

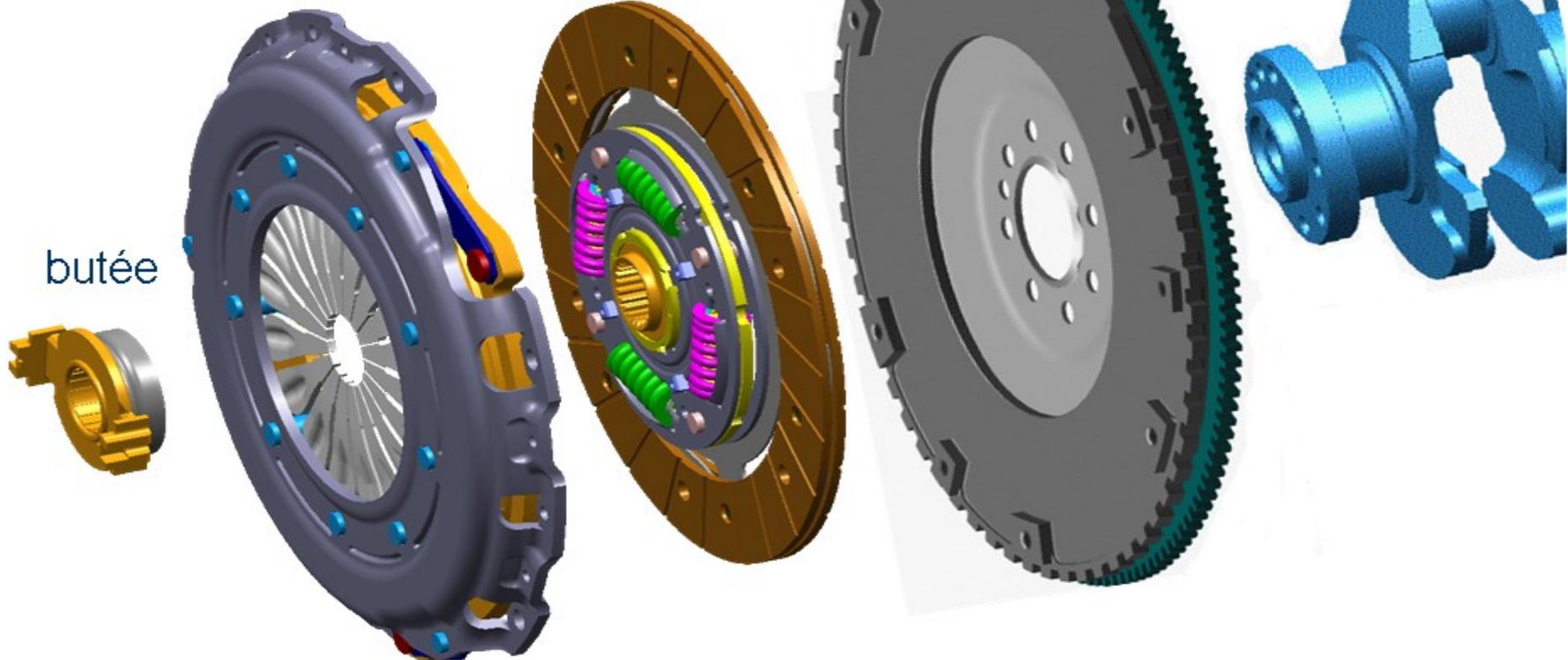
# EMBRAYAGE

mécanisme

friction & amortisseur

volant  
moteur

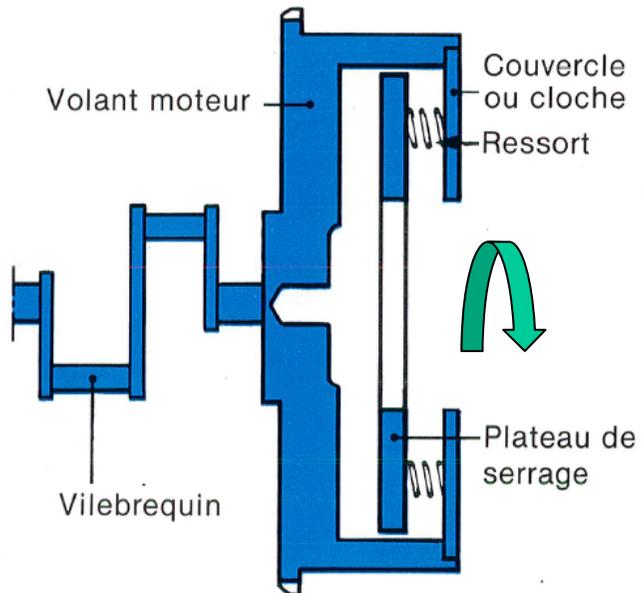
vilebrequin



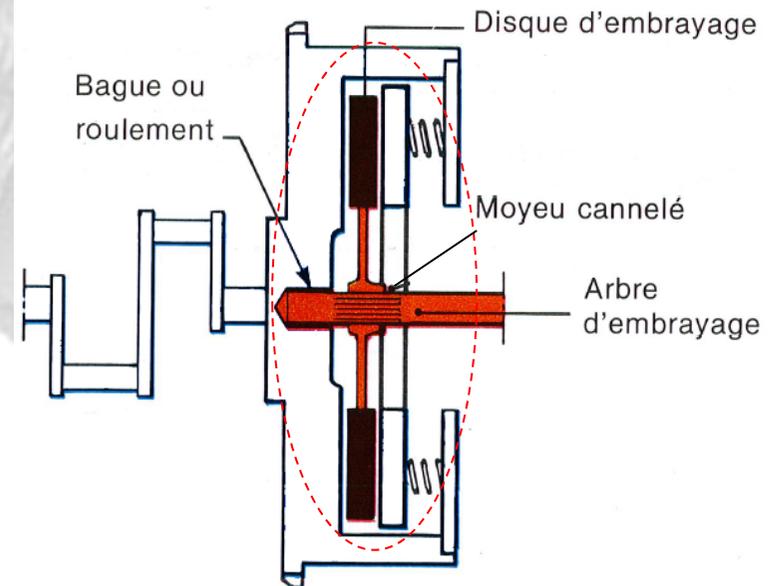
## FONCTION D'USAGE

- Au démarrage, il assure un accouplement progressif entre moteur et organes de transmission.
- Il désaccouple temporairement la transmission pour s'arrêter, changer de vitesse...
- Il doit être :
  - progressif ( sans à-coup grâce à un léger patinage)
  - adhérent ( sans glissement en position embrayé)

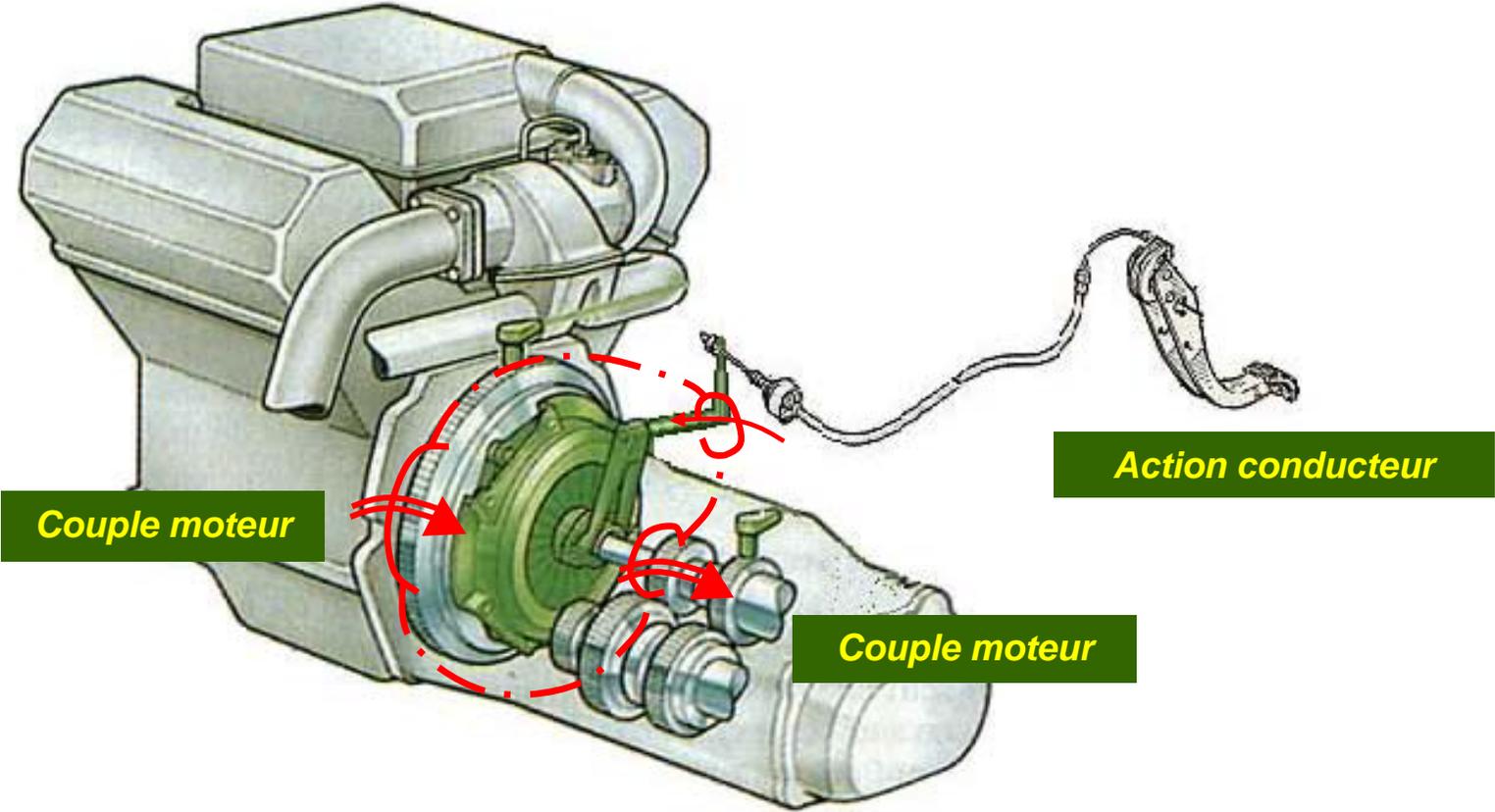
### ENSEMBLE MENANT



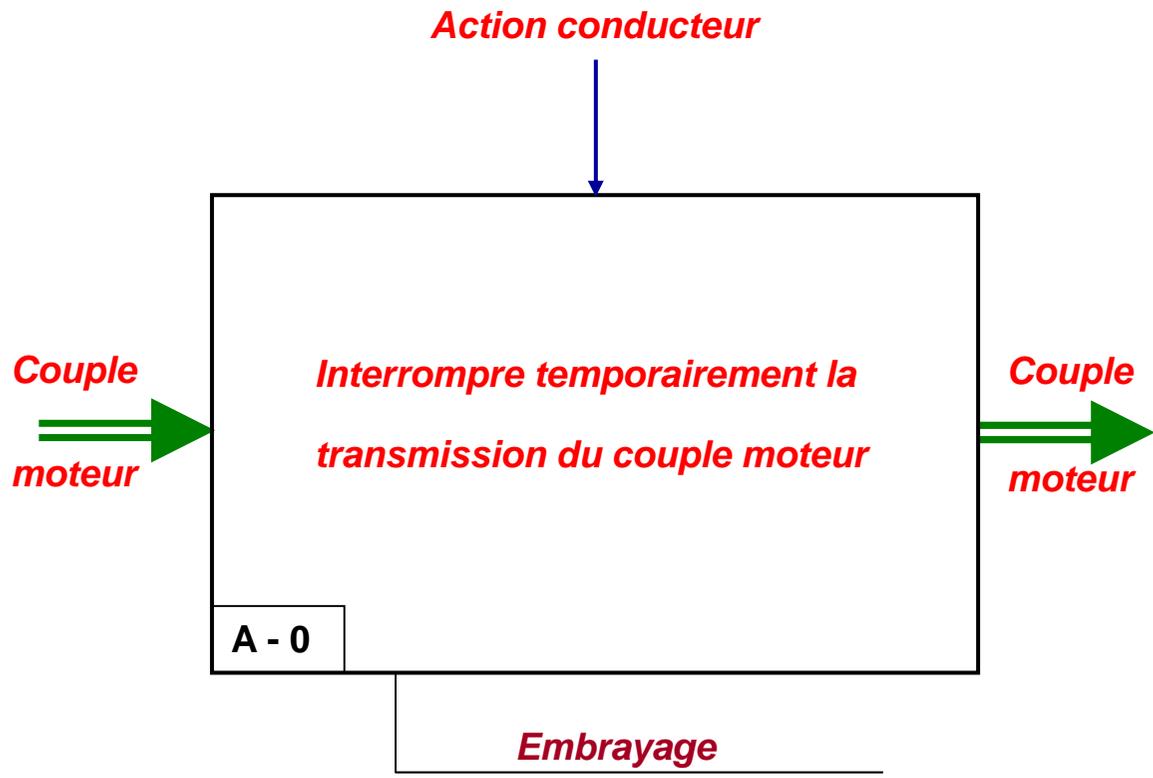
### ENSEMBLE MENÉ

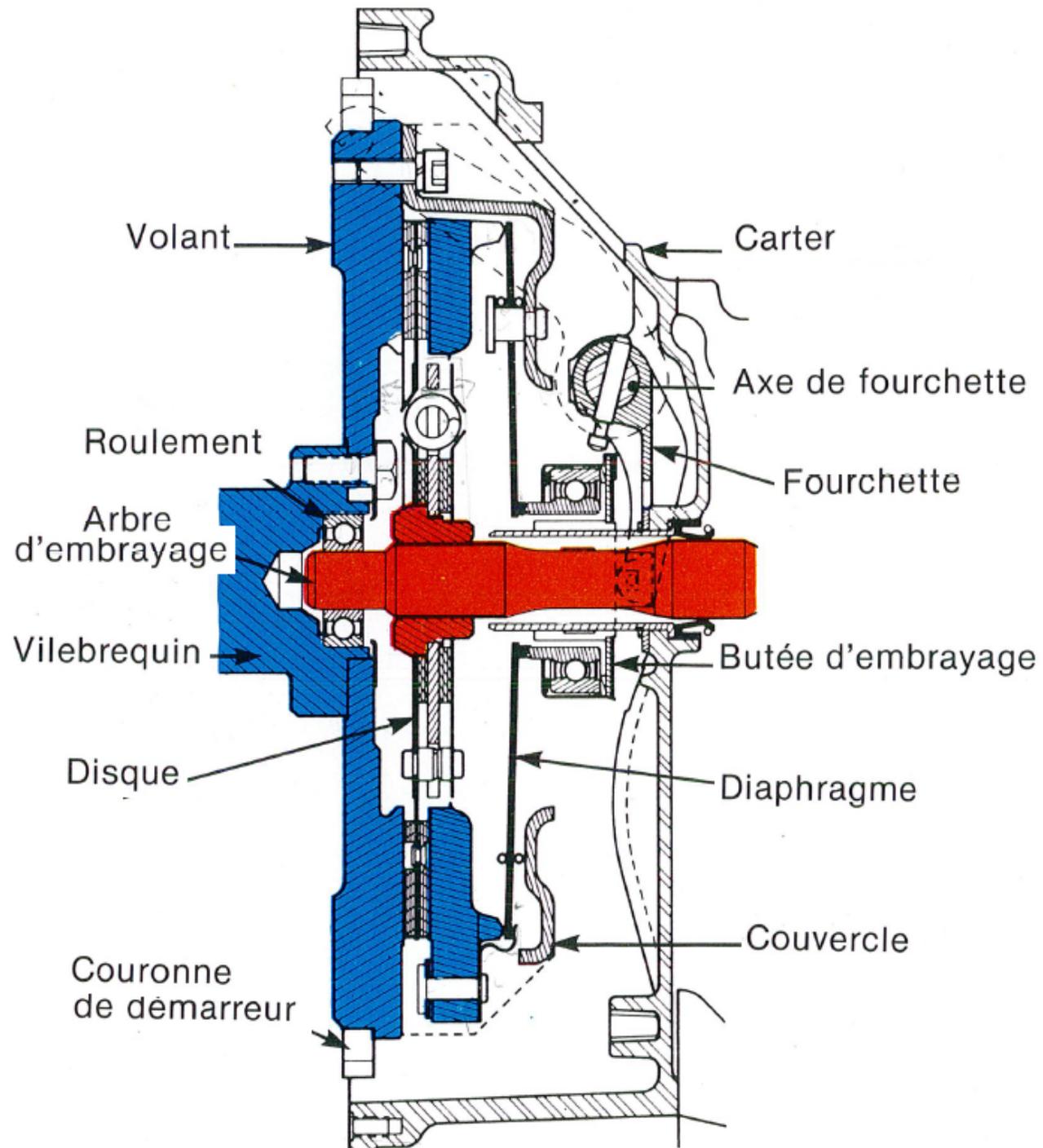


**FRONTIERE D'ETUDE**



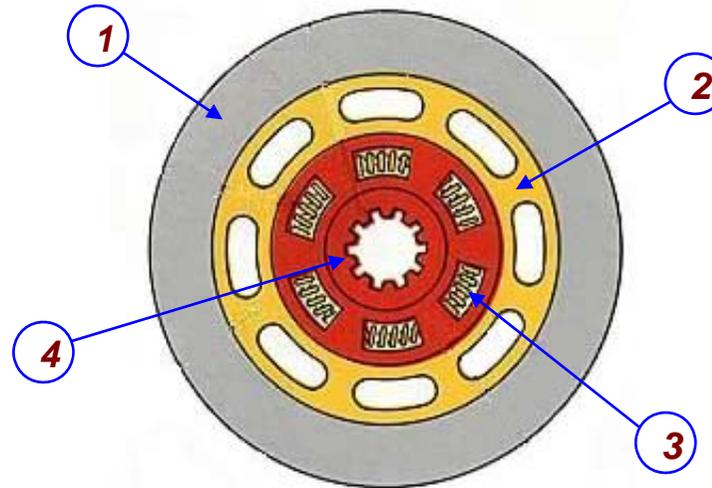
# FONCTION GLOBALE





# CONSTITUTION

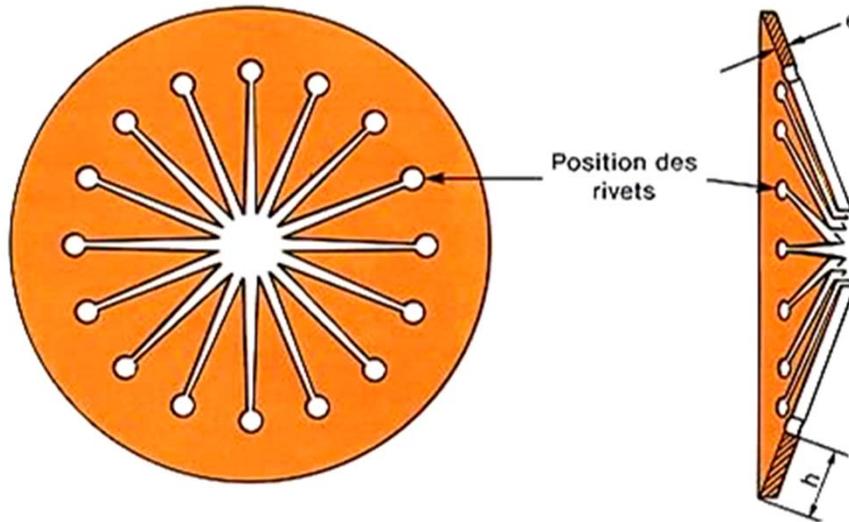
## Disque d'embrayage



1	<b>Les garnitures</b>	Elles sont en matériaux composites procurant un haut coefficient de frottement et une bonne résistance aux températures élevées.
2	<b>La toile</b>	Elle est en tôle mince fractionnée en plusieurs secteurs afin d'éviter qu'elle ne se voile sous l'effet de l'échauffement.
3	<b>Les ressorts</b>	Ils amortissent : <ul style="list-style-type: none"><li>- les à-coups lors des manœuvres d'embrayage</li><li>- les variations de couple moteur</li></ul>
4	<b>Le moyeu cannelé</b>	Il coulisse sur l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses

# CONSTITUTION

## Diaphragme

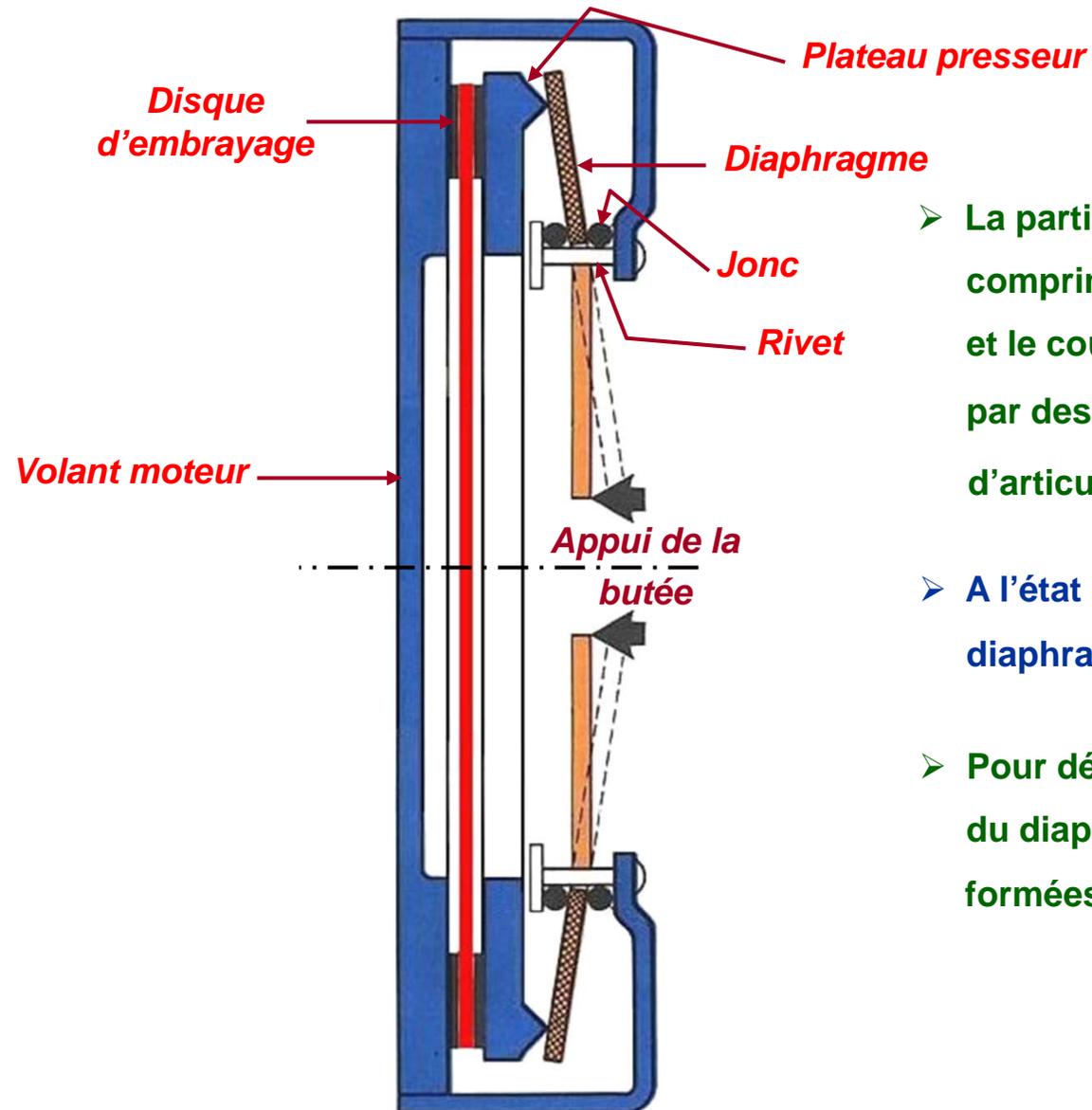


➤ Le diaphragme est un ressort conique qui maintient le plateau presseur du mécanisme en appui sur le disque.

➤ Ce système permet :

- une grande progressivité au démarrage
- un faible effort à exercer sur la pédale
- une force pressante sur le disque peu variable malgré l'usure des garnitures
- un bon équilibre dynamique et une bonne ventilation

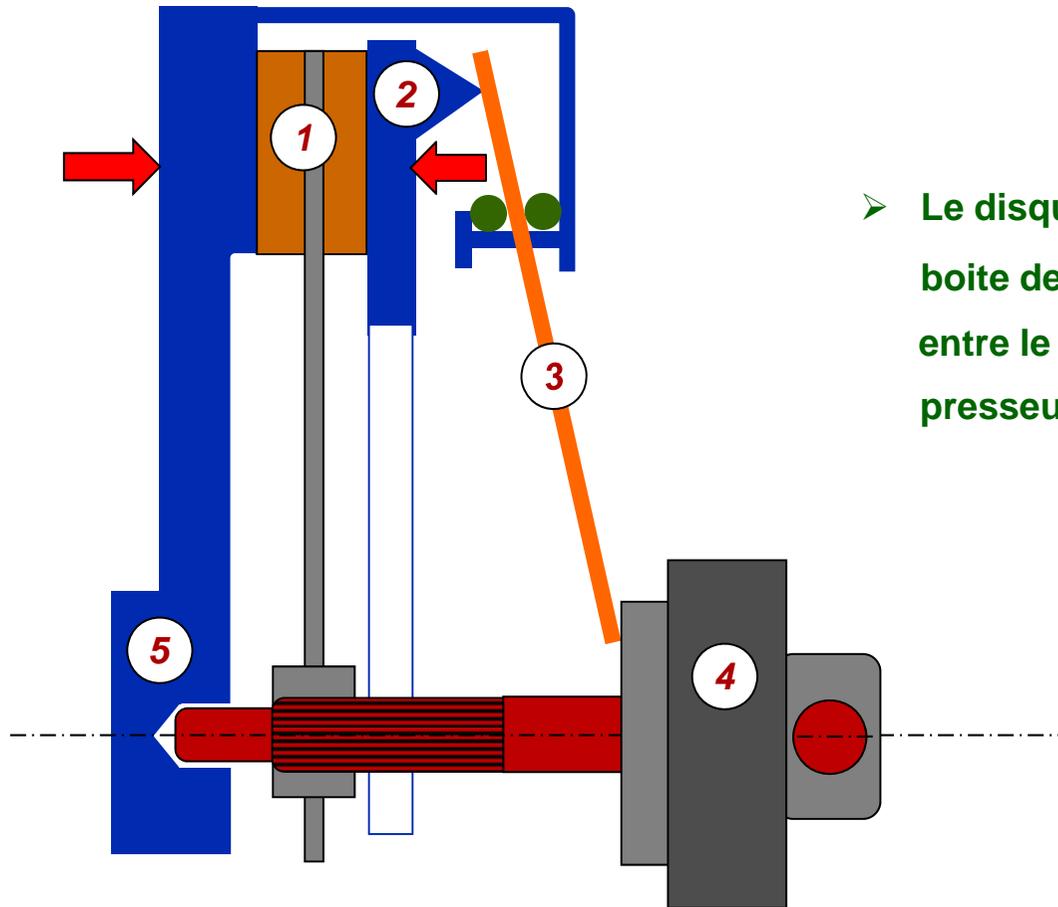
## CONSTITUTION



- La partie active du diaphragme est comprimée entre le plateau presseur et le couvercle. Des joncs maintenus par des rivets servent d'appui et d'articulations.
- A l'état neuf, en position serrage, le diaphragme est presque plat.
- Pour débrayer, la butée agit au centre du diaphragme sur l'extrémité des pattes formées par les fentes radiales.

## FONCTIONNEMENT

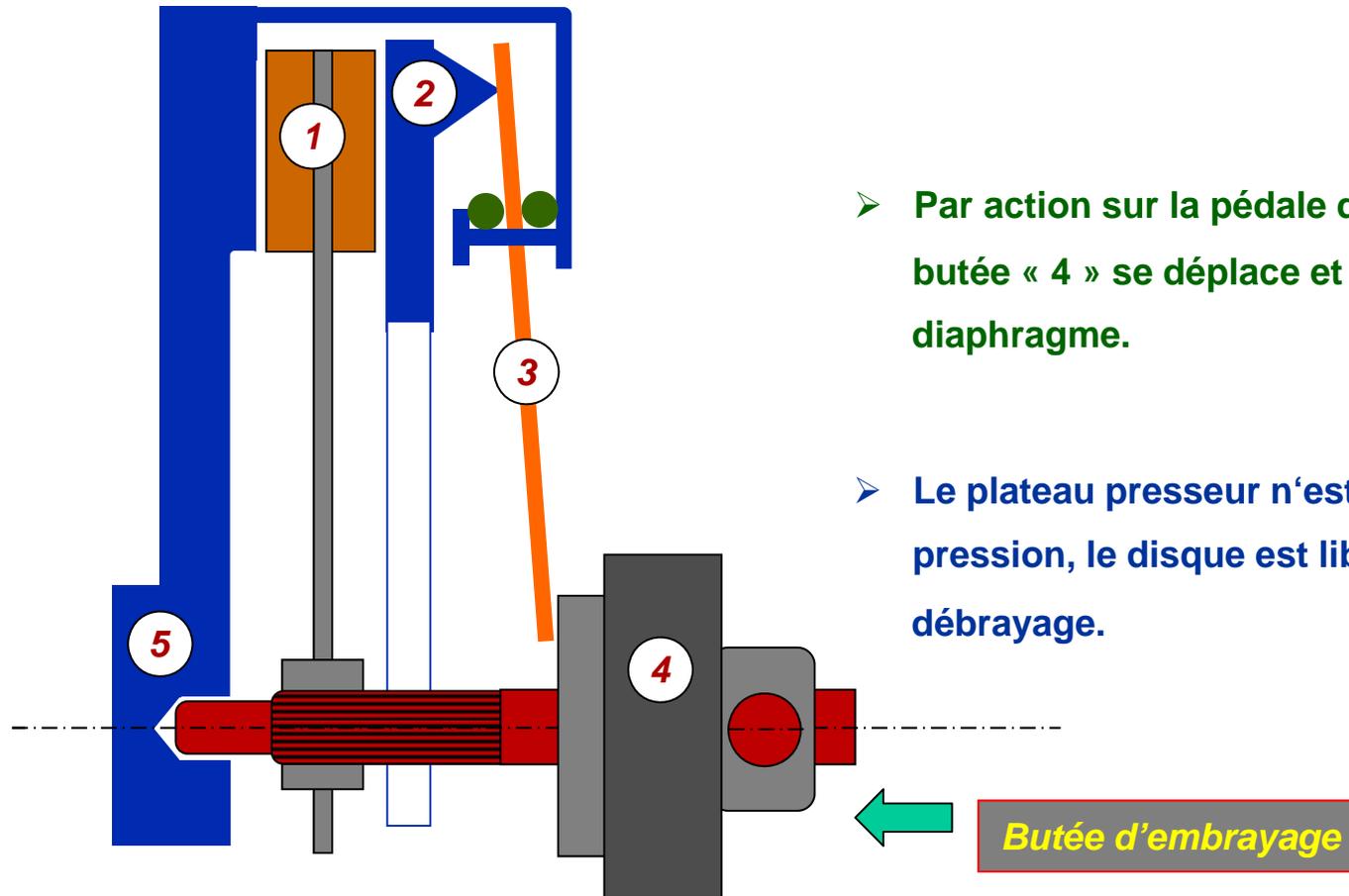
### Position embrayé



- Le disque « 1 » élément lié à l'arbre de boîte de vitesses, est fortement comprimé entre le volant moteur « 5 » et le plateau presseur « 2 » par le diaphragme « 3 »

## FONCTIONNEMENT

### Position débrayé



## CARACTERISTIQUES FONCTIONNELLES

Le couple transmissible de l'embrayage est fonction :

- Du nombre de surfaces frottantes
- De la matière des garnitures
- De la force du diaphragme
- Du diamètre du disque

$$C = n f N R_{eq} \text{ avec } R_{eq} = \frac{2}{3} \cdot \frac{(R_e^3 - R_i^3)}{(R_e^2 - R_i^2)}$$

avec  $n$  le nombre (pair ou impair) de surfaces de friction

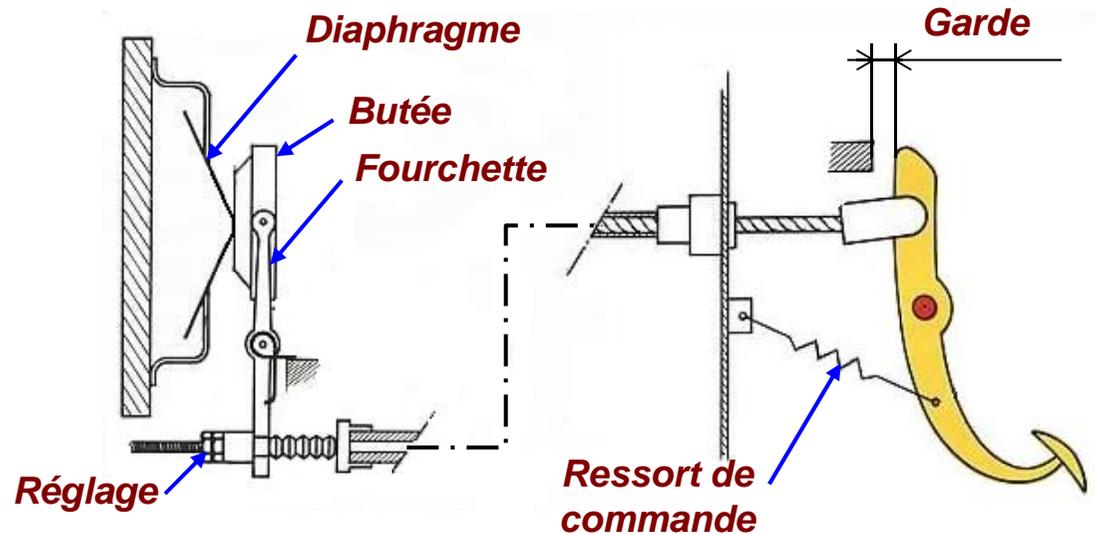
$f$  le coefficient de frottement entre ces surfaces

$N$  l'effort de serrage, supposé uniformément réparti,

$R_e$  et  $R_i$  les rayons extérieurs et intérieurs des surfaces de la couronne.

# COMMANDES

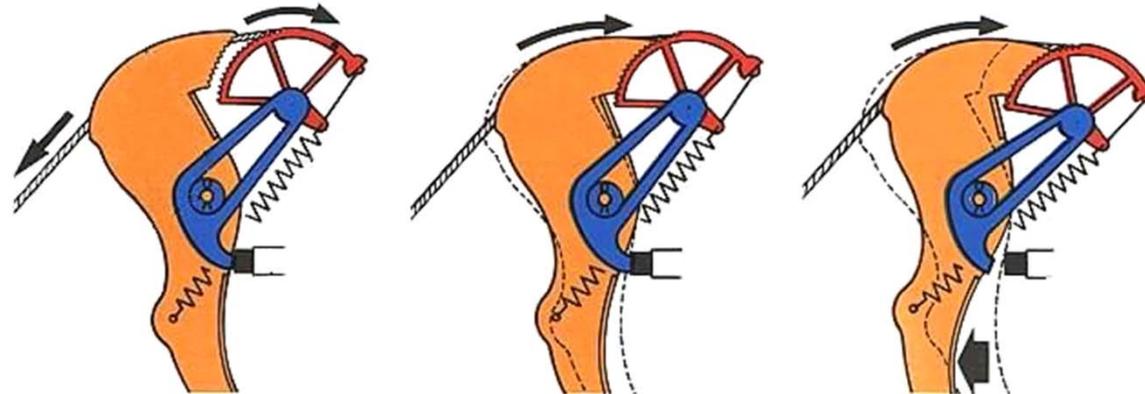
## Commande à câble



- Le réglage de la garde est généralement situé à l'extrémité du câble coté fourchette.
- Le ressort de commande qui est accroché en dessous de l'axe de la pédale, tend le câble et maintien la butée en appui sur le diaphragme.
- Il faut s'assurer que le câble coulisse librement en vérifiant la présence d'une garde entre le bout de la pédale et sa butée; pour ce faire, soulever la pédale.

# COMMANDES

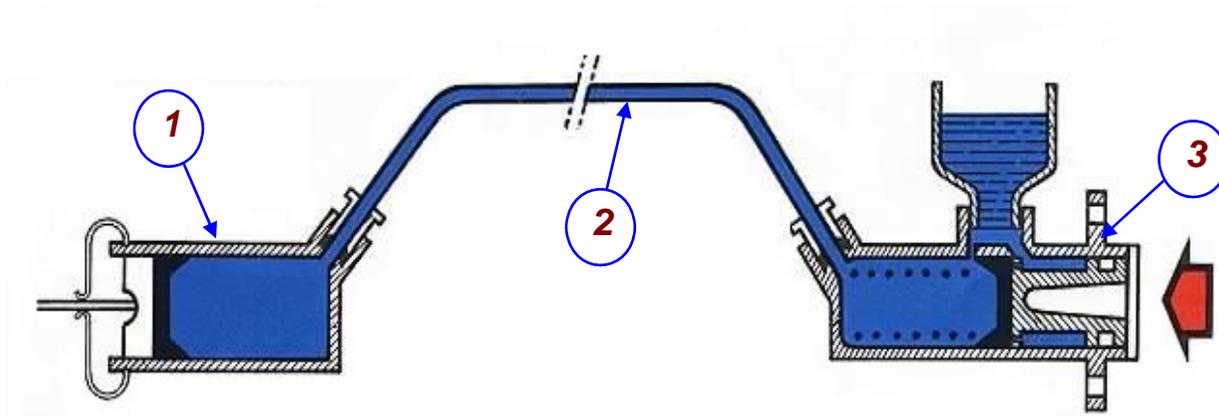
## Commande à rattrapage de garde



<i>Position repos</i>	<i>Début d'action</i>	<i>Débrayage</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La pédale et la biellette sont en appui sur la butée solidaire du châssis.</li> <li>• Cette action sépare la pédale du secteur cranté.</li> <li>• Le secteur est libre et sous l'action du ressort donne une tension au câble.</li> <li>• La butée d'embrayage est à appui constant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quand le conducteur appuie sur la pédale, seule celle-ci tourne autour de l'axe principal et quitte la butée.</li> <li>• la rotation libre de la pédale se poursuit jusqu'à ce que son extrémité supérieure s'engrène avec le secteur.</li> <li>• Le pivotement du secteur est entravé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ensemble secteur-biellette est maintenant bloqué par la pédale et pivote avec celle-ci autour de l'axe principal.</li> <li>• L'action de la pédale est alors identique à celle d'une pédale classique.</li> </ul>

# COMMANDES

## Commande hydraulique

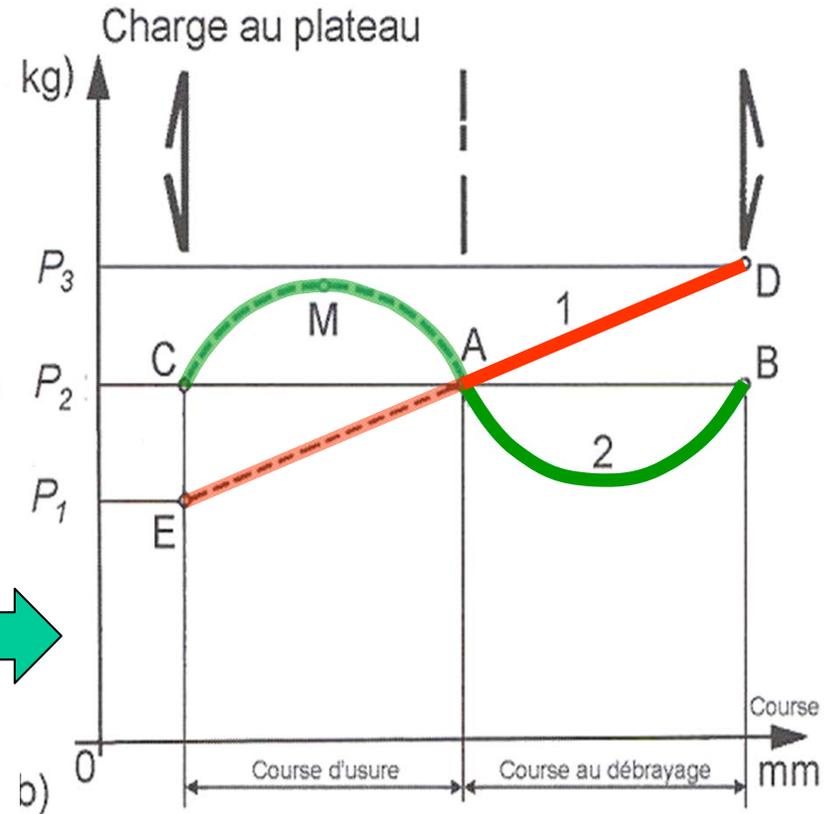
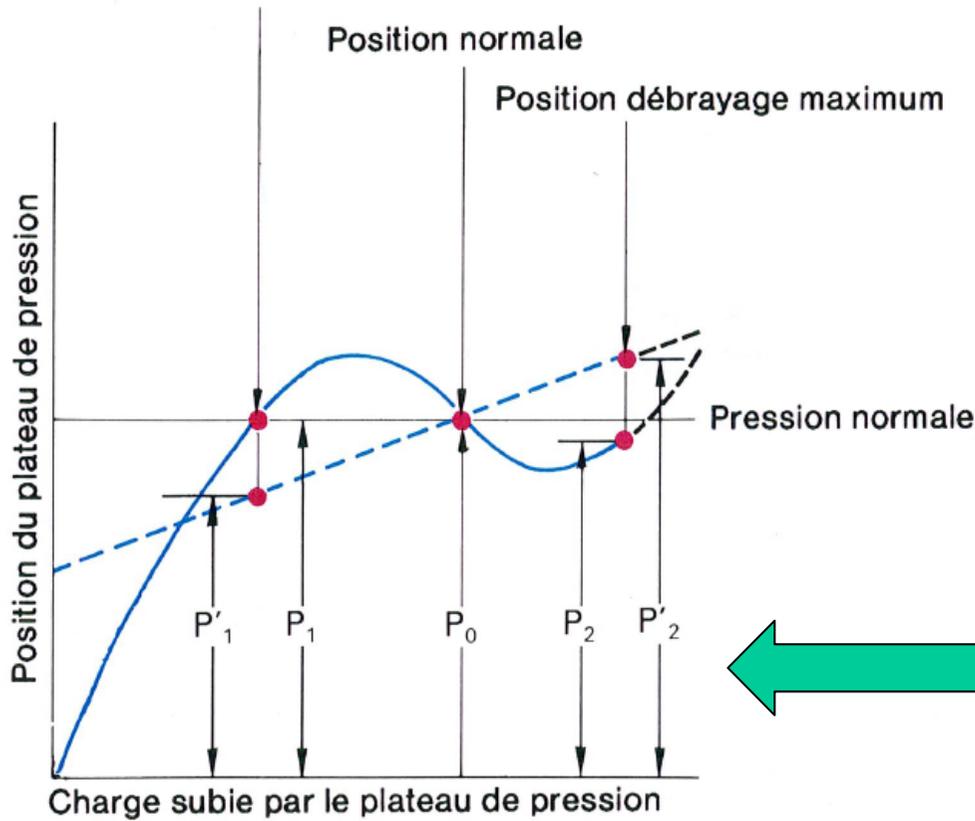


Ce système comparable à une commande de freins comprend :

- un maître cylindre ou émetteur « 3 »
- un cylindre récepteur « 1 » dont le piston actionne la fourchette
- une canalisation « 2 » et un réservoir (qui peut être commun avec les freins)

# FORCE PRESSANTE

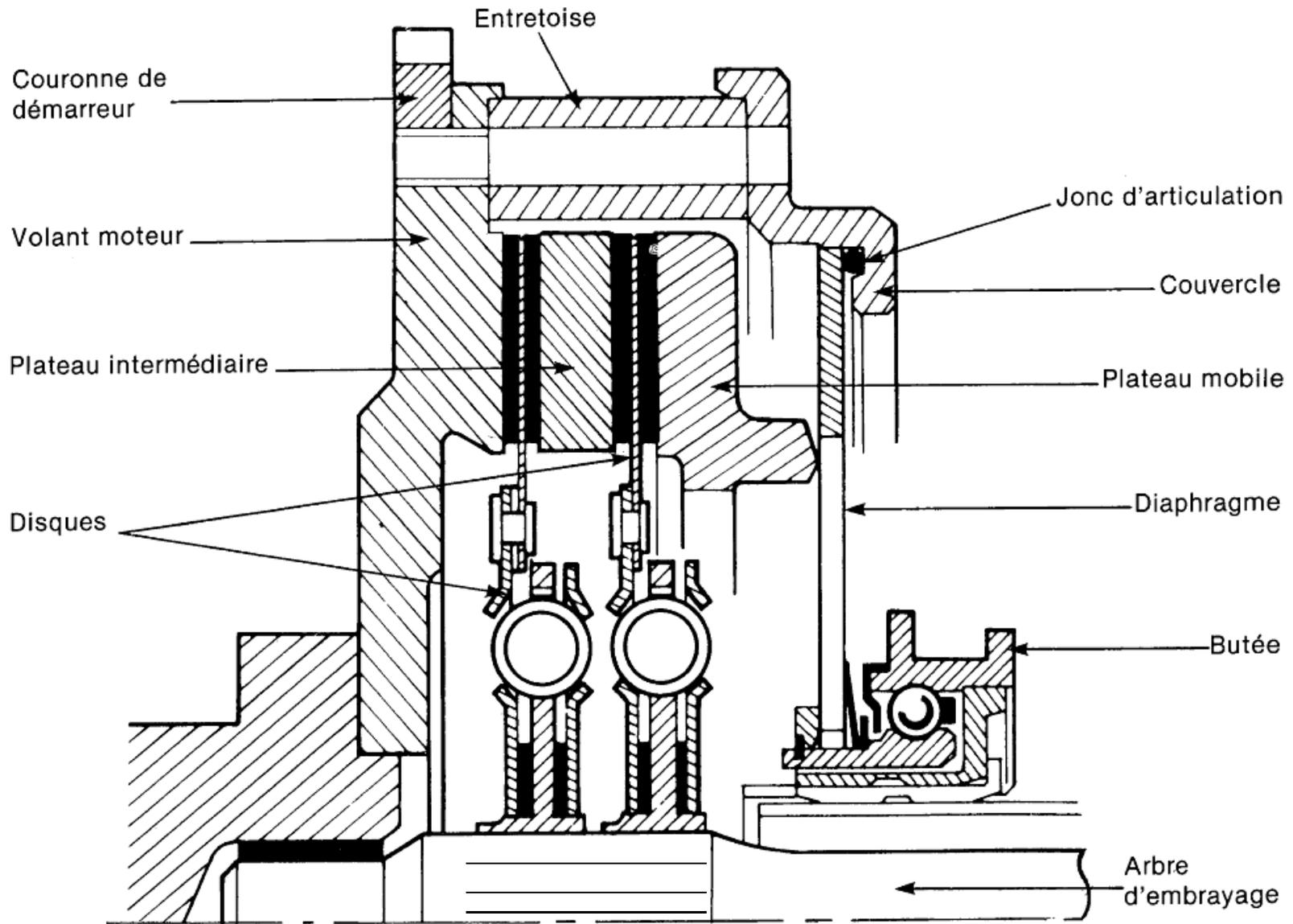
Position du plateau, disque usé à la limite



— Ressort à membrane  
 - - - Ressorts hélicoïdaux

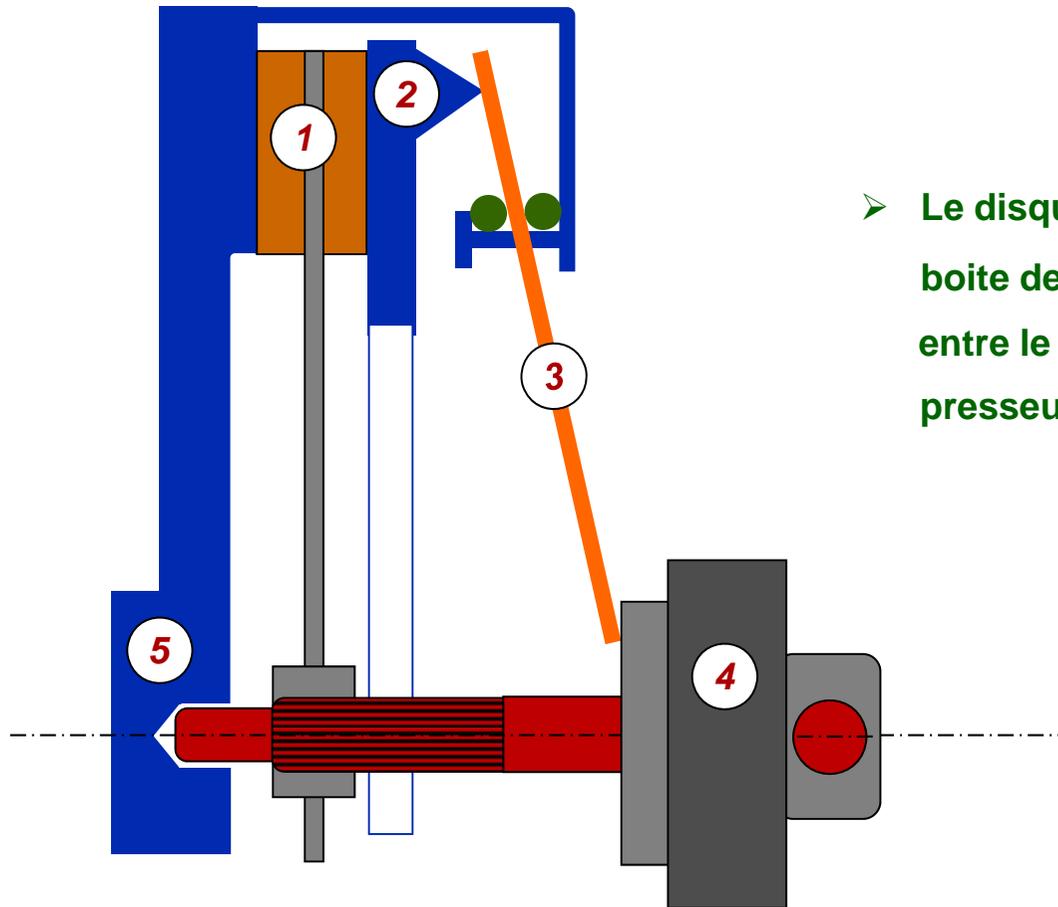
■ Ressort hélicoïdal  
 ■ Diaphragme

# EMBRAYAGE BI-DISQUES



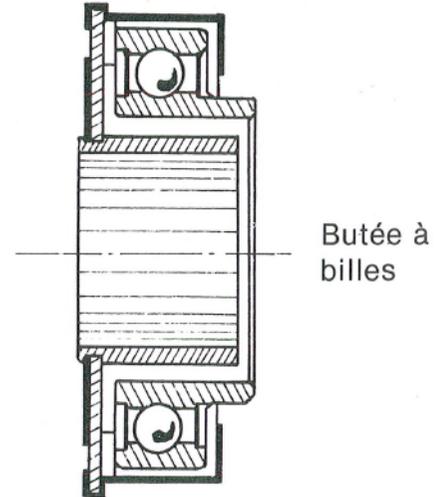
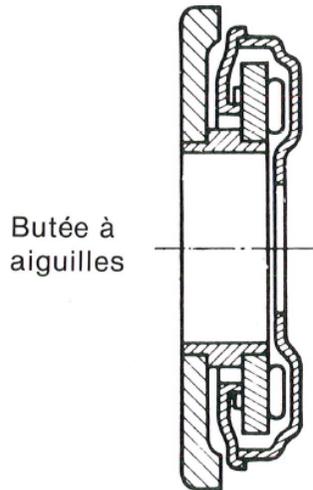
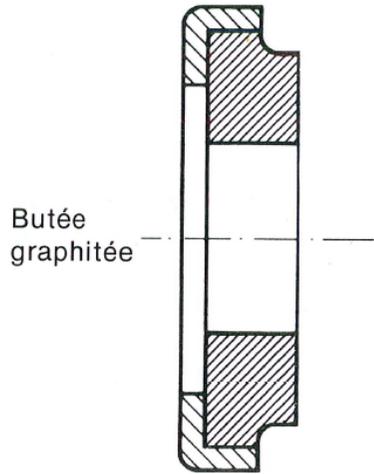
## FONCTIONNEMENT

### Position embrayé



- Le disque « 1 » élément lié à l'arbre de boîte de vitesses, est fortement comprimé entre le volant moteur « 5 » et le plateau presseur « 2 » par le diaphragme « 3 »

# Les butées d'embrayage



## Le roulement auto-centreur de butée d'embrayage

