

FILTRE A AIR

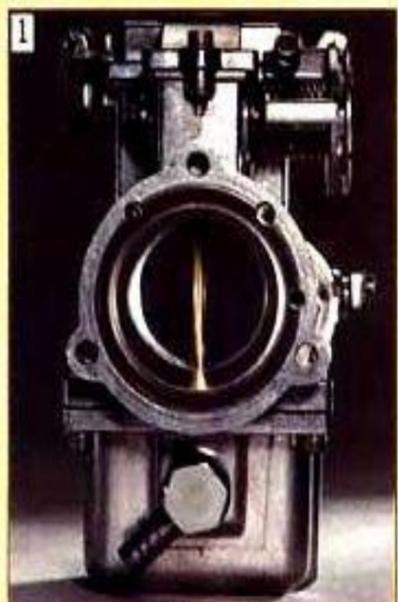
Robinet à Essence et Les Carbus

Ce mois-ci, Maître Jacques nous parle de robinets, de boîte à air, et nous fait découvrir les spécificités de quelques carburateurs. Attention aux vapeurs d'essence...

Pour qu'un carburateur soit en mesure de fonctionner normalement, l'apport en essence et en air doit être optimal en toutes circonstances.

L'apport en essence

Comme nous l'avons déjà vu, il est essentiel que le niveau de l'essence contenue dans la cuve soit constant pour qu'un carburateur fonctionne correctement, car c'est en partie ce niveau qui détermine la richesse du mélange. Le niveau de cuve est régulé par le flotteur qui, en agissant sur le pointeau, commande l'arrivée de l'essence dans la cuve. Cependant, ceci sous-entend que le débit d'essence en amont du pointeau soit suffisant, ce qui n'est pas toujours le cas. En effet, le débit d'essence en sortie de réservoir est volontairement limité par le robinet.



D'origine, ce débit est fixé à 0,8 litre/mminute par la loi américaine. Largement suffisant pour subvenir aux besoins des moteurs peu modifiés, il est souvent "limite" pour les moteurs performants ou les grosses cylindrées, d'autant plus que certains carbus dont les cuves sont peu volumineuses ne tolèrent pas un faible apport en essence (cas du Mikuni et du Dell'Orto notamment).

En effet, à haut régime, certains moteurs peuvent avoir une consommation instantanée très élevée qui, vibrations et mouvements de la machine aidant, provoque une baisse momentanée du niveau de cuve, donc un appauvrissement du mélange se traduisant par une baisse de puissance très sensible voire des ratés du moteur plus ou moins marqués. Par conséquent, il est indispensable d'augmenter le débit d'essence en sortie de réservoir en changeant purement et simplement le robinet d'essence. Parmi les fabricants de ce type de pièces, le plus connu pour la qualité de ses productions est Pingel qui propose deux modèles déclinés en plusieurs

versions : le "Power Flo" (débit de 2,7 l/mn suffisant pour la plupart des applications) et le "Guzzler" (débit de 8,1 l/mn pour drag only!).

Le "Power Flo", le plus courant, possède un superbe look et sa commande de sélection est très douce. Il est également équipé d'un filtre à essence logé dans le réservoir. Le seul inconvénient de taille est que le volume de la réserve est fortement diminué par rapport à l'origine.

L'apport en air

Toujours dans le souci d'obtenir les meilleures performances, il faut que le carburateur puisse "respirer" sans aucune restriction. Pour cela, il faut que le flux à l'entrée du carbu soit laminaire et rencontre le moins de résistance possible. La meilleure solution consiste à utiliser des cornets d'admission qui, en réduisant sensiblement les turbulences à l'entrée minimisent les pertes de charge. Faisant partie du conduit d'admission, leur longueur, comme nous l'avons déjà vu, a une influence sur les perfs du moteur : des cornets longs favorisent le couple à bas régime, des courts favorisent le remplissage à haut régime, donc la puissance maxi. L'expérience montre que dans le cas du moteur Harley, l'utilisation de cornets longs (11 cm) est la meilleure solution. Certains préparateurs, comme Carl Morrow, utilisent des cornets à déflecteur se comportant comme des prises d'air dynamique. À partir de 150 km/h on peut ainsi obtenir à l'entrée du carbu une pression légèrement supérieure à la pression atmosphérique. Cela favorise le remplissage, mais les réglages deviennent alors très délicats.

L'inconvénient majeur des cornets est que l'air n'y est pas filtré. Si cela importe peu pour le pilote de drag qui démonte son moteur tous les 400 mètres, il n'en n'est pas de même pour le particulier qui ne veut pas voir ses cylindres "usinés" par les particules en suspens au bout de quelques milliers de kilomètres. L'adoption d'un filtre à air s'impose alors sans hésitation.

Il faut, bien entendu, que cet ensemble oppose le moins de résistance possible à l'aspiration, ce qui n'est pas le cas de celui d'origine. En effet, ayant également à respecter des contraintes de niveau sonore, le constructeur a mis au point un ensemble réduisant au maximum les bruits à l'admission et, par conséquent, augmentant les restrictions au niveau du flux. En ce qui concerne le design, de nombreux ensembles présents sur le marché sacrifient la performance au look puisque dans ce domaine les deux ne sont pas toujours compatibles.

Le filtre à air est composé de trois parties : le couvercle (1) et la platine d'assemblage (2) qui constituent la "boîte"



contenant l'élément filtrant (3). Il est intéressant de travailler sur le design de la platine et du couvercle pour optimiser l'écoulement de l'air. Le filtre S&S en est l'exemple type : • la platine S&S est conçue comme le prolongement du corps du carburateur avec une forme qui s'apparente à un cône très court • le couvercle possède à l'intérieur un contre-cône très effilé qui pénètre pratiquement dans le corps du carbu. Cette combinaison redresse le flux dans l'axe du corps et réduit les turbulences à l'entrée du carburateur, ce système est très performant. Malheureusement, en dehors de S&S, peu de filtres sont conçus ainsi et la jonction filtre/carbu est souvent le siège de turbulences parasites qui défavorisent le remplissage.

La dimension de la "boîte" a son importance, puisqu'elle détermine la dimension du filtre donc la surface filtrante (plus elle est importante moins il y a de restrictions), il faut donc bannir les filtres de trop petit diamètre. Le fabricant Bad Bones a développé pour le Mikuni "HSR 42" un filtre à air dont la perméabilité est supérieure de 36% à celle du filtre livré avec le kit, principalement par l'augmentation de la taille de la "boîte".

Il est également possible d'utiliser le principe de l'air dynamique avec un filtre à air (Billy Budde's, Hypercharger...). La "boîte" dispose dans ce cas d'ouvertures situées vers l'avant ce qui, avec la vitesse, augmente la pression interne de la "boîte". Sur l'Hypercharger produit par Kuryakyn, on a poussé la sophistication jusqu'à réguler cette pression par l'adjonction de volets commandés par une capsule barométrique ! Ce filtre a connu un énorme succès, principalement lié à son look original.

En ce qui concerne l'élément filtrant il est soit en mousse synthétique (S&S, Accel...) soit du type K&N (origine, Mikuni, Qwicksilver...) c'est-à-dire en carton plié en accordéon. Ce dernier est

de loin le plus performant, car il offre une perméabilité supérieure à la mousse (45% en plus) tout en offrant une meilleure filtration ! Les filtres K&N sont maintenant disponibles pour la plupart des carburateurs du marché.

Les critères de choix

Comme nous l'avons vu, le système d'alimentation est constitué du filtre à air, du carburateur et de la tubulure d'admission. Certains kits comprennent l'ensemble de ces éléments. C'est la solution la plus simple et la plus économique pour l'acheteur, mais pas toujours la meilleure. Il est parfois préférable d'acheter ces composants séparément en choisissant à chaque fois les meilleurs. Quelques critères sont donc à prendre en compte :

- Il faut impérativement choisir un carbu dont la taille est adaptée au degré de préparation du moteur (cylindrée, perméabilité des culasses, échappements...).

- Sur un même moteur, le rendement de la plupart des carburateurs sera très proche à pleine ouverture et à haut régime (pour des carbus correctement dimensionnés et réglés). Par contre, de gros écarts peuvent apparaître dans la plage intermédiaire, ou les valeurs de couple, les temps de réponse et les reprises sous charge peuvent varier énormément. La qualité du ralenti change également en fonction des carbus. Il est donc fondamental de juger un carbu sur les performances qu'il délivre sur l'ensemble de la plage de régime utilisée, ainsi que le confort de conduite qu'il peut procurer.

- Le montage est également un critère à prendre en compte, surtout lorsque l'on connaît le pouvoir dévastateur des vibrations produites à haut régime. Certains kits possèdent un montage conçu pour le moteur Harley (S&S...) d'autres ne sont que des adaptations.

- D'autres critères, comme la consommation ou le givrage sont à considérer en

Filtres

fonction de l'utilisation que l'on compte faire de la machine.

• Enfin, sur une Harley-Davidson, le choix peut être dicté uniquement par le look même si c'est au détriment du reste.

Les réglages

Le dernier point que je souhaiterais aborder avant de passer en revue les principaux carburateurs du marché concerne les réglages.

Quel que soit le carbu que vous choisirez, celui-ci ne fonctionnera jamais s'il n'est pas correctement réglé. Or, il suffit de jeter un oeil sur la couleur des échappements des machines pour constater que ce point n'est pas toujours correctement abordé.

On ne "jette" pas un carbu en une 1/2 heure sur une Harley. Il faut ensuite faire un nombre considérable de runs pour vraiment peaufiner les réglages sur toute la plage d'utilisation, et ça, très peu de professionnels le font. Sur un moteur n'ayant subi que des modifications mineures (échappement, petit arbre à cames, allumage) donc proche de l'origine, on peut monter tels quels les kits vendus sur le marché, car ils sont préréglés pour cela. Par contre, dès que l'on aborde des préparations plus poussées, il est nécessaire de faire une mise au point spécifique même si elle est chère, car cela ne sert à rien de se monter un 104 c.i. (1700 cc) à 70.000 francs s'il est alimenté par un carbu mal réglé. Sachez également que les carburateurs très performants sont généralement les plus difficiles à régler ; c'est pourquoi certains professionnels ne les utilisent pas.

Les petits détails font les grandes victoires. Alors choisissez le carbu qui vous convient chez des préparateurs compétents qui prendront le temps de le régler correctement.

Quelques carburateurs

Le Keihin d'origine à dépression : Ce carburateur souffre d'une très mauvaise réputation en raison de son réglage d'origine très pauvre (pour satisfaire aux normes antipollution). Pourtant, et au risque d'en choquer plus d'un, je pense qu'une fois préparé, ce carburateur est le meilleur pour un moteur proche de l'origine (échappements, petit arbre à cames, allumage). Il faut monter un kit Yost (de préférence au Dynojet), changer la tubulure d'origine au profit d'un collecteur Branch Flowmetrics, et y adjoindre un filtre à air Screamin'Eagle. Avec cette combinaison, capable de convenir aux besoins de moteurs jusqu'à 85 cv, la différence est incroyable. Vous pourrez enfin bénéficier de l'excellent design et de la fiabilité de ce carburateur qui, grâce à une très bonne atomisation et une excellente stabilité du mélange délivré sur toute la plage de régime, vous donnera un ralenti très stable, de bonnes montées en régime, mais surtout d'excellentes reprises. Si le prix de cette modification vous paraît aussi élevé que l'achat d'un

autre carbu seul, et que cet achat vous semble plus justifié, sachez qu'un Mikuni HSR 42 mm "égaré" entre le filtre à air et le collecteur d'origine d'un 1340, vous donnera beaucoup moins de satisfactions.

Le carburateur Screamin'Eagle : Le Screamin'Eagle de 40 mm est assez ancien et possède le design classique des carburateurs à papillon. Equipé d'un Thunderjet, il donne un niveau correct de performances qui ne justifie pas malgré tout le prix élevé de l'ensemble. Le collecteur d'admission Screamin'Eagle est à proscrire en raison de sa faible perméabilité.

Le Mikuni HS 40 mm : Ce carburateur a eu le mérite de montrer une autre alternative à la carburation sur H-D en utilisant le principe moderne et très performant du boisseau plat dans un corps cylindrique. Malheureusement, ce carburateur conçu à l'origine pour les sportives japonaises, n'a jamais eu les spécifications requises pour être compatible avec le moteur Harley. Poignée des gaz très dure en raison d'un ressort de rappel très raide pour éviter les risques de blocage du boisseau. Usure prématurée du boisseau rendant le réglage du carburateur difficile voire impossible à la longue. En raison de son prix, et de son "inconfort" à l'utilisation, ce carburateur qui a eu son heure de gloire, n'est pas à recommander malgré son haut niveau de performances. Les Mikuni HSR : Sorti initialement en 42 mm, le HSR est maintenant également disponible en 45 mm. À la différence près du diamètre de corps, ces deux carburateurs sont absolument identiques. À l'opposé du HS 40, le Mikuni HSR a été conçu et développé pour le big-twin H-D. Le boisseau plat est désormais monté sur rouleaux avec un jeu très faible, les possibilités de réglages sont très complètes, et la poignée des gaz est très douce. Ce carburateur ultra moderne et très compact possède d'énormes qualités : • stabilité du ralenti • stabilité du mélange sur toute la plage d'utilisation • vitesse de réaction due au design et au boisseau plat • perméabilité remarquable par rapport à la taille du corps.

Avec une dépression de 300 mm à la colonne d'eau le HSR 42 mm donne 200 CFM ce qui lui permet d'alimenter sans problème des cylindrées jusqu'à 97 ci (certains préparateurs l'utilisent sur des moteurs de 104 c.i.). Quand au 45 mm...! Le résultat se solde par des performances remarquables en couple, reprises et puissance, et ce à tous les régimes. Utilisé de plus en plus dans les kits "haute-perf" de nombreux préparateurs, ce carburateur, qui s'exprime d'autant plus que le degré de modifications est élevé, est reconnu unanimement comme l'un des meilleurs du marché ! Le kit complet proposé par Mikuni USA (carbu + collecteur + filtre) est de bonne facture, mais Bad Bones propose un ensemble (HSR 42 mm + collecteur ARD + filtre) particulièrement efficace, orienté vers la puissance maxi. L'utilisation d'un HSR sur un moteur performant nécessite un robinet à grand débit pour maintenir le niveau dans la cuve au volume un peu faible.

NB : En plus du kit complet (collecteur, carbu., filtre, câbles) la firme Mikuni propose le montage du carbu seul sur le collecteur et le filtre à air d'origine. Cette solution attrayante sur le plan financier est uniquement commerciale, et n'est pas du tout recommandable sur le plan des performances.

Le S&S "Shorty" : Dernier né de la fameuse marque américaine, le Shorty est décliné en deux versions qui ne diffèrent que par leur taille : le "Super E" pour des moteurs jusqu'à 96 c.i. et le "Super G" pour des cylindrées à partir de 93 c.i.. Le Shorty possède tous les avantages ha-

bituels de la marque S&S. Carburateur conçu pour la Harley-Davidson par des gens très expérimentés sur le V-Twin, livré en kits complets, dont le montage est parfaitement adapté à la machine, il donne un ensemble dont la solidité et la fiabilité sont à toute épreuve. Le filtre à air ainsi que le collecteur qui accompagnent le carbu sont très performants.

La notice S&S livrée avec le kit est extrêmement complète et rend le montage et les réglages très simples ce qui est très important pour les "aficionados" de la marque.

Malheureusement, ce carburateur à papillon est très rustique et mériterait plutôt le nom de mélangeur. Bien que performant dans les tours, le ralenti est instable en fonction des conditions et les régimes intermédiaires souffrent nettement d'une carburation beaucoup trop approximative. L'atomisation réduite du mélange provoque une consommation élevée.

Une préparation appropriée et coûteuse (Thunderjet, tube Yost) améliore considérablement ces problèmes sans pour autant les résoudre complètement.

Le SU à dépression : Initialement conçu pour les moteurs de voiture, ce carburateur très ancien, au look fabuleux, reste toujours impressionnant par son concept très avant-gardiste (pour l'époque) maintenant repris sur les carbu actuels avec des moyens de fabrication modernes. Le kit distribué par Rivera est la version de 45 mm, accompagnée d'un choix de collecteurs et de filtres à air. On peut la commander directement préréglée en fonction des besoins. Adaptable jusqu'à des cylindrées d'environ 96 c.i., le SU est très onctueux à bas régime et donne de bonnes performances d'ensemble ; quand il fonctionne ! En effet, la cloche à

dépression de conception ancienne est très sensible à l'humidité et provoque souvent des dysfonctionnements du boisseau malgré une lubrification régulière. Les démarrages et la carburation deviennent alors très aléatoires. À ne pas recommander à ceux qui ne veulent pas démonter leur carbu toutes les semaines ! Le Bing à dépression : Utilisé avec succès depuis des décennies sur les flat-twin BMW, ce carburateur de 40 mm dont la réputation n'est plus à faire est maintenant proposé pour H-D par LMS Performance en Allemagne. En plus d'un look superbe, ce carbu procure au 1340 d'excellentes performances d'ensemble avec des reprises remarquables.

Le Dell'Orto : Ce carburateur très apprécié pour son look ravageur constitue un cas à part, et son adaptation sur les H-D est une aberration sur le plan mécanique. En effet, l'intérêt d'un double corps est de permettre l'alimentation séparée de deux cylindres grâce à un seul carbu (gain de place). Sur Harley, par l'intermédiaire d'un collecteur original en "X", les deux corps du Dell'Orto alimentent chaque cylindre. Et ça marche !

Une atomisation exceptionnelle du mélange lui permet de délivrer des puissances très élevées, en particulier sur les grosses cylindrées, mais le rend très sensible au givrage, favorisé par la longue tubulure d'admission. Il donne au moteur un caractère très linéaire et sur un 1340, les bas régimes souffrent de la trop grande dimension du double corps. Le réglage du Dell'Orto est difficile, surtout si le moteur est profondément modifié, et nécessite beaucoup d'expérience, car peu de "sorcières" arrivent à en tirer la quintessence. L'utilisation d'un robinet à grand débit est recommandée. (À suivre)

1 - Depuis peu, la firme Edelbrock a donné son nom au carburateur QuickSilver. Disponible en 28, 40 et 42 mm, cette évolution du carburateur Lectron repose sur le concept du venturi variable. Ce carburateur très simple, pourvu d'un seul circuit de carburant et d'un boisseau plat n'est pas en mesure de rivaliser avec le Mikuni HSR 42, malgré sa grande perméabilité.

2 - S&S "Super G" monté sur un 95 c.i. et équipé d'un élément filtrant K&N. Le filtre à air S&S est extrêmement performant. On voit ici que la platine d'assemblage (backplate) est conçue comme le prolongement du corps du carburateur afin d'obtenir un flux plus laminaire.

3 - Mikuni décline le "HSR" en deux dimensions (45 mm à g. et 42 mm à d.). À part le diamètre du corps, ils sont identiques. Capables d'alimenter de très gros moteurs, les HSR, de par leur conception, leurs possibilités de réglage et leur qualité de fabrication, sont parmi les meilleurs carbures du moment.

4 - LMS Performance propose une adaptation du Bing pour H-D. Outre son superbe look, ce carbu est réputé pour sa fiabilité et son grand agrément d'utilisation.

