

Causerie sur le « Volkswagen »



BEAUCOUP d'amateurs ont pensé utiliser ce moteur pour équiper leur 290 ou leur avionnette, mais beaucoup étaient sceptiques quant à sa transformation en moteur d'avion léger. Ce moteur était séduisant. Pensez donc un quatre cylindres culbutés et généralement d'un prix abordable. Pour les amateurs, c'était le rêve.

Donnons donc les caractéristiques principales de ce moteur : Moteur à 4 cylindres en flatt-four, alésage 75 - course 64 - cylindre totale 1131 cm³, le rapport de compression est de 5,6 à 1. Coulé en alliage d'aluminium, le carter est divisé verticalement en deux parties à l'aplomb de l'axe du vilebrequin et de l'arbre à cames. Des ailettes longitudinales venues de fonderie recouvrent la partie inférieure du carter qui contient 3 litres d'huile. Les cylindres en fonte comportent des ailettes de refroidissement annulaires et sont emmanchés sur le carter; ils sont maintenus en position par les longs goujons des culasses détachables. Les culasses sont en alliage à base d'aluminium silicium, coulées par groupes de deux et emmanchées dans les cylindres, le joint est seulement assuré par les faces supérieures des fûts de cylindres dans les culasses. Ces dernières qui comportent des soupapes en tête sont équipées de sièges en alliage de bronze, les guides de soupapes sont en bronze phosphoreux, les bougies sont vissées sur la culasse par l'intermédiaire d'une bague en acier. Des ailettes de refroidissement très profondes et très fines sont coulées sur les culasses qui comportent la culbuterie; celle-ci est recouverte d'un carter en tôle emboutie maintenu par un ressort en forme de crochet. Trempé et rectifié sur toutes ses surfaces, le vilebrequin est une pièce en acier matriqué porté par quatre paliers. Des coquilles épaisses en acier garnies de bronze au plomb (métal rosé), constituent les paliers principaux annulaires d'une seule pièce alors que le palier central est fendu pour permettre l'assemblage. Les bielles en acier en section H sont très courts et très rigides, les coussinets de tête de bielles sont en métal rose. Les chapeaux de bielles ont deux nervures verticales pour assurer une rigidité accrue et les boulons de fixation sont vissés dans les chapeaux; le pied de bielle est emmanché d'une bague en bronze phosphoreux, qui porte l'axe de piston. Les pistons à tête plate sont coulés en alliage d'aluminium et pour faciliter le refroidissement ils présentent une quantité généreuse de métal au-dessus des bossages des axes, alors que la jupe non fendue est très légère. L'arbre à cames est en fonte usinée et supportée sur trois paliers, alésés dans le carter aluminium. Il comporte quatre cames dont chacune actionne deux tiges de culbuteurs. La pompe à huile est branchée sur l'arbre à cames et est entraînée par l'intermédiaire d'un mé-plat. Les tiges de culbuteurs sont d'une conception non classique, constituant en réalité une combinaison de poussoirs et de tiges. Les extrémités formant poussoir, coulissent dans des trous alésés dans le carter. Les tiges de culbuteurs assez longues sont des tiges d'alliage d'aluminium, le poussoir et les extrémités sphériques sont en acier trempé et rectifié. Cette conception donne

lieu à une légère flexion de la tige du culbuteur du fait du trajet courbé du culbuteur. Les tiges sont protégées extérieurement par des tubes en acier soudé, ces derniers comportent à chaque extrémité une série de soufflets agissants en cas de déformation, comme des joints à ressort. Le régime est de 3.000 tours-minute et la puissance de 26,5 CV.

Voici donc une description détaillée que j'ai relevée sur la revue : centre d'études techniques de l'automobile n° 414 : beaucoup d'amateurs seront heureux, j'en suis sûr, d'en avoir connaissance.

Mais pour nous, que faut-il donc faire pour transformer ce moteur?

Tout d'abord supprimer les tôleries de refroidissement qui recouvrent les paires de cylindres, le radiateur d'huile, le delco et le volant moteur. Couper le support de dynamo au ras du carter et y adapter un bouchon de remplissage d'huile en ayant soin d'y mettre une chicane formant reniflard. Découper au tour le volant moteur en ayant soin de conserver l'épaulement en friction sur la bague caoutchouc d'étanchéité d'huile (très important). Le plus délicat de toute l'affaire est d'y adapter une butée pour encaisser la traction de l'hélice. Sur mon moteur j'ai mis une butée lisse car la place disponible est au maximum de 10 à 11 m/m. Pour cela, prendre une rondelle acier traité servant au réglage du jeu latéral du vilebrequin 9 CV traction avant Citroën, la monter sur le vilebrequin et l'immobiliser par un ergot (le vilebrequin se perce facilement), usiner une rondelle bronze de même diamètre et de 5 m/m d'épaisseur avec pattes d'araignées que vous logerez dans le carter. Pour cela, il faut usiner au tour (les deux carters étant assemblés) le logement de la butée bronze sur une profondeur de 4 millimètres. La rondelle bronze sera ergotée sur le carter. Un trou de 2 millimètres percé dans la canalisation de graissage du palier AV et se trouvant derrière la butée bronze assurera le passage d'huile et le graissage sous pression de la butée.

Au montage, prévoir un jeu latéral de 1 à 2 dixième sur l'ensemble du vilebrequin-butée. Usiner un cône de 3 degrés sur l'embout du vilebrequin et y adapter un moyeu d'hélice à plateau simple. Le moyeu de celui-ci comportera la turbine de retour d'huile qui existerait sur la poulie ventilateur. La prise de compte-tours sera faite sur l'arbre à cames à l'arrière du moteur. Percer l'arbre à cames à 6,5 et tarauder au pas à gauche (si possible) à 8. Un goujon de 8 sera vissé à fond de filets et comportera une fraisure pour le tournevis du flexible. Intercaler entre le bout de l'arbre à cames et la pastille tôle du carter un petit presse-étoupe en cuir gras (pas de fuite possible). Installer une bonne magnéto à avance automatique de préférence en bout du vilebrequin à l'arrière. La magnéto reposera sur une tablette en tôle de dural de 3 millimètres raidie et contreventée par deux petits tubes venant prendre appui au sommet du carter. Intercaler un flecteur en caoutchouc qui compensera l'alignement peut-être pas très correct — vous n'abimerez pas les roulements de votre magnéto. Utiliser un seul carburateur central avec tubulure légèrement plus grosse. Souder sur celle-ci un fourreau en tôle dans lequel circulera l'huile qui auparavant passait dans le radiateur. Souder des raccords à chaque extrémité et les relier aux bornes d'arrivée d'huile et de

départ de l'ancien radiateur, les tuyauteries seront en cuivre rouge de 6 X 8. Le réchauffage de l'admission sera assuré ainsi que le refroidissement de l'huile du carter.

Toutes ces transformations et tous ces beaux discours, me direz-vous, c'est très joli sur le papier, mais au point de vue pratique? Quels résultats peut-il être obtenus?

En pratique, voici ce que j'ai personnellement obtenu. Mon moteur ainsi transformé fut monté au banc et tourna du point fixe pendant plusieurs heures. Une hélice Merville de 1 m. 40 de diamètre au pas de 0 m. 85 était montée sur le moyeu. Plein gaz (avec un seul carburateur) 2.300 à 2.350 tours. Le résultat n'était pas mal. Pas de vibrations — départ très facile et surtout pas la moindre goutte d'huile n'osait s'échapper du carter ou des parties extérieures du vilebrequin. Quelle chance, pensais-je, d'avoir un avion toujours propre avec son pare-brise bien net. En écrivant ces lignes, je me rappelle mon deuxième degré passé cet été avec le 28 X de mes camarades Béraud-Ferron, au bout de 5 heures de vol, en me reposant à Bron, je ressemblais plus à un mécano venant de changer une bielle de voiture sur place qu'à un touriste frais et dispos descendant de son Piper. Mais revenons à notre moteur.

Pensant encore gagner des tours, j'équipais mon Volkswagen de deux carburateurs Solex inversés, un sur chaque culasse. Déception, malgré tous les réglages des gicleurs et de buses d'air, mon compte-tours se stabilisait à 2.200. Le moteur était déjà monté sur une avionnette vieille de 15 ans, sur laquelle j'avais fait mes premières heures d'amateur en 1936. L'avion était prêt sur le terrain. Tant pis pour les 150 tours perdus, essayons de décoller. Après 200 mètres de roulement, je décolle, mais je vous assure que ça ne montait pas vite. J'ai fait quelques lignes droites à 8 ou 10 mètres de haut — le moulin tournait bien. Tentons un tour de piste. J'ai volé pendant 20 à 30 minutes en faisant des 8 sur le terrain à une trentaine de mètres et à un bon 60 kmh. Evidemment, je pilotais un véritable veau et au deuxième tour je passais à la verticale du hangar en ayant soin quand même de laisser la manche à air sur le côté tant j'avais l'impression que j'allais l'accrocher. Pendant mes évolutions, mon camarade Layat, chevauchant son « Pou », semblait me narguer en virant autour de mon zinc et était tout heureux

de faire danser dans le souffle de son 35 CV Poinard les quelque 16 m² de mon zinc. Quant à moi, je me sentais très à l'aise; je connaissais bien l'avion et mon petit moulin ronronnait sans varier de 10 tours. Pas une vibration, aucun affolement dans les instruments de bord — pas une goutte d'huile sur le pare-brise — je volais sans lunettes — les cheveux au vent et en bras de chemise malgré la température (fin octobre). J'avais l'impression d'être en V 8. J'étais tout de même très heureux car voici plusieurs années que j'avais transformé ce moteur et je volais aujourd'hui avec pour la première fois. Je dois vous dire que l'hélice n'était pas du tout adaptée pour cet avion qui est lourd, qui a 16 m² de surface avec un profil bien creux — un fuselage très long — quatre mâts — des ficelles — un atterrisseur deux fois trop haut, etc., etc..., en un mot de la trainée tant qu'on veut. J'ai été même surpris que cet engin ait quitté le sol, car à 2.200 tours le Volkswagen donne 21 ou 22 CV.

Le moteur fut démonté de l'avion et ramené à l'atelier de l'A.A.L. Démontage complet pour vérification. Rien n'avait bougé — la butée se comportait bien, pas de trace d'usure... Il s'agissait maintenant de gagner des tours et des chevaux. Je diminuais donc les cylindres de 1 millimètre et leur partie supérieure pour augmenter le taux de compression. Je rééquipais le moteur des 2 carburateurs avec le même réglage et je branchais le même compte-tours — la même hélice évidemment. Je gagnais ainsi cent tours — il donnait 2.300 indéfiniment avec de l'essence à 80 d'octane — au ralenti il pilonnait un peu au-dessous de 700 tours.

Je vais remettre un seul carburateur central et j'espère bien regagner encore une centaine de tours.

Ce sera l'occasion d'en reparler dans le prochain cahier du R.S.A.

Comme vous le voyez, vous pouvez voler avec un Volkswagen, mais il faut construire un avion fin ayant peu de trainée, car une petite hélice de 1 m. 35 ou 1 m. 40 au maximum ne donne pas une forte poussée — il faut compenser cela par la finesse. Je destine mon Volkswagen à mon futur Bébé Jodel et je suis persuadé que ça volera très bien.

E. FELLOU,
A.A.L., Lyon.