

malaguti



Franco Morini et Malaguti

Une histoire
indissociable

p 20



BMW Rennsport

Rareté au passé tourmenté

p 32

et aussi _____

LAVERDA 1000 COURSIFIÉE

ARIEL SQUARE FOUR / KAWASAKI 500 H1



HONDA XL 250

En avance
sur son temps

p 38

EDITIONS
LF

L 19655 - 173 - F. 4,80 €





LA SYNCHRONISATION DES CARBURATEURS (1^{ÈRE} PARTIE)

Geste précis et bon outil ...

Lorsqu'un moteur est alimenté par plusieurs carburateurs, on doit synchroniser leurs ouvertures. Pour ce travail, il est indispensable d'utiliser un outil approprié. Ce mois-ci et dans notre prochain numéro, nous testons six appareils utilisant différentes technologies mais avec un seul but : synchroniser les carbus.

PAR PIERRE LEGENDRE

Le carburateur tel qu'on le connaît aujourd'hui est plus précisément appelé "carburateur à pulvérisation". Ce type de carburateur a été inventé en 1893 par Donát Bánki, un ingénieur hongrois. Cette même année, Karl Benz le perfectionne en y ajoutant un papillon de gaz pour agir sur le régime du moteur, et en 1902 Arthur Krebs invente le carburateur à membrane, autrement appelé "carburateur à dépression".

Les premières motos animées par un moteur à combustion interne étaient dépourvues de carburateur, que ce soit la Daimler de 1885, première moto à moteur à explosion, ou la Hildebrand & Wolfmüller de 1894, première moto

de série. Il faut attendre le début du 20^e siècle pour voir apparaître le carburateur à pulvérisation sur nos motos, et encore, pas sur toutes. Avant cela, les moteurs étaient alimentés par différents systèmes, plus ou moins compliqués et plus ou moins efficaces qui consistaient tous à faire s'évaporer l'essence contenue dans le réservoir et à l'introduire dans la chambre de combustion. On parle ainsi de "réservoir carburateur", de "carburateur à léchage" ou encore de "carburateur à barbotage".

Le carburateur est un élément complexe auquel on demande beaucoup. Son travail consiste à fabriquer un mélange d'air et d'essence et à en alimenter le moteur. Tout ceci

bien sûr en fonction de la demande du pilote qui contrôle la poignée de gaz. En clair, un carburateur doit être capable d'assurer un fonctionnement correct du moteur depuis le ralenti jusqu'au régime maxi.

Pour ce qui est des motos à plusieurs carburateurs, il semble que les plus anciennes connues soient les Peugeot de course à moteur bicylindre en V et deux carburateurs, pilotées par Giuppone et Champeau en 1905. En ce qui concerne les machines de route, on se souvient de la Montgomery-British Anzani 8/38 de 1924, une moto très confidentielle à deux carbus ; et surtout de la BMW R16 Série III de 1932, une 750 flat-twin à deux carburateurs. C'est peut-être la première moto de série ayant eu besoin de synchroniser ses carbus.

La complexité du système d'alimentation augmente sérieusement lorsque l'on se retrouve avec un moteur équipé de plusieurs carburateurs (souvent un par cylindre). Il faut alors que tous les carburateurs s'ouvrent et se ferment en même temps, quel que soit le régime. On dit alors qu'il faut "synchroniser les carburateurs". C'est un réglage précis qui nécessite du doigté et un outillage spécifique. Nous allons étudier ces deux aspects dans ce numéro et dans celui du mois prochain.

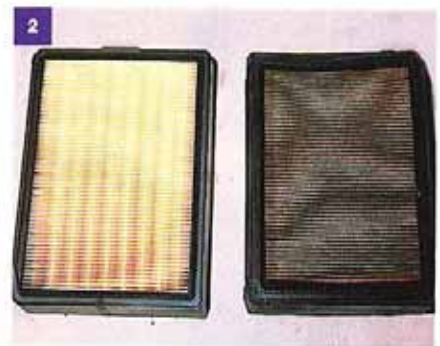


● **1** Ce n'est peut-être pas évident pour tout le monde, mais la synchronisation des carburateurs est le dernier réglage de carburation à effectuer. Et les réglages de carburation sont les derniers à entreprendre. Conséquence, il va falloir d'abord s'occuper de l'allumage (avance, écartement des rupteurs, bougies) avant de toucher aux carbus.

● **2** Le premier rôle des carbus est de fabriquer le mélange air/essence. Et bien parlons de l'air justement ! Et plus particulièrement du filtre à air qui doit être propre avant d'entamer tout réglage de carbus.

Un filtre encrassé entraîne un mélange trop riche et fausse les réglages ultérieurs.

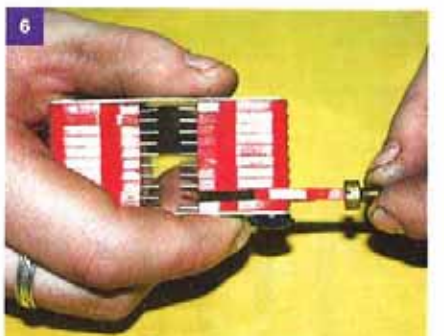
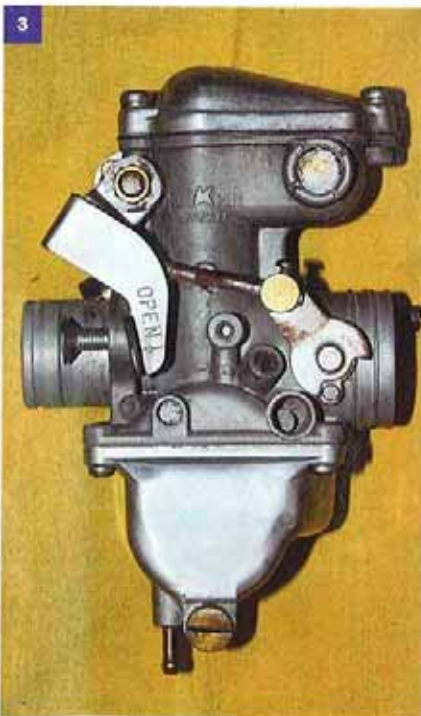
● **3** Sur les moteurs alimentés par plusieurs carburateurs, vous allez rencontrer deux principaux types de carburateurs. Le plus ancien est le carburateur à boisseau, avec cuve concentrique (comme ici) ou cuve séparée. Dans ce type de carbu, un boisseau commandé par la poignée des gaz régule le flux d'air tandis qu'une aiguille à la base du boisseau contrôle le débit d'essence pour assurer un mélange air/essence stœchiométrique (environ un gramme d'essence pour 15 grammes d'air, selon le régime du moteur).



● **4** L'autre type de carburateur le plus fréquemment rencontré est le carburateur à dépression. Son principe de fonctionnement est presque identique sauf que le boisseau n'est plus commandé directement par le câble de gaz. En effet, le dit câble commande l'ouverture d'un papillon en aval du carburateur. Cette ouverture provoque une dépression qui agit sur une membrane sur laquelle est fixé le boisseau. Le fonctionnement est plus souple car la levée du boisseau est plus progressive en cas de rotation brutale de la poignée, ce qui limite les à-coups et les risques d'engorgement.

● **5** Nous l'avons dit, avant d'attaquer la synchro, il faut que tous les autres réglages soient parfaits. On commence par vérifier les gicleurs, souvent deux par carbu (un de ralenti et l'autre de marche). Ils doivent correspondre aux préconisations du constructeur. Ils sont repérés par un chiffre qui indique la taille du trou calibré qui laisse passer l'essence.

● **6** En cas de doute sur la taille d'un gicleur (pièce non conforme ou usée) il suffit de mesurer le diamètre de son trou calibré à l'aide d'un jeu de jauges spéciales pour cet usage.





● **7** Dans le même ordre d'idée, contrôlez la référence de l'aiguille de boisseau et son état de surface. Elle est conique et ne doit pas présenter de traces d'usure là où elle pénètre dans le puits d'aiguille. Profitez-en aussi pour jeter un œil au boisseau qui ne doit pas présenter de rayures et coulisser librement mais sans jeu excessif dans le corps du carbu. Contrôlez et éventuellement réglez le jeu du câble de gaz.

● **8** Généralement, l'aiguille peut être fixée à différentes hauteurs sur le boisseau. Ce réglage s'effectue souvent par un clip minuscule. Plus l'aiguille est haute et plus tôt elle libérera l'ouverture du puits d'aiguille et donc le débit maximal du gicleur principal. En cas d'ano-



malle de fonctionnement aux régimes intermédiaires, alors que tout se passe bien au ralenti et au maxi, c'est souvent la hauteur de l'aiguille qui est en cause.

● **9** Autre réglage important, le niveau de cuve. Il détermine la richesse du mélange indépendamment du régime. Sur un carburateur à cuve concentrique, on incline le carburateur de manière à ce que la languette du flotteur soit en contact avec le pointeau mais sans l'enfoncer. Puis, avec un régleur, on mesure la hauteur entre le plan de joint de cuve et le bas du flotteur.

● **10** Pour modifier la hauteur du flotteur, donc le niveau de cuve, on tord la languette solidaire du flot-



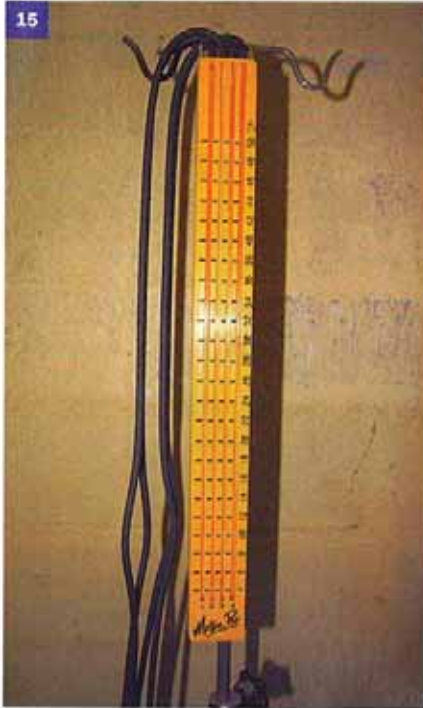
teur, on le remonte et l'on remeure la hauteur comme indiqué à l'étape précédente.

● **11** On termine les réglages de carbus par les vis de richesse. Le plus simple est de se fier à la revue technique qui indique le réglage de base, c'est-à-dire le nombre de tours à dévisser depuis sa position de serrage maximale. En cas de doute, partez du serrage maximal (sans serrer comme un fou !), dévissez chaque vis d'un tour, mettez en route, amenez le moteur à sa température de fonctionnement et vissez ou dévissez chaque vis d'un quart de tour à la fois. Vous trouverez ainsi "à l'oreille" le réglage qui convient le mieux.

● **12** Nous l'avons dit, nous allons tester six appareils pour synchroniser les carburateurs. Le premier est le Souriau Indiana 2440. C'est un appareil électronique professionnel qui coûte plusieurs centaines d'euros et qui va nous servir de référence. Les modes opératoires et les résultats des autres appareils seront comparés avec ceux du Souriau.

● **13** Nous avons choisi de vous présenter deux appareils électroniques. Le premier est le fameux Twinmax de chez Sélectronic qui se définit comme un "dépressiomètre différentiel électronique". Son prin-

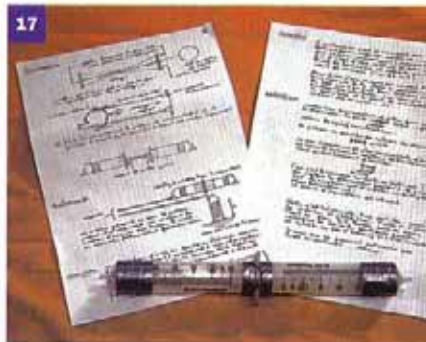




cipe est simple : un vu-mètre indique la différence de pression entre deux cylindres. Il suffit alors de corriger avec les vis de synchro pour amener l'aiguille au centre du vu-mètre. 75 à 90 € selon les revendeurs.

● 14 Le second synchroniseur électronique est le Synchronmate fabriqué par TecMate. Il est basé sur le même principe que le Twinmax mais est plus complet avec de nombreux accessoires livrés dans sa mallette de transport. Il est aussi beaucoup plus cher. 153 à 254 € selon les revendeurs.

● 15 On change maintenant complètement de technologie avec la colonne à mercure Motion Pro. C'est



l'un des systèmes les plus simples pour synchroniser des carburateurs. C'est aussi l'un des plus anciens et des moins chers. 58 à 114 € selon les revendeurs.

● 16 Et puis il y a les traditionnels dépressiomètres à aiguille, ici un modèle de chez Moto Detail prévu pour quatre carburateurs. Le genre de produit qui donne tout de suite un aspect professionnel à votre atelier pour pas bien cher, 87,95 €.

● 17 Terminons cet inventaire à la Prévert par un appareil construit par Marc Pastant, lecteur de Moto Légende et bricoleur à ses heures. Prix de revient : 3,20 € ! Reste à savoir si ça fonctionne. Mais la même question se posera pour les cinq autres appareils...

● 18 La synchronisation des carburateurs nécessite presque toujours la dépose du réservoir pour accéder aux vis de richesse et de synchro ainsi qu'aux prises de dépression. Il est donc pratique de disposer d'une alimentation d'atelier. Nous avons fabriqué celle-ci avec un vieux pied de perfusion, un jerrycan de cinq litres en plastique, quelques sangles assemblées par des rivets pop, un vieux robinet d'essence de Peugeot 103, une valve de jante tubeless et deux mètres de durit.



● 19 Le principe de toute synchro de carbus est de relier l'appareil aux prises de synchronisation sur les carburateurs. Sur les machines récentes, ces prises sont toujours prévues. Sur les motos plus anciennes, il peut être nécessaire de visser des adaptateurs sur des filetages prévus sur les carburateurs. Parfois, il n'existe aucun filetage. Il faut alors relier la durit du dépressiomètre à une grosse aiguille intramusculaire et planter celle-ci dans la pipe d'admission en caoutchouc. S'il n'y a ni filetage, ni pipe en caoutchouc, vous pouvez alors percer la pipe d'admission et la fileter au pas de votre adaptateur. C'est ce que j'avais fait voici 30 ans sur une Honda CB 125 K5.

● 20 Dans tous les cas, il faudra agir sur les vis de synchro placées sur chaque carbu. Généralement, l'un des carbus ne possède pas de vis de synchro. C'est le carburateur de référence qui sert de base pour la synchronisation des autres. Si tous vos carburateurs sont munis d'une vis de synchro, choisissez celui qui présente la plus faible dépression comme carburateur de référence et réglez les autres.

Rendez-vous le mois prochain pour l'essai détaillé de nos six appareils. Quel sera le plus pratique ? Lequel donnera les résultats les plus pertinents ? Vous allez être surpris...

