

## **Décrypter votre bidon d'huile automobile**

### **Origine du produit**

Il existe plusieurs types(\*) d'huile, les huiles minérales, de synthèse et de semi-synthèse, adaptées à une plage spécifique (monogrades) ou une large plage (multigrades) de température. Aujourd'hui, seules les multigrades subsistent.

- Les huiles minérales sont obtenues par raffinage de pétrole brut. Elles sont peu utilisées sauf sur les modèles anciens.
- Les huiles de synthèse sont des huiles dont la structure moléculaire a été modifiée par réaction chimique de manière à obtenir des caractéristiques précises comme une très grande fluidité à froid. L'utilisation de ces huiles entraîne une moindre consommation de carburant et un espacement plus important des vidanges. Dédiées aux moteurs performants et à régimes élevés, leurs prix sont les plus hauts.
- Les huiles de semi-synthèse sont un mélange dans des proportions variables d'huile minérale et d'huile de synthèse. Ce sont les plus courantes.



Quel que soit le type, elles contiennent 10 à 20 % d'additifs : anti-usure, anti-oxydant, anti-mousse, détergent...

(\*) La marque CASTROL tire son nom de "castor oil", montrant l'origine animale de son produit.

### **Destination**

Les huiles sont spécifiques du type de moteur (à essence ou diesel), car ils ont des fonctionnements différents (régime moteur, pression, température...).

### **Viscosité**

10W-40, désignation d'une huile multigrade selon la norme américaine SAE (Society of Automotive Engineers)

La viscosité est une caractéristique de l'écoulement ou de la fluidité qui varie avec la température.

10W-40 : indice de viscosité à froid suivi de la lettre W signifiant winter, hiver en anglais ; une faible valeur indique une bonne fluidité, facilitant les démarrages.

10W-40 : indice de viscosité à chaud (100°C) ; plus la valeur est élevée, meilleur est la lubrification.

---

### **Rappel :**

Dans le cas d'un démarrage à froid, l'huile d'un moteur doit toujours être fluide quelle que soit la température extérieure comprise entre - 30°C et + 40°C. En fonctionnement, la température de l'huile peut dépasser 120°C et doit garder une certaine viscosité permettant la lubrification.



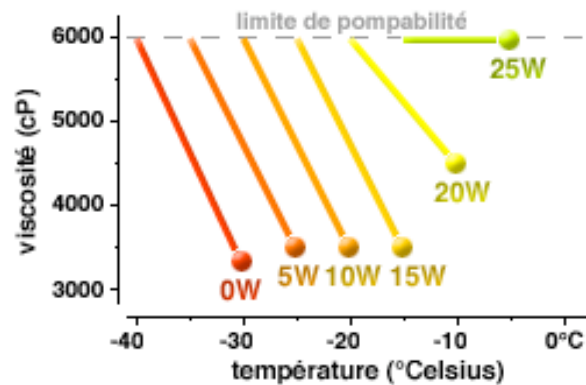
Les indices de viscosité sont définis par la norme J300 modifiée en 1995.

L'indice "froid" correspond à une viscosité dynamique (en centi-poise ou cP) à une température donnée alors que l'indice "chaud" correspond à une viscosité cinématique, exprimée en centistokes (cSt).

Indice	Viscosité cinématique à 100-150° (cSt)
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

- L'indice "chaud" ou été -

60% de l'usure d'un moteur se fait durant les premières minutes de fonctionnement, les surfaces étant mal recouvertes de lubrifiant.



- L'indice "froid" ou hiver -

En France, on utilisera une huile 10W40 dans le nord et une 15W40 dans le sud.

L'unité légale de la viscosité dynamique est le pascal seconde alors qu'est employée la centipoise valant  $10^{-3}$  Pa.s.

L'unité légale de la viscosité cinématique est le mètre carré par seconde alors qu'est employé le centistokes valant  $10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s.

La poise et le stokes auraient dû être interdits au 31/12/1985 mais le décret n'est jamais paru.

### **Classifications API (American Petroleum Institute)**

Cette classification à deux lettres, répartit les huiles moteur en fonction de leurs qualités et performances. Elle résulte d'essais moteur. De nouvelles classes seront ajoutées lorsque de nouvelles exigences apparaîtront chez les constructeurs.

La première lettre indique le domaine d'utilisation\* : S - moteurs à essence C - moteurs Diesel.

La deuxième lettre indique la qualité.

- A à J: SJ correspond à la qualité maximale actuellement pour les moteurs à essence.
- C à F: CF correspond à la qualité maximale actuellement pour les moteurs diesel.

L'API attribue un label "économie d'énergie" lorsque le gain en consommation d'essence est de 0,5 à 1,4% selon le grade, par rapport à une huile de synthèse 5W30 servant de référence.

(\*) Bien que "ESSENCE" figure sur le bidon, la classification API est donnée pour les moteurs essence et diesel. API SJ/CF

## **Classifications ACEA (Association des Constructeurs Européens d'Automobile)**

L'ACEA a son siège en Belgique, 211 rue du Noyer, B-1000 Bruxelles.

Cette classification a remplacé la CCMC (Comité des Constructeurs d'automobiles du Marché Commun) au 1er janvier 1996 et a été modifiée successivement en 1998, 1999 et 2002 ([Publication oil sequences.pdf](#))

La dernière norme date d'octobre 2004 :

<http://www.infineum.com/information/tables.html>

Elle est mentionnée sous la forme d'un code (classe et catégorie) suivi de l'année correspondant à la norme.

	à essence <b>A</b>	diesel de tourisme <b>B</b>	diesel poids-lourd <b>E</b>
1	02	02	
2	96	98	96
3	02	98	96
4		02	99
5	02	02	02

- Code par type de moteur et année de spécification -

**Excède  
les spécifications  
API SJ/CF,  
ACEA A3-98/B3-98,**

Certaines caractéristiques des huiles sont souvent meilleures que celles imposées par la norme. Bien que le mot "**ESSENCE**" figure sur le bidon, cette classification ACEA est donnée pour les moteurs essence et diesel. **ACEA A3-98/B3-98**

Ce bidon a été acheté en 2001.

Toutes les huiles doivent satisfaire à l'amélioration de l'économie de carburant. Les indices 1 à 5 croissent avec le niveau de performance du lubrifiant, caractérisé entre autre, par l'augmentation du kilométrage séparant deux vidanges. Les lubrifiants performants sont recommandés pour les moteurs dits "performants" ou à régime élevé.

La signification précise des codes est donnée dans la publication de l'ACEA citée précédemment.

## **Spécifications constructeurs**

Les constructeurs d'automobile ont leurs propres spécifications.

**VW 500-01** : répond aux exigences spécifiques du cahier des charges du groupe VAG pour les TDI à injection directe et injecteurs-pompes

**MB 229.1 BMW** : répond aux exigences de la classification 229.1 du constructeur Mercedes-Benz auxquelles s'associe BMW.

Les constructeurs français n'ont pas de norme propre, ils ont souvent un accord de partenariat avec un pétrolier, tel Renault avec Elf ou Citroën avec Total.

**ATTENTION** : Dans le cas de véhicules récents, il est fortement recommandé de se conformer aux lubrifiants préconisés par le constructeur. D'autre part, une huile dite performante peut être néfaste pour des véhicules anciens, car les additifs comme les détergents pourraient révéler les défauts d'étanchéité et entraîner une forte consommation d'huile.

## **Sites à consulter**

### Les organismes de normalisation

- American Petroleum Institute (API)  
<http://api-ec.api.org/about/index.cfm?bitmask=001002003002000000>
- Association des Constructeurs Européens d'Automobile (ACEA)  
<http://www.acea.be/ACEA/index.html>
- Lubrifiants et produits connexes pour l'automobile (Ministère de l'Économie)  
<http://www.minefi.gouv.fr/daj/guide/gpem/5724/5724.htm>

### Les pétroliers

- Elf : Les lubrifiants  
[http://www.lubrifiants.elf.com/lub/lubroot.nsf/VS\\_SWI/78C767B90E666BF5C1256E9000407BBD?OpenDocument](http://www.lubrifiants.elf.com/lub/lubroot.nsf/VS_SWI/78C767B90E666BF5C1256E9000407BBD?OpenDocument)
- Total : Les lubrifiants automobile (*anim. Flash*)  
<http://www2.total.fr/V2/Guides/Lubrifiants/total.html>
- Total : Le guide des lubrifiants  
[http://www.total.fr/FR/total.nsf/VS\\_OPM/A5C8339B08A6D121C125701A00289137?OpenDocument](http://www.total.fr/FR/total.nsf/VS_OPM/A5C8339B08A6D121C125701A00289137?OpenDocument)
- Total : Fiche de sécurité d'une huile 15W40  
[http://www.utc.fr/~tthomass/Themes/Unites/unites/infos/huile/Total\\_securite.pdf](http://www.utc.fr/~tthomass/Themes/Unites/unites/infos/huile/Total_securite.pdf)

### Les sites à caractère éducatif

- Expérience d'un automobiliste  
<http://perso.wanadoo.fr/olivier.p24/huile.htm>
- Cours de rhéologie (viscosité cinématique, dynamique, taux de cisaillement...)  
[http://perso.wanadoo.fr/patrick.kohl/rheologie/rheo\\_1.htm](http://perso.wanadoo.fr/patrick.kohl/rheologie/rheo_1.htm)
- Lexique de la tribologie ou la science de la lubrification  
[http://mecaniqueindustrielle.com/html/body\\_lexique\\_tribologie.html](http://mecaniqueindustrielle.com/html/body_lexique_tribologie.html)

### Divers

- Club Royal Enfield  
<http://royal.enfield.club.free.fr/htms/huile.htm>
- L'huile de ricin en modélisme  
<http://www.carburant-modelisme.com/huile%20de%20ricin.htm>

---

## **Progrès et avenir**

La qualité des huiles et la qualité de fabrication des moteurs sont telles qu'en 25 ans, le kilométrage entre deux vidanges est passé de 5000 km à plus de 30000 km. De nouvelles générations d'huile, provenant de végétaux (colza, tournesol, lin...) modifiés génétiquement et ayant des antioxydants naturels, devraient arriver sur le marché d'ici quelques années.