

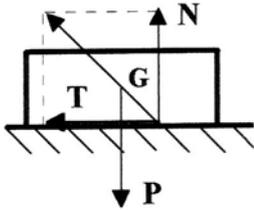
### 1 - Coefficient de frottement

#### Le frottement

C'est le résultat du glissement de deux surfaces l'une contre l'autre.

#### Conséquences du frottement:

- Perte d'énergie transformée en chaleur.
- Usure des pièces.



#### Le coefficient de frottement:

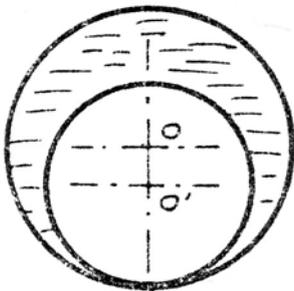
$$f = \frac{T}{N}$$

T: réaction tangentielle = F  
N: réaction normale = P  
f: coefficient de frottement

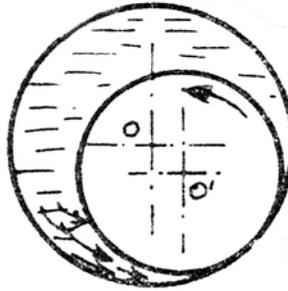
#### Diminution du coefficient de frottement:

- Par le choix des matériaux (acier sur bronze).
- Suivant l'état de surface des pièces (rectification).
- Par interposition de roulements.
- Par interposition d'un film d'huile. (Graissage onctueux)

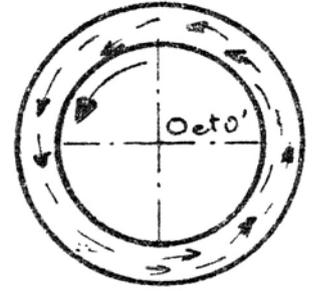
### 2 - Formation du coin d'huile (Graissage hydrodynamique)



a) Moteur à l'arrêt.....

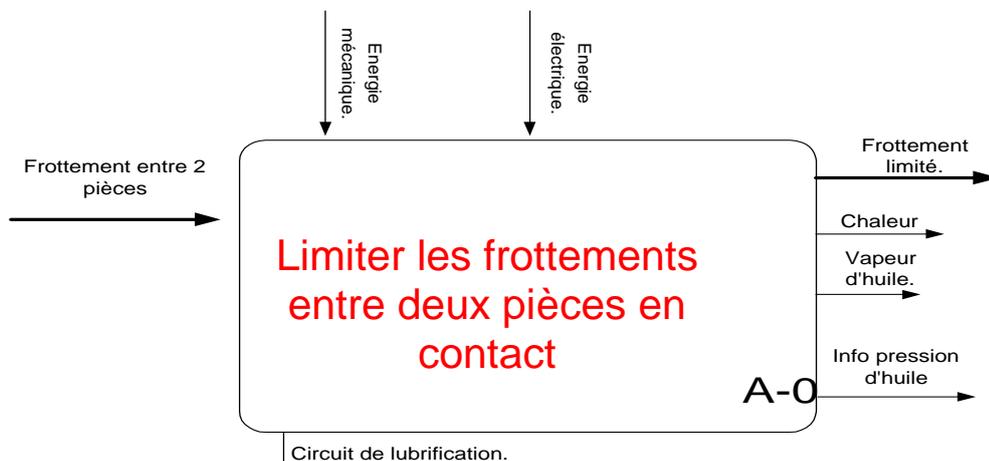


b) Lancement du moteur.....



c) Moteur tournant.....

### 3 - Fonction globale



Nom :  
Prénom :  
Classe : CAP- MVP

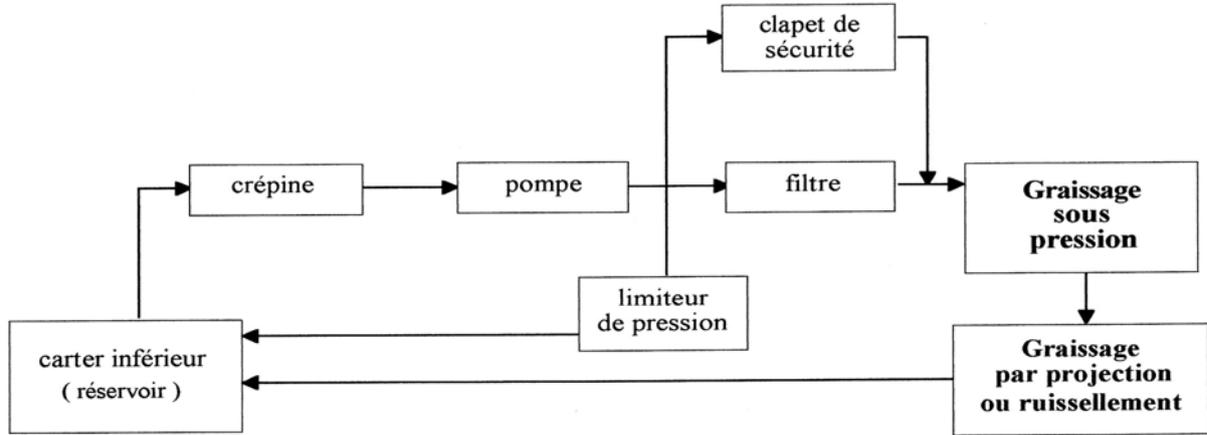
**Certificat d'Aptitude Professionnelle  
MAINTENANCE DES VEHICULES  
AUTOMOBILES**



**TECHNOLOGIE**

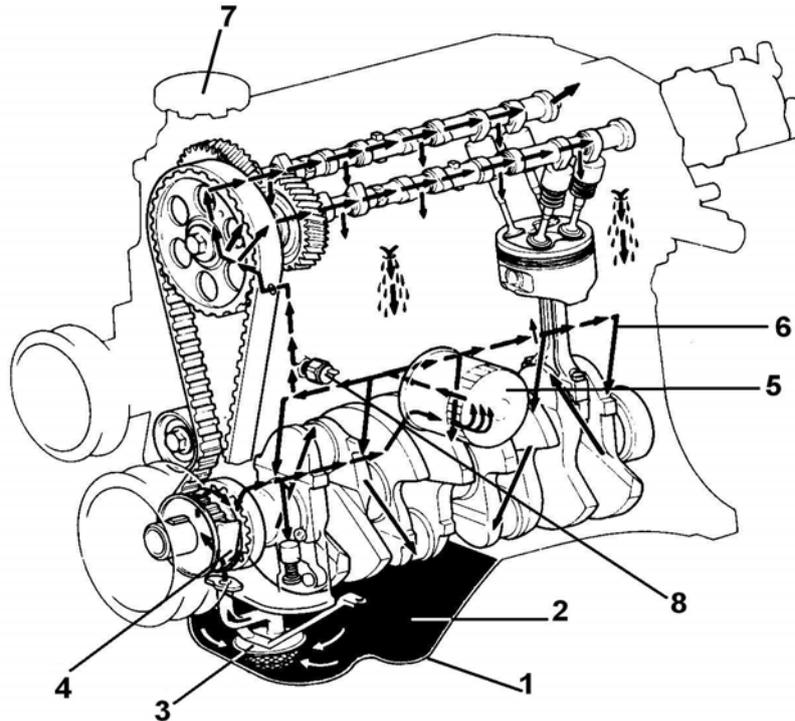
**LE CIRCUIT DE LUBRIFICATION**

**4 - Principe de fonctionnement**



( Colorier: En rouge l'huile sous pression. En bleu l'huile à pression atmosphérique. En vert les retours d'huile)

**5 - Eléments constitutifs**



N°	Désignation	Fonction.
1	Carter d'huile	Stocker et refroidir l'huile
2	Huile	Lubrifier et refroidir
3	Crépine	Filterer les impuretés
4	Pompe à huile	Faire circuler l'huile sous pression
5	Filtre à huile	Filterer les impuretés
6	Canalisations	Acheminer l'huile vers les pièces
7	Bouchon de remplissage	Permettre le remplissage
8	Manocontact	Avertir d'un défaut de pression

Nom :  
Prénom :  
Classe : CAP- MVP

**Certificat d'Aptitude Professionnelle  
MAINTENANCE DES VEHICULES  
AUTOMOBILES**



**TECHNOLOGIE**

**LE CIRCUIT DE LUBRIFICATION**

**6 - La pompe à huile**

<p>Pompe à engrenages.....</p>	<p>Pompe à engrenages internes.....</p>	<p>Pompe à rotor.....</p>

**7 - Le clapet de régulation**

Pourquoi réguler la pression ?

Pour éviter les pertes d'énergie mécanique.....

Comment réguler la pression ?

A l'aide d'un clapet de décharge.....

Fonctionnement du clapet de décharge.

<p align="center">Moteur à faible régime.</p>	<p align="center">Moteur à régime rapide (3500 tours / min)</p>
<p>Clapet fermé.....</p>	<p>Clapet ouvert.....</p>
<p>Pas de régulation.....</p>	<p>Régulation de la pression.....</p>

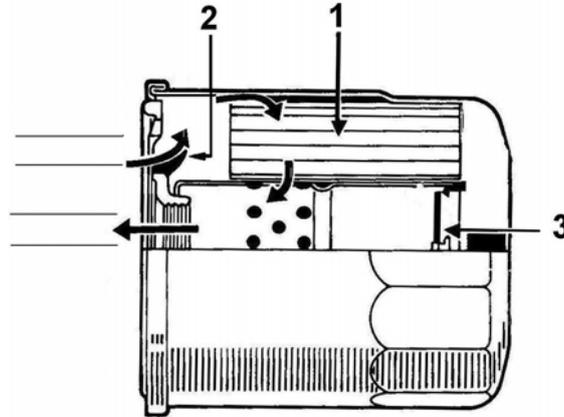
Nom :  
Prénom :  
Classe : CAP- MVP

**Certificat d'Aptitude Professionnelle  
MAINTENANCE DES VEHICULES  
AUTOMOBILES**

**TECHNOLOGIE**

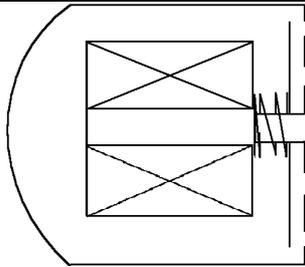
**LE CIRCUIT DE LUBRIFICATION**

**9 - Le filtre à huile**

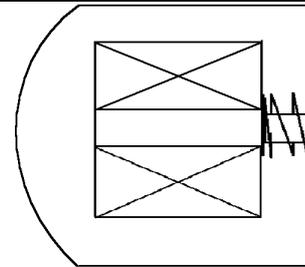


N°	Composition d'un filtre à huile.	Rôle
1	Une grande surface filtrante en papier.....	Filtrer l'huile pendant une période suffisante. ....
2	Un clapet anti-retour.....	Garder le filtre plein moteur éteint pour faciliter..... la montée rapide en pression au démarrage. ....
3	Un clapet by-pass.....	Laisser passer l'huile si le filtre se bouche.....

**Fonctionnement du clapet anti-retour**



Moteur tournant.

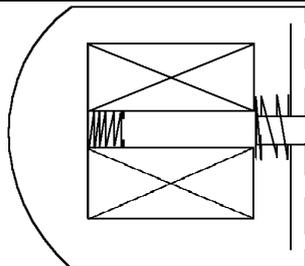


Moteur arrêté.

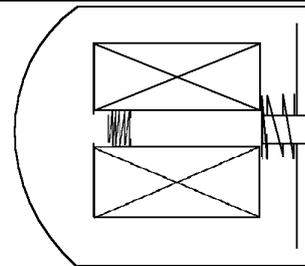
Le clapet est ouvert.....

Le clapet est fermé et retient l'huile.....

**Fonctionnement du clapet by-pass**



Filtre propre.



Filtre encrassé.

L'huile passe par le filtre.....

L'huile passe par le by-pass et n'est plus filtrée.....

## 10 - Le marquage des huiles moteur

### Normes internationales :

**API :** Américan Pétroléum Institute  
**JASO :** Japan Automobile Standard Organisation  
**ACEA :** Association des Constructeurs Européen d'Automobiles

API		ACEA : 3 catégories (A, B, E) 3 niveaux (1, 2, 3)	
<b>Moteurs essence</b>		<b>A : essence</b>	
SE	anciens moteurs	A1 :	économie d'énergie
SF	essence plombée	A2 :	standard
SG	essence sans plomb	A3 :	qualité supérieure
SH			
<b>Moteurs diésel</b>		<b>B : diésel de tourisme</b>	
CC	anciens moteurs	B1	économie d'énergie
CD	diésel et turbo diésel	B2	standard
CE	turbo diésel et HDI	B3	haut de gamme
		<b>E : diésel poids lourds</b>	
		E1	standard
		E2	haut de gamme
		E3	longue durée

### Il existe trois types d'huile :

Huile minérale .....  
 Huile synthétique.....  
 Huile semi – sy .....

### Caractéristiques des huiles moteur

Onctuosité: caractérise la permanence et l'adhérence d'une couche limite de lubrifiant sur les parois à graisser

Point éclair: température à laquelle une huile émet des vapeurs inflammable au contact d'une flamme.

Point d'auto inflammation: température à laquelle le liquide ou sa vapeur s'enflamme spontanément sans la présence de flamme ou d'étincelle.

La viscosité: est l'indice de la force de cohésion des molécules entre elles.

Elle est mesurée en degrés Engler suivant la norme S A E (Society of Automotive Engineers): c'est la rapport entre le temps d'écoulement d'une quantité définie de lubrifiant et de la même quantité d'eau, dans les mêmes conditions, à la même température.

Elle augmente si la température diminue, et inversement:

Exemple de viscosité pour une huile monograde: **SAE 10W:** viscosité 10 à - 18,6°C.

**SAE 40:** viscosité 40 à + 98,6°C

Exemple de viscosité pour une huile multigrade:

