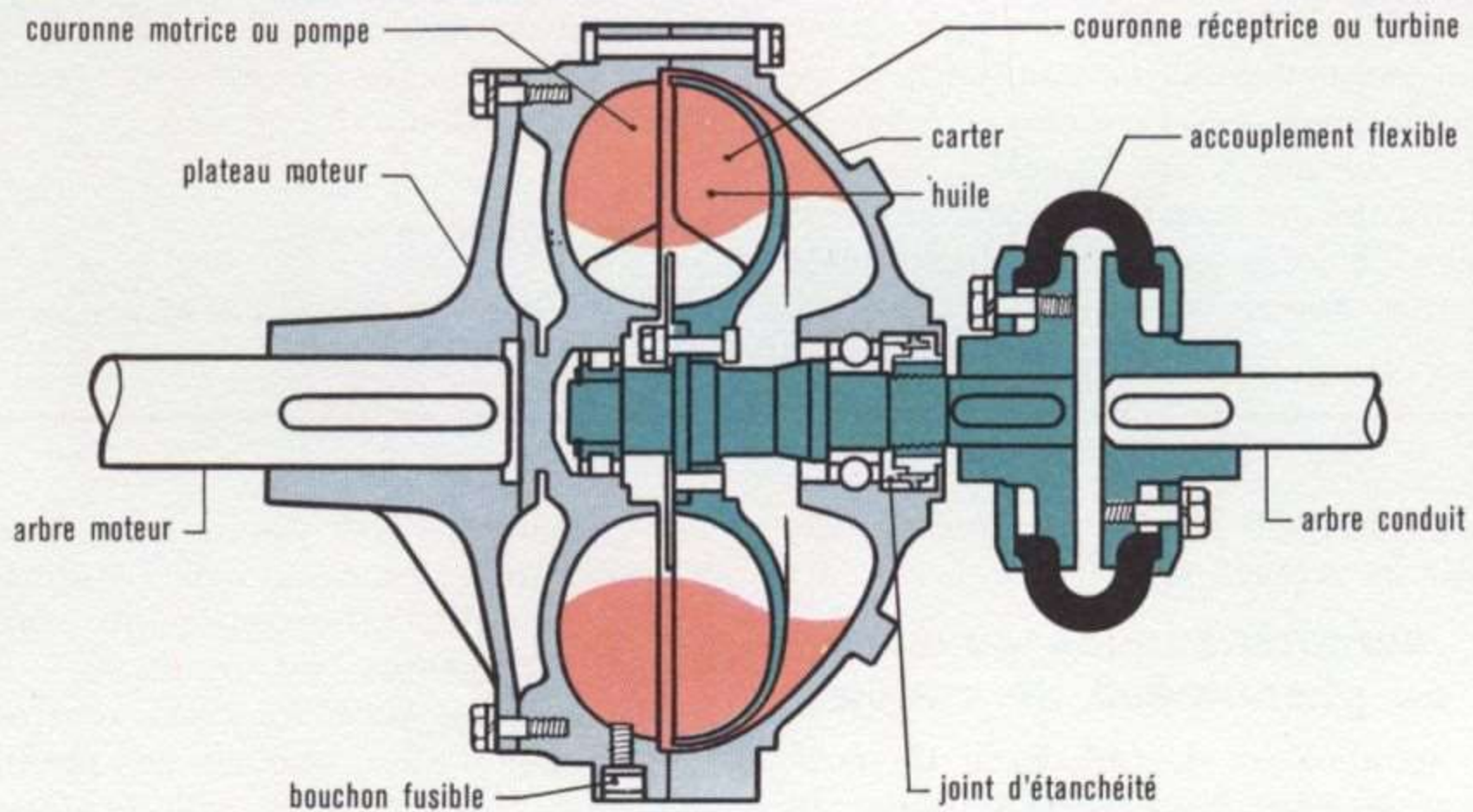
Embrayage semi-automatique centrifuge.

A gauche, ouvert, embrayage centrifuge avec un embrayage monodisque (2 CV).

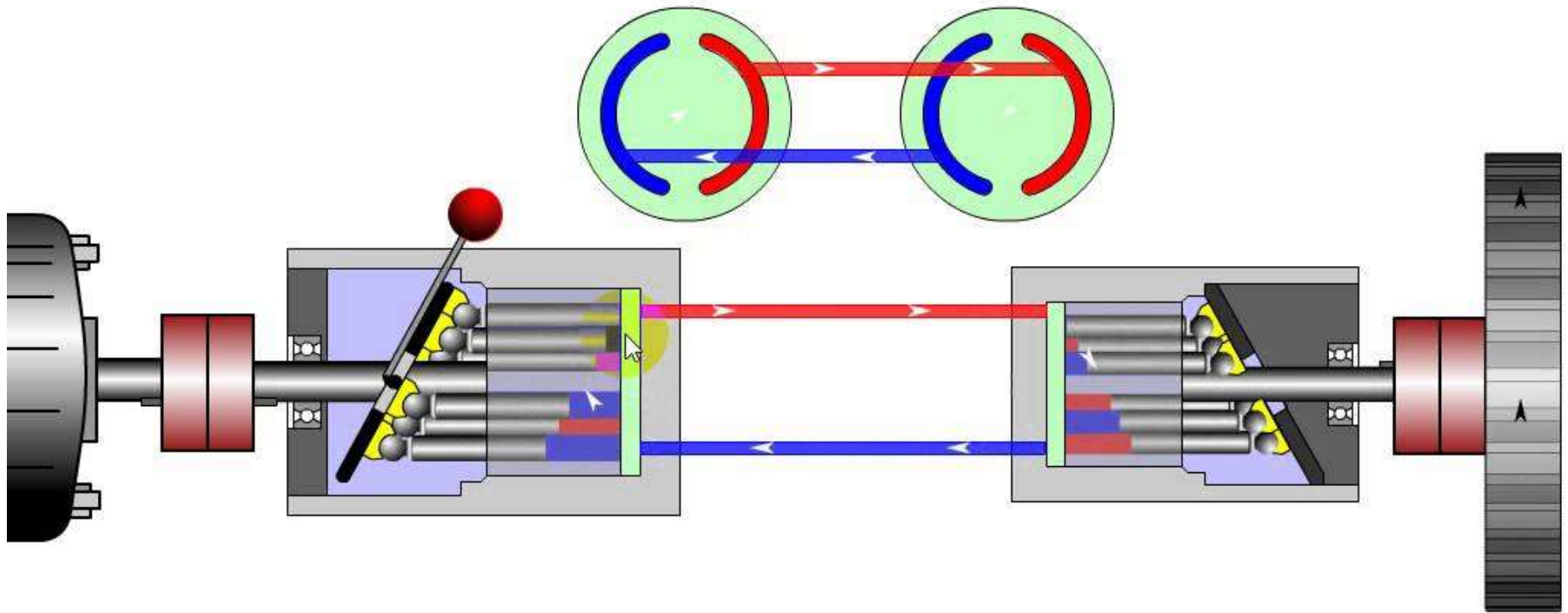
A droite, schéma du fonctionnement des masselottes.

Au ralenti, l'appareil est débrayé. Lorsque le régime augmente, les masselottes à garniture de friction s'écartent et réalisent l'embrayage.

Coupleur hydrocinétique. (D'après document Ferodo.)



Hydrostatic Transmission



Puissance perdue dans l'embrayage

Le système symbolisé sur la **Figure 3** permet l'embrayage entre un « moteur » et un « récepteur ». La partie mobile du moteur tourne à la vitesse ω_m et a pour inertie J_m autour de l'axe de rotation. Elle est soumise, de la part de la partie fixe, à un couple C_m autour de ce même axe. La partie mobile du récepteur tourne à la vitesse ω_r et a pour inertie J_r . Elle exerce sur l'extérieur un couple C_r . Lorsque l'embrayage est activé, le couple exercé par la partie mobile du moteur sur la partie mobile du récepteur est noté C_e . Les vitesses initiales, avant de débiter la phase d'embrayage, sont respectivement ω_{m0} et ω_{r0} (avec $\omega_{m0} \geq \omega_{r0}$). Durant toute cette phase, les couples C_m , C_r et C_e sont supposés constants.

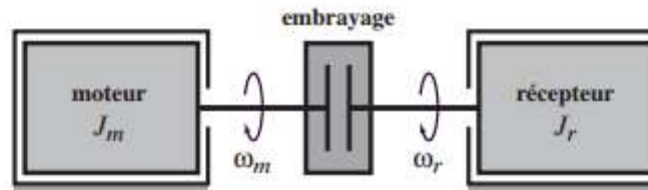


Figure 3 • Embrayage entre un moteur et un récepteur

(A) Le théorème de l'énergie cinétique appliqué au moteur permet d'écrire :

$$J_m \dot{\omega}_m = C_m - C_e$$

(B) Le temps d'embrayage t_e , nécessaire pour avoir égalité de la vitesse du moteur et du récepteur, est :

$$t_e = \frac{\omega_{m0} - \omega_{r0}}{\frac{1}{J_m}(C_e - C_m) + \frac{1}{J_r}(C_e - C_r)}$$

(C) L'énergie W_d dissipée dans l'embrayage pendant toute la phase d'embrayage est :

$$W_d = \frac{1}{2} C_e (\omega_{m0} - \omega_{r0}) t_e$$

Les accouplements

- Les limiteurs de couple
 - [Document](#) [lien internet](#)
- Accouplements d'arbres
 - Document [lien internet](#)

Transformation de mouvement

- Liaison hélicoïdale (cours 2)
- Came
 - Arbre à came
 - Plane
 - 3D
 - Croix de malte

Les arbres

- Sollicitations
 - Flexion
 - Fatigue
 - Torsion
 - Fatigue
- Vibrations
 - Mise en équation