

## Bris de la tige de soupape au niveau de la gorge



**Symptôme:** bruit mécanique excessif, tige tordue et arrachement possible de la tête de la soupape.  
**Cause:** montage incorrect provoquant un chargement irrégulier. Manipulation inappropriée, chute, etc. Coup de marteau sur la queue de soupape après montage. Rebond de soupape dû à une vitesse d'impact excessive sur le siège.  
**Solution:** probablement impossible en raison des graves dommages que cette panne peut provoquer, cependant : Vérifiez si les sièges, les guides, les ressorts, les pistons et les alésages ne sont pas endommagés et réparez-les si nécessaire.  
 Ne faites pas tourner le moteur en surrégime.

## Découpage « au chalumeau » de la portée de la soupape



**Symptôme:** perte de puissance. Fonctionnement irrégulier.  
**Cause:** jeu à la soupape insuffisant ne permettant pas à la soupape de reposer sur son siège. Tige de soupape bloquée, portée irrégulière ou désalignement de l'ensemble soupape. Surchauffe due au préallumage. Accumulation excessive de dépôts de carbonés qui s'écaillent de la surface de la soupape pour former un chemin de fuite de gaz. Des particules dures de carbone martèlent la surface du siège jusqu'à percer la soupape et former un chemin de fuite de gaz.  
**Solution:** que le jeu aux soupapes correspond à la spécification. Vérifiez le jeu entre la tige et le guide de soupape et s'il n'y a pas de désalignement de l'ensemble soupape. Vérifiez le calage de la distribution, le réglage du carburateur et le calage de l'injection de carburant.

## Usure excessive de la tige et du guide de soupape



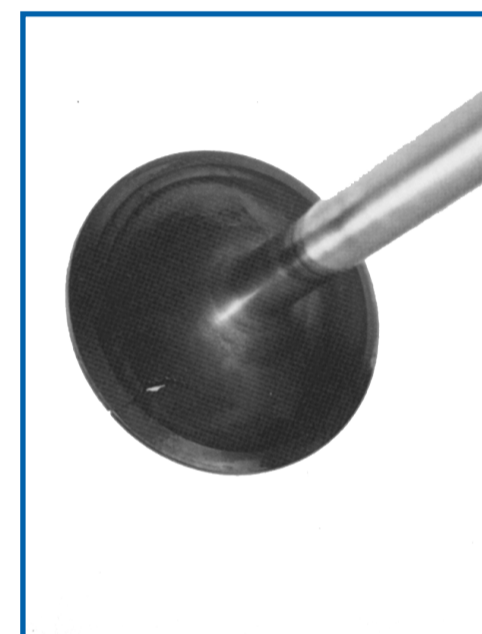
**Symptôme:** bruit de distribution, consommation d'huile excessive, fumée d'échappement au premier démarrage.  
**Cause:** jeu entre la tige et le guide de soupape excessif ou insuffisant. Lubrification insuffisante de la tige de soupape ou pénétration de saleté dans le circuit d'admission d'air. Il faut souligner que l'origine de ce problème n'est pas toujours évidente. Il vaut mieux demander conseil à un expert à moins que l'origine soit évidente.  
**Solution:** assurez-vous d'utiliser les soupapes et les guides appropriés. Vérifiez l'alignement, le jeu entre la tige et le guide de soupape, les joints de tige de soupape et le circuit de graissage.

## Tige de soupape éraflée/bloquée



**Symptôme:** mauvaises performances dues à une compression trop faible. Casse mécanique due à des soupapes bloquées.  
**Cause:** lubrification insuffisante due à un jeu insuffisant entre la tige et le guide de soupape provoquant l'abrasion ou un transfert du métal. Cela peut aléser le guide de soupape et provoquer la deuxième cause, alimentation en huile excessive due à un jeu trop grand, celle-ci se carbonisant sur la tige et provoquant le blocage.  
**Solution:** Vérifiez que le jeu entre la tige et le guide de soupape correspond à la spécification. Assurez-vous d'avoir utilisé les joints de tige de soupape appropriés. Remplacez les pièces usées si nécessaire.

## Soufflure traversant la tête de soupape due à une fissure radiale



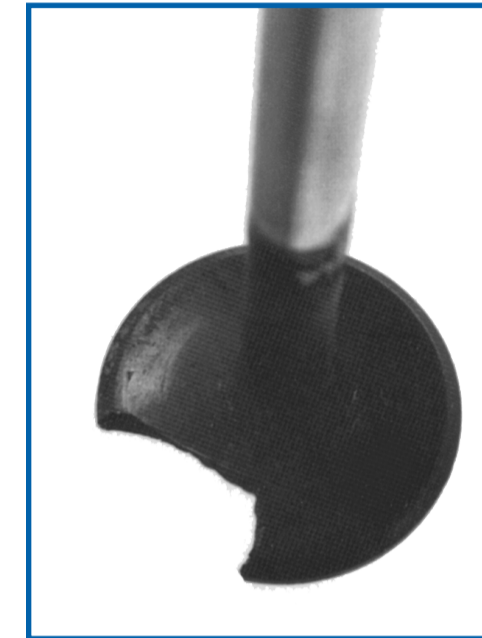
**Symptôme:** fonctionnement irrégulier. Perte de compression. Démarrages difficiles.  
**Cause:** similaire à une casse de segments, mais les gaz s'échappent par la fissure et brûlent un trou. Cycles thermiques extrêmes (passages brusques et continus de la pleine puissance à l'arrêt). Marques de détérioration sur la portée produisant des zones de concentration des contraintes. Surcharge mécanique due au rebond de soupape.  
**Solution:** vérifiez si les autres soupapes présentent des signes de fissuration, remplacez-les si nécessaire. Assurez-vous d'avoir utilisé les soupapes appropriées. Vérifiez les réglages du moteur, les ressorts de soupapes, les guides et les suiveurs. Ne faites pas tourner le moteur en surrégime.

## Dépôts carbonés sous la tête de soupape d'admission



**Symptôme:** démarrages difficiles. Perte de puissance. Fumée d'échappement bleue (en relâchant l'accélérateur).  
**Cause:** jeu excessif entre la tige et le guide de soupape. Rupture ou usure du joint de tige de soupape. Alimentation en huile excessive due à l'obturation de conduits de retour d'huile. Utilisation d'une qualité d'huile moteur incorrecte.  
**Solution:** vérifiez si les tiges, les guides et les joints de tige de soupape sont usés, remplacez-les si nécessaire. Vérifiez si les conduits de retour d'huile ou le reniflard ne sont pas obstrués.

## Fissuration radiale de la tête de soupape qui a provoqué l'arrachement d'un segment triangulaire



**Symptôme:** bruit mécanique soudain. Fonctionnement irrégulier. Grippage possible.  
**Cause:** mauvaise distribution de la température dans la tête de soupape qui provoque de fortes contraintes de traction dans la portée, souvent combiné à une importante flexion due à des pressions et des températures de combustion anormales. Cycles thermiques extrêmes (passages brusques et continus de la pleine puissance à l'arrêt). Marques de détérioration sur la portée produisant des zones de concentration des contraintes. Surcharge mécanique due au rebond de soupape.  
**Solution:** vérifiez si les autres soupapes présentent des signes de fissuration, remplacez-les si nécessaire. Assurez-vous d'avoir utilisé les soupapes appropriées. Vérifiez les réglages du moteur, les ressorts de soupapes, les guides et les culbuteurs. Ne faites pas tourner le moteur en surrégime.

## Tête de soupape arrachée de la tige



**Symptôme:** Fonctionnement irrégulier du moteur avec un bruit mécanique soudain.  
**Cause:** surcharge mécanique due à une vitesse d'impact excessive sur le siège de soupape en raison d'un jeu aux soupapes excessif. Rebond de soupape, contact soupape-piston provoqué par un surrégime, ressorts de soupapes faibles ou cassés ou encore tige de soupape bloquée. Portée irrégulière due à un désalignement de soupape ou à sa déformation.  
**Solution:** probablement impossible en raison des graves dommages que cette panne peut provoquer, cependant : vérifiez les ressorts, les guides et l'alignement de soupapes, et réparez si nécessaire. Vérifiez si les sièges, les guides, les pistons et les alésages ne sont pas endommagés. Réglez le jeu aux soupapes.

## Casses de soupapes, fracture au niveau de la gorge de clavette

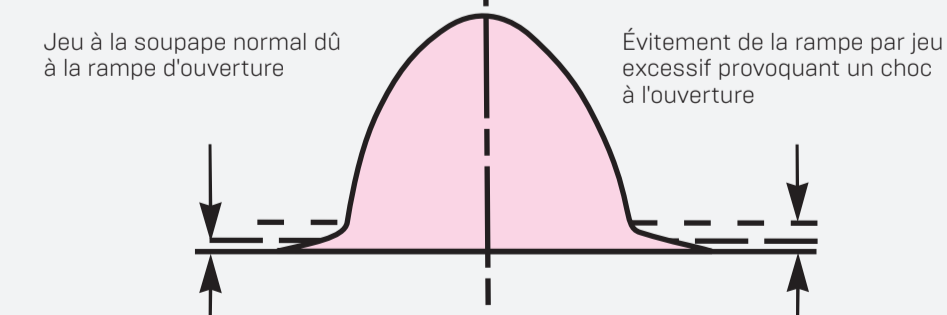


**Symptôme:** Casses de soupapes peu de temps après une remise à neuf de la culasse, au cours du démarrage initial ou un essai de fonctionnement.  
**Cause:** Sortie excessive « gonflage » des poussoirs hydrauliques, portée incorrecte du ressort de soupape sur la culasse, surrégime moteur ou ressorts de soupape trop faibles.  
**Solution:** montez des poussoirs hydrauliques neufs et des soupapes neuves, si possible. Assurez-vous que le bloc moteur soigneusement nettoyé pour éliminer toute trace de débris. Prenez toutes les précautions nécessaires pour bien placer tous les ressorts de soupapes dans leur logement dans la culasse. Remplacez l'huile moteur, ainsi que les filtres à huile et à air.

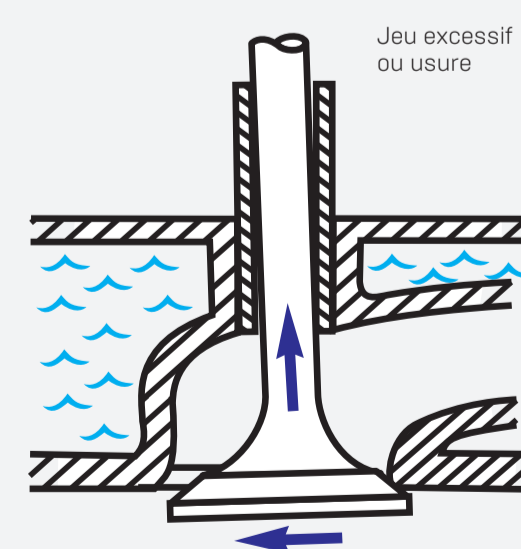
## CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DES SOUPAPES

- L'ouverture initiale et la fermeture finale de la soupape se produisent très doucement. Les profils de bossage de came comprennent des rampes d'ouverture et de fermeture pour ceci.
- Assurez-vous que les jeux aux soupapes ne sont pas trop grands pour éviter le martèlement de la soupape ou l'impact sur son siège.

### COURBE DE LEVÉE DE CAME



- Le siège de soupape doit être concentrique avec le guide de soupape. Toute excentricité existante entre le siège et le guide de soupape provoque un effort latéral sur la soupape.
- Cela provoque une usure excessive du guide de soupape qui peut entraîner une rupture par fatigue de la tige de soupape.



Distribution typique de la température de la soupape d'échappement dans un moteur à allumage commandé. Les valeurs sont exprimées en degrés centigrades.

- Une soupape d'échappement peut atteindre 800 °C et 75 % de son refroidissement se fait par transfert de chaleur au siège de soupape.
- Assurez-vous du bon contact de la soupape sur son siège et qu'il correspond aux spécifications du constructeur du moteur.

