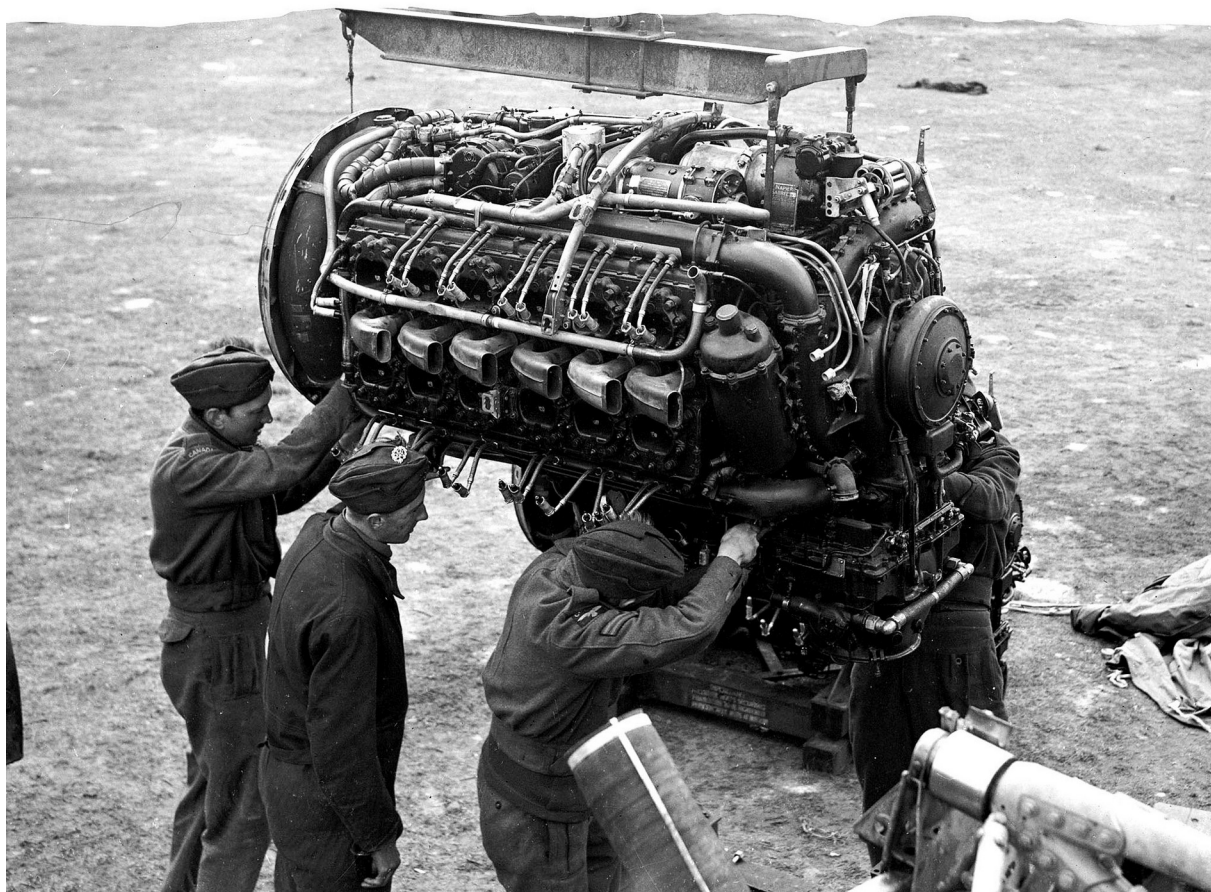


Le MOTEUR



Un véhicule, (avion scooter, bateau...) est mu par un ensemble mécanique autonome, le moteur.

Il en existe de plusieurs types (air, eau, électrique...), mais le plus répandu est le moteur à explosion, dit **moteur thermique**.

1- Exemples d'architectures moteur :

moteur en ligne



Voici ce que l'on peut relever du côté des plus :

- Mécanique plus simple donc plus économe à la fabrication (c'est d'ailleurs la structure la plus courante en France).
- Consommation généralement plus efficace (réduite) sur un moteur en ligne
- Moins large qu'un moteur en V, mais plus long ... Placé transversalement cela libère un maximum de place pour l'habitabilité

Du côté des inconvénients :

- Ce type de moteur prend plus d'espace (en longueur, pas en largeur) sous la capot moteur car les cylindres sont plus "étalés", il faut donc une plus grande surface. Une

structure en V permet donc d'empiler les cylindres dans un plus petit volume, ou plutôt dans un volume plus homogène.

- Masses internes moins équilibrées que sur un moteur en V. Sur un moteur en ligne il faut généralement un système de contrepoids interne que l'on appelle arbre d'équilibrage. Cependant, il faut préciser que le problème n'existe quasiment plus sur les 6 cylindres en ligne, qui bénéficie alors d'un meilleur équilibrage grâce à la multiplication des masses en mouvement.

Moteur à plat « boxer »

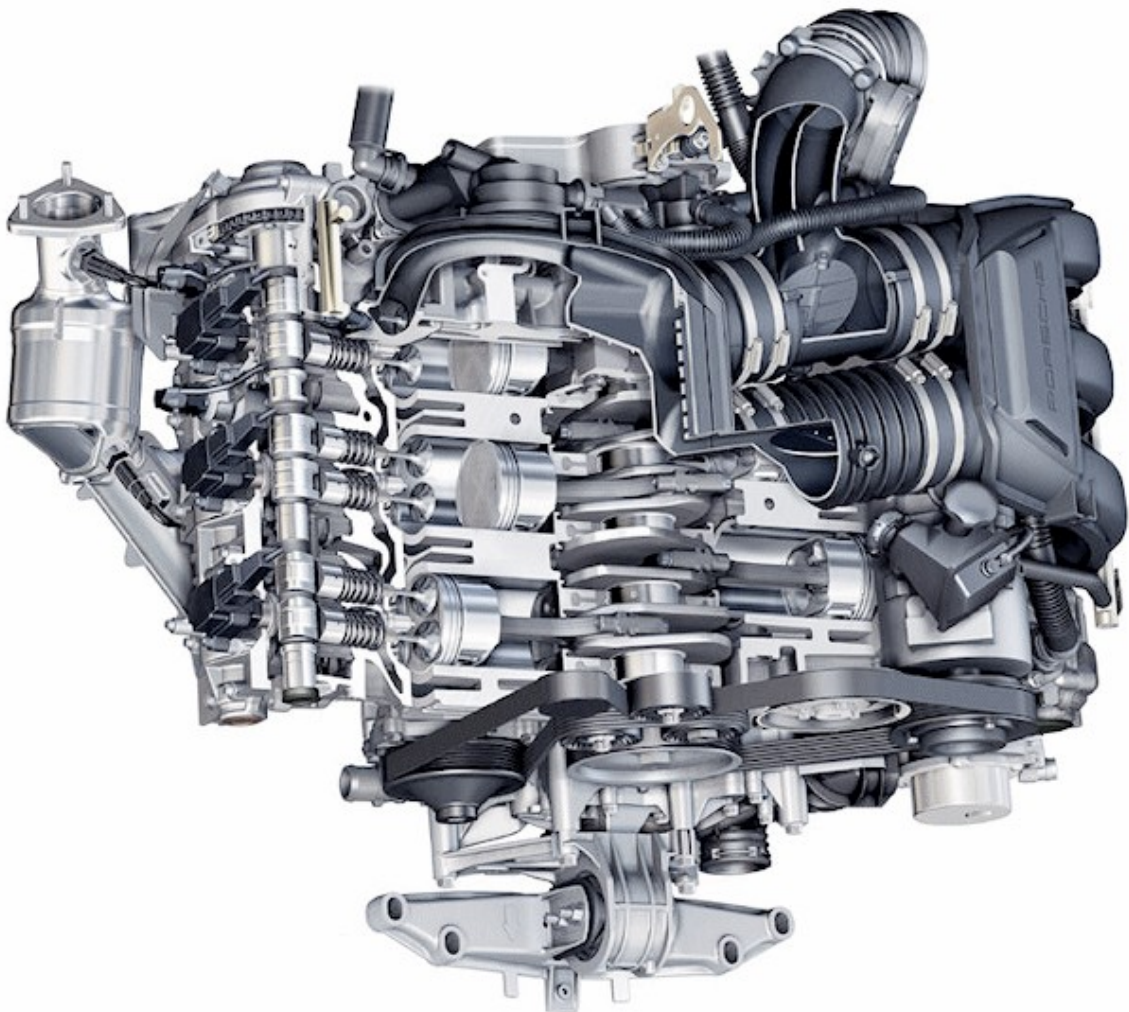
Notamment utilisé par Porsche et Subaru, ce type de structure se révèle très rare sur le marché de l'auto.

Avantages :

- L'avantage de cette mécanique est généralement de proposer un centre de gravité plus bas. En effet, le moteur étant plat et placé le plus bas possible, cela réduit la hauteur du centre de gravité.
- Equilibrage plutôt bon du moteur car les masses bougent dans des directions opposées.

Inconvénients :

- Les frais d'entretien et réparations peuvent être plus élevés car ce moteur est plus atypique (donc moins connus des mécanos)



Moteur en V



Avantages du moteur en V :

- L'équilibrage des masses mobiles est meilleure, les vibrations sont donc plus facilement maîtrisables par les ingénieurs.
- Centre de gravité assez réduit quand l'ouverture du V est importante (si on arrivait à 180 degrés, le moteur serait alors plat)
- Plus court qu'un moteur en ligne

Les inconvénients :

- Plus cher et plus complexe, ce type de moteur revient donc plus cher à l'achat et à l'entretien. Notamment au niveau de la distribution qui doit alors synchroniser [deux lignes](#) (sur un moteur en V) au lieu d'une seule.
- Consommation qui peut être légèrement supérieure
- Quand l'angle du V est réduit cela n'aide pas à réduire le centre de gravité
- Plus large qu'un moteur en ligne



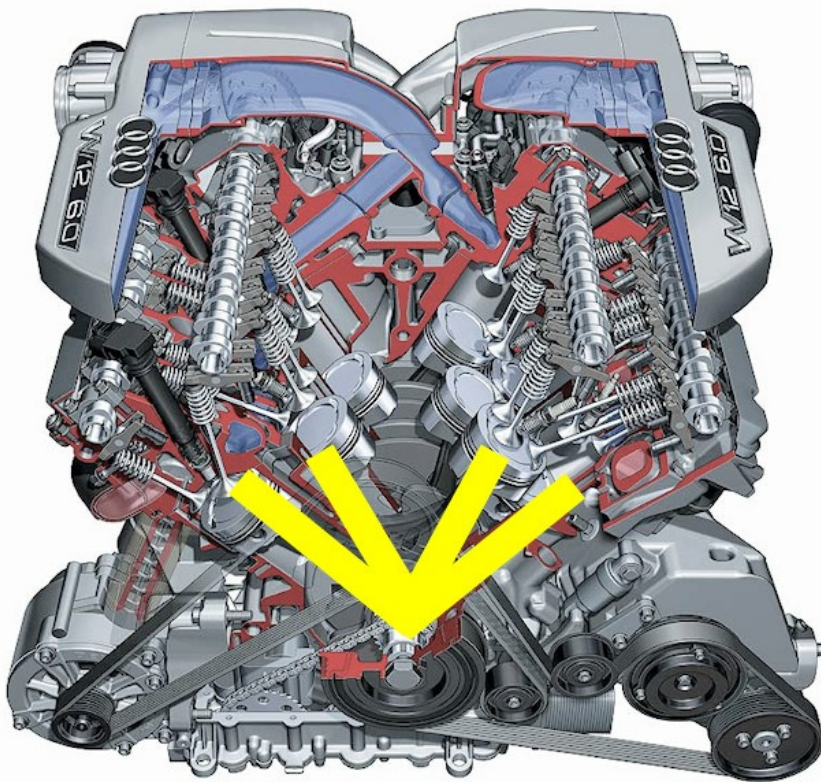
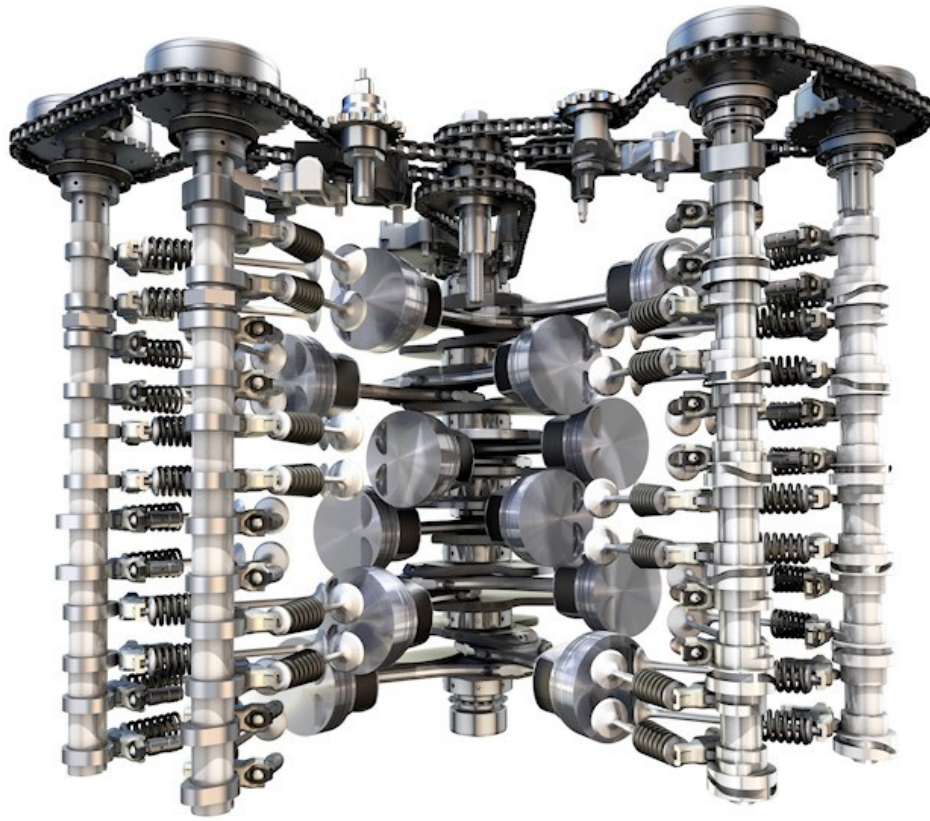
Moteur VR

Une seule culasse



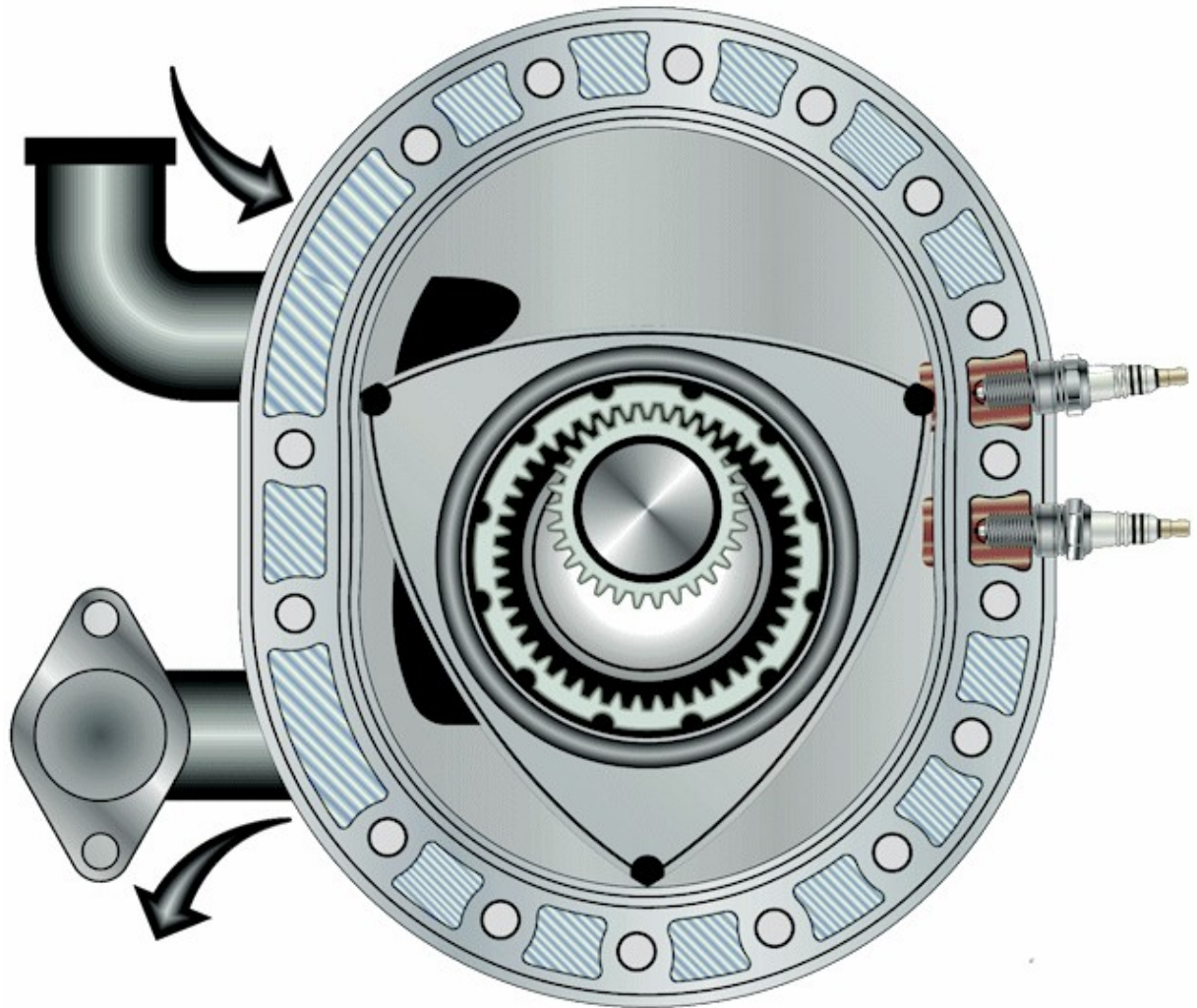
Les VR sont des moteurs en V dont l'angle a été réduit pour réduire l'encombrement du moteur. Le meilleur exemple reste celui de la Golf 3 VR6 qui n'avait pas forcément énormément de place sous son capot. Les pistons sont si rapprochés qu'il n'y a pas besoin d'avoir deux culasses (une pour chaque rangée dans le cas des V6). Il a donc pu être placé de manière transversale dans la Golf sachant qu'elle reste une des rares compactes du marché à avoir accueilli un 6 cylindres.

MOTEUR EN W



En réalité la forme n'est pas exactement un W mais deux V imbriqués les uns dans les autres comme le montre la forme jaune qui suit le parcours des cylindres. C'est finalement un bon moyen de caser un maximum de cylindres en prenant le moins de place possible.

MOTEUR ROTATIF



Avantages :

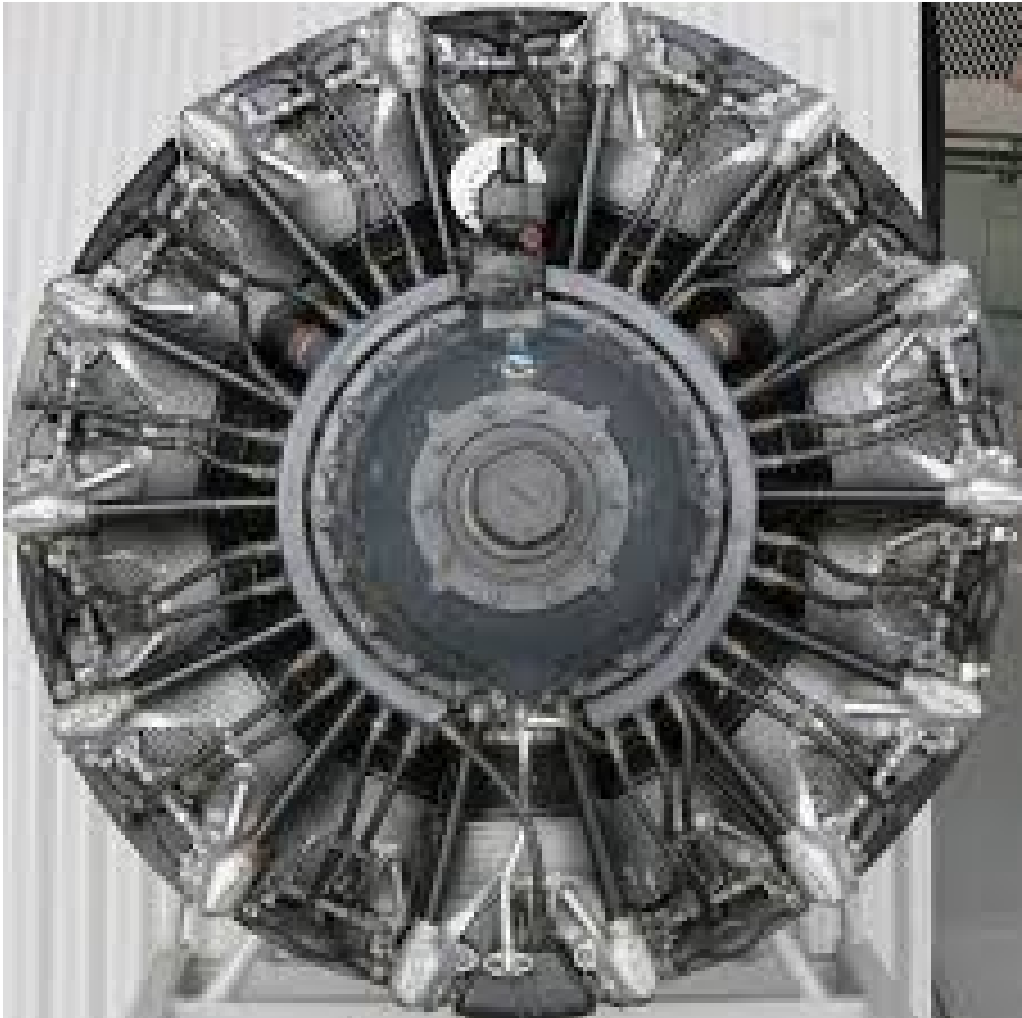
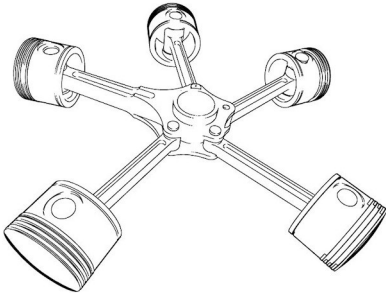
- Poids réduit par sa structure simple nécessitant moins de pièces que sur un moteur "conventionnel"
- Moteur qui monte plus vite en régime, plus grande nervosité
- Très bon équilibrage du moteur, les vibrations sont donc très réduites, surtout face aux autres architectures.
- Le bruit est très bien maîtrisé et l'agrément est très bon

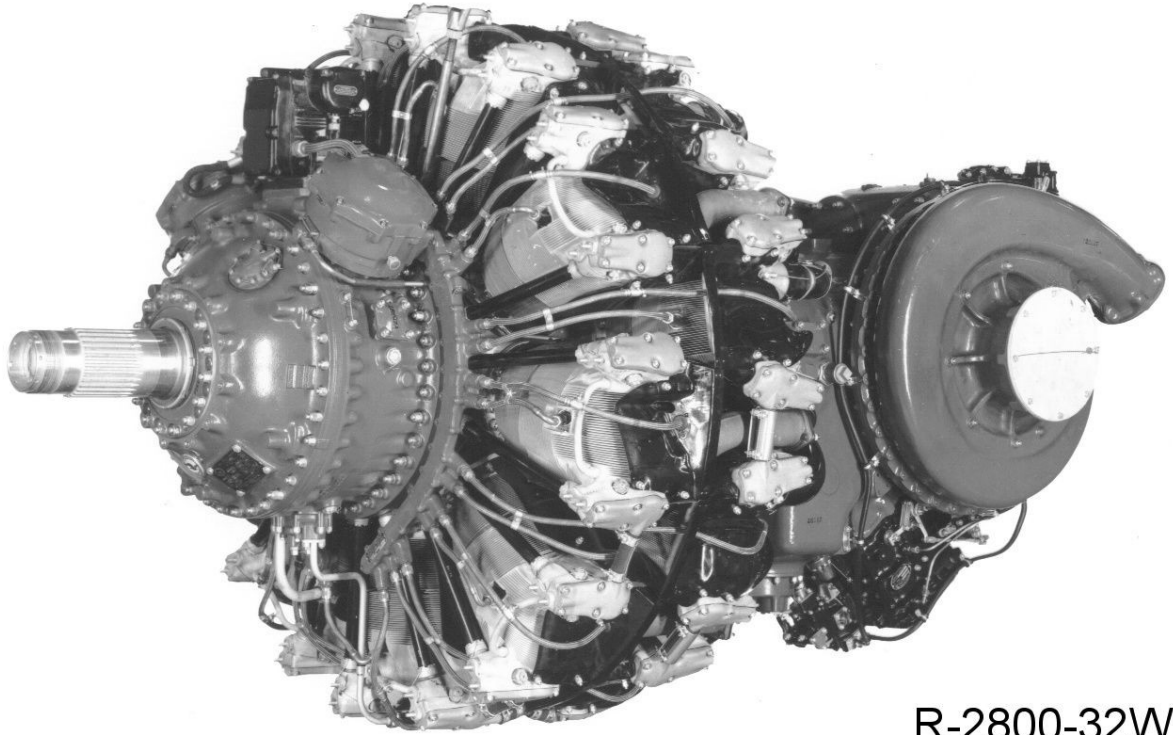
Inconvénients :

- Moteur très spécial, tous les garagistes ne le prendront pas forcément en charge (tout dépend après de la tâche à accomplir)

- Le système de segmentation n'est pas forcément idéal et garder une bonne compression pendant longtemps est peut-être plus difficile que sur un moteur "standard"
- Plus énergivore en carburant ...

MOTEUR EN ETOILE





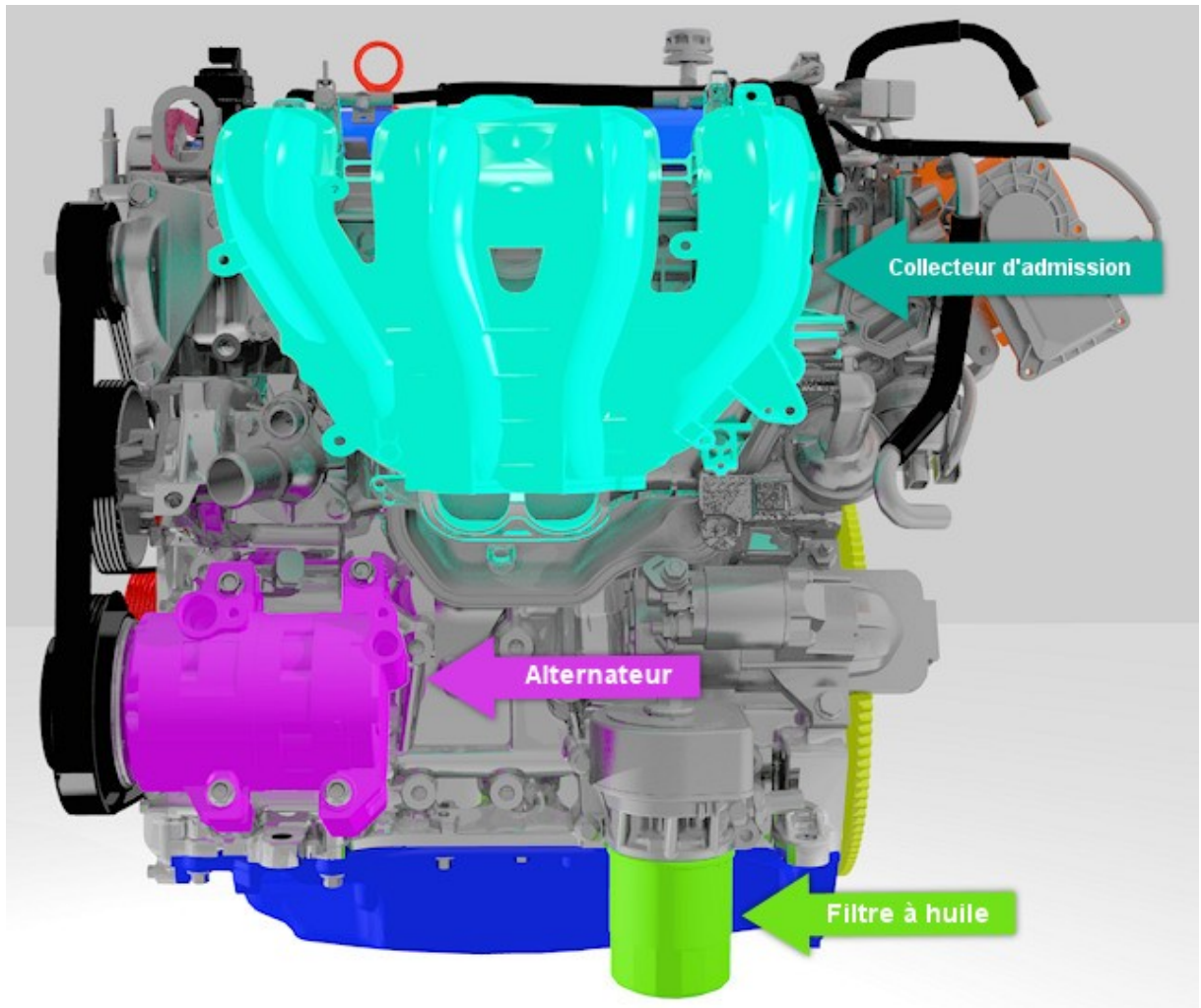
R-2800-32W

MOTEUR EN L

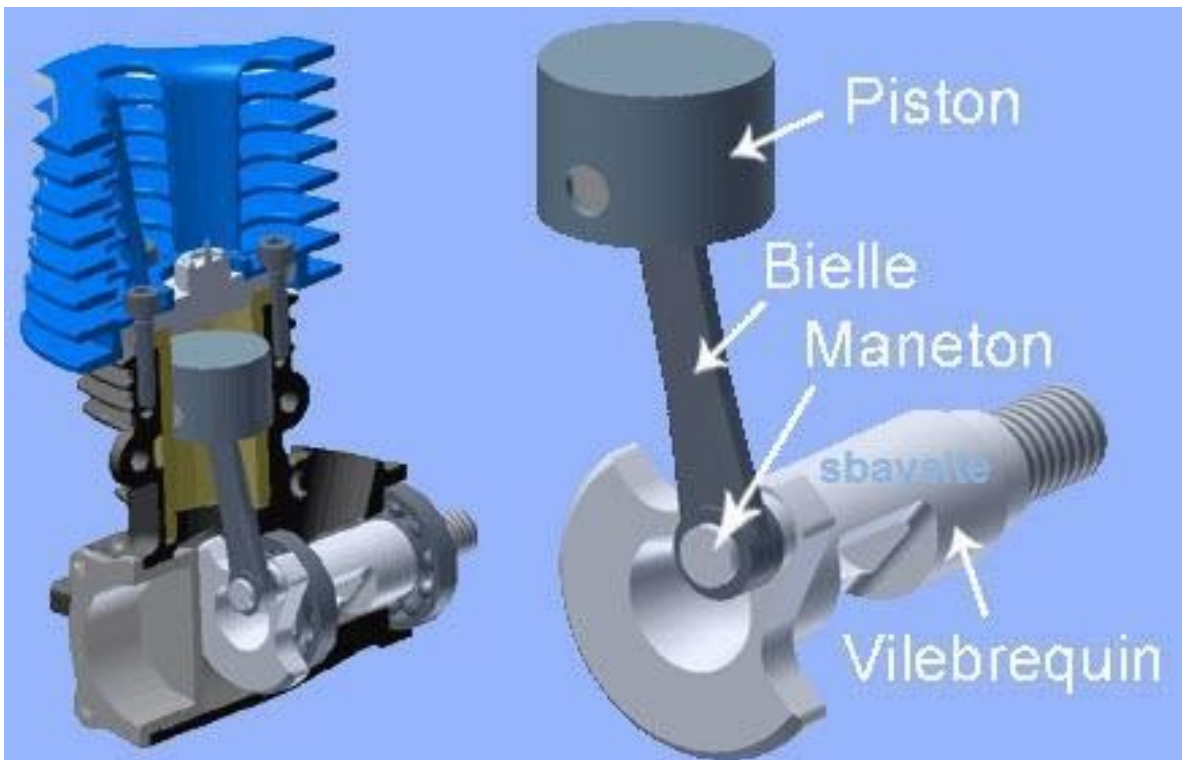


2-Nomenclature

Le moteur est composé de plusieurs parties périphériques qui contribuent au fonctionnement du véhicule :



L'ensemble mobile :



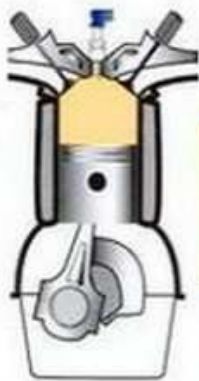
L'ensemble mobile assure le cycle de 4 temps, dit « Beau de Rochas »

1er temps



ADMISSION

2ème temps



COMPRESSION

3ème temps



EXPLOSION
DETENTE

4ème temps

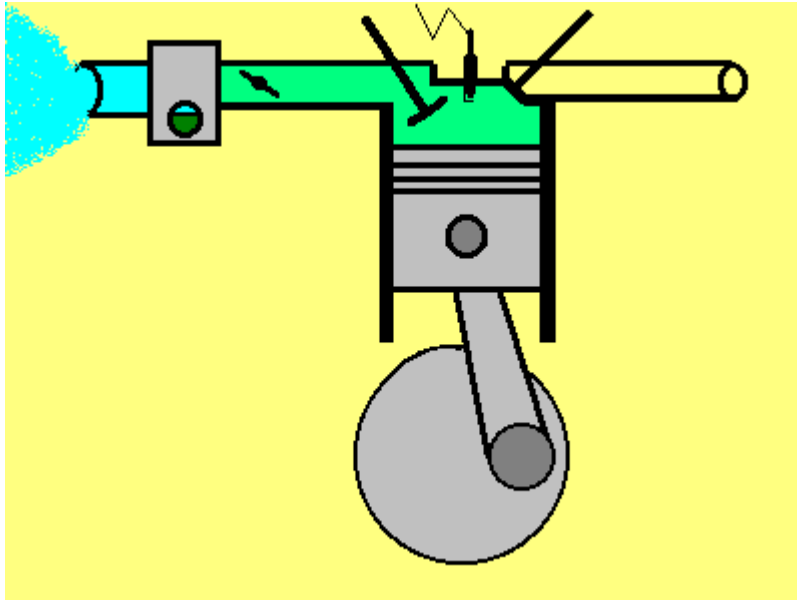


ECHAPPEMENT

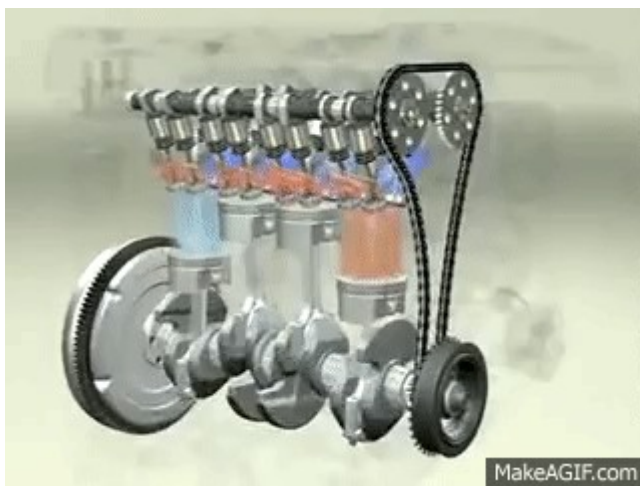
bielle

vilbrequin

Ce qui donne ceci



Vue d'ensemble du moteur en fonctionnement :



Exemple d'un moteur 8 cylindre en ligne

