

à supprimer le retard de mise en action du compresseur, ou *temps de réponse*. Si la longueur du tuyau entre le turbocompresseur et le moteur était trop importante, un délai interviendrait entre l'action sur la pédale d'accélération, d'une part, et l'accroissement du régime du turbocompresseur et l'accélération du moteur, d'autre part. L'effet serait semblable à celui d'un câble d'accélérateur élastique.

En conséquence, le turbocompresseur est souvent vissé directement au collecteur d'échappement. La sortie des gaz s'effectue au centre du carter de la turbine, où se raccorde la tubulure d'échappement normale.

Du côté de l'admission, l'air sous pression sort du carter du compresseur par une tubulure de grand diamètre. Il traverse l'échangeur (s'il en existe un) puis passe dans le collecteur d'admission — ou, parfois, dans une chambre de tranquillisation, où

le carburant est admis par un système d'injection — avant de pénétrer dans le moteur proprement dit.

Le graissage du turbocompresseur

Les hauts régimes de fonctionnement entraînent des problèmes de lubrification et de refroidissement. Dans certains turbocompresseurs, la vitesse de rotation de la turbine peut atteindre 200 000 tours/mn et les zones les plus chaudes se retrouvent à des températures voisines ou égales à celles des gaz d'échappement, soit 900 °C.

Sur la majorité des turbocompresseurs, le graissage des paliers est assuré par l'huile du moteur. Le circuit de graissage est alors spécifiquement conçu pour supporter ces températures élevées.

La canalisation de retour d'huile doit être d'un diamètre suffisant pour garantir que le lubrifiant puisse retourner au carter par gravité. S'il existait un goulet d'étranglement sur cette canalisation, cela créerait une contre-pression au niveau du palier central et entraînerait des fuites d'huile dans le compresseur.

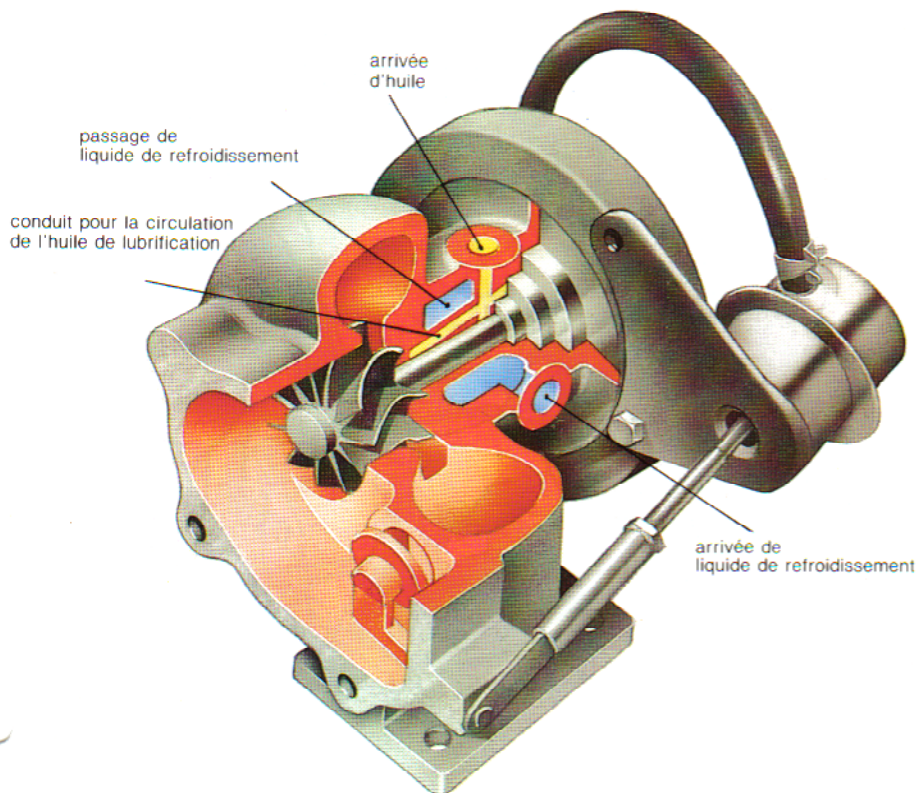
Certains turbocompresseurs ont un palier central refroidi par eau. C'est un avantage supplémentaire car cette eau continue à circuler et à refroidir le palier du compresseur pendant quelques minutes après l'arrêt du moteur.

Évolution des turbocompresseurs

Les critiques adressées antérieurement aux moteurs à turbocompresseurs portaient sur leur mauvais ren-

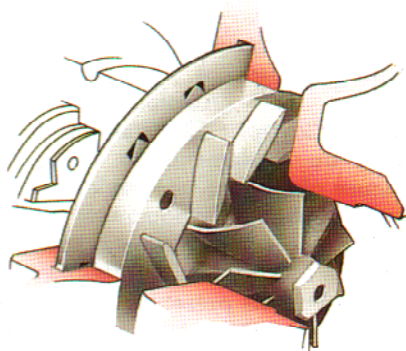
Graissage et refroidissement

Les paliers d'un turbocompresseur sont lubrifiés par la circulation de l'huile du moteur, filtrée et sous pression. Certains turbocompresseurs possèdent un carter refroidi par eau dont les canalisations internes sont raccordées au circuit de refroidissement du moteur.



Les turbines à géométrie variable

Les turbines à géométrie variable ont été conçues pour que la turbine conserve une vitesse suffisante aux bas régimes du moteur; cet effet est obtenu en rétrécissant, quand le régime diminue, le passage des gaz d'échappement au niveau des aubes de la turbine : ainsi, à débit égal, les gaz doivent circuler plus rapidement pour passer dans la turbine dans le même temps, par conséquent en l'accélérant.



Lorsque la vitesse du moteur s'élève et que le débit des gaz augmente, le passage des gaz s'élargit de nouveau, si bien que l'écoulement se ralentit et que la vitesse de rotation de la turbine n'augmente pas exagérément.

Le principe est semblable à celui d'un tuyau d'arrosage que l'on obture partiellement ou que l'on pince pour que le jet d'eau soit plus violent.