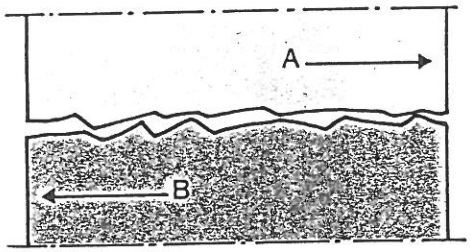
la lubrification

mécanique en ligne - mécanique en ligne - mécanique en ligne

Quels sont les facteurs influant sur le COEFFICIENT DE FROTTEMENT ?

Quels sont les différents types de FROTTEMENTS ?

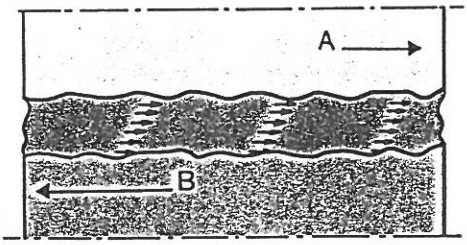
L'état de surface, aussi bien réalisé soit-il, n'est jamais parfaitement plan.



Les deux pièces A et B sont directement en contact

Il en résulte :

- un échauffement,
- un grippage.



Les deux pièces sont séparées par une couche de lubrifiant.

Cette fine couche est appelée FILM.

Il en résulte :

- une faible résistance au glissement,
- une faible élévation de température.

LES PIÈCES MÉCANIQUES DU MOTEUR SONT DONC A LUBRIFIER

II – LES LUBRIFIANTS

1 - QU'EST-CE QU'UN LUBRIFIANT ?

2 - DIFFÉRENTS TYPES DE LUBRIFIANTS.

- Les huiles végétales.
- Les huiles minérales.
- Les huiles de synthèse
- Les graisses consistantes.
- Le graphite.

Pour qu'un moteur fonctionne dans de bonnes conditions, il est nécessaire que l'huile utilisée, ait certaines caractéristiques physiques et chimiques bien spécifiques.

LA VISCOSITÉ

C'est la résistance du lubrifiant à l'écoulement.

L'ONCTUOSITÉ

C'est l'aptitude du lubrifiant à adhérer aux surfaces métalliques.

LA STABILITÉ

C'est la résistance du lubrifiant à la décomposition sous l'action des gaz brûlés et de la température.

LE POINT DE CONGÉLATION

C'est la température de congélation du lubrifiant. Le point de congélation doit être suffisamment bas pour que l'huile garde ses qualités aux basses températures.

LE POINT D'INFLAMMATION

C'est la température d'inflammation du lubrifiant. Le point d'inflammation doit être très élevé pour éviter la carbonisation du lubrifiant lors du fonctionnement des moteurs à haute température.

3 - LA CLASSIFICATION DES HUILES

Les huiles moteur répondent aux spécifications du C.C.M.C. (Comité des Constructeurs du Marché Commun) et sont classées suivant leur viscosité. Nous devons ce classement à la Société des Ingénieurs de l'Automobile des États-Unis (S.A.E.)

Il y a :

On trouve les huiles SAE* 10 W, 15 W, 20 W, 30, 40, 50 **

1er exemple : une huile classée SAE 10 W :

- 10 indique la valeur de la viscosité,
- W indique que la valeur de la viscosité a été mesurée à la température de 0 °F (— 18 °C)**.

2e exemple : une huile classée SAE 40 :

- 40 indique la valeur de la viscosité,
- l'absence de lettre indique que la valeur de la viscosité est donnée à la température de 210 °F (≃ 100 °C),
- une huile SAE 40 est plus visqueuse qu'une huile SAE 30 à la température de 210 °F.

On trouve les huiles SAE 10 W 30, 10 W 40, 10 W 50
15 W 40, 15 W 50
20 W 40, 20 W 50

Exemple :

Voici les organes du moteur qui sont à lubrifier !

LES ORGANES TOURNANTS

— les tourillons et les manetons du vilebrequin.
— les tourillons de l'arbre à cames et les cames.
— les engrenages de commande du mécanisme d'allumage.
— les engrenages ou la chaîne de distribution.

LES ORGANES COULISSANTS

— les pistons dans les cylindres.
— les poussoirs et les soupapes dans leurs guides.

LES ORGANES OSCILLANTS

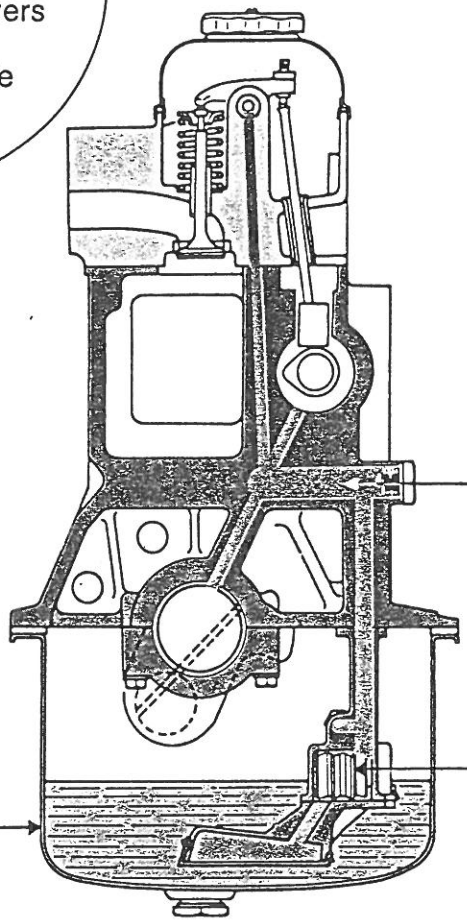
— les pieds de bielles et les culbuteurs autour de leurs axes.

* SAE : Société américaine des ingénieurs de l'automobile, qui a déterminé ces normes.
** °F — degré Fahrenheit.
°C — degré Celsius.
W — Winter : Hiver en anglais.

III - LE GRAISSAGE SOUS PRESSION

Nous n'étudierons ici que le graissage sous pression, qui est le seul utilisé : il permet en effet de doser la circulation d'huile et l'évacuation de la chaleur.

Son principe de fonctionnement est simple : l'huile est prélevée, dans le carter inférieur par une pompe qui la dirige ensuite sous pression vers une rampe principale. Cette dernière assure l'alimentation de tous les points à graisser sous pression.



LA RAMPE PRINCIPALE

Elle est directement reliée à la pompe à huile. Elle distribue l'huile par des canalisations vers les différents points à graisser.

LE CARTER INFÉRIEUR

Il contient une grande quantité d'huile pour en permettre le refroidissement. (Dans certains cas, un radiateur d'huile est monté dans le circuit.)

LA POMPE A HUILE

Elle plonge dans l'huile contenue dans le carter inférieur et comporte une crépine de filtrage. Elle fonctionne dès que le moteur tourne.

ÉLÉMENTS GRAISSÉS SOUS PRESSION

- Le vilebrequin.
- L'arbre à cames.
- La rampe de culbuteurs.

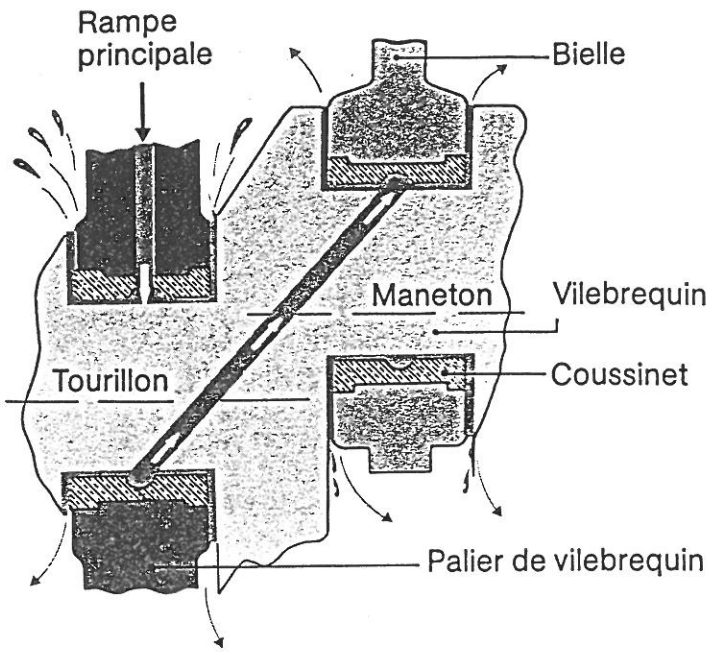
ÉLÉMENTS GRAISSÉS PAR PROJECTION

- Les chemises.
- Les pistons et leurs axes.
- Les cames de l'arbre à cames.
- La distribution.
- Les queues de soupapes.
- Les tiges de culbuteurs.
- Les poussoirs.

Examinons quelques cas typiques de graissage !

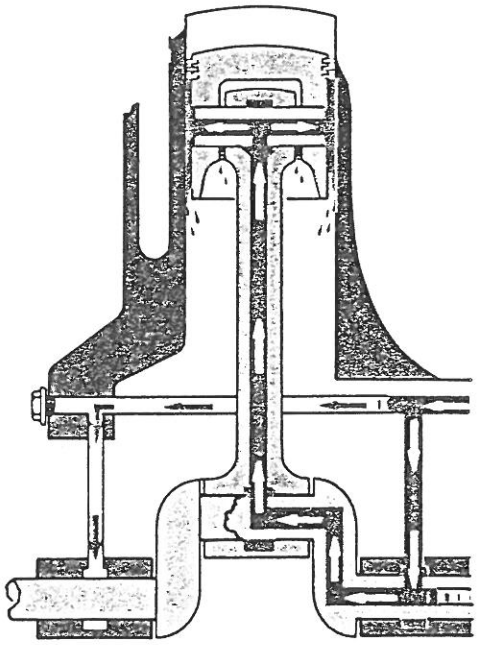
LE GRAISSAGE ORDINAIRE SOUS PRESSION

L'huile provenant de la rampe principale de graissage est dirigée par des canaux vers les paliers de vilebrequin. Les rainures des coussinets et un canal oblique permettent le graissage sous pression des têtes de bielle. L'huile retombe dans le carter inférieur à partir des manetons et des tourillons.



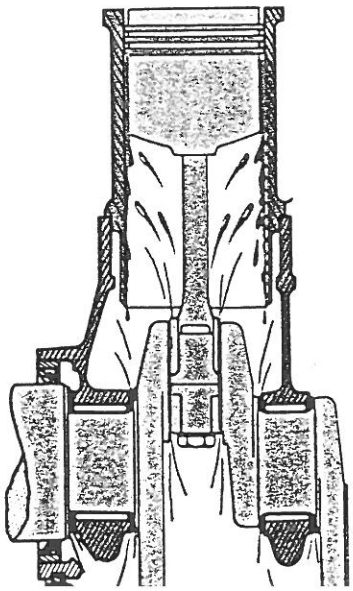
LE GRAISSAGE INTÉGRAL

C'est l'équivalent d'un graissage ordinaire, mais en plus, l'axe de piston est graissé sous pression grâce à un perçage pratiqué dans le corps de bielle.



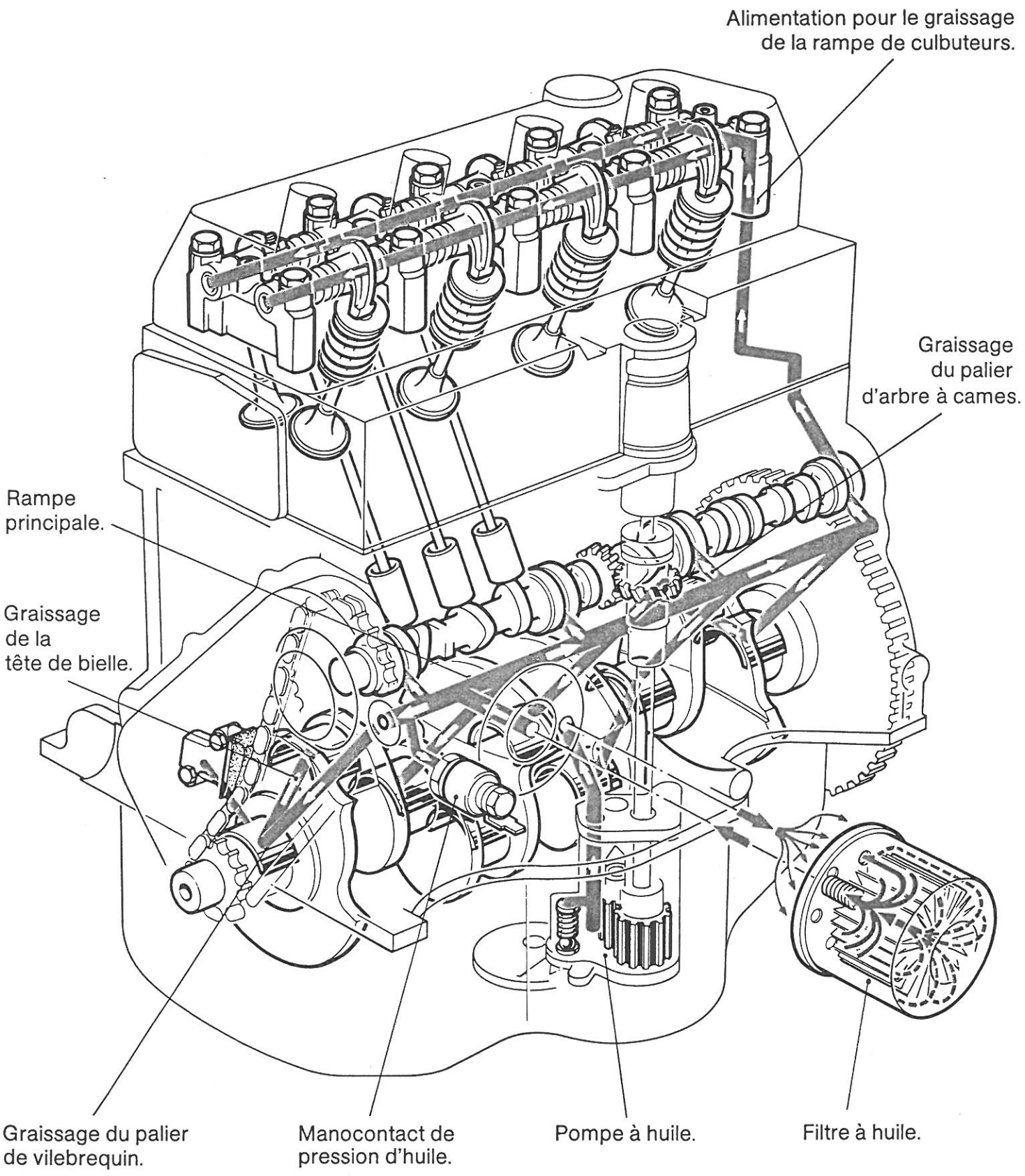
LE GRAISSAGE PAR PROJECTION

L'huile sous pression s'échappant des manetons est projetée le long des parois de la chemise. Elle assure ainsi le graissage entre le piston et la chemise, ainsi que l'axe de piston.



mécanique en ligne - mécanique en ligne - mécanique en ligne

SCHÉMA DE GRAISSAGE



mécanique en ligne - mécanique en ligne - mécanique en ligne