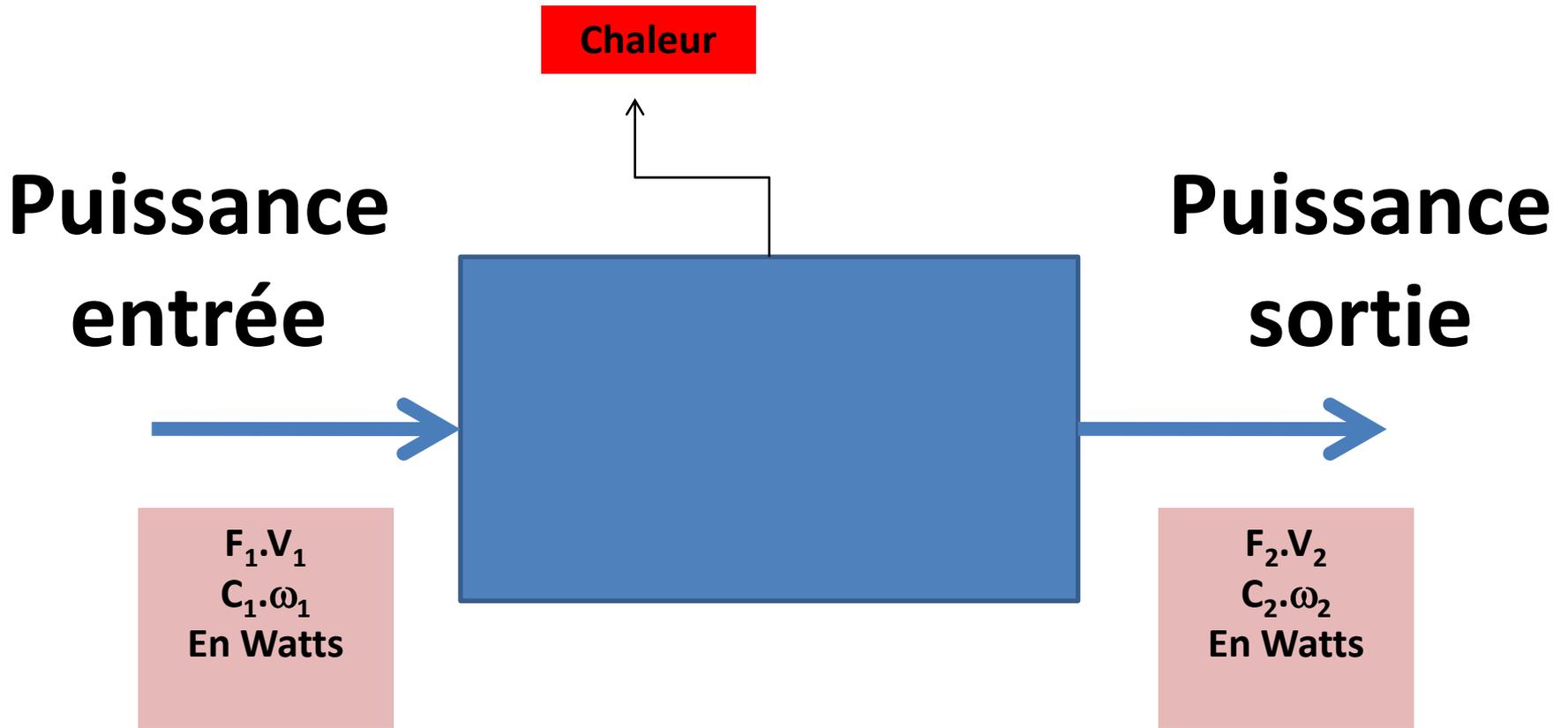


TRANSMISSION DE PUISSANCE



Puissance sortie = η . Puissance entrée
 η rendement

En physique, la **puissance** est la quantité d'énergie par unité de temps fournie par un système à un autre. La puissance correspond donc à un débit d'énergie

Caractères gras : vecteurs

• : Produit scalaire

Puissance : comoment torseur sténique torseur cinématique :

$\{V S_1/S_0\} \otimes \{F S_0 \rightarrow S_1\}$ (cours de mécanique PT)

		Puissance
$F \mathbf{x}$ force N	$V \mathbf{x}$ vitesse m/s	$P = F \mathbf{x} \bullet V \mathbf{x} = F V$
C Couple Nm	ω rd/s	$P = C \cdot \omega$
Q débit m ³ /s	p pression Pa	$P = Q \cdot p$
U tension V	I intensité en A	$P = U \cdot I$

Transmettre la puissance

1. Sans transformation de mouvement

- Permanente (accouplements homocinétiques ou non)
- Non permanente (embrayages par friction, à poudre, à fluide (convertisseur), limiteurs de couple, freins manque de courant, roues libres, freins)

2. Avec modification de vitesse angulaire

- Par adhérence
 - indirecte (courroie)
 - directe (roues de friction, variateurs de vitesse)
- Par obstacle
 - Indirecte (courroie crantée, chaîne)
 - **directe (engrenage)**

3. Avec transformation de mouvement

- Rotation → translation (bielle-manivelle, came-soupape, vis-écrou)
- Translation → rotation (vérin rotatif)
- Rotation ↔ translation (pignon-crémaillère)

Exercices faisant intervenir la transmission de puissance

Centre d'intérêt Second trimestre

Loi entrée sortie du cardan (cinématique, calcul vectoriel)

TP sinusmatic (cinématique, calcul vectoriel)

Loi entrée sortie variateur (cinématique RSG)

Loi entre sortie variateur Graham (cinématique RSG)

Arc-boutement dans la roue libre (Lois de Coulomb, statique, dynamique)

Loi entrée sortie transmission par courroie (Lois de Coulomb, statique, dynamique)

Boîtes de vitesses

Boites pont

Réducteurs épicycloïdaux, vis-roue tangente, engrenage, ...

Capteur d'effort sur le vélo électrique

TP : Croix de malte sur la capsuleuse de bouchons

Couple transmis à la direction assistée DAEV

...

Transmettre la puissance

1. Sans transformation de mouvement

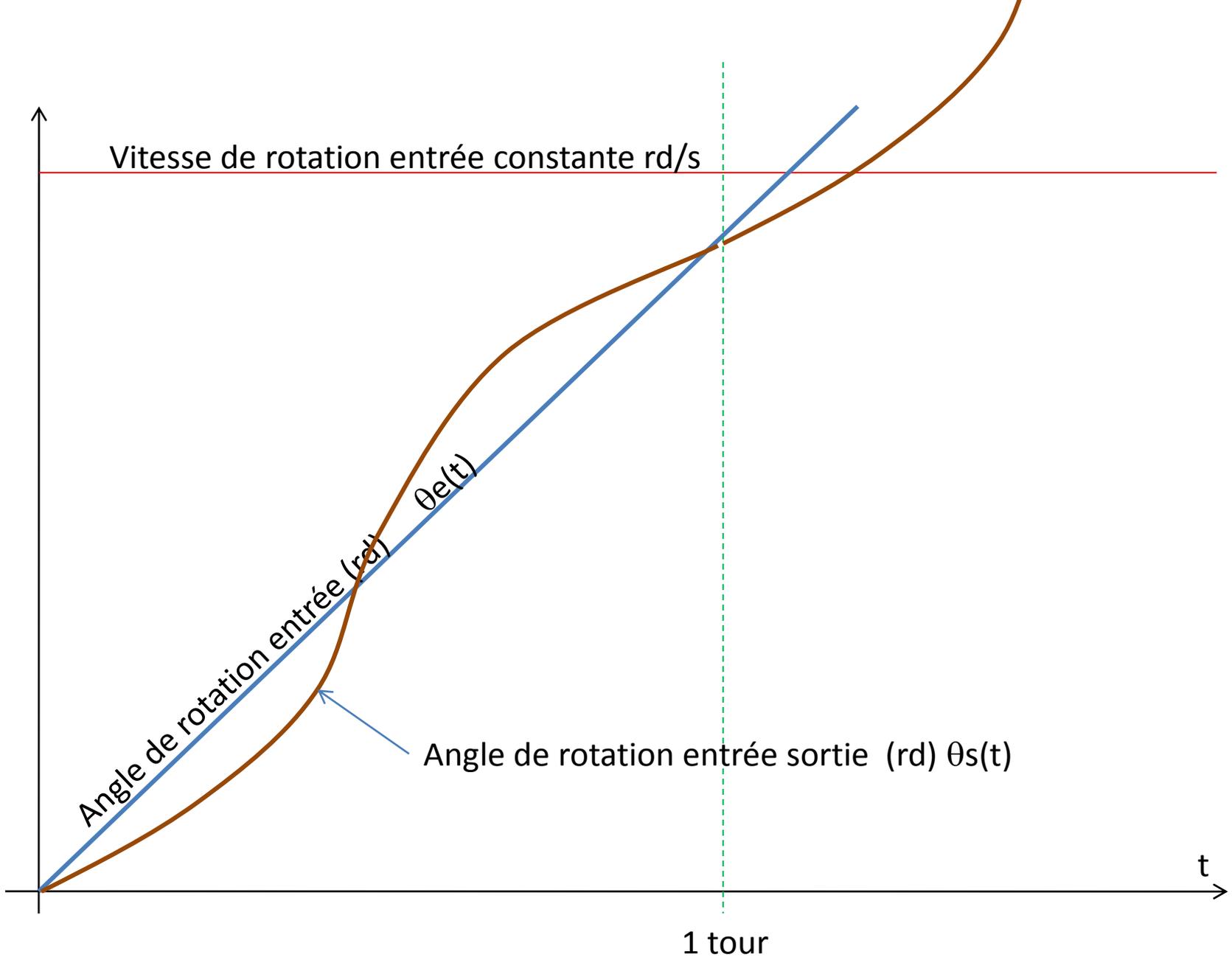
- Permanente (accouplements homocinétiques)



Oldham Coupling :

Oldham can be used for any velocities and loads and cause small additional loads and bearings.

The special advantage of this coupling is that it can be used for shafts which are not in alignment but whose axes are parallel up to the extent of 0.05 times the shaft diameter. By using this type of coupling minor axial alignment of shafts can be compensated.



Transmettre la puissance

1. Sans transformation de mouvement

- Permanente (accouplements homocinétiques)



Bellows Coupling :

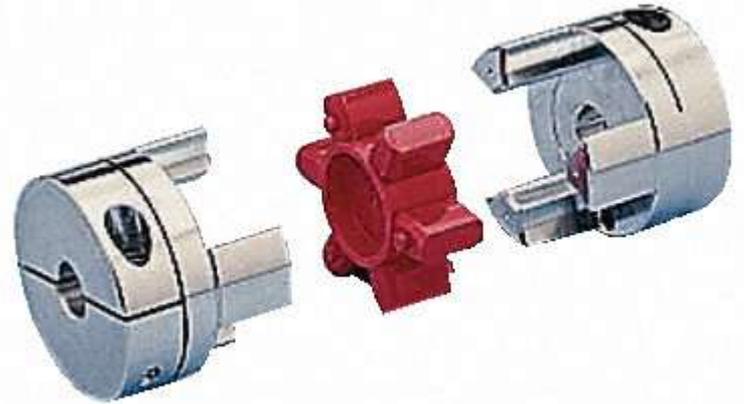
These couplings link a torsional rigidity, high torque, mis-alignment and high rotational speeds. They are light in weight, they have a large range of applications and they are very good value for money.

They are made up of two hubs which are mounted on the shafts, and a bellows, which whilst being rigid under torsion, has the flexibility in a longitudinal sense to correct any mis-alignments. The bellows is welded onto the hubs. These couplings are capable of very high rotational speeds. At high speed, the least eccentricity would lead very high levels of vibration which could be detrimental to the system as a whole.

Transmettre la puissance

1. Sans transformation de mouvement

- Permanente (accouplements homocinétiques)



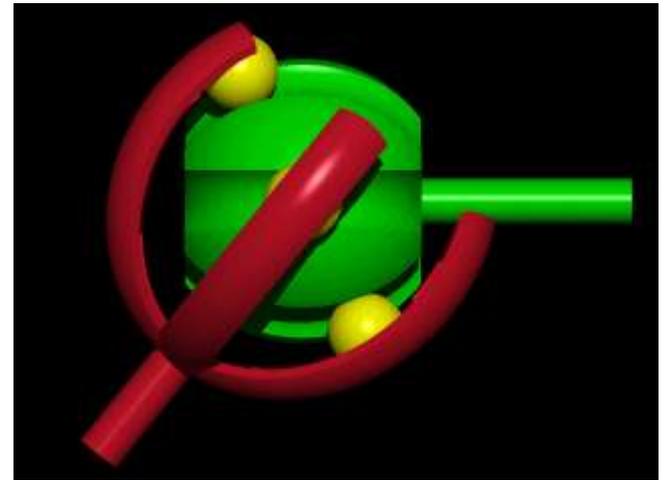
Jaw Type Coupling :

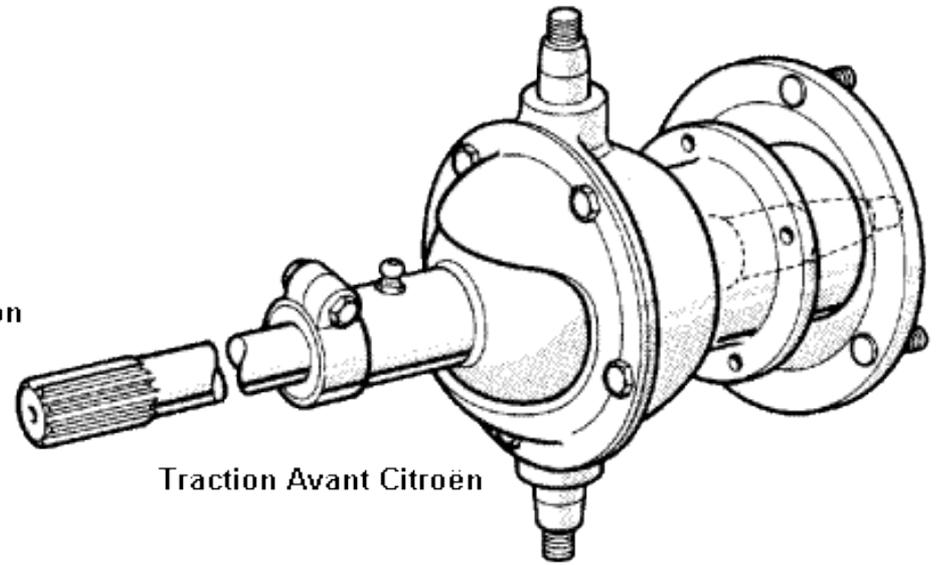
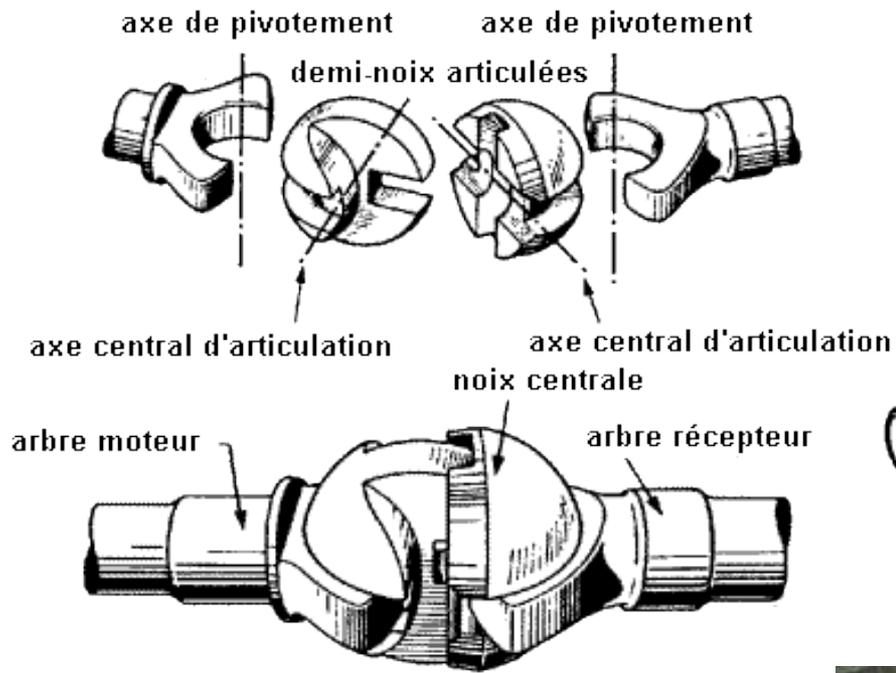
Three-Jaw Insert couplings are used to provide quieter running and to minimize vibration.

http://www.agroengineers.com/Bearings/Types_of_Couplings_2.shtml

Transmettre la puissance

1. Sans transformation de mouvement
 - Permanente (accouplements homocinétiques)



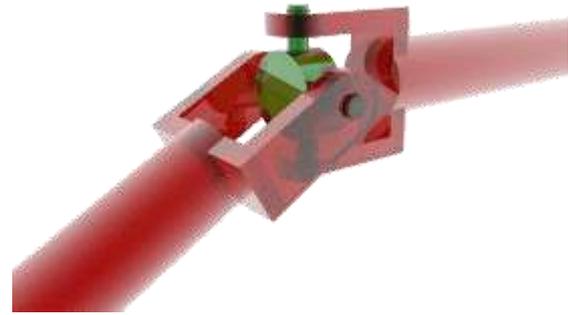
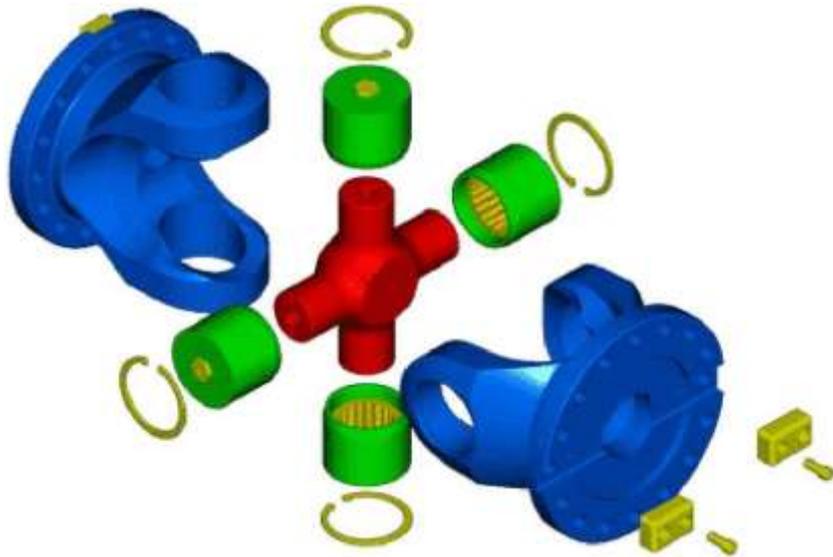


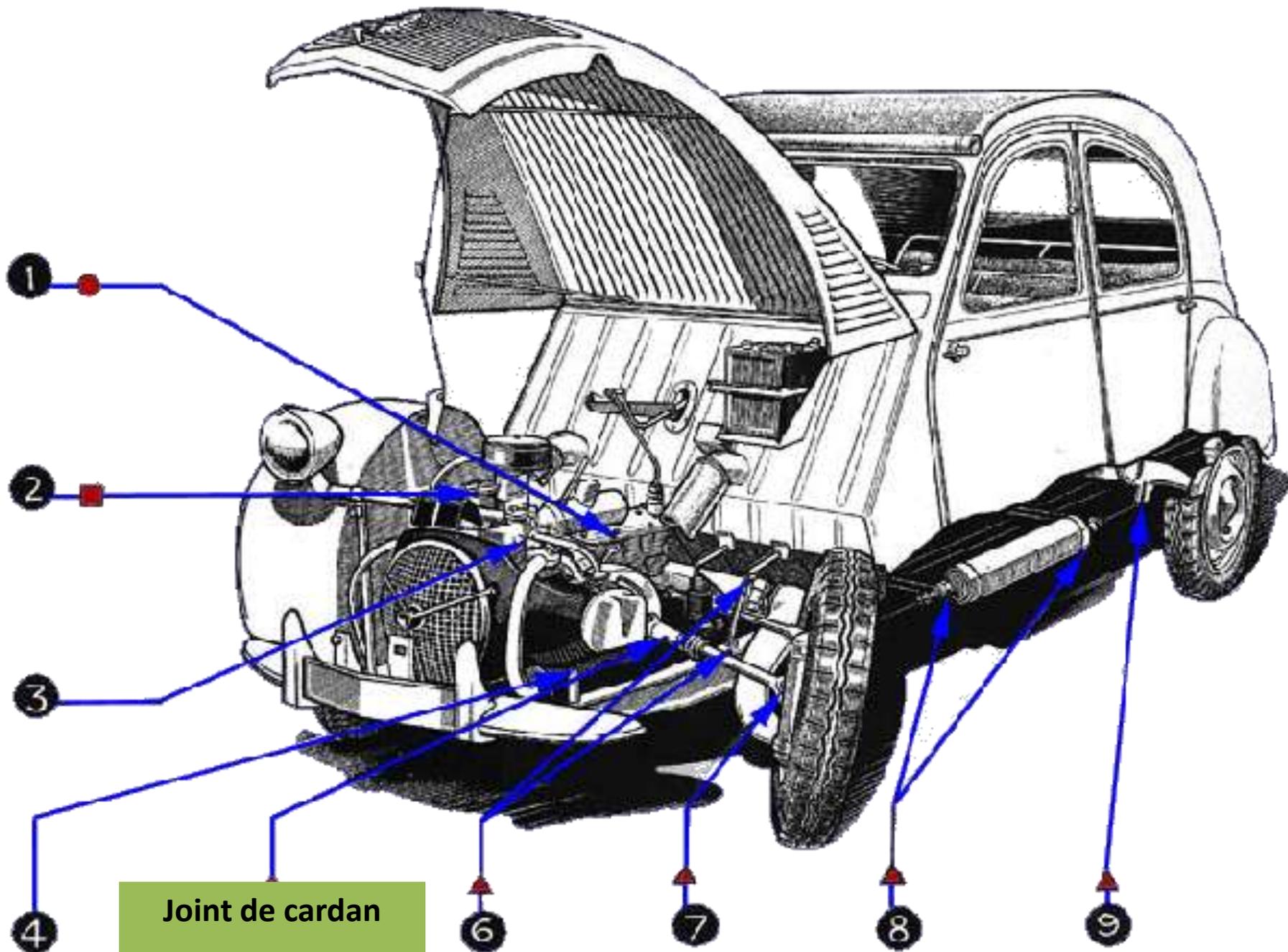
Transmettre la puissance

1. Sans transformation de mouvement

- Permanente (accouplements non homocinétiques)

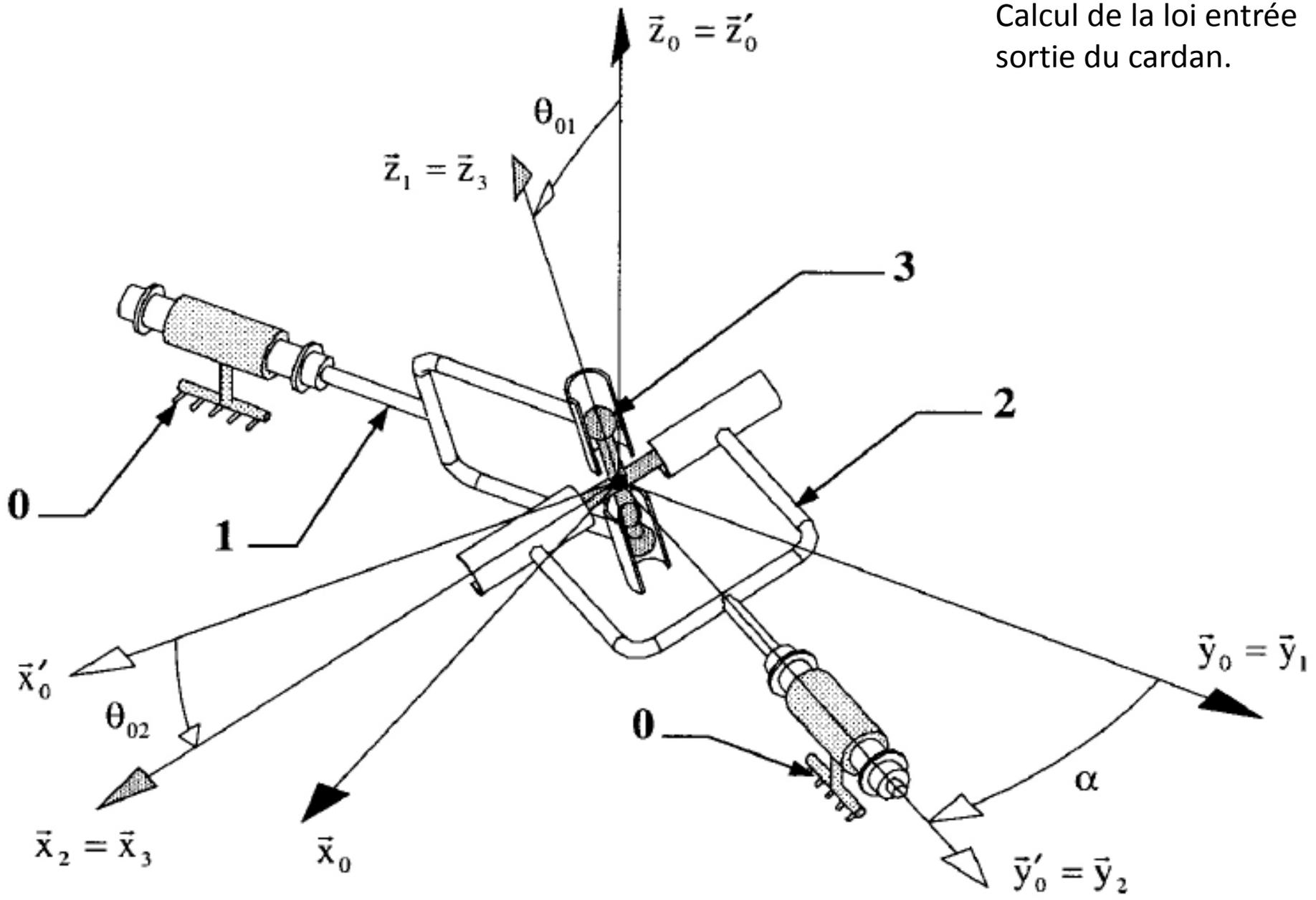
Joint de cardan

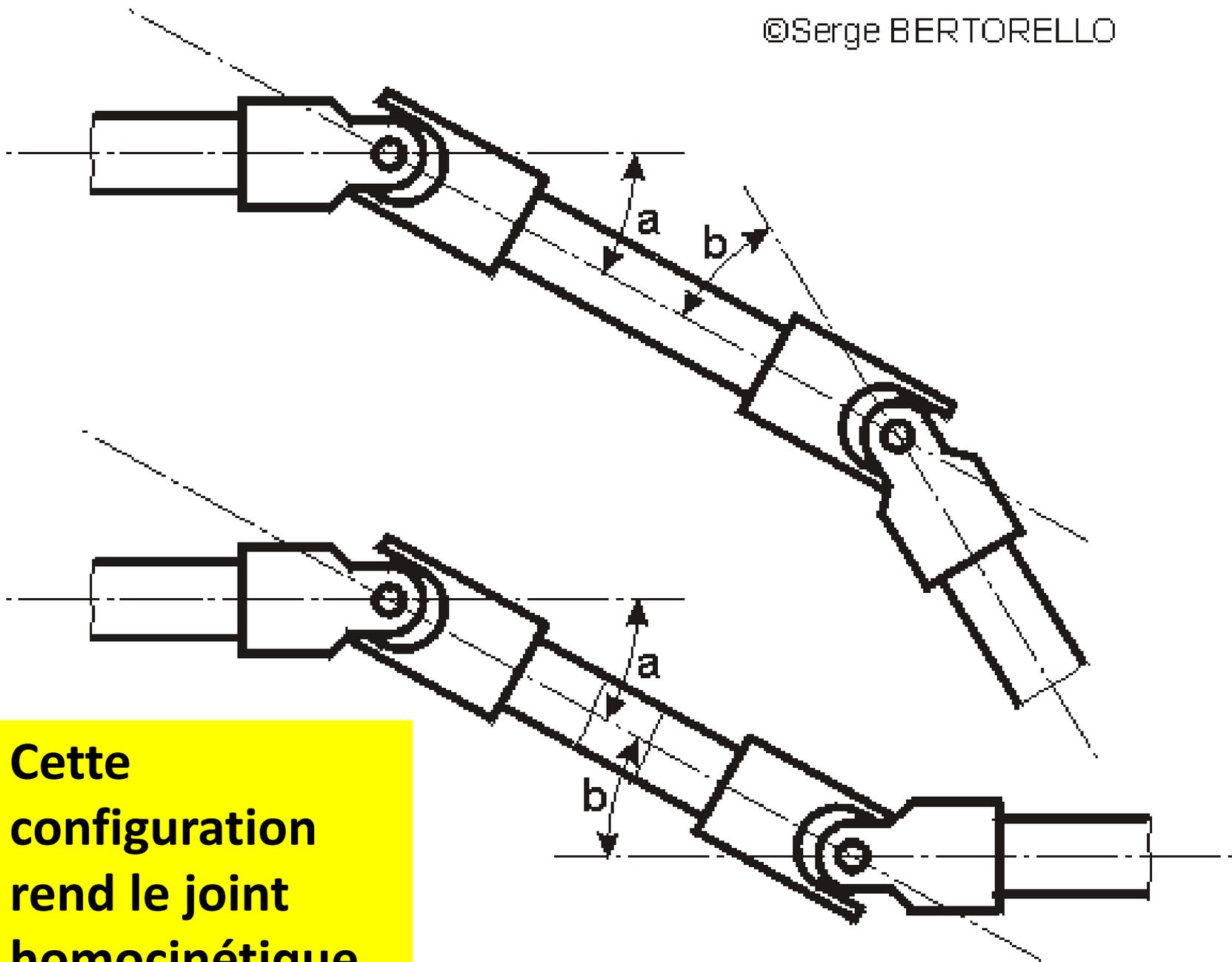




Joint de cardan

Calcul de la loi entrée
sortie du cardan.





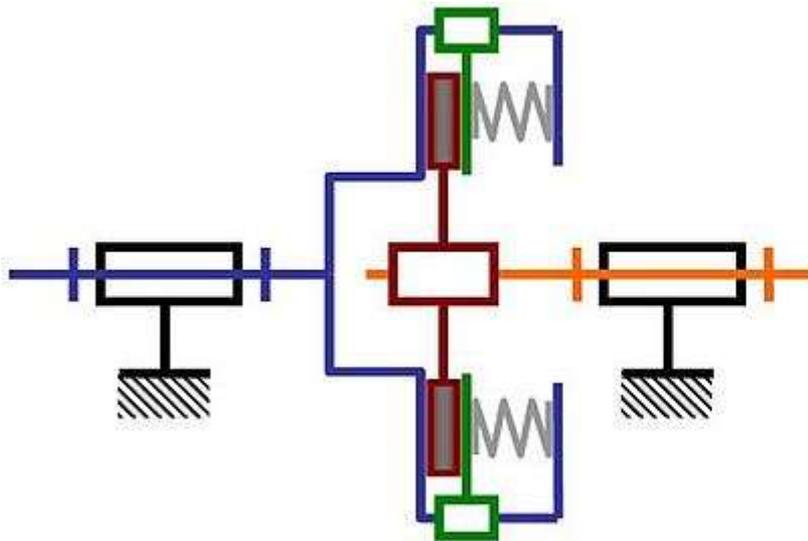
Cette configuration rend le joint homocinétique

Transmettre la puissance

1. Sans transformation de mouvement

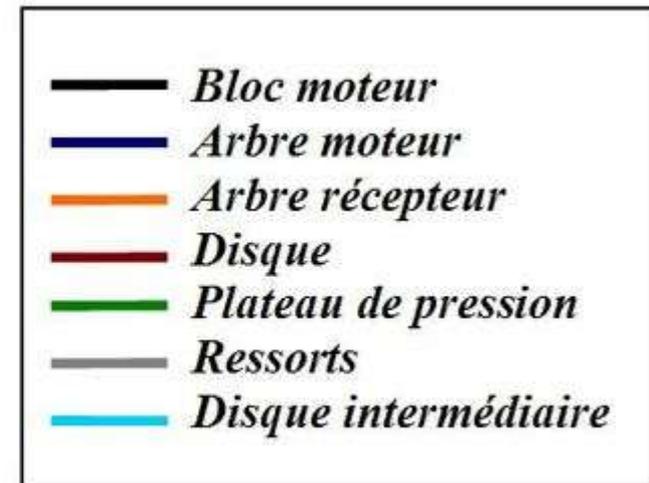
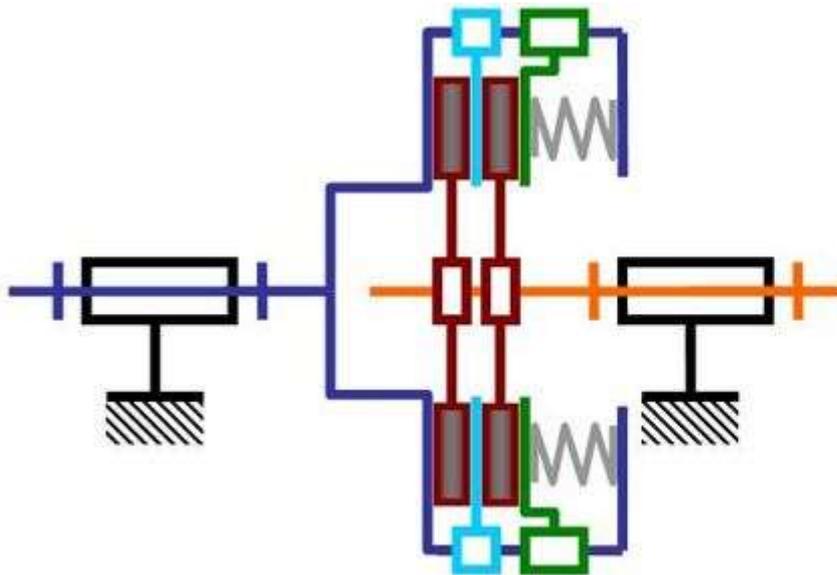
- Non permanente (~~embrayages par friction, à poudre, à fluide (convertisseur), limiteurs de couple, freins manque de courant, roues libres, freins~~)

Transmettre la puissance

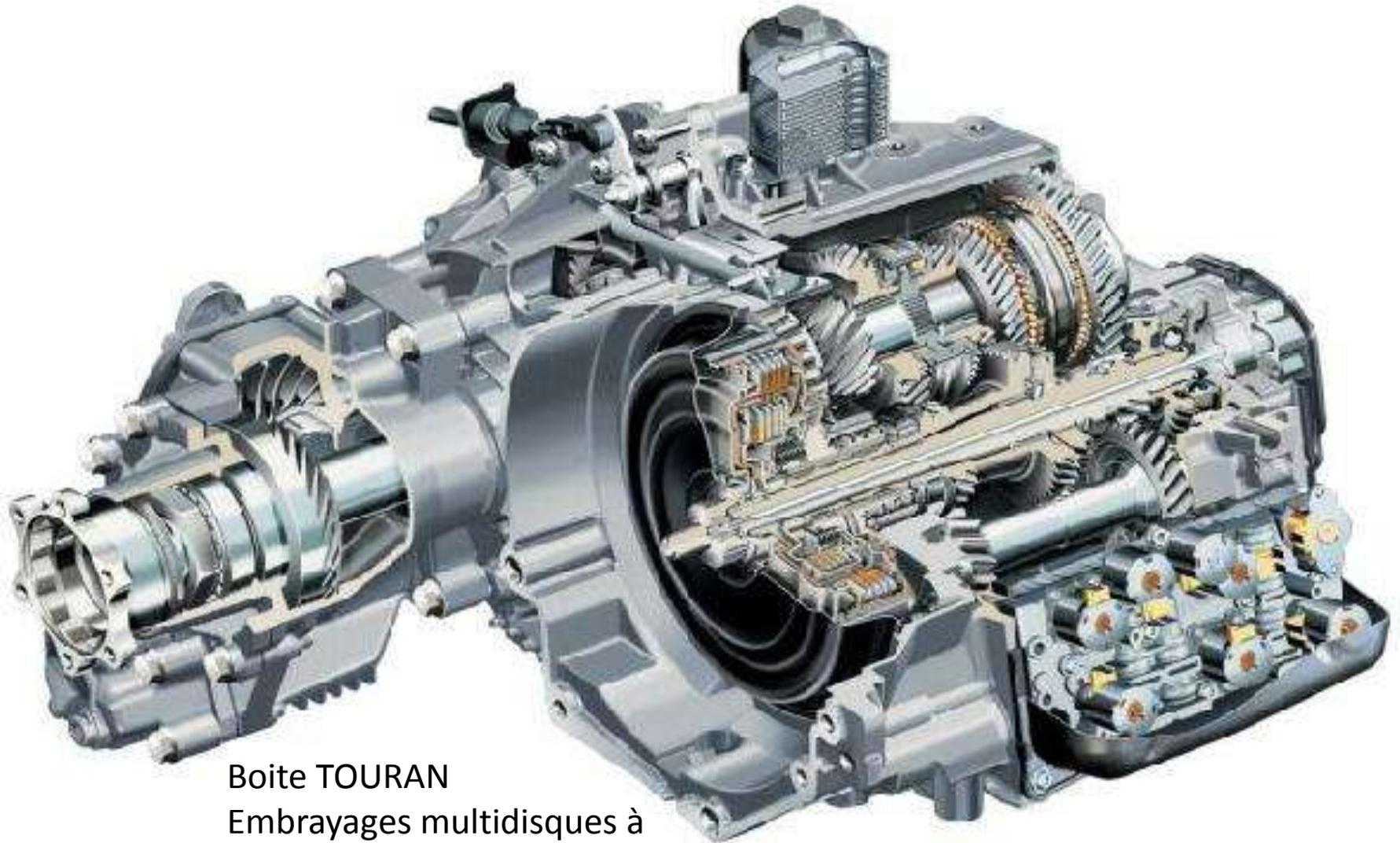


- Bloc moteur (bâti commun)
- Arbre moteur
- Arbre récepteur
- Disque
- Plateau de pression
- Ressorts

Transmettre la puissance



Grâce à l'utilisation de deux embrayages à lamelles à bain d'huile, et de différents programmes de changement de rapports, cette boîte DSG permet d'obtenir un confort d'utilisation égal à une boîte auto traditionnelle, avec la possibilité d'inférer manuellement sur le comportement de la boîte, le tout avec des changements de rapports extrêmement rapides et sans à-coups. La consommation en carburant se situe au niveau d'une boîte manuelle.

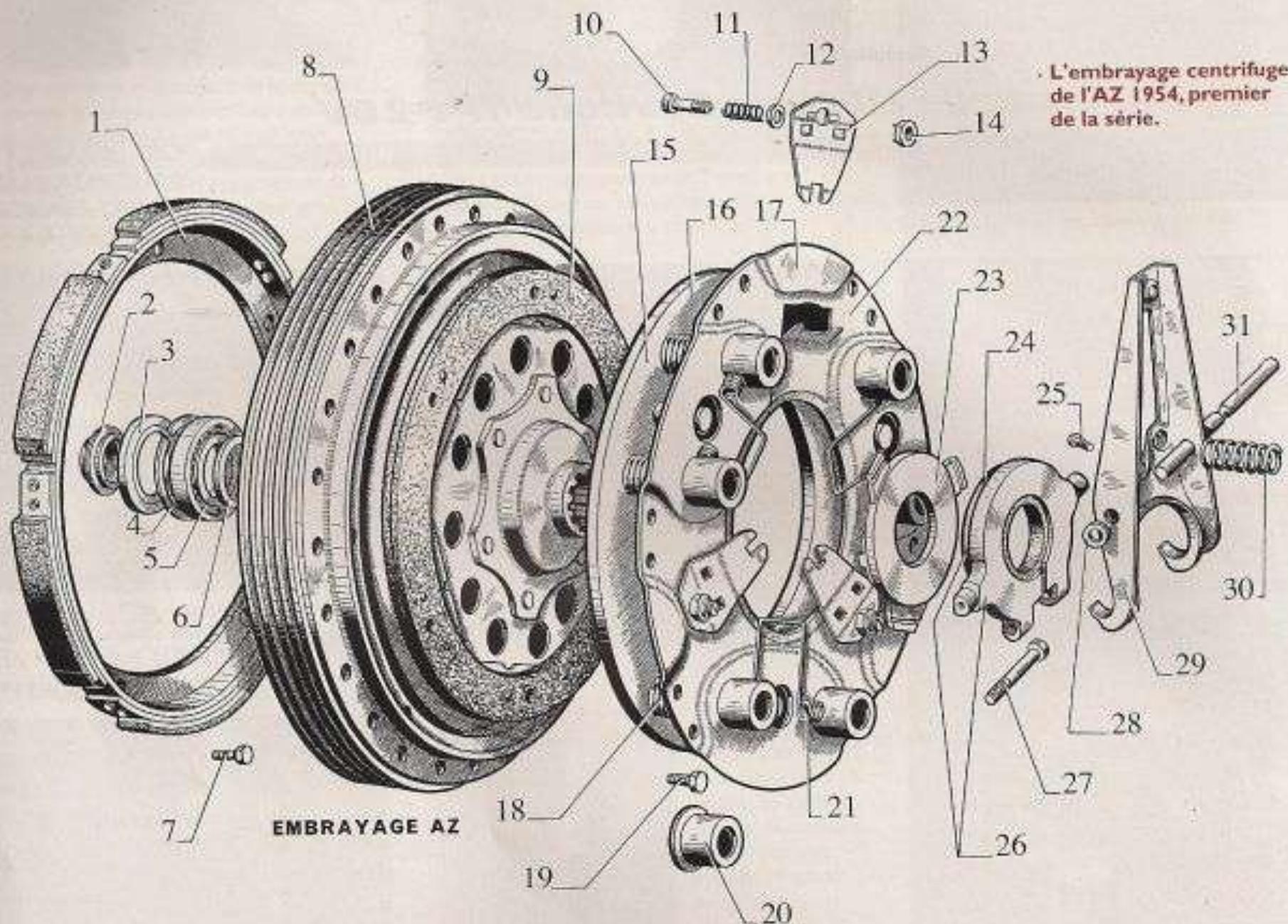


Boîte TOURAN
Embrayages multidisques à
bain d'huile

Transmettre la puissance



**Embrayage
centrifuge**



L'embrayage centrifuge de l'AZ 1954, premier de la série.

EMBRAYAGE AZ

Transmettre la puissance

1. Sans transformation de mouvement

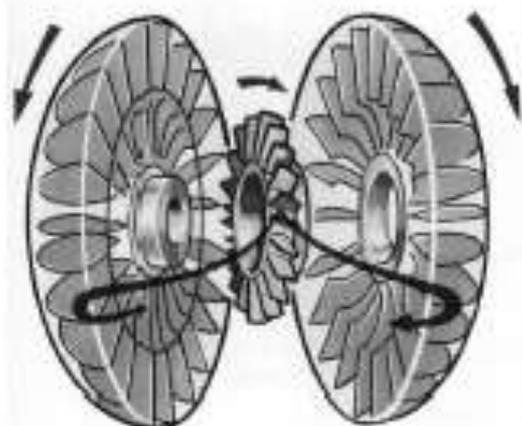
- Non permanente (~~embrayages par friction, à poudre, à fluide~~
(convertisseur), ~~limiteurs de couple, freins manque de courant, roues libr~~

http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/ssi/ressourcesP/cours/limiteurs_embayages.pdf es, freins)

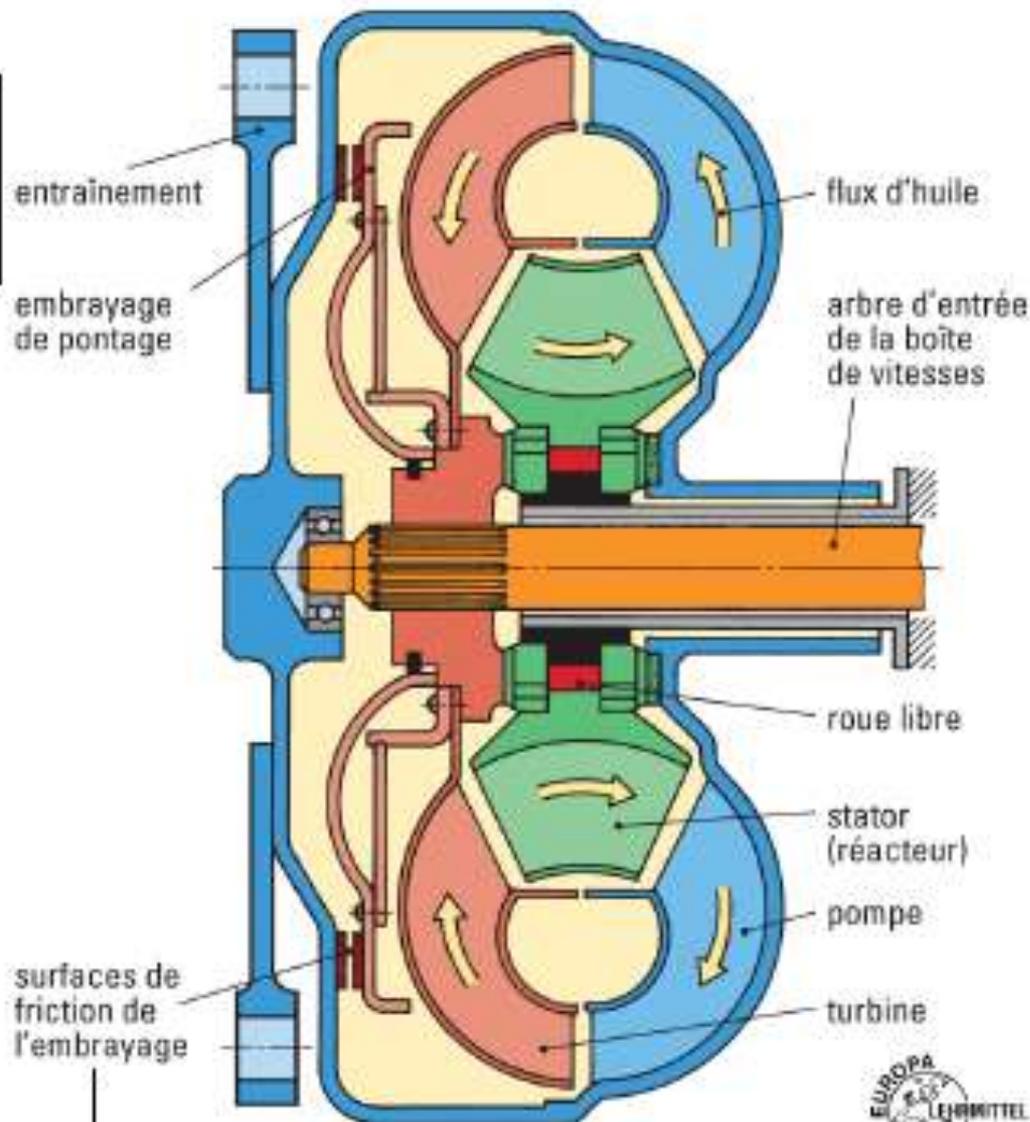
3.1. COUPLEUR HYDROCINETIQUE (ou convertisseur de couple)

C'est "l'embrayage" des voitures à boîte automatique d'ancienne génération, ou de certains engins de chantier ou tracteurs agricoles.

L'entraînement se fait entre deux sortes de roues à aubes, baignant dans une huile spéciale, grâce à la viscosité de celle-ci.



A ne pas confondre avec une transmission hydrostatique, où c'est une pompe qui envoie un fluide sous haute pression vers des moteurs hydrauliques placés dans les roues (d'un engin de chantier par exemple)



sert à annuler le glissement lorsque la pompe a atteint quasiment la vitesse de la turbine, ce qui réduit les pertes d'énergie.

Transmettre la puissance

1. Sans transformation de mouvement

- Non permanente (embrayages par friction, à poudre, à fluide (convertisseur), **limiteurs de couple**, freins manque de courant, roues libres)



Transmettre la puissance

1. Sans transformation de mouvement

- Non permanente (embrayages par friction, à poudre, à fluide (convertisseur), **limiteurs de couple**, freins manque de courant, roues libres)

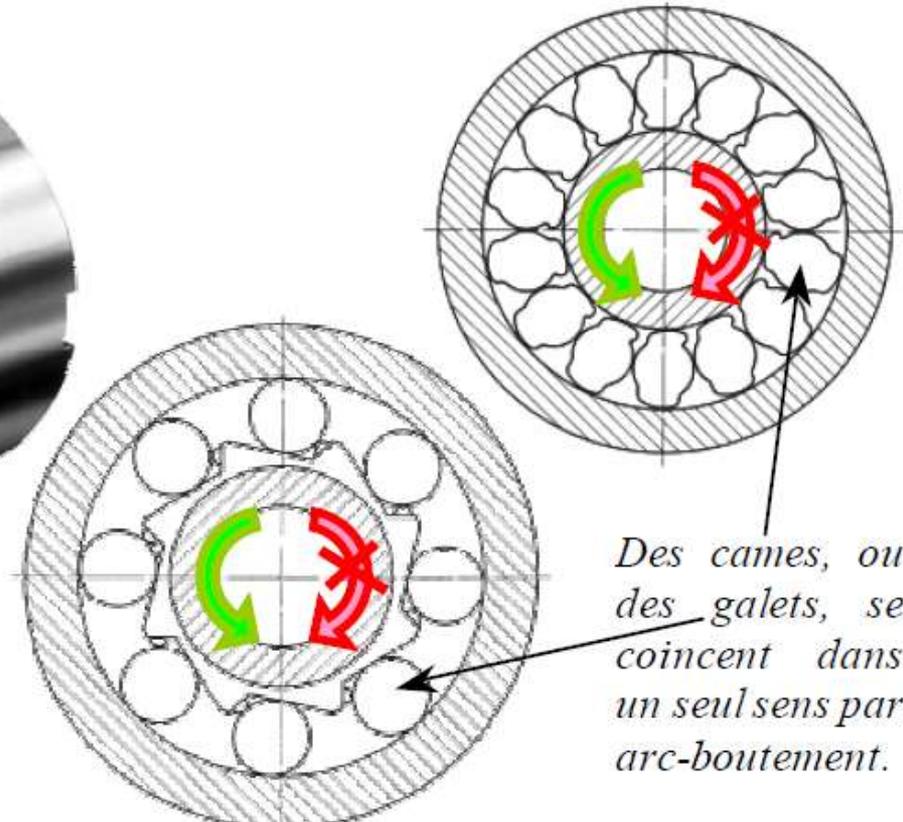
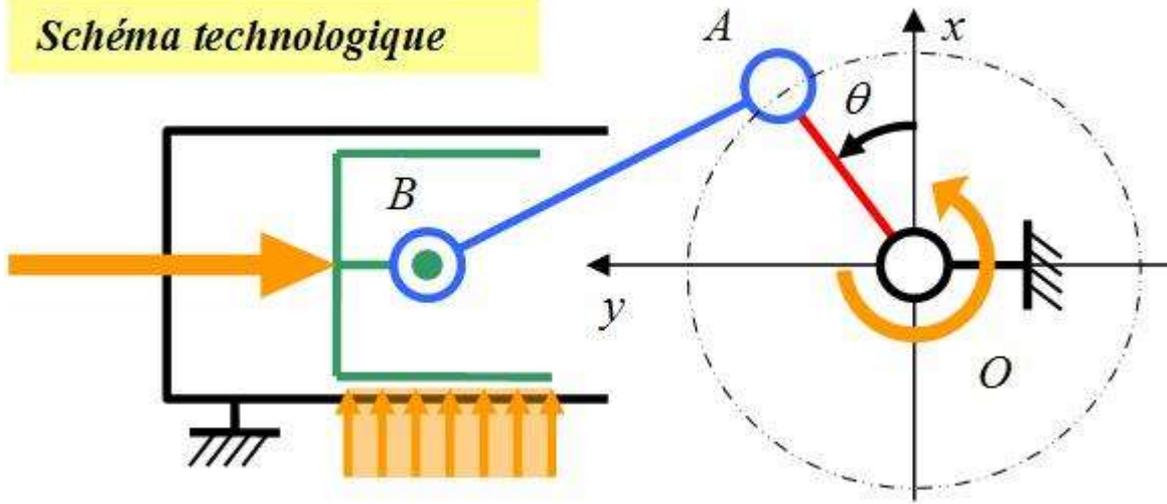
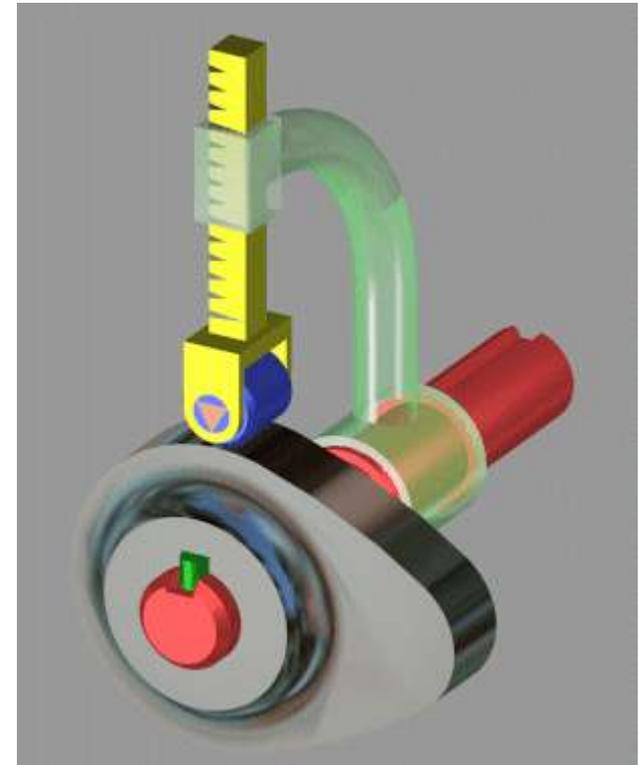


Schéma technologique



**TRANSMISSION DE
PUISSANCE
ROTATION TRANSLATION**



Passons maintenant à la transmission de puissance par engrenage

