

Encyclopédie:Moteur deux temps

Conçu dès le dix-neuvième siècle, le moteur deux temps a connu de nombreuses transformations. Après avoir équipé les motocyclettes des années 70 et même les voitures Trabant de l'ex-RDA, il est surtout utilisé aujourd'hui pour les débroussailleuses, tronçonneuses et autres taille-haies.

Sommaire

Un peu d'histoire

Le principe de fonctionnement

Qualités et défauts du moteur à deux temps

De nombreuses évolutions en 150 ans

Quelques voitures...

Utilisation actuelle

Lexique

Liens intéressants

Un peu d'histoire

Le moteur à deux temps tel que nous le connaissons aujourd'hui est le résultat des travaux de plusieurs ingénieurs européens, qui l'ont amélioré au cours du dix-neuvième siècle. Le tout premier prototype a été conçu par le Belge Étienne Lenoir en 1859, inspiré par les travaux de Paul Hugon, Mais ce premier moteur a été largement modifié par l'ingénieur anglais Dugald Clerk en 1878, avant de voir encore une fois ses performances améliorées par l'un de ses collègues britanniques en 1889, Joseph Day. Depuis, les bases du moteur deux temps n'ont plus guère changé.

Dans les années 1970, malgré l'existence du moteur à quatre temps, le moteur à deux temps est revenu à la mode. Notamment chez les constructeurs de motocyclettes qui ont développé de nombreux modèles, comme la Kawasaki 750 H2, ou en France la Motobécane 125 de 1970. Mais les deux chocs pétroliers ont eu raison de ce type de motorisation sur route, trop gourmande et polluante. Même s'il était encore possible de voir en ex-Allemagne de l'est rouler les fameuses voitures de marque Trabant jusqu'au début des années 90.

Le principe de fonctionnement

(Source Wikipedia)

Le cycle à deux temps d'un moteur à combustion interne diffère du cycle de Beau de Rochas en ayant un cycle de seulement deux mouvements linéaires du piston au lieu de quatre, bien que les mêmes quatre opérations (admission, compression, combustion/détente et échappement) soient toujours effectuées. Nous avons ainsi un cycle moteur par tour au lieu d'un tous les deux tours pour le moteur à quatre temps. Le cycle se décompose ainsi :

- compression, combustion, détente puis échappement avec transfert du mélange combustible frais par la fenêtre de transfert.
- admission et compression du mélange dans la partie basse du moteur.

Les différentes étapes sont les suivantes:

- le piston (5) est au point mort haut. La bougie déclenche la combustion et le piston descend en comprimant en même temps le mélange présent dans le carter (4), sous le piston. C'est la partie motrice du cycle, le reste du parcours sera dû à l'inertie créée par cette détente. Cette étape est la détente. Lors de cette descente du piston, l'entrée (6) du mélange dans le carter se ferme.

Arrivé à proximité point mort bas (image « Admission et échappement »), le piston débouche les lumières d'échappement (2) et d'arrivée de mélange dans le cylindre (3) : le mélange en pénétrant dans le cylindre chasse les gaz de la combustion (zone 1 de l'image). Il s'agit de l'étape d'admission - échappement.

En remontant (image « Compression »), le piston comprime le mélange dans le cylindre. Au passage, il rebouche l'échappement (2) et l'entrée de mélange dans le cylindre (3), tout en créant une dépression dans le carter (4) qui va permettre l'arrivée du mélange air-essence par le conduit d'arrivée (6) dont l'entrée a été libérée par la position du piston proche du point mort haut. Cette étape est celle de « compression ». Une fois arrivé à nouveau au point mort haut, le cycle peut recommencer à partir du premier point.

Illustration Wikipedia

Qualités et défauts du moteur à deux temps

La grande qualité du moteur à deux temps est sa simplicité : il n'y a ni distribution, ni arbre à cames, ni soupapes. Il est léger et malgré tout puissant, puisqu'à cylindrée égale, il développe 1,7 fois la puissance d'un moteur à quatre temps. Il est aussi facile à réparer soi-même, avec un minimum d'outillage et sans connaissances poussées en mécanique, et tout aussi aisé à nettoyer.

Mais ses défauts ne sont pas anodins:

- il consomme beaucoup d'essence.
- Son système de lubrification produit beaucoup de fumée

- Il est polluant
- Il est bruyant

De nombreuses évolutions en 150 ans

Depuis son invention au milieu du XIXème siècle, le moteur à deux temps a connu d'énormes évolutions. Il n'était à l'origine pas aussi puissant et « calait » beaucoup. De nombreuses transformations ont été effectuées au fil du temps pour pallier notamment au manque de compression et à un phénomène de refoulement du mélange dans le carburateur. Mais l'amélioration de la qualité des lubrifiants à partir du début des années 90 a aussi permis de les rendre plus robustes.

Quelques voitures...

(Source Wikipedia)

La plus connue des automobiles a moteur deux temps est la série des véhicules Trabant, fabriqué en RDA par l'entreprise VEB Sachsenring Automobilwerk Zwickau.

En Pologne, la société FSO a produit de 1957 à 1983 une voiture à moteur 2 temps : la FSO Syrena.

Le constructeur suédois Saab a utilisé des moteurs 2 temps pour motoriser ses modèles 92001, 92, 93, ainsi que les premières 96.

Des micro-citadines ont également utilisé un moteur 2 temps comme l'Isetta conçue par la firme italienne ISO Rivolta.

Utilisation actuelle

L'utilisation du moteur à deux temps est aujourd'hui encore très répandue, particulièrement sur toute une série d'engins nécessitant de « tourner » vite. C'est le cas dans le jardinage, avec les tronçonneuses, les souffleurs pour feuilles, les taille-haies, les débroussailleuses...

Côté deux-roues, de nombreux scooters en sont équipés, tout comme les kartings. Mais on les retrouve aussi en mer, sur les moteurs diesel des gros navires.

Lexique

Cycle de Beau de Rochas : Le cycle de Beau de Rochas ou cycle à quatre temps est un cycle thermodynamique théorique. Son principe a été défini par Beau de Rochas en 1862 puis mis en œuvre avec succès par Étienne Lenoir (1863). (Source Wikipedia)

Liens intéressants

http://fr.wikipedia.org/wiki/Moteur_%C3%A0_deux_temps

Entretien : <http://www.motoculture-jardin.com/moteur-2t.php>