

19000 Plus de puissance

19100 Est ce bien ce que l'on souhaite... ?

D'abord, il faut savoir que si quelqu'un souhaiterait plus de puissance, c'est bien BMW. En effet, il semble que les parties cycles des derniers modèles puissent « vivre » avec bien plus de 100 CV. Ce que je veux dire par-là, c'est que BMW a déjà sacrement peaufiné le moteur pour obtenir « seulement » 90 CV (ben oui, deux grosses gamelles de plus de 500 cm³ unitaires, c'est pas la joie pour avoir de la puissance sans suralimentation).

Il n'y a qu'à penser à ce que la concurrence sort de 1 100 cm³ en version libre (pas loin du double avec souvent 50 kg de moins sur la balance aujourd'hui). Du point de vue marketing, les motos de la marque ne sont pas au top niveau par leur rendement. Nul doute que les commerciaux BMW ont dit aux motoristes de sortir au moins 100 CV des nouveaux moteurs lors du développement du R259.

Les motoristes ont sans doute fait de leur mieux et même plus car ils ont mis en cause la fiabilité du bloc pour obtenir plus de puissance. Rappelez-vous (et cherchez dans les archives) : les premiers R259 sur la R1100 RS en 1993 avaient des soupapes de diamètre 36 et 31 mm. Plus tard (octobre 1995), ces diamètres ont été ramenés à 34 et 29 mm (sans grand renfort de publicité). Le moteur « respirant » moins bien, je doute que nos moteurs actuels aient jamais produit 90 CV. Par contre, les sièges des soupapes et la zone adjacente de la culasse ont dû apprécier car ces zones (pontets) sont soumises à des contraintes thermiques très élevées. Des fissures ne sont pas rares dans ces endroits sur tous les moteurs, surtout les « refroidis par air ». De même, ces soupapes plus légères (plus petite tulipe et tige avec 1 mm de diamètre en moins) font sans doute subir moins de contraintes à la distribution.

Une autre « preuve » est l'admission d'air. Il semble que l'ablation complète du filtre à air n'améliore pas la puissance (voir § 10324, l'électronique y étant certainement aussi pour quelque chose). C'est dire le degré d'optimisation de l'admission d'air : on a vraiment cherché les derniers chevaux pas chers où on pouvait !

La liste suivante est celle qui me vient à l'esprit de par mon expérience d'ingénieur dans le monde automobile et de ma culture « moteur alternatif à combustion interne » en général. Cela m'étonnerait qu'on puisse tirer plus de 10 CV supplémentaires avec toutes ces mesures réunies, d'autant que nombreuses sont celles qui rendraient la moto inexploitable dans la vie de tous les jours. Voyez donc cela plutôt comme un recueil de modifications possibles si vous faites du circuit avec une R1100 S par exemple.

- optimiser l'avance à l'allumage (elle est réglée d'origine pour pouvoir tourner avec des carburants de mauvaise qualité). Il y eu, semble-t-il, quelques puces sur le marché aux Etats-Unis qui ne modifieraient que la courbe d'avance à l'allumage.
- utiliser du super sans plomb 98
- roder le moteur de façon très soignée
- utiliser de l'huile 100% synthétique de viscosité SAE 0W-30 ou 0W-20 (Castrol Suisse vend un produit du dernier type ; la consommation d'huile pourrait d'être plus élevée qu'à la normale)
- rouler avec le niveau d'huile au minimum
- optimiser les deux tubes d'admission pour les hauts régimes (très courts et très gros diamètre)
- optimiser l'échappement (celui de la R1100 S est proche du maximum qu'on puisse atteindre, s'en inspirer)
- supprimer le catalyseur
- réduire le jeu aux soupapes pour améliorer le remplissage (un tout petit peu seulement sur l'admission, disons 0.10 mm et pas du tout à l'échappement, puis peaufiner [je ne garantis plus la longévité du moteur ! Ni la stabilité du ralenti])
- mettre des bougies typées course

Pour le reste (« Innermotorischemaßnahmen » genre augmenter le rapport volumétrique de compression, égaliser les volumes des chambres de combustions, polir tout l'équipage mobile et aussi admission et échappement, recouvrir les conduits d'échappement des culasses de céramique, équilibrer et alléger le vilebrequin avec volant d'inertie en place, équilibrer les bielles, pistons et culbuteurs,

arbres à cames plus méchants et/ou pistons forgés avec axes et segments ad hoc ainsi que bielles idoines en titane avec section en H, diminuer la largeur de la couronne du démarreur, soupapes plus grosses, guides de soupapes en cupro-béryllium raccourcis coté tubulures, équilibrer les charges des ressorts de soupapes à la levée maximale, siège avec usinage trois pentes...etc), cela devient tout de suite **beaucoup** plus cher. De plus, si vous savez et pouvez (financièrement) vous procurer tout cela, vous n'avez sans doute besoin d'aucun conseil ! L'allègement de la moto peut aussi être une solution pour gagner des secondes au tour (rappelez-vous le § 11200, déjà 9 kg rien que sur l'échappement complet d'une R1150 GS).

19200 Petites modifications très populaires

A voir aux § 10734 (autre jeu aux soupapes), 10820 (régulateur de pression de carburant), 10850 (autres tubes d'admission) et 50820 (autre avance à l'allumage).

Voici le résultat des modifications dû à l'application des § 10734 et 50820. Toujours une traduction d'un article de Rob Lentini que j'insère ici. VO sur www.ibmwr.org. La validité pour les R1150 et 850 dérivés m'est inconnue à ce jour. Mais les risques que cela ne donne pas les mêmes résultats sur R1150 et 850 dérivés sont plus que faibles.

« Les résultats suivants ont été obtenus après plusieurs essais sur banc dynamométrique avec ma R1100 RS de 1994 :

1. L'avance à l'allumage augmentée (9 degrés au lieu de 6) résulte en une augmentation de 2 à 4 chevaux sur toute la plage d'utilisation. Les 4 chevaux étaient obtenus entre 6 000 tr/min et le régime maxi. Il n'y avait pas de détonation.
2. Le couple et la puissance moyenne, mesurés dans une plage de régime de 3 500 à 7 500 tr/min (sur le quatrième rapport) ont été augmentés grâce au plus grand jeu aux soupapes.
3. Augmentation de jeu aux soupapes et d'avance à l'allumage (9 degrés) ont apporté un couple moyen supplémentaire de 3.1 [NDR : sans doute des Nm, à comparer avec les 95 maxi d'origine] et une puissance moyenne supplémentaire de 4 [NDR : chevaux sans doute] par rapport à la série. »

Voici un commentaire sur les modifications du § 10850. Toujours une traduction d'un article de Rob Lentini que j'insère ici. VO sur www.ibmwr.org. La validité pour les R1150 m'est inconnue à ce jour. Mais les risques que cela ne donne pas les mêmes résultats sur R1150 et 850 dérivés sont plus que faibles.

« Comment se comporte une petite amélioration de 35 billets ? Voici les plus et les moins :

D'abord, Jon Diaz (qui a aussi fait la modification pour vérifier mes essais)...

« Je suis aller aujourd'hui au travail en moto. Elle semble plus vivante du ralenti à 5 000 tr/min... Un vrai petit coup de pied au cul en plus. Une chose que j'ai remarquée est l'accroissement du bruit d'admission... même avec des bouchons d'oreille, c'est beaucoup plus bruyant. »

A mon tour, après un galop d'essai de 500 miles [NDR : plus de 800 eurobornes]

Les plus :

- plus de puissance tout en bas
- le moteur prend des tours plus vite
- la moto accélère dans le rapport supérieur suivant comme elle le faisait avant dans le rapport inférieur [NDR : meilleure traduction bienvenue]. La boîte semble être devenue plus « courte » avec le couple supérieur à bas régime

- l'arrivée de la puissance, en moyenne, est plus douce du ralenti jusqu'à la zone rouge. Consommation très légèrement plus faible (à vitesse constante). La moto est plus facile à conduire !

Les moins :

- plus de bruit d'admission du aux tubes plus longs (résonance). Les possesseurs de GS ne remarqueront rien puisqu'ils doivent avoir la même chose sur leur moto. Vitesse maximum réduite d'environ 4 mph [NDR : environ 6 km/h].
- l'accélération en cinquième entre 6 500 tr/min et la zone rouge est plus faible qu'avec la RS d'origine

Comment se comporte ma RS avec des tubes et une fiche de GS, tout cela pour seulement 39.38 \$? Pour le savoir, j'ai fait une boucle depuis Tucson à travers toute la partie haute de l'Arizona, un voyage varié incluant donc Tucson à 2 600 pieds [NDR : altitude de 858 mètres] et « Rim Country » [NDR : meilleure traduction bienvenue] à 9 200 pieds [NDR : plus de 3 000 mètres]. Cette route le long du fameux « Coronado Trail », sur L'US 91 (anciennement US 666), était un superbe mélange de vitesse basse et haute, virolos, balade pépère, surtout en revenant de Salt River Canyon à Tucson. Verdict ?

J'étais très satisfait de la réponse à la sollicitation de la poignée de gaz, de la puissance à bas et mi-régime et d'une économie de carburant variant de 5 à 10% ! J'ai noté qu'il y avait moins d'ouverture papillon [NDR : charge moteur] à vitesse constante et une absence totale de détonation à l'échappement, problème dont souffrait ma RS depuis que j'avais installé un pot Staintune touring. Avec une charge plus faible pour une vitesse donnée, une bonne synchronisation est encore plus importante. Malgré cela, j'étais ravi du résultat !

Pour résumer, je pense que l'utilisation des tubes et de la fiche de GS est une modification simple et peu onéreuse qui donnera aux RS/RT plus de « patate » là où la plupart des motards en ont besoin, avec un petit sacrifice en vitesse de pointe. Bon sang, avons-nous tous besoin de plus de puissance au dessus de 6 500 tr/min (à plus de 190 km/h [NDR : sur une RS]) ? C'est là que les deux courbes de puissance se coupent.

Je préfère une amélioration pour la route de tous les jours avec des pièces BMW bon marché ! »