

son mouvement rectiligne alternatif en un mouvement rotatif continu de l'arbre moteur (le vilebrequin).

Les voitures sont équipées de moteurs à quatre temps, c'est-à-dire que leur cycle élémentaire de fonctionnement, connu sous le nom de cycle d'Otto, comprend deux va-et-vient du piston (soit deux tours du vilebrequin).

Durant le cycle de fonctionnement d'un moteur ne comprenant qu'un seul cylindre, la vitesse de rotation de la manivelle tend à se ralentir pendant la phase de compression. La nécessité de régulariser le mouvement est une des raisons pour lesquelles les moteurs d'automobiles associent plusieurs cylindres (le plus souvent quatre) que l'on fait fonc-

tionner en décalage les uns par rapport aux autres : ainsi, dans un moteur à quatre temps à quatre cylindres, à tout instant une phase différente du cycle s'accomplit dans chacun des cylindres. En outre, le vilebrequin est accouplé à un disque d'inertie importante, le volant moteur, qui tend lui aussi à régulariser la rotation.

La distribution

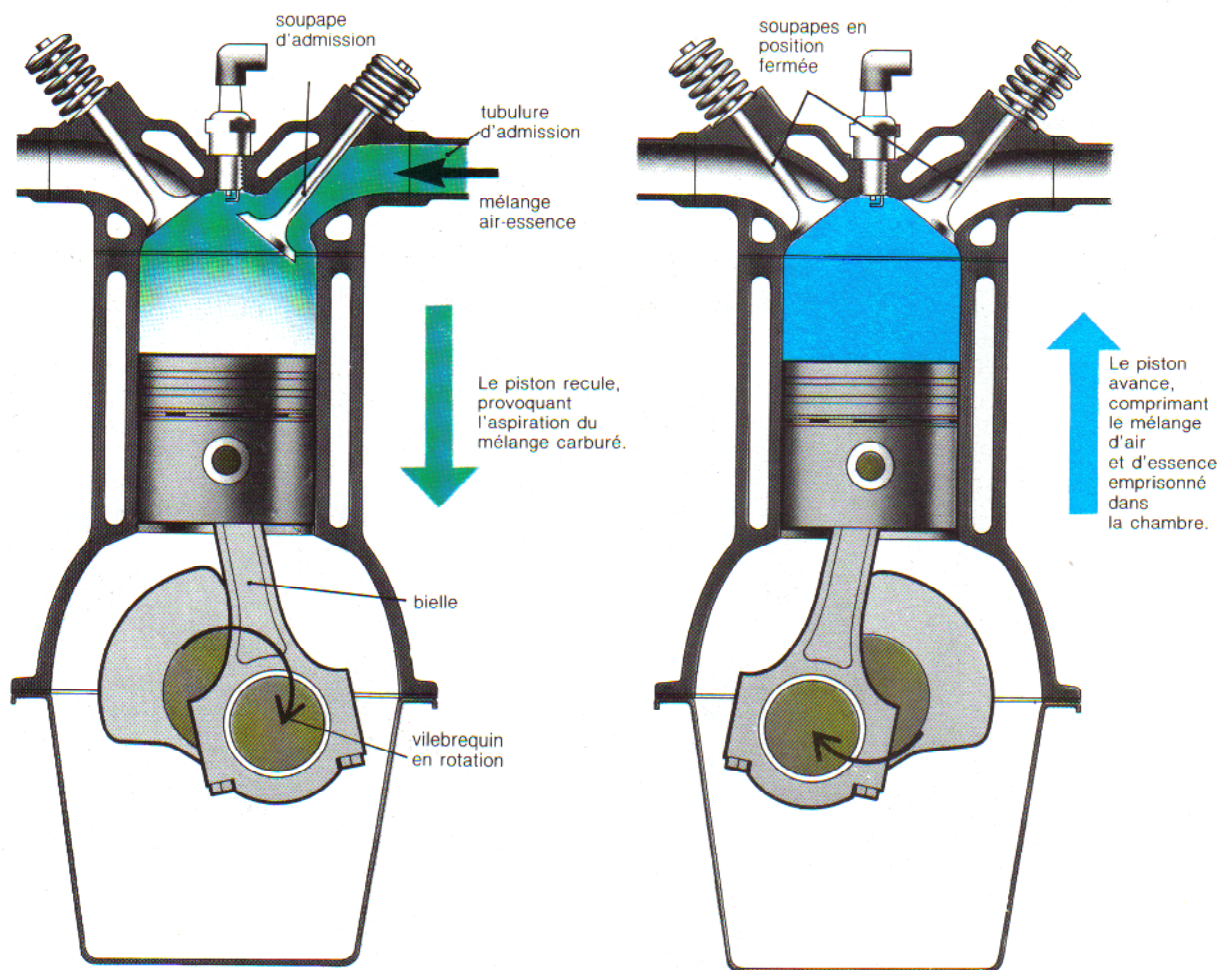
Le fonctionnement d'un moteur à quatre temps nécessite l'ouverture et la fermeture, aux instants appropriés, des soupapes d'admission et d'échappement de la chambre de combustion ; ces dernières sont maintenues en position fermée grâce un puissant

ressort. Leur ouverture périodique est commandée par l'arbre à cames, lequel agit soit directement, soit le plus souvent par l'intermédiaire de poussoirs, de tiges et de culbuteurs. L'arbre à cames est entraîné par le vilebrequin, soit par engrenage, soit par chaîne ou par courroie dentée.

Le taux de compression

Un moteur est d'autant plus puissant que la quantité de mélange aspiré dans les cylindres est importante et que ce mélange est comprimé fortement avant d'être enflammé. Le *taux de compression* est une valeur qui indique par combien la pression du mélange se trouve multipliée quand le piston se déplace du point mort bas

Les quatre temps du cycle d'Otto (moteurs à explosion)



1 Phase d'admission, ou de remplissage

La soupape d'admission (commandée par l'arbre à cames) étant en position ouverte, le recul du piston, en se traduisant par une augmentation du volume de la chambre, provoque l'aspiration du mélange carburé préalablement formé dans le carburateur. Lorsque le piston parvient au point mort bas, l'orifice d'admission ne tarde pas à se refermer.

2 Phase de compression

Les deux soupapes (admission et échappement) étant en position fermée, le piston, entraîné par le vilebrequin, avance et comprime le mélange d'air et d'essence emprisonné dans la chambre. Dans le même temps, la turbulence entretenue par le déplacement du piston maintient l'homogénéité du mélange carburé, ce qui garantira une combustion régulière.