

CES MYSTÉRIEUX LIQUIDES (PREMIÈRE PARTIE)



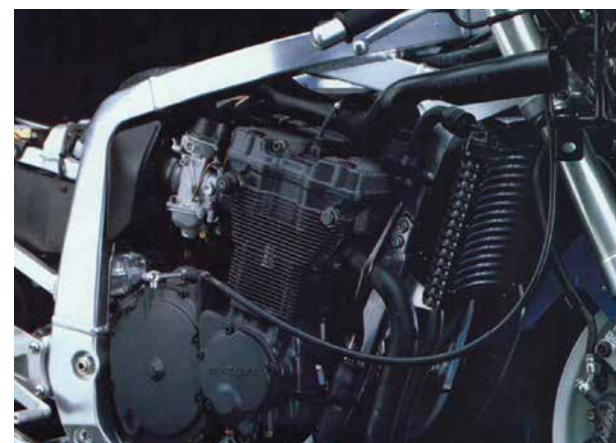
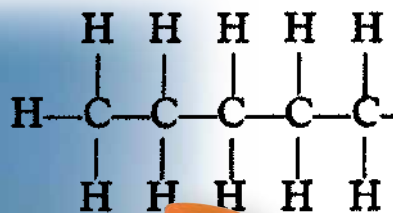
L'huile est l'élément vital de tout moteur. Les choix qui s'offrent aux consommateurs sont vastes et se multiplient pratiquement à vue d'œil. Comment faire un choix réfléchi lorsque vient le temps de choisir parmi tous les produits disponibles? Si on se fie à certains, les « disciples » de l'huile synthétique, par exemple, le choix est clair, celle-ci augmentant la puissance, éliminant l'usure et améliorant la consommation de carburant. En effet, on y accorde une place presque mythique. D'autres, tous aussi convaincus, proclament que cette dernière n'est pas nécessaire et que les huiles minérales modernes sont plus qu'à la hauteur de protéger nos véhicules. Qui dit vrai? Comment fait-on pour comprendre le vocabulaire que l'on retrouve sur les étiquettes des bidons? Comment faire la part des choses devant les nombreuses déclarations des fabricants? Voilà justement ce que nous allons vous aider à comprendre.

Un liquide polyvalent

Comme nous savons tous, qu'elle soit destinée à une utilisation dans un moteur à deux temps ou à quatre temps, l'huile à moteur est, avant tout, un lubrifiant. En son absence, la friction interne peut détruire un moteur en un rien de temps. Toutefois, l'huile à moteur est essentielle pour plusieurs autres raisons également. Par exemple, elle agit à titre de détersif, aidant à conserver la propreté des nombreux composants en empêchant l'accumulation de dépôts nuisibles. Dans le cas d'un moteur à deux temps, comme l'huile est brûlée au même titre que

l'essence, on doit s'assurer qu'elle brûle proprement, de sorte à ne pas laisser des dépôts.

Dans le cas des moteurs à quatre temps, ces derniers font recirculer l'huile pendant une période prolongée. L'huile doit donc garder les saletés et impuretés en suspension de manière à permettre au filtre à l'huile de les capter. Aussi, l'huile contribue au refroidissement du moteur en captant de la chaleur aux endroits chauds. C'est entre autres pourquoi de nombreux moteurs de haute performance sont dotés de refroidisseurs d'huile et parfois même de gicleurs qui produisent un jet d'huile sous le piston, par exemple.



Même si la conductivité thermique de l'huile est nettement inférieure à celle de l'eau (on parle de un tiers aussi efficace), son point d'ébullition élevé et sa présence à proximité des pièces chaudes fait d'elle une source utile de refroidissement du moteur. Le fabricant de motos Suzuki (fournisseur de moteurs pour Arctic Cat) a construit plusieurs moteurs de motos sport dans les années 1980 et 1990 (tel celui de la GSX-R 750 1990) qui utilisaient uniquement l'huile (plutôt que l'eau) comme mode de refroidissement.

Les additifs à la rescousse

Si un lubrifiant constitué uniquement d'huile pouvait satisfaire les besoins des moteurs à explosion rudimentaires conçus au tout début de leur évolution à la fin du 19^e siècle, nous sommes aujourd'hui très loin de tout cela. En effet, dans le monde moderne, on doit faire appel à de nombreux additifs, car même les meilleures huiles sont incapables de satisfaire toutes les demandes auxquelles sont assujetties les huiles modernes. Des additifs sont donc ajoutés aux lubrifiants afin de modifier ou d'améliorer leurs propriétés naturelles et de leur conférer des propriétés qu'ils n'ont pas de façon naturelle. La nature et la quantité des additifs concernés peuvent être adaptées exactement à une application donnée. Sans faire appel à un chimiste pour dresser la liste de ces produits dont la seule prononciation mettrait au défi le plus bollandé des scientifiques, nous pouvons classer ces produits dans des catégories distinctes selon leur fonction. Parlons détergents, dispersants, additifs à haute pression, additifs pour la protection contre l'usure, additifs anticorrosion ou antirouille, modificateurs du coefficient de frottement, optimisateurs d'indice de viscosité, optimisateurs du point d'écoulement et produits antimousse, pour en nommer que quelques-uns. À noter que certains des additifs énumérés (par exemple les produits antimousse) ne sont pas présents dans l'huile à moteur à deux temps pour la simple raison que celle-ci n'est pas recyclée dans le moteur, mais plutôt brûlée. Cette réalité exige aussi l'utilisation d'agents dégradables qui serviront à permettre aux microbes présents dans le sol et l'eau de consommer les restants d'huile et d'éléments nocifs qui demeurent après leur expulsion par le moteur.



Voici un piston avec les segments saisis, le résultat de dispersants et de détersifs de l'huile à moteur qui n'ont pas fait leur travail.

Si le domaine des huiles de base est sans contredit en évolution constante et rapide, celui des additifs l'est tout autant. En effet, l'importance de la portion additifs d'une huile est telle que bon nombre de gens sont d'avis qu'elle est encore plus déterminante du rendement d'une huile que n'est l'huile elle-même. Il ne faut donc pas se laisser prendre au piège et baser notre choix d'une huile uniquement sur la sorte d'huile de base utilisée. Ironiquement, malgré leur importance, les additifs passent généralement sans mention sur l'étiquetage (bien qu'ils puissent représenter jusqu'à 30 % du volume total des huiles modernes) et seules des analyses en laboratoire peuvent divulguer leurs présence, concentration et composition.

D'hier à aujourd'hui

Suite à la discussion précédente sur les additifs, nous savons que la grande majorité de ce que nous appelons « huile à moteur » est composée d'huile de base et c'est justement ce à quoi fait référence les appellations des huiles minérales, semi-synthétiques et synthétiques. Comment comprendre alors la différence entre ces variétés et, plus important encore, quelles en sont les caractéristiques principales?

Pour comprendre, il est utile de savoir comment nous sommes arrivés à avoir le choix diversifié de produits que nous avons aujourd'hui, car il s'agit bel et bien d'une évolution. Sans grande surprise, au tout début, des huiles entièrement à base de pétrole étaient tout à fait adaptées aux besoins des moteurs. Les exigences plus sévères des moteurs d'avion dans la période avant et durant la Seconde Guerre mondiale ont créé une vague de recherche et développement pour des huiles plus performantes, ce qui a mené à l'introduction des premières huiles synthétiques. Les avancées technologiques ont éventuellement fait leur chemin et les premières huiles synthétiques destinées au grand public ont commencé à apparaître sur le marché au début des années 1970. Depuis, pratiquement toutes les pétrolières, sans parler de nombreux fabricants « boutiques », offrent des huiles à base synthétique.



Le déclenchement de la Seconde Guerre mondiale et l'arrivée des avions à réaction (comme le Messerschmitt Me 262A, soit le premier du genre) ont été la source d'énormes avancées dans le domaine des lubrifiants synthétiques.

Définitions et raisons d'être

Avant d'initier une discussion sur les caractéristiques des différentes sortes d'huile, il serait logique de commencer par quelques définitions. L'huile minérale, comme son nom nous laisse croire, est issue du raffinage du pétrole. Le pétrole brut, qu'il provienne de puits ou encore de sables bitumineux, est un véritable cocktail de nombreux composés, en particulier de composés d'hydrocarbures, c'est-à-dire de matières constituées principalement d'hydrogène et de carbone en liaison chimique. Le processus de raffinage permet de séparer les nombreux composants en groupes de produits semblables, notamment le goudron, le kérosène, le pétrole, entre autres et, bien sûr, l'huile (à moteur). À la différence de celle-ci, l'huile qu'on dit synthétique n'est pas produite de façon naturelle, mais plutôt produite par l'homme par voies chimiques.



Très souvent, la qualité d'un brut dépend largement de son origine. Ainsi, sa couleur, sa viscosité, sa teneur en soufre, son point d'écoulement ou sa teneur en minéraux varient selon son origine.

Pourquoi donc produire de l'huile par intervention humaine si dame nature nous en fournit en quantité abondante? Très simplement, le procédé de fabrication d'huile synthétique permet essentiellement de produire une huile sur mesure, conçue et produite pour répondre de façon optimale à nos besoins. Cela ne veut pas dire que l'huile minérale est désuète, loin de là. Les spécialistes du milieu des lubrifiants affirment même que l'huile minérale a beaucoup évolué ces derniers temps, pour de nombreuses raisons, y compris des énormes avancées technologiques dans les procédés de raffinage, et que les huiles minérales modernes sont à bien des égards supérieures aux huiles synthétiques produites il n'y a pas si longtemps. Il n'en reste pas moins, toutefois, que la capacité de réaliser un produit qui répond exactement aux critères et besoins est avantageuse, du moins en théorie.

Lexique

Raffinage : l'ensemble des traitements et des transformations du pétrole visant à en tirer les fractions commercialisables.

Hydrocraquage : une opération pétrochimique qui permet de convertir les produits pétroliers lourds en produits légers. Les huiles du Groupe III sont généralement produites par l'hydrocraquage de la cire produite suite à son extraction des huiles des groupes I et II lors du raffinage.

Distillation : un procédé qui consiste à séparer les différents composants d'un mélange liquide en fonction de leur température d'ébullition. Comme le pétrole est un mélange d'un nombre très élevé de produits, on cherche à obtenir des mélanges plus simples (plutôt que des produits purs) qui, par la suite, subiront un traitement adapté à leur famille en vue de fabriquer un certain type de produits. Il s'agit de l'opération essentielle et initiale que subit le pétrole en arrivant à la raffinerie.

American Petroleum Institute (API) : un organisme de normalisation regroupant les industriels du gaz et du pétrole américains. Bien qu'il soit basé aux États-Unis, son influence va bien au-delà des frontières américaines.

Isomérisation : un processus visant le réaménagement des atomes au sein d'une molécule. Ce processus ne change pas le nombre total d'atomes dans ladite molécule, mais les réorganise dans une nouvelle structure aux caractéristiques plus souhaitables.



Nombreux sont les fabricants de véhicules qui exigent l'utilisation d'huile synthétique. Tel est le cas de Ski-Doo pour les modèles munis du moteur Rotax 800R E-TEC.

Une histoire de groupes

Contrairement à ce que certains pourraient croire, la catégorie des huiles dites synthétiques n'est pas uniforme ou homogène. Il s'agit plutôt d'une catégorie de produits liés par le fait qu'elles sont produites par l'homme. La *American Petroleum Institute (API)* catégorise les huiles à moteur en cinq groupes (ou catégories) :

- Groupe 1 :** Huiles à base pétrolière produites par la distillation fractionnée de pétrole et qui sont raffinées davantage avec les processus d'extraction par solvant pour retirer la cire et améliorer certaines propriétés telles que la résistance à l'oxydation.
- Groupe 2 :** Huiles à base pétrolière produites par la distillation fractionnée de pétrole et qui subissent un procédé d'hydrocraquage pour les raffiner et les purifier davantage.
- Groupe 3 :** Huiles à base pétrolière produites par un de deux procédés chimiques, soit l'hydrocraquage d'huiles du Groupe II, soit par l'isomérisation de la cire produite suite à son extraction des huiles des groupes I et II lors du raffinage.
- Groupe 4 :** Huiles à base de polyalphaoléfinés (ou PAO) produites par voies chimiques; peuvent être produites à partir de pétrole ou d'autres produits.
- Groupe 5 :** Ce groupe est ce que l'on pourrait appeler « fourre-tout », car il s'agit, en effet, de tous les lubrifiants qui ne sont pas inclus dans les quatre premiers groupes. Aux fins de cet article, on parle généralement d'huiles à base d'ester.

Alors, vous vous demandez sûrement lesquels des cinq groupes énumérés sont considérés synthétiques? Eh bien, comme la réalité est rarement si simple, la réponse dépend en partie sur qui pose la question (ou peut-être dans quel marché nous sommes lorsque nous la posons...). Dans le marché nord-américain, les huiles des groupes 3, 4 et 5 sont vendues comme étant des huiles synthétiques. Dans les marchés allemands et japonais, seules les huiles des groupes 4 et 5 peuvent être étiquetées comme étant synthétiques.



La raffinerie est l'endroit où l'on traite le pétrole. Compte tenu de la large gamme de bruts qui existent, les raffineries sont généralement conçues pour traiter plusieurs variétés.

Pourquoi la divergence, demandez-vous? En effet, l'évolution des techniques de fabrication des huiles a fait en sorte que la démarcation entre ce qu'est une huile minérale et ce qu'est une huile synthétique est maintenant brouillée, non seulement du point de vue de l'ingénierie mais, plus important encore, du point de vue marketing et mise en marché. Si vous voulez en savoir davantage sur l'évolution historique du dossier contentieux qu'est la classification des huiles, on vous invite à lire l'encadré « Une question d'interprétation ».

À venir

Maintenant que nous avons « mis la table » avec l'évolution et la classification des huiles, nous procéderons, dans le prochain numéro, à un traitement approfondi des caractéristiques de chaque classification, afin de vous aider à mieux choisir. À ne pas manquer!

Une question d'interprétation

C'est un secret de polichinelle : chaque compagnie est à la poursuite perpétuelle d'un avantage compétitif. C'est d'ailleurs la motivation première sur laquelle reposent les énormes investissements que font les entreprises dans la recherche et développement depuis la révolution industrielle. Dans le domaine des lubrifiants, les pétrolières ont investi au fil des ans des sommes astronomiques dans le développement et le perfectionnement des lubrifiants synthétiques, l'objectif étant, justement, de se forger un avantage sur la concurrence. Comme la seule façon de profiter de ce soi-disant avantage est de le faire connaître, il est peu surprenant d'apprendre que ces mêmes sociétés investissent des sommes faramineuses en publicité, le tout dans le but d'augmenter leurs ventes et, ultimement, leurs profits. De plus, il va de soi que chaque fabricant défend avec vigueur ses acquis.

Alors pourquoi le préambule? Tout simplement pour exposer le contexte dans lequel se passa un conflit entre deux géants de l'industrie, nommément ExxonMobil et Castrol, à la fin des années 1990, au terme duquel le paysage de la catégorisation commerciale des huiles à moteur a été modifié. En 1997, Castrol changea la composition de certaines versions de sa gamme d'huiles à moteur Syntec, passant d'une huile de base PAO (Groupe 4) à une huile de Groupe 3, soit une huile issue de l'hydrocraquage d'huile minérale, une option moins dispendieuse. Suite au changement, ils ont continué à vendre les huiles en question comme étant « 100 % synthétique ». ExxonMobil, fabricant des huiles Mobil 1 et autoproclamé « chef de file des huiles à moteur synthétiques », logea une plainte avec le *National Advertising Division (NAD) of the Council of Better Business Bureaus* (la division de la publicité de l'office américaine de protection des consommateurs) sous prétexte que la vente de l'huile Syntec reformulée constituait une publicité mensongère. Le NAD, un bureau d'autoréglementation, a donc dû intervenir dans le conflit.

Dans le cadre de son enquête, le NAD chercha à établir ce que signifiait exactement le mot « synthétique ». Mobil, de son côté, avança que l'huile synthétique était une huile composée de longues molécules produites à partir de plus petites molécules, alors que Castrol parla plutôt du « produit d'une réaction chimique voulue ». En fin de compte, le NAD trancha en faveur de Castrol. Sans grande surprise, la plupart des huiles portant l'étiquette synthétique sont depuis composées majoritairement d'huiles provenant du Groupe III, ce qui permet aux fabricants de hausser leurs profits.

FER À CHEVAL

HÉBERGEMENT • BAR • SALLE À MANGER
ESSENCE • INTERAC • CARTES DE CRÉDIT
FORFAIT DISPONIBLE • SOUPER • NUITÉE • DÉJEUNER
ACCÈS AU SENTIER TQ 13

KM106 ROUTE PARENT
(819) 667-2525
www.feracheval.ca
info@feracheval.ca

NOUVELLE ADMINISTRATION
DEPUIS 2010