

Vérification de la Pression d'Admission Délivrée par le Turbo.

1. Principe de base de la régulation en pression du turbo :

On travaille mieux quand on comprend... alors voici quelques principes de base qui régissent la régulation de la pression d'admission générée par un turbo. Si vous connaissez, passer au chapitre 2.

Plus la vitesse de rotation de la turbine augmente plus la compression de l'air envoyé au collecteur d'admission est élevée. Pour réguler la vitesse de rotation, donc de la pression d'admission, on joue sur la quantité des gaz d'échappement admis dans la turbine. Les gaz ont 2 chemins possibles :

- Soit par la turbine : ils participent à sa rotation (fig. 1 en vert, simplifié !)
- Soit directement vers l'échappement via la « wastegate » (fig. 1 en rouge) : ils sont évacués et ne participent pas à la rotation de la turbine.

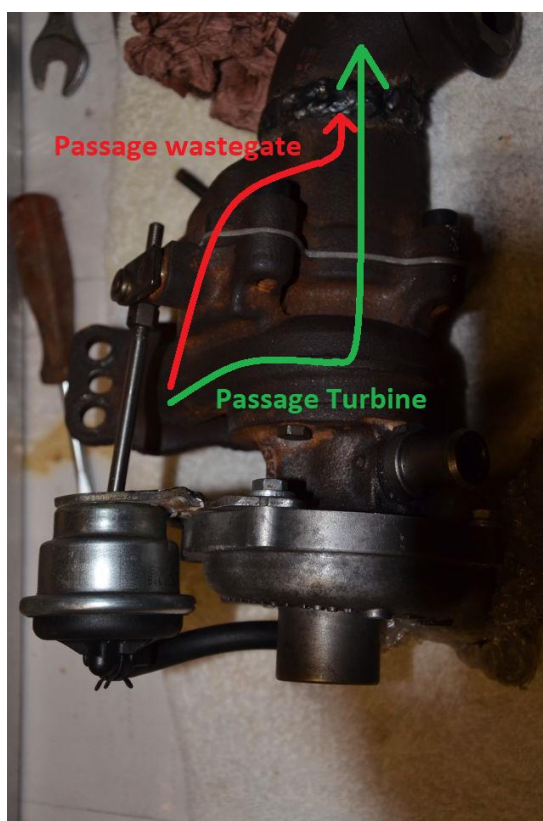


Figure 1: Passage des gaz d'échappement

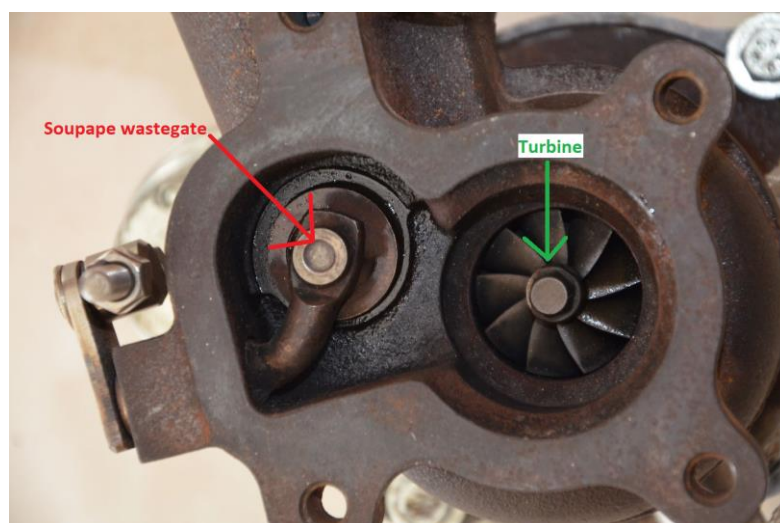


Figure 2: Soupape et turbine (coté pot)

Le flux des gaz d'échappement passant par la « wastegate » est contrôlé par une soupape de décharge (figure 2). Quand la soupape s'ouvre une partie des gaz d'échappement s'évacue par la « wastegate » et ne contribue plus à la rotation de la turbine, la vitesse de la turbine diminue et la pression d'admission chute. Si la soupape est fermée, alors tous les gaz contribuent à la rotation qui s'accélère : la pression d'admission augmente.

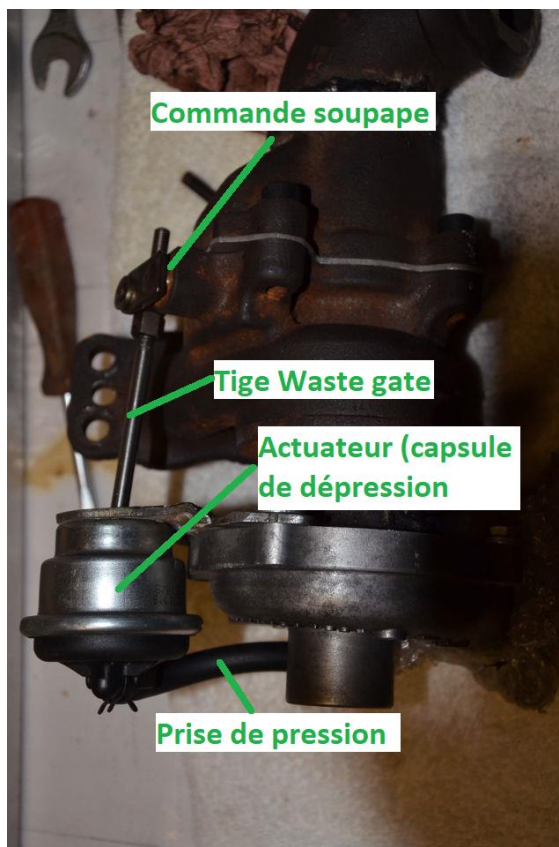


Figure 3: organes de régulation de pression d'admission

La soupape est commandée par la tige de wastegate ; elle est tarée par un ressort logé dans la capsule de dépression ou actuateur. La pression d'admission est amenée du compresseur vers la capsule. La tige se déplace plus ou moins en fonction de la pression ce qui module l'action sur la soupape.

Le réglage consiste à faire varier la longueur de la tige de wastegate :

- Rallonger la tige diminue la force de rappel du ressort, l'effort pour décoller la soupape est moindre ce qui avance l'ouverture de la soupape qui, une fois « décollée », sera maintenue plus ouverte qu'avec une tige réglée plus courte: la pression maximale d'admission diminue.
- A l'inverse, raccourcir la tige augmente la force de rappel du ressort ; il faut plus de pression pour faire bouger la soupape qui s'ouvrira moins largement et plus tard: la pression maximale d'admission augmente.

Le système s'équilibre ; si la pression chute, la soupape se ferme et la pression augmente jusqu'au moment où la force de rappel du ressort devient trop faible : la soupape s'ouvre de nouveau.

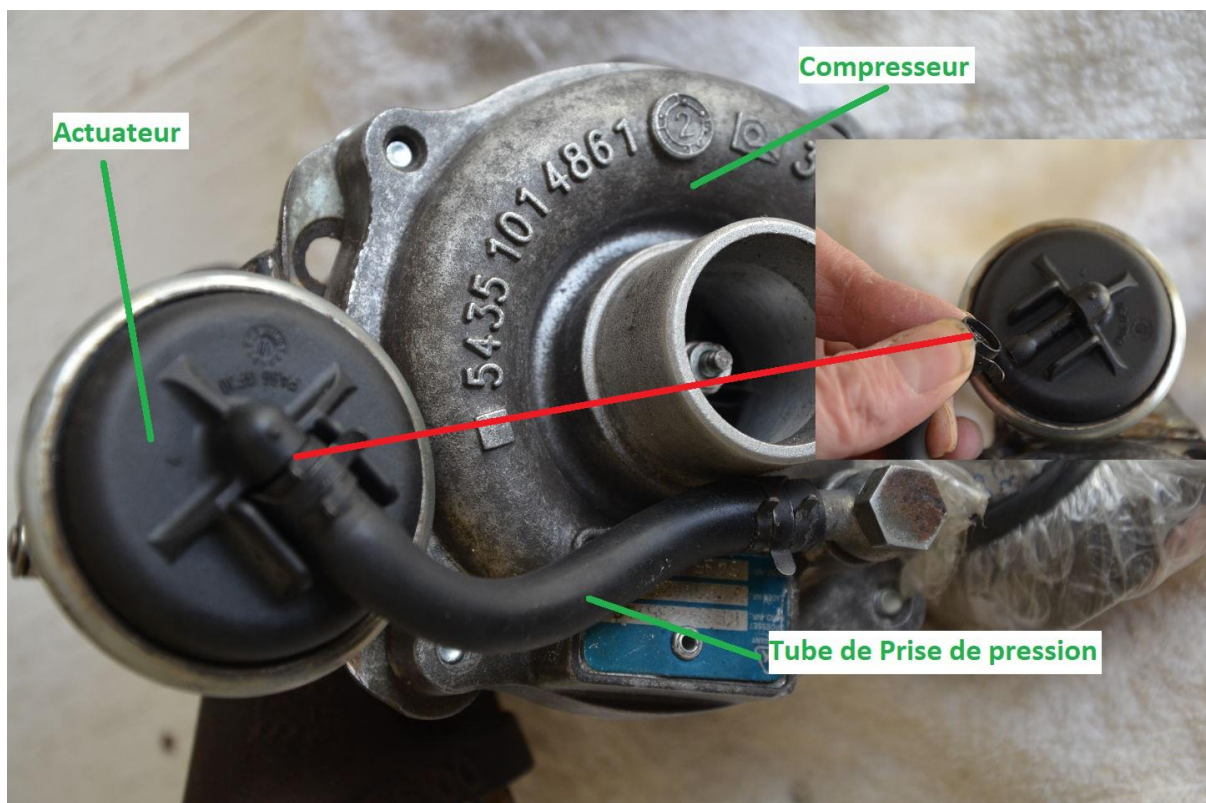
Plus la pression est forte, plus le moteur délivrera de la puissance (plus d'oxygène dans un même volume, c'est le but du turbo !) mais avec un réglage trop serré de la soupape la pression sera trop élevée ce qui peut (ce qui va !) entraîner des dommages au turbo et au moteur (surrégime, casse). Un réglage trop lâche et la soupape s'ouvre trop tôt ce qui conduit à une perte de puissance.

De préférence **laisser le réglage tel quel, c'est préréglé en usine à 1 bar.**

2. Contrôle de la pression d'ouverture.

Voici une technique de vérification de la pression d'ouverture de la soupape de décharge qui peut se faire turbo démonté ou in situ mais moteur arrêté.

- a. Retirer le tube de prise de pression côté actuateur



- b. Monter le tuyau d'une pompe manuelle sur l'actuateur.
- c. Placer la main sur la commande de la soupape de décharge.



Actionner doucement la pompe, sinon perte de précision. Dès que la commande commence à bouger, lire la pression. Ici on a à peine plus d'1 bar.



- ⚠ ATTENTION : Au-delà de 5 bar le diaphragme de l'actuateur risque d'être totalement détruit... mieux vaut une pompe à main ou utiliser un compresseur avec un régulateur réglé à 1.5 bar max. (On a besoin de 1 bar... au plus 1.2).
- ⚠ **N'oubliez pas de remonter le tube....** Sinon la soupape restera fermée et la pression ne sera plus régulée... et il y aura des dommages ... dommage !