

Chapitre II : les huiles moteur

1. Introduction

L'huile à moteur sert à lubrifier, à refroidir et à nettoyer le moteur. L'huile forme un film protecteur entre les pièces mobiles pour éviter le frottement métal sur métal (par exemples : pistons contre cylindres, vilebrequin contre paliers, engrenages contre couronnes... etc.). De plus le lubrifiant sert à évacuer la chaleur par conduction thermique et à garder en suspension la suie et les sous-produits de combustion ainsi que les particules de métal résultant du processus d'usure par frottement sec.

2. Classification des huiles pour moteur

En principe il existe deux types de classifications pour les huiles moteur, qui sont différentes mais également complémentaires.

- classification selon la viscosité (fluidité)
- classification selon le service (niveau de performance)

2.1. Classification selon la viscosité (la norme SAE)

Le besoin d'un système de classification simple pour les huiles moteur au niveau international à fait naître la "Society of Automotive Engineers" ou SAE qui a élaboré un système qui porte son nom. Ce système définit uniquement des catégories de viscosité.

On distingue deux catégories, c'est à dire les "huiles d'été", indiquées par les chiffres SAE 20, 30, 40, 50 et 60 et les huiles dites "d'hiver" indiquées par SAE 0W, 5W, 10W, 15W, 20W et 25W. Ces derniers se retournent surtout au pouvoir pour assurer des résultats satisfaisants au démarrage à froid.

Tableau II.1 : Valeurs des limites de viscosité aux températures considérées.

Grade SAE	Viscosité dynamique maximale en (cP) à une température de :	Limite de pompabilité	Viscosité cinématique à 100°C en mm ² /S (cst)	
			Mini	Maxi
0W	3250 à -30°C	60000 à -40°C	3,8	
5W	3500 à -25°C	60000 à -35°C	3,8	
10W	3500 à -20°C	60000 à -30°C	4,1	
15W	3500 à -15°C	60000 à -25°C	5,6	
20W	4500 à -10°C	60000 à -20°C	5,6	
25W	6000 à -5°C	60000 à -15°C	9,3	
20			5,6	9,3
30			9,3	12,5
40			12,5	16,3
50			16,3	21,9
60			21,9	26,1

 **Remarque** : les huiles d'été toujours à 100°C, les huiles d'hiver à des températures différentes (basses).

Un même lubrifiant peut avoir une viscosité, mesuré à 100°C, qui la classe dans un des cinq grades SAE d'été et une viscosité à basse température, par laquelle elle répond à un des six types d'hiver. Dans ce cas on indique le grade de viscosité par deux chiffres et on appelle cette huile une huile "Multigrade", par exemple : SAE 15W40.

La viscosité d'une huile multigrade varie beaucoup moins en fonction de la température, que celle d'une huile mono grade. L'indice de viscosité des huiles multigrade est toujours supérieur à 100.

Tableau II.2 : Valeurs de l'indice de viscosité des huiles multigrade

Huiles multigrades	Indice de viscosité (maximum)
5W20	146
10W30	145
20W40	113
5W30	205
10W40	169
10W50	190
20W50	133

2.2. Classification selon le service

La classification SAE se retourne seulement à la viscosité, elle ne donne pas une réponse définitive au niveau qualitatif. Pour cela, des grandes organisations comme API (American Petroleum Institute) et la Comité des constructeurs du marché commun (CCMC) ont exigées des spécifications pour les huiles moteur. Chacune de ces spécifications est un ensemble de tests faits en laboratoire, qui ont été sélectionnés pour tester les qualités des huiles examinés.

Les tests considérés de qualités sont les suivantes :

- Le niveau de détergence ou la propriété, que l'huile possède pour maintenir propres les parties en mouvement, particulièrement les segments de piston mais également tous les autres organes qui sont lubrifiés à une température élevée.
- Le pouvoir dispersant ou la propriété qu'une huile possède qui permet de tenir les impuretés en suspension et de les éliminer lors de la vidange.
- La résistance contre l'oxydation ou la possibilité pour supporter des températures très élevées, sans que l'huile ne se dégrade.
- La résistance contre l'usure, qui est directement couplée à la durée de vie du moteur.
- Les propriétés antirouille, qui assurent la protection des parties internes.