

Comment augmenter les performances ?

Echappement	En diminuant la contre pression	En générant une contre pression
Calage distribution	Légerement croisé	décroisé
Allumage	Commandé par bougies/bobine	Spontané/Auto-allumage
Commande de régime	Papillon à gaz	Débit d'injection
Régime	6500 – 8000 tr/min	4700 maxi (?)
Rapport volumétrique	Relativement faible	Très élevé
	Turbo Essence	Turbo Diesel

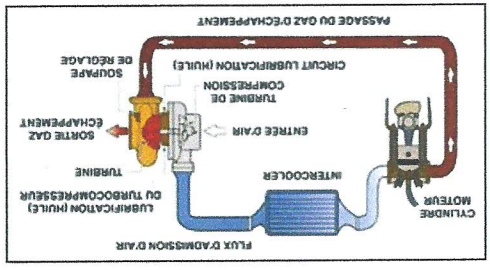
Le moteur diesel est à allumage spontané, c'est à forte compression du mélange air/gazoil dans les chambres de combustion qui provoque l'auto allumage aidé par les bougies de préchauffage qui restent à haute température. C'est un moteur lent en montée en régime avec un vilebrequin et un volant moteur lourd. Il n'est pas capable de régimes élevés à cause du décroisement des cammes de distributions et de son allumage spontané. Le point fort d'un turbo diesel est son couple en bas régime épaulé par des turbo à géométrie variable et maintenant avec des injections à très haute pression pilotée par des boîtiers électronique. Vous noterez au passage, que le turbo diesel n'a pas de papillon de gaz puisque l'accélération commande le débit de gazoil injecté, ce qui détermine le régime moteur. Les températures d'échappement sont plus faible que pour un moteur essence et avoisinent les 870°C. Donc pour « booster » un moteur turbo diesel, il est nécessaire de lui envoyer plus de carburant afin de gaver les cylindres. Ce qui active plus fort la turbine du turbo et augmente ainsi le couple. Pour prolonger le « moment » du couple, l'échappement doit générer une contre pression qui peut être obtenue avec un diamètre « juste » de la ligne (voir tableau des rapports diamètre/ puissance). Notez que la suppression du catalyseur provoque une perte de couple en bas régime, ce qui n'est pas le but recherché sur un turbo diesel ! A contrario, ce qui est nécessaire pour un moteur turbo essence, est négatif pour un moteur turbo diesel.

Moteur diesel :

Le moteur essence est à allumage commandé avec bobine d'allumage et bougie(s), il a besoin d'un papillon de gaz pour régler son régime et a un rapport volumétrique relativement faible (compression). Les températures de gaz d'échappement sont très élevées (850 à 930°C maxi) et les cammes de distributions sont très légèrement croisées. C'est un moteur qui peut prendre rapidement des régimes élevés de l'ordre de 6800 – 8000 tours selon le développement. L'importance d'un échappement dynamique est évidente. Celui-ci devra vider le plus rapidement possible le flux de gaz et les calories dégagées de façon à activer au mieux le transfert des gaz d'échappement et donc d'activer la phase d'admission. Une ligne d'échappement bien faite et bien calibrée permet au turbo de prendre plus tôt, plus librement, plus rapidement son régime et souffler plus tôt et plus fort avec pour conséquence immédiate une augmentation du couple à tous les régimes.

Moteurs essences :

Le moteur essence est à allumage commandé avec bobine d'allumage et bougie(s), il a besoin d'un papillon de gaz pour régler son régime et a un rapport volumétrique relativement faible (compression).



Pour les deux, les gaz d'échappement sont canalisés par le collecteur vers la turbine (corps chaud) du turbo. Cette turbine entraîne un axe, qui peut tourner sur paliers flottant ou sur roulement, au bout duquel il y a la roue du compresseur (corps froid). C'est ce compresseur qui, comme son nom l'indique, comprime l'air et l'envoie dans l'admission après être passé par un échangeur (intercooler) qui refroidit cet air étant donné que celui-ci est échauffé lors de sa compression. Dans les grandes lignes, les points communs essence/diesel s'arrêtent ici.

Si le principe d'envoyer de l'air sous pression dans l'admission est le même, le mode de fonctionnement est très différent d'un carburant à l'autre.

Tout d'abord, faisons la distinction essence / diesel :

Le moteur turbo et l'échappement

Moteur turbo et échappement