



LES VIEUX DU VOLANT 35

Redécouvrir et faire rouler nos Véhicules d'Avant Guerre

SAVOIR CHOISIR UNE HUILE MOTEUR

Repris d'un article du site de [Gazoline](#)



La plus mauvaise des huiles d'aujourd'hui est encore meilleure que la meilleure des huiles des années cinquante ! » Ce jugement à l'emporte-pièce est d'une réelle bêtise et pourtant nous le partageons encore récemment. Les idées reçues ont la vie dure et, il faut bien l'avouer, la communication sur les lubrifiants est plutôt nébuleuse.

Commençons par le début : à quoi sert le lubrifiant dans un moteur à explosion ?

- à **lubrifier des pièces** glissant les unes sur les autres pour réduire le frottement et l'usure. On diminue ainsi l'échauffement et les efforts pour produire de l'énergie et on augmente la durée de vie des pièces ;
- à **refroidir les pièces en mouvement**, l'huile se chargeant de leur chaleur pour l'évacuer au fur et à mesure qu'elle se rapproche du carter et/ou du radiateur d'huile ;
- à **assurer une bonne étanchéité** notamment au niveau du segment racler et des guides de soupapes, grâce à son pouvoir mouillant, autrement dit sa capacité à adhérer à une surface.

A l'origine, ce sont les trois premières fonctions qui étaient remplies. Pas plus, pas moins. Mais avec l'évolution des performances, on a ensuite demandé à l'huile de décoller les résidus de combustion (*pouvoir détergent*), d'empêcher la formation de rouille en passivant les résidus de combustion acides (*pouvoir anticorrosion*), de transporter toutes les particules (*résidus de combustion*) jusqu'à un filtre dans lequel elles sont déposées (*pouvoir dispersant*), de ne pas s'émulsionner avec l'eau (*les pompes à eau ne sont pas toujours étanches!*) ou avec l'air (*pouvoir antimoussant*), de prolonger la vie du moteur en ajoutant des agents anti-usure, d'espacer les vidanges en incorporant des additifs antioxydants qui retardent la dégradation de l'huile et la formation de dépôts, de protéger le pot catalytique, d'être peu volatile pour répondre aux nouvelles normes antipollution...

Toutes ces modifications interviennent à la demande des constructeurs qui, de tous temps, ont exigé des pétroliers qu'ils formulent des huiles adaptées à des besoins de plus en plus importants (Mercedes Benz a récemment demandé à Castrol de développer une huile répondant à 56 exigences bien précises !).

Avec, toujours **une seule et même idée directrice : augmenter la longévité des mécaniques tout en espaçant au maximum les vidanges**. Le but ultime étant le graissage à vie dont on se rapproche aujourd'hui.

Distillation ou chimie

Certaines des propriétés demandées à l'huile sont apportées par le produit de base, issu de la distillation du pétrole brut. Selon le procédé de traitement, on obtient deux types d'huiles minérales

- **huiles minérales "classiques"**, présentant différentes viscosités lorsque les vapeurs de la distillation se condensent. C'est de cette manière "naturelle" que l'on obtient des huiles épaisses (lourdes), moyennement visqueuses ou allégées (légères). La viscosité, c'est en quelque sorte l'épaisseur de l'huile. Plus la viscosité est élevée, plus l'huile est épaisse et moins elle coulera vite. Cette viscosité est codifiée par une norme américaine établie par la SAE (*Society of Automotive Engineers*). Ce sont les fameux SAE 20, SAE 30, SAE 50 que vous trouvez sur les bidons d'huile monograde ;
- **huiles minérales d'hydrocraquage**, obtenues suivant un procédé un peu plus complexe et qui présentent la particularité d'offrir un meilleur comportement à froid que les huiles minérales classiques. Elles sont également très fluides.

Parallèlement, par voie chimique, mais toujours en partant de molécules d'hydrocarbures, on peut composer ce qu'on appelle des fluides synthétiques, des polyalphaoléfinés, des alkynaphtalènes ou des esters. Tous ces produits sont utilisés soit sous forme pure, soit mélangés entre eux pour constituer des liquides de base nécessaires à la fabrication des lubrifiants.

Minérale et additifs

Aux débuts héroïques de l'automobile, le graissage était assuré par une huile minérale pure à très forte viscosité, les constructeurs souhaitant disposer d'un lubrifiant suffisamment épais pour assurer une bonne étanchéité, alors que les jeux de fonctionnement étaient importants. On ne lui demandait rien d'autre et les vidanges se faisaient globalement avant chaque déplacement important. Mais, très vite, on s'est rendu compte que ça ne suffisait pas.

Dans La vie automobile du 23 juillet 1904, Léon Overnoy attire même l'attention des chauffeurs sur la qualité des huiles à utiliser, faisant "la réclame" pour un lubrifiant formulé par la maison De Dion-Bouton elle-même : « *on ne doit et ne peut utiliser des huiles minérales pures, prévient-il. (...) Tout le graissage est basé sur l'interposition entre deux surfaces d'une couche extrêmement mince, ayant pour effet d'améliorer le glissement. Il est de toute évidence que cette couche doit posséder une viscosité telle qu'elle puisse résister à une certaine pression et ne pas s'esquiver sous le moindre effort, en laissant en contact les deux surfaces nues. Il est donc nécessaire que, dans des conditions de fonctionnement de l'appareil, l'huile ne devienne pas trop fluide. Il faut alors utiliser un produit possédant une viscosité déterminée et cela à la température de la pratique.* » Il ajoutait qu'il fallait composer une huile telle que « *sous l'influence de la température, sous l'influence de la vapeur d'eau, etc. elle ne subisse pas d'altération* »

La course à l'**intégration d'additifs** venait de débuter. Elle n'a depuis plus cessé et a toujours suivi les évolutions mécaniques, jamais l'inverse.

Minérale monograde

Jusque dans les années 50, on s'est contenté d'utiliser une **huile minérale monograde** additivée avec des agents antioxydants et anticorrosion pour l'essentiel.

Celle-ci contenait un minimum d'agents détergents, la calamine étant alors considérée comme un excellent auxiliaire pour assurer une étanchéité optimale entre la chambre de combustion

et le carter, très peu ou pas d'agents dispersants, les résidus étant censés se déposer au fond du carter (les fameuses boues) et aucune filtration extérieure n'était prévue.

A cette époque, on se doit de procéder à des vidanges fréquentes (tous les 2.000 à 3.000 km) et on doit même changer d'huile en fonction de la saison. Adopter, par exemple, une SAE 40 en été, et une SAE 20W en hiver (le W symbolise l'hiver, W pour winter).

Pourquoi ? Simplement parce que les besoins de la mécanique l'imposent. On sait ainsi qu'**une huile trop fluide à chaud provoque une baisse de pression**. L'été, on doit donc disposer d'une huile dont la viscosité lui permet de conserver toutes ses propriétés. Parallèlement, **une huile trop épaisse à froid aura du mal à être aspirée par la pompe** et à venir graisser rapidement le haut moteur (on dit qu'on arrive en limite de pompabilité). D'où des risques de casse moteur.

Minérale multigrade

Dans les années 50, à la demande des constructeurs qui cherchent à simplifier la vie de leurs agents, les pétroliers mettent au point une **huile multigrade**. L'idée est alors de proposer un lubrifiant à deux têtes, par exemple une 20W50 se comportant à froid comme une SAE 20W et à chaud comme une SAE 50.

Par quel miracle ? En intégrant à une base minérale un polymère, en l'occurrence une matière plastique type métacyclate, très collante, qui présente la particularité d'être composée de molécules très longues. C'est un peu, pour schématiser, comme si vous aviez incorporé des spaghettis dans une sauce bolognaise. La sauce tomate (l'huile) entoure le spaghetti et quand il s'étire, il l'emmène avec lui. Au début, la limite d'étirement du spaghetti a été très faible et on était péniblement capable d'offrir une multigrade 20W30. Puis on a compris qu'il fallait rajouter des **optimisateurs d'indice de viscosité** (à ne pas confondre avec la viscosité : l'indice de viscosité classe un rapport entre viscosité et température. Plus il est élevé, plus la baisse de viscosité est faible en cas d'augmentation de la température) pour réduire au maximum l'**effet de cisaillement** auquel était soumis le spaghetti qui avait tendance à se couper en petits morceaux et à se transformer en un lot de coquillettes (les boues que l'on trouve au fond des carters ne sont rien d'autre que des coquillettes amalgamées avec les résidus de combustion et autres impuretés).

100 % synthèse

Dans les années 90, toujours à la demande des constructeurs qui souhaitaient disposer d'huiles calaminant moins, plus "propres", très fluides dès le démarrage du véhicule (on veut aujourd'hui pouvoir mettre en route le moteur et partir tout de suite. L'huile doit donc pouvoir entrer en action immédiatement), offrant une résistance encore bien plus importante au cisaillement, les pétroliers ont commencé à fabriquer de la **100 % synthèse**. Autrement dit, à créer une molécule et non plus à améliorer une huile naturelle obtenue par distillation. Le problème, c'est que ça coûte cher ! Et aujourd'hui, la plupart des huiles 100 % synthèse que l'on trouve sur le marché sont en fait des minérales surraffinées (elles sont si propres et si fines qu'elles en sont transparentes). Quant à la **semi-synthèse**, c'est plus un produit marketing qu'une classe d'huile, et il n'existe pas de norme spécifique pour ces lubrifiants-là.

De plus en plus détergente

Entre-temps, vous l'imaginez bien, les mécaniques ont évolué. Elles se sont notamment équipées de **filtres**, et les constructeurs ont alors exigé que l'huile soit capable de véhiculer

les résidus de combustion (notamment les cendres) jusqu'à ce fameux filtre dans lequel elles s'en débarrasseraient. « Je déterge, je disperse, je filtre ! » La trilogie magique qui va **rendre les huiles de plus en plus nettoyantes et de plus en plus fluides** est en marche. Entre une huile des années 60 et une huile d'aujourd'hui, **le pouvoir détergent va ainsi être multiplié par dix** ! C'est énorme. Et, du coup, les moteurs étant de mieux en mieux nettoyés, on peut espacer les vidanges. D'autant qu'on y ajoute progressivement de plus en plus d'additifs qui permettent à l'huile de conserver plus longtemps ses propriétés. Le moteur propre est maintenant le grand mot d'ordre des constructeurs qui aimeraient bien, à terme, pouvoir sceller les capots des autos, rendant impossible toute intervention mécanique hors de leurs concessions. Parvenir à garantir un graissage à vie, voilà qui ne serait pas pour leur déplaire, mais les pétroliers ne sont pas encore parvenus à formuler cette huile magique, même si on s'en rapproche de plus en plus.

Gare au phosphore

Cette évolution vers une détergence et une dispersion maximales imposent cependant des huiles extrêmement fluides, chargées d'agents anti-usure, antioxydants, anticorrosion, antimousse, etc. et d'adjuvants. Parmi ceux-ci, le plus utilisé aujourd'hui c'est le **phosphore**. C'est un excellent agent glissant mais qui présente l'inconvénient d'attaquer tous les métaux jaunes (raison qui explique que les anneaux de synchros sont fabriqués en acier sur les boîtes de vitesses modernes) mais également les joints en caoutchouc qui deviennent durs et cassants comme du verre (dans les moteurs modernes, les joints spi sont d'ailleurs de couleur bleue, teinte adoptée pour bien les différencier des anciens joints spi noirs qui ne résistent pas au phosphore).

Plus gros débit

Parallèlement, cette course à la fluidité s'est traduite, chez les constructeurs, par le développement de **nouvelles générations de pompes à huile** qui doivent pousser un liquide à la viscosité de plus en plus faible dans un circuit de graissage de plus en plus complexe. Le tarage des pompes à huile (généralement de 3 à 4,5 bars sur les véhicules des années 50 à 90) a ainsi grimpé, jusqu'à doubler sur certaines mécaniques. Tout comme le débit. Enfin, et ce n'est pas le moins important, **l'onctuosité (pouvoir mouillant)**, c'est-à-dire la capacité de l'huile à s'accrocher aux parois d'un cylindre ou à rester sur un maneton, cette onctuosité a fortement diminué pour deux raisons : une fluidité de plus en plus importante, mais aussi et surtout le besoin manifesté par les constructeurs de limiter au maximum la quantité d'huile nécessaire. Du coup, cette huile doit redescendre au plus vite dans le carter. Plus question, pour elle, de prendre son temps. Elle lubrifie en offrant le film le plus faible possible et zou, elle fonce au plus vite vers la pompe à huile, en passant par la case filtration. Vous l'aurez compris, les besoins des moteurs modernes sont sans commune mesure avec ceux des mécaniques antérieures. Et plus on s'éloigne dans le temps, plus le fossé se creuse, avec une accélération fulgurante depuis les années 90. Mais alors, quelle huile choisir ? Il faut d'autorité **proscrire toute huile 100 % synthèse**. Beaucoup vous diront pourtant qu'ils roulent avec de la Carrouf' et qu'ils n'ont jamais connu le moindre problème. Qu'il s'agit là d'une huile formulée par Mobil-Oil et répondant à la norme API SJ, datant de 1997. Donc moins détergente et dispersante, et surtout nettement moins chargée en additifs anti-usure que la Mobil actuelle. Il n'empêche qu'elle est beaucoup trop fluide et insuffisamment onctueuse pour nos vieilles mécaniques.

A chaque époque son huile

Avant 1950, choisissez donc une huile **monograde** et plus vous vous éloignerez dans le temps, plus elle devra être épaisse (norme SAE) pour compenser les jeux importants. Ces huiles minérales ne doivent pas contenir d'agents détergents ou dispersants. Motul, Yacco, Penrite ou Dynolite en proposent dans leurs catalogues.

A partir de 1950, on entre dans la catégorie des huiles **multigrades** qui sont classées par la norme API. Du coup, il est très facile de s'y retrouver. Sur le bidon, cette norme est affichée sous la forme de deux groupes de deux lettres. Par exemple : SF/CC. Les deux premières identifient la classification pour un moteur à essence, la seconde pour un moteur diesel car, comme vous ne le savez sans doute pas, ce sont les mêmes huiles qui sont utilisées par ces deux mécaniques.

Grosso modo, **pour tous les véhicules des années 50 à 80**, on a besoin d'une huile qui ne soit pas trop dispersante (surtout si la filtration n'est que partielle, comme c'est notamment le cas avec les filtres à huile centrifuge des Fiat 500 ou autres Aronde à moteur Rush), les impuretés se décantant pour partie dans le fond du carter. On a également besoin qu'elle soit suffisamment visqueuse pour pouvoir être poussée le plus loin possible dans le circuit de graissage et pour éviter les micro-ruptures ou micro-serrages en cas de chute de pression. Il faut également qu'elle soit peu chargée en agents anti-usure (ils empêcheraient tout rodage), qu'elle soit très onctueuse (pouvoir mouillant important), qu'elle se volatilise même un peu pour que les vapeurs dégagées aillent déposer du lubrifiant dans les endroits les plus reculés du moteur, qu'elle ne contienne pas la moindre trace de phosphore pour protéger nos joints spi,...