

ACCIDENTS SPECIFIQUES DU HAUT MOTEUR 2 TEMPS: Serrages et perçages

Le moteur deux temps a un rendement bien supérieur à un quatre temps, à cylindrée égale. Il ne nécessite pas l'entraînement de toute une pignionnerie et ressorts, sa distribution des gaz se faisant par des lumières. L'huile de lubrification est donc mélangée à l'essence, puisqu'on ne peut pas la conserver dans le bas moteur. Tout dérèglement de la pompe à huile va se traduire par un frottement direct piston-cylindre, comme sur un quatre temps, mais ici aggravé par des accrochages des segments dans les lumières. Il y a une explosion par tour, au lieu d'une tous les deux tours. Cette absence de "tour mort" (tour d'échappement des 4 temps) ne permet pas un bon refroidissement. Ce défaut est compensé par un ailetage des cylindres et de la culasse important, bien visible lorsqu'on compare notamment la surface de refroidissement des cylindres des deux types de moteurs. Tout problème de refroidissement ou de surchauffe va avoir des conséquences sur un 2 temps, alors qu'un quatre temps va seulement caler ou nécessiter des vidanges plus fréquentes. On veillera donc à éviter toute pénurie d'huile, et toute montée anormale en température, aussi bien en cours de route (montée de cols en charge, conduite musclée) qu'en entretien (mélange trop riche en air, absence de filtre à air, pipes d'admission craquelées, fuites aux joints de culasse ou d'en base de cylindre, carburateurs encrassés, filtre à essence bouché, allumage déréglé, pannes d'essence et passages en réserve fréquents, bougies inadaptées). Vérifier souvent les bougies, qui ne doivent jamais être blanches.

Le perçage: Cette panne se produit lorsque le mélange des gaz est trop chaud (trop d'air ou pas assez d'essence) ou lorsque l'allumage, déréglé, se produit trop tôt. Dans les conditions normales, lorsque la bougie commande l'explosion, la flamme se propage de haut en bas dans le mélange gazeux compressé. Elle n'atteint pas le piston, qui est alors déjà en train de redescendre, et "fuit" la flamme, ou bien si elle l'atteint, c'est à basse température car en cours de décompression. On comprend tout l'intérêt du bon réglage d'allumage d'un 2 temps: Soit la flamme affleure le piston et tout le mélange gazeux est brûlé, avec un bon rendement et une faible consommation, mais avec un risque de casse, soit elle reste loin du piston, il n'y a pas de risque mécanique mais le mélange air/essence n'est pas utilisé en totalité, le rendement est moins bon et la consommation augmente.



Lorsque le mélange est trop pauvre, la flamme se propage beaucoup trop vite. Lorsque l'allumage se produit trop tôt, elle atteint le piston alors qu'il n'est pas encore en phase de descente, donc capable de la fuir. Dans les deux cas, elle frappe directement la calotte du piston sous la bougie, à haute température, jusqu'à vaporiser l'aluminium. Un trou commence à se former, jusqu'à la perforation complète de la calotte (voir photo de droite).

On ne sent pas venir le perçage. Il se produit sans prévenir, en pleine accélération. Le moteur perd brutalement sa puissance, il y a des explosions dans le pot d'échappement. Bougie enlevée et doigt appuyé sur son passage, en mettant des coups de kick, on ne sent plus de compression. Cette panne n'est pas très grave, une partie du piston a été seulement vaporisée, sans projection de débris dans le moteur. Il suffit de le changer, et de nettoyer la culasse. Il faut impérativement trouver d'où vient le problème (prise d'air, allumage) afin d'éviter un second perçage.



Le serrage: De nombreuses théories existent sur cet accident. La plus connue est qu'un défaut de lubrification a mis en contact direct le piston et la chemise avec une élévation de température telle que le métal du piston à l'endroit du frottement s'est vaporisé, le projetant contre la paroi opposée. Il y a alors "collage" ou soudure des métaux, avec un blocage brutal du haut moteur, et donc de la roue arrière avec risque de chute. On voit sur la photo ci-dessus à gauche les traces du frottement qu'a subi le piston.

Sauf défaut manifeste d'alimentation en huile, le serrage se produit lors d'une élévation exceptionnelle de température, le moteur étant poussé dans ses limites (le piston se dilate exagérément). Dans ce cas un serrage prévient par une baisse de puissance. Il faut débrayer immédiatement avant le blocage qui interviendrait quelques secondes plus tard. Après refroidissement, le moteur peut parfois repartir, mais il est préférable de démonter sans délai et de vérifier l'état du haut moteur, et éliminer les griffures au papier de verre à l'eau grain fin (600). Tout bruit anormal (couinement, bruit de "râpe", re-blocage



après un bref fonctionnement) implique un arrêt immédiat et le démontage.

Si le moteur après refroidissement complet est toujours bloqué (le kick ne s'enfonce pas) ne pas forcer, un segment cassé est bloqué dans une lumière, et/ou un morceau est tombé dans le bas moteur et empêche la rotation de l'embellage. Toute tentative de redémarrage "en force" créera des destructions irrémédiables. Les chemises seraient profondément rayées, les jupes arrachées (voir photos ci-avant à gauche), les morceaux partis dans le bas moteur pourraient remonter par les lumières et mater la calotte du piston et la culasse, des débris pourraient s'insérer dans le roulement à aiguilles de la tête de bielle et détruire l'embellage. Lors du démontage, si une pièce est incomplète, il faut systématiquement chercher le morceau manquant dans le bas moteur, quitte à tout démonter, si on ne le retrouve pas dans le pot d'échappement ou les lumières.



Peut-on raisonnablement remettre en route des pièces dans cet état?

Oui, si on est coincés loin de chez soi et qu'il faut bien repartir, ou en limite si la cote du piston n'existe plus. En effet on peut considérer le piston comme un simple guide, supportant les segments qui assurent l'étanchéité. Ceux-ci n'assument cette fonction que s'ils sont parfaitement libres dans leurs gorges, en rotation et en enfoncement. Les profondes rayures du piston de droite ont fait déborder des bourrelets d'aluminium. Après avoir enlevé les morceaux du segment cassé, il faut limer ces bourrelets, avec beaucoup de soin (lime à ongles par exemple), jusqu'à retrouver une largeur et une profondeur de gorge convenable. Puis passer la surface abimée du piston au papier de verre fin (600) jusqu'à disparition de toute aspérité. Enfin on présente les nouveaux segments (photo 2) qui doivent tourner librement. Quel type de segments utiliser? De préférence des segments neufs pour un moteur ayant effectué peu de



kilomètres, et des segments d'occasion pour un moteur usagé. Dans tous les cas, il faut compresser les segments posés sur le piston avec une règle afin de vérifier en de multiples points que le segment rentre bien à fond: un segment "qui dépasse" est l'assurance d'une nouvelle casse à brève échéance, par accrochage dans les lumières. Il faudra effectuer un rodage sans forcer le moteur à 5000 Tours/mn maximum pendant au moins 500 Km. Chaque cote a son diamètre de segment spécifique. La cote est marquée sur la calotte du piston (0.25, 0.50 etc...) sauf la cote d'origine ou rien n'est indiqué.

Démarrage "en force" d'un moteur bloqué: traces laissées par des débris (morceaux de segments, jupe de piston, rouleaux de roulement) remontés dans le haut moteur par les lumières. Ces débris se retrouvent pris au point mort haut entre la calotte du piston et la culasse.
On note l'absence d'impacts au centre (sous la chambre de combustion) mais de nombreux impacts périphériques dont un, en bordure, a percé l'alu jusqu'à la gorge du segment supérieur.

Vaut-il mieux changer le piston? Oui, d'autant qu'ils existent sur le marché à des prix acceptables. On trouve aussi des pistons d'occasion, l'idéal est qu'ils soient fournis avec leur cylindre. On trouve de tout dans l'occasion, et à tous les prix, depuis des haut moteur neufs jusqu'à des ensembles totalement inutilisables. Il faut commander à des entreprises sérieuses, ou payer après réception des pièces, ou bien se déplacer.

Travail sur le cylindre: Si sa surface est simplement ternie par le serrage, lisser avec du papier de verre à l'eau de 600. Effectuer un mouvement latéral, jamais de bas en haut dans l'axe du cylindre. Si sa surface est profondément rayée, travailler de même sa surface abimée au papier de verre 400 puis 600 jusqu'à disparition des aspérités. Refaire de la même manière le chanfrein des lumières. Il y aura inévitablement perte de compression, et diminution des performances du moteur. A vous de voir si cela vous convient quand même. Sinon on trouve des cylindres d'occasion en bon état pour 40 Euros.

Vaut-il mieux réalésier et monter un piston en cote supérieure (réparation) ? Oui, mais la facture est élevée (150 Euros main d'œuvre comprise). Tenir compte que de toute façon cette moto parcourt difficilement plus de 35.000 Km sans nécessiter un réalésage.

Le serrage, une obsession? Non. Il est plus rare qu'une crevaison de la roue avant, situation beaucoup plus sportive pour rattraper la situation sans chuter.

