ETUDE AUTOMOTO -

VÉLOMOTEUR léger, ou cyclomoteur lourd ?

Qu'importe la formule, au fond, ce qui compte, ce sont les services qu'on peut attendre de cette petite machine, et son prix d'achat. Or, il se trouve que le V.M.L. offre, pour un prix des plus intéressants, des performances bien supérieures à celles d'un cyclomoteur, tout en conservant sa maniabilité et sa simplicité.

Ce "Super-cyclomoteur" est actionné par un 100 cc VILLIERS à deux vitesses et, comme son poids est relativement faible (52 kg. 500), ce moteur jouit d'une marge de sécurité qui lui assurera, à coup sûr, une très longue durée d'utilisation sans réparations.

RÉGLAGES - CARACTÉRISTIQUES

I. - MOTEUR

Généralités

Nombre de cylindre	1
Alésage	47 $^{+0,01}_{-0}$
Course	57
Cylindrée	98 cc.
Puissance fiscale	I
Puissance effective	2 CV,7
Rapport volumétrique	7,2
Régime normal de rotation	4.400 t/m.
Régime maxi de rotation	4.800 t/m.

Culasse

Profondeur de la chambre	18,55 mm.
Volume de la chambre	16 cc.

Cylindre

Hauteur cylindre	105,5 $^{-0}_{+0,13}$
Dimensions des lumières :	
admission	11,1×22
2 transferts	12,7×16,6
échappement	12,7×23,8

Piston

Hauteur totale	60,2 $^{+0,12}_{-0}$
Hauteur d'axe	33,2 $^{+0,13}_{-0}$
Jeu à la jupe	0,12 à 0,9
Poids	88 gr.

Axe de piston

Diamètre nominal	12 $^{+0}_{-0,011}$
Longueur	38

Segments

Dimensions : étanchéité	∅ = 47
largeur	1,85 ± 0,1
épaisseur	2,5 $^{-0,01}_{-0,03}$
Jeu dans les gorges	0,07 à 0,02
Jeu à la coupe	0,2 $^{-0}_{+0,1}$

Bielle

Entr'axe	111 $^{+0,25}_{-0}$
Jeu latéral	0,14 ± 0,04
Poids	130 gr.
Dimension des galets	∅ = 4,72 $^{+0,004}_{-0,001}$
	L = 9,1 $^{+0,05}_{-0}$

Vilebrequin

Tolérance de faux rond	± 0,02
Jeu latéral	0,15
Diamètre : droite et gauche	98,4 ± 0,2
Longueur : droite	101
gauche	61,5

Levier de départ

Rapport entre kick et vilebrequin	1 à 4,28

Changement de vitesses

Rapports

1re vitesse	1 à 4,95
2e vitesse	1 à 2,47

Rapports finals

1re vitesse	16,29 à 1
2e vitesse	8,11 à 1

Transmission primaire

Rapport (17×42)	2,47 à 1

Transmission secondaire

Nombre de dents du pignon de sortie de boîte	14
Nombre de dents de la couronne roue AR	46

Chaîne

Primaire

Diamètre des rouleaux	6,35
Largeur intérieure	5,21
Nombre de rouleaux	54
Pas	9,52

Secondaire

Diamètre des rouleaux	8,51
Largeur intérieure	5,21
Nombre de rouleaux	114
Pas	12,7

Embrayage

Nombre de disques	2
Course de débrayage	2 mm.
Nombre de ressorts	4
Longueur et tarage : longueur libre ressort comprimé à spires jointives sous charge	19 32 kg. ± 5 %

Carburateur

Marque	Gurtner
Type	R 13
Volet	d'air spécial
Gicleur	24
Emmanchement	∅ = 22,2
Passage des gaz	13
Position de la cuve	à droite
Commande par poignée tournante diffuseur	24,33 B.O., 45

Equipement électrique

Volant magnétique

Marque	Coprema
Type	V.M. 17
Puissance	30 watts
Cône	10 % sur ∅
Avance	3,5 mm.
Ecartement des contacts du rupteur	4 à 5/10e

Bougie

Type Gergovia 714 ou Marchal 34 S.
Ecartement des électrodes : 0,4 mm.

Ampoules diverses

Phare-code 12 volts - 36 watts. Culot B.A. 21 d., 3 ergots 2 plots.

Feu rouge : lampe navette de lanterne arrière 12 volts 0,3 ampères - 4 watts.

II. - PARTIE CYCLE

Fourche

	télescopique
Ressorts	double action
Bagues	autolubrifiantes
Course	65 mm.
Angle de chasse	27°

Freins

Avant et arrière

Diamètre des tambours	115 mm.
Largeur des garnitures	25 mm.

Roues AV et AR

Rayons de	long. 23 (côté tambour) long. 25 (côté opposé)

Pneus

Dimensions	600× 55 C

Capacités

Qualité d'huile à utiliser	BP. Energol (voir chapitre graissage)
Contenance du réservoir d'essence	6 litres

Dimensions générales

Longueur, hors tout	1,90 m.
Largeur, hors tout	0,72 m.
Hauteur, hors tout	0,95 m.

Performances

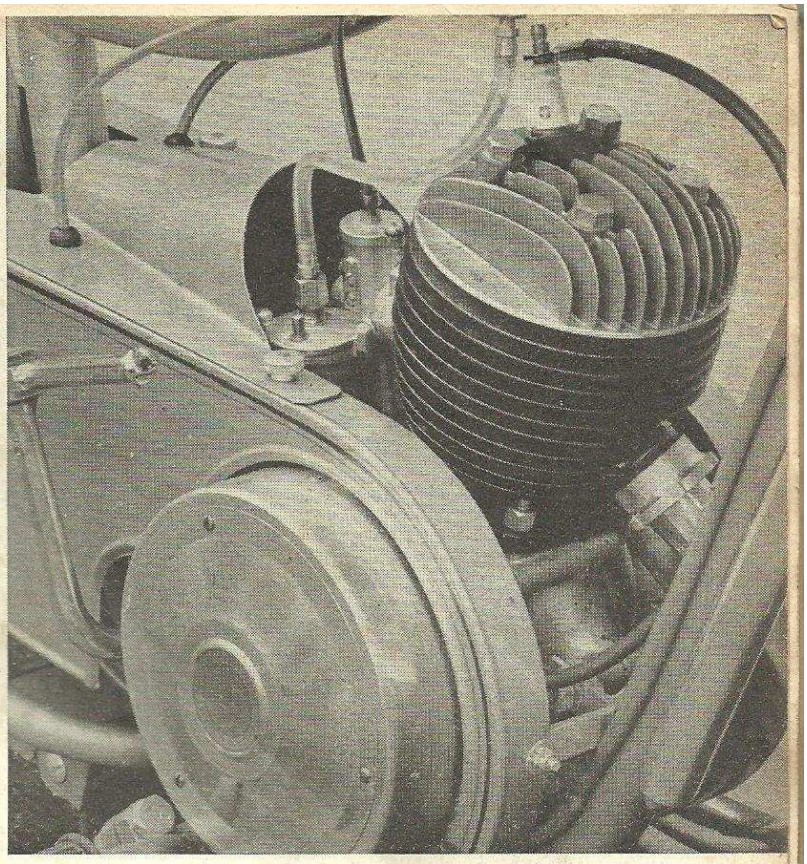
Vitesse en palier après rodage	65 km-h. environ

Consommation

Mélange huile-essence	aux 100 km : 2 litres

Poids de la machine

En ordre de marche	52 kg. 500



1re PARTIE

LE MOTEUR

CONSEILS PRATIQUES

Avant de donner les différents moyens de démonter tous les organes de cette machine, nous croyons opportun de signaler tous les démontages pour vérification ou réparations qui peuvent se faire directement sur la machine.

OPERATIONS DE DEMONTAGES POUVANT SE FAIRE DIRECTEMENT SUR LA MACHINE

Dépose de la culasse Décalaminage

(*Tous les* 3.000 *km. environ*). — Dévisser la bougie. Observer les précautions d'usage : dévisser les 4 vis de fixation progressivement et en croix ; retirer la culasse, qui se décolle facilement, ne comportant pas de joint. Gratter la calamine de la chambre d'explosion à l'aide d'un outil en métal tendre.

Décalaminer également le dessus du piston, en amenant celui-ci au point mort haut.

Dévisser l'écrou à créneaux du tube d'échappement. Déboîter le tube du silencieux et le retirer. Retirer la calamine qui obstrue les lumières d'échappement du cylindre. Décalaminer le tube d'échappement en passant une chaîne à anneaux à l'intérieur par exemple.

Tous les 5.000 *km.*, déposer le pot d'échappement, le nettoyer en le plongeant dans un bain de soude ou en le chauffant avec une lampe à souder pour brûler la calamine.

Frapper au maillet sur le pot, pour faire tomber la calamine brûlée en cendres.

Repeindre le pot avec une peinture résistant à la chaleur.

Dépose du cylindre

Si les segments du piston sont gommés dans leurs gorges, il faut déposer le cylindre.

Pour cela, séparer le carburateur de la pipe d'admission. Dévisser les écrous situés à la base du cylindre, et accessibles par le côté ou par l'avant.

Soulever le cylindre et décoller soigneusement son joint de base. Faciliter son dégagement en le balançant légèrement d'avant en arrière, mais jamais latéralement, afin de ne pas risquer de fausser la bielle.

Dépose des segments

Retirer les segments à l'aide de lamelles de clinquant, interposées entre les segments et le corps du piston.

Nettoyer les gorges de segments, ne pas toucher à la calamine qui se trouve à la partie supérieure du piston, au-dessus du segment du haut. Ne pas toucher non plus au cordon de calamine qui est situé dans le haut du cylindre au niveau du point mort haut du piston.

Démontage de l'embrayage et de la transmission primaire

Dévisser les 4 vis (6 pans creux) de fixation du couvercle de carter d'embrayage, laisser l'huile s'écouler.

Dévisser les 4 vis du disque de pression (les dévisser progressivement et en croix).

Retirer le disque de pression, les 4 ressorts, le disque lisse d'appui, le disque garni liège, le disque lisse intermédiaire, la butée d'embrayage. Puis retirer la couronne démultiplicatrice qui joue le rôle de deuxième disque porte-liège, il faut au préalable retirer le pignon moteur, vissé et claveté, du vilebrequin et dégager en même temps le pignon moteur, la chaîne primaire et la roue démultiplicatrice.

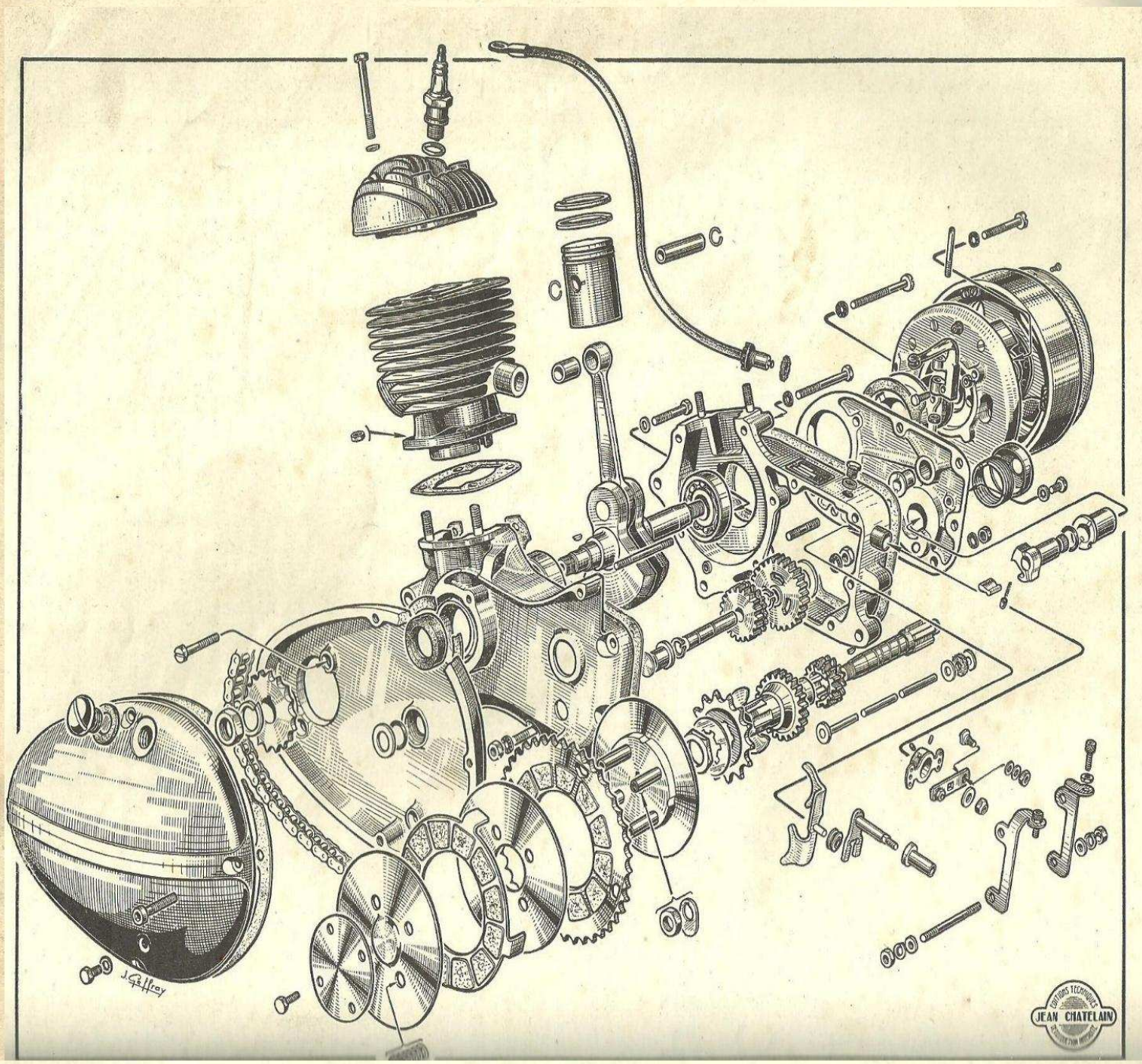
Pour retirer le moyeu d'embrayage à colonnettes, il faut dévisser l'écrou central après avoir rabattu le frein (« pas » normal).

Dégager le moyeu d'embrayage qui est emmanché « cône » et claveté.

Réglage de l'écartement du rupteur

Dévisser les 3 vis de fixation du capot de volant magnétique.

Amener la flèche gravée sur le volant du moteur en coïncidence avec l'index prévu sur le stator (repère rouge).


J. Geffroy
EDITIONS TECHNIQUES
JEAN CHATELAIN

A ce moment, les contacts du rupteur doivent commencer à s'écarter. Lorsqu'ils sont au maximum de leur écartement, on doit juste pouvoir glisser entre eux une carte de 0,4 mm d'épaisseur (une carte de visite par exemple).

Si l'écartement n'est pas correct, il faut dévisser la vis de blocage du porte-rupteur, glisser un petit tournevis dans les fentes de réglage. Régler l'écartement et serrer la vis de blocage du porte-rupteur.

Réglage de l'avance à l'allumage - Dépose du volant magnétique

Retirer la bougie.

Enlever le capot du volant.

Maintenir le volant immobile avec une sangle.

Débloquer l'écrou central (pas normal), continuer de le dévisser pour extraire le volant, l'écrou central venant en butée sur la rondelle centrale filetée, joue le rôle d'extracteur.

Il ne faut donc pas dévisser cette rondelle.

Introduire une pige par le trou de bougie pour qu'elle vienne toucher bien perpendiculairement la surface du piston.

En faisant tourner le moteur à la main à l'aide de la pédale de mise en marche, amener le piston à son point mort haut, tracer un repère sur la pige au ras du trou de bougie.

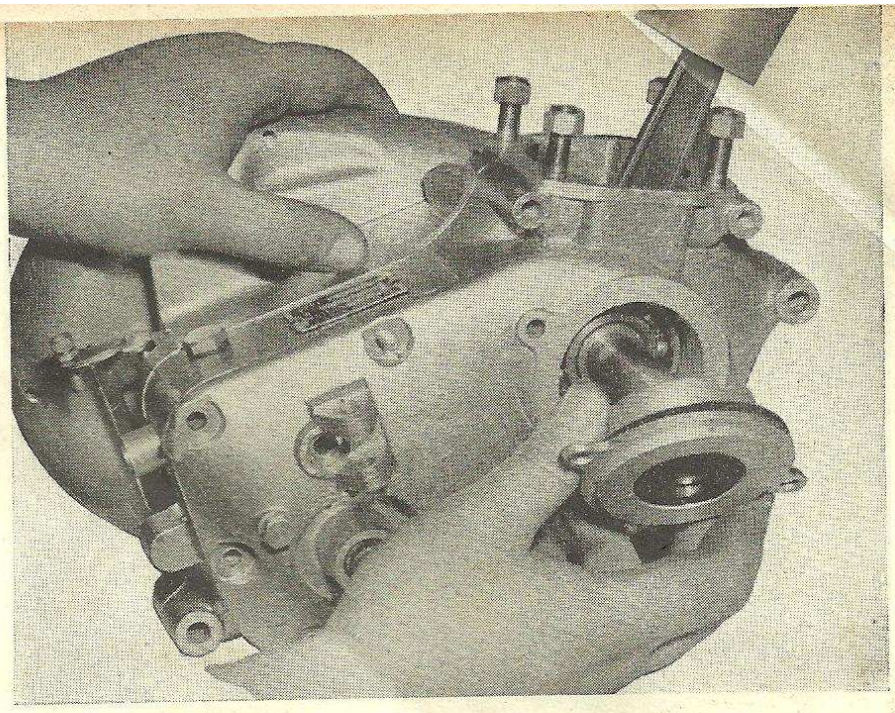
Sortir la pige et tracer à 3,5 mm environ *au-dessus* du repère, un deuxième repère. Replacer la pige dans le trou de bougie, faire tourner le moteur et s'arrêter lorsque le deuxième repère, celui du dessus, se trouve au ras du trou de bougie ; à ce moment, le piston se trouve à 3,5 mm environ *avant* son point mort haut. Sans rien bouger, replacer le volant sur le vilebrequin avec la flèche du rotor en coïncidence avec le repère rouge du stator. Bloquer modérément l'écrou central. Vérifier encore une fois si les index du volant se font face lorsque le piston est 3,5 mm avant son point mort haut, puis bloquer définitivement le volant.

Remplacement du ressort de lanceur

Retirer la pédale de lancement sur le moteur, en repérant sa position.

Retirer le cache-ressort, sortir le ressort.

Replacer le ressort neuf en engageant un de ses crochets dans le trou prévu dans le fond du logement



de ressort ; replacer le cache-ressort, replacer la pédale, après avoir bandé le ressort en l'enroulant suffisamment.

Faire tourner le moteur à l'aide du volant ; si le montage est correct, on ne doit pas entendre le rochet du kick. D'autre part, la pédale de mise en marche doit reprendre énergiquement sa position de repos.

Ci-dessus : *Remontage de la bague porte-joint. L'encoche destinée au graissage du roulement doit se trouver dirigée vers le haut.*

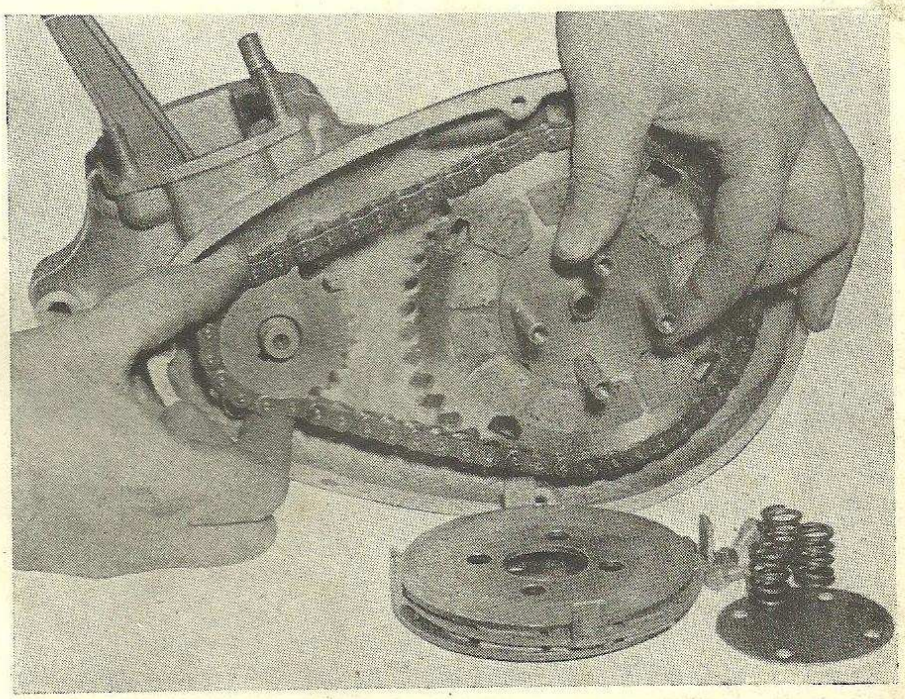
Ci-dessous : *Remontage d'un bloc du pignon moteur et de la couronne.*

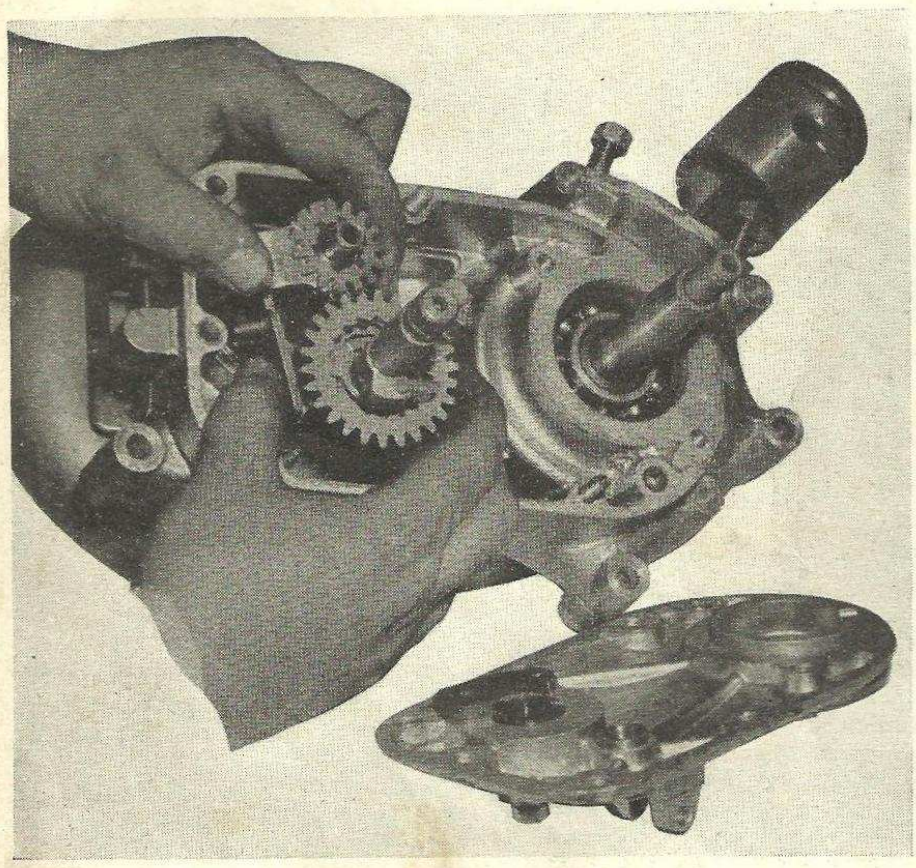
Réglage des vitesses

Ce réglage se fait facilement par le couvercle supérieur, en agissant sur les embouts moletés bloqués par des contre-écrous.

Le remplacement des câbles se fera sans difficulté. Le plus souvent, il vaut mieux laisser la gaine en place, et glisser dans celle-ci un câble neuf bien huilé.

Les extrémités des câbles sont simplement engagées dans les boulons de positionnement perforés prévus sur le balancier de commande du changement de vitesses, ils sont pincés entre deux rondelles par les écrous de blocage.





Ci-dessus : *La dépose de la pignonnerie complète de la boîte de vitesses se fait facilement après avoir enlevé le couvercle latéral.*

Réglage de l'embrayage

Pour des réglages peu importants, agir sur la vis de butée de câble ; pour les réglages plus importants, reculer le serre-câble et ramener la vis de butée au début de sa course.

Si l'embrayage patine en marche, même lorsque le câble a une « garde » normale d'attaque (environ 2 mm à la poignée du guidon), vérifier l'état des garnitures de liège, ou changer les ressorts qui peuvent être tassés.

Démontage de la boîte de vitesses

La conception originale du nouveau bloc moteur de la B.M.L. Automoto permet d'avoir un accès facile au changement de vitesses, avec un minimum de démontage, ce démontage peut même s'effectuer directement sur la machine.

— Retirer le panneau droit.
— Démonter le rotor du volant magnétique (voir ci-dessus).
— Retirer le stator du volant, retenu par deux vis.
— Débrancher le câble d'embrayage.
— Retirer la pédale de kick.
— Retirer le bouchon porte-joint d'étanchéité.
— Dévisser les écrous d'assemblage situés tout autour du couvercle latéral (les deux écrous AR maintiennent la butée droite de câble de changement de vitesses).
— Décoller le couvercle en le tirant bien « en ligne ».
— Le couvercle étant retiré, on sortira facilement l'arbre de lanceur et son encliquetage, l'arbre intermédiaire et ses deux pignons de première et de deuxième vitesses, le pignon baladeur de l'arbre primaire et la fourchette double.

Seul, le pignon à queue retenu de l'autre côté du carter par le pignon à chaîne, de sortie de boîte, et l'arbre primaire retenu par l'embrayage, resteront dans le carter.

Pour retirer l'arbre primaire, il suffira de démonter l'embrayage.

Pour retirer le pignon à queue, il faut d'abord démonter l'embrayage, puis le carter intérieur de transmission primaire, retenu par 4 vis à tête cylindrique.

Dévisser ensuite l'écrou du pignon de chaîne, après avoir rabattu son frein, retirer le pignon qui est emmanché sur les cannelures de l'axe du pignon à queue. Dégager le pignon à queue au maillet.

OPERATIONS DE DEMONTAGE NECESSITANT LA DEPOSE DU MOTEUR

Dépose du moteur

Le moteur peut être facilement déposé d'un bloc, en observant les prescriptions ci-dessous :

— Monter la B.M.L. sur sa béquille
— Retirer les panneaux latéraux.
— Fermer l'essence.
— Séparer le carburateur de la pipe d'admission, sans débrancher ses commandes.
— Débrancher le fil « lumière » du volant magnétique.
— Retirer la bougie.
— Séparer le tube d'échappement du cylindre (clé à ergots).
— Retirer la chaîne secondaire.
— Déboulonner le moteur de l'AV et de l'AR.
— Dégager le moteur par le côté.
— Dépose de la culasse, du cylindre, de l'embrayage, de la transmission primaire, du changement de vitesses (voir chapitres précédents).

Dépose du vilebrequin

Séparer les deux demi-carters en les tirant bien en ligne, il ne faut absolument pas glisser d'outil dans le plan du joint, sous peine de les marquer et de nuire à l'étanchéité du carter.

Démontage des roulements à billes

Pour remplacer les roulements à billes de vilebrequin ou de boîte de vitesses, il est recommandé de plonger le carter portant le roulement défectueux dans de l'eau bouillante pendant 10 minutes, le roulement sortira facilement ; replacer le roulement neuf avant que le carter se refroidisse.

Démontage du vilebrequin

Nous déconseillons de chercher à sortir le maneton du vilebrequin.

En cas d'usure anormale de la tête de bielle, il suffit de demander l'échange standard du vilebrequin complet au constructeur.

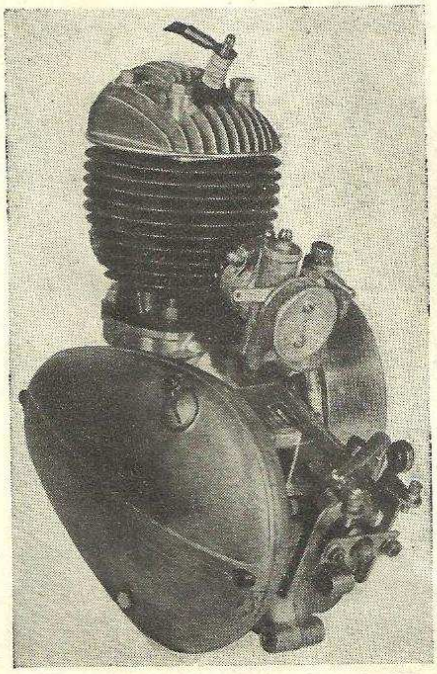
Remontage du moteur

Rien de particulier à signaler ; observer l'ordre inverse des opérations de démontage. Signalons toutefois que pour remonter le changement de vitesses, il faut opérer dans l'ordre ci-dessous :

— Placer le pignon à queue dans son roulement.
— Assembler les deux demi-carters principaux contenant le vilebrequin.
— Introduire l'arbre primaire dans le pignon à queue.

— Placer ensuite le baladeur d'arbre primaire.
— Engager en même temps la fourchette double et le baladeur d'arbre intermédiaire.
— Introduire l'arbre intermédiaire dans le baladeur, placer le pignon de 2e vitesse qui est également, grâce à ses rochets internes, le pignon de mise en marche.
— Placer l'arbre de lancement avec son cliquet engagé dans les rochets du pignon, tourner l'arbre de telle sorte que le cliquet se trouve vers le haut.
— Huiler abondamment les pignons et placer le couvercle latéral.

La suite du remontage ne présente pas de particularités.



Remontage de l'embrayage

Rien de particulier, remettre les tiges de commande en place (tiges en trois parties) ; avant de replacer les ressorts, s'assurer qu'ils sont bien tous de la même longueur en les plaçant debout les uns à côté des autres sur un marbre, remplacer les ressorts trop courts ou, à défaut, opposer deux par deux les ressorts courts afin d'obtenir un décollement bien parallèle des disques. Bien entendu, il faut remonter en même temps le pignon moteur, la chaîne et la roue démultiplicatrice portant l'embrayage.

Ci-contre : *Le moteur de l'Automoto 100 cc. On remarque la commande du changement de vitesses située à la partie postérieure du carter.*

2e PARTIE

PARTIE CYCLE

QUELQUES PARTICULARITÉS du BML

Cadre

Du type à simple berceau. Il est constitué par des tubes d'acier assemblés par soudure. Sa forme « mixte » convient à tous. Le réservoir, forme « moto », vient se placer à cheval sur le tube supérieur arrondi.

Fourche

Elle est du type télescopique, ses ressorts travaillent normalement à la compression mais, comme ils sont vissés à leurs deux extrémités, ils peuvent travailler à la traction lors d'une détente brusque de la fourche.

Un solide pontet raccorde les deux tubes coulissants de la fourche et, en les rendant solidaires l'un de l'autre, il évite tout travail anormal à l'axe du moyeu.

Les jonctions entre les parties fixes et mobiles de la fourche sont protégées par des manchons « accordéon » en caoutchouc synthétique.

Guidon

Modèle « moto », il commande une poignée tournante à gauche, qui actionne, par l'intermédiaire de deux câbles, le changement de vitesses (première vitesse, point mort et deuxième vitesse). La poignée de débrayage qui suit la rotation de la poignée tournante, est munie d'un cran de verrouillage, qui ne permet le changement de vitesse qu'à condition de débrayer au préalable.

Les fausses manœuvres sont ainsi obligatoirement évitées, et le positionnement des vitesses est beaucoup plus franc.

La poignée tournante de droite actionne le carburateur, le commutateur à trois positions (zéro - code - phare) est placé du même côté.

Frein avant par poignée au guidon.

Frein arrière par pédale très pratique, en avant du repose-pied gauche.

Roues

Jantes chromées à flancs plats, garnies de pneus « vélomoteur » de 600×55 C.

Freins

Freins à tambour à mâchoires commandées par cames. Diamètre du tambour : 115 mm.

Moyeux

A cônes et cuvettes réglables.

Béquille

Centrale en tôle emboutie renforcée.

Carrosserie

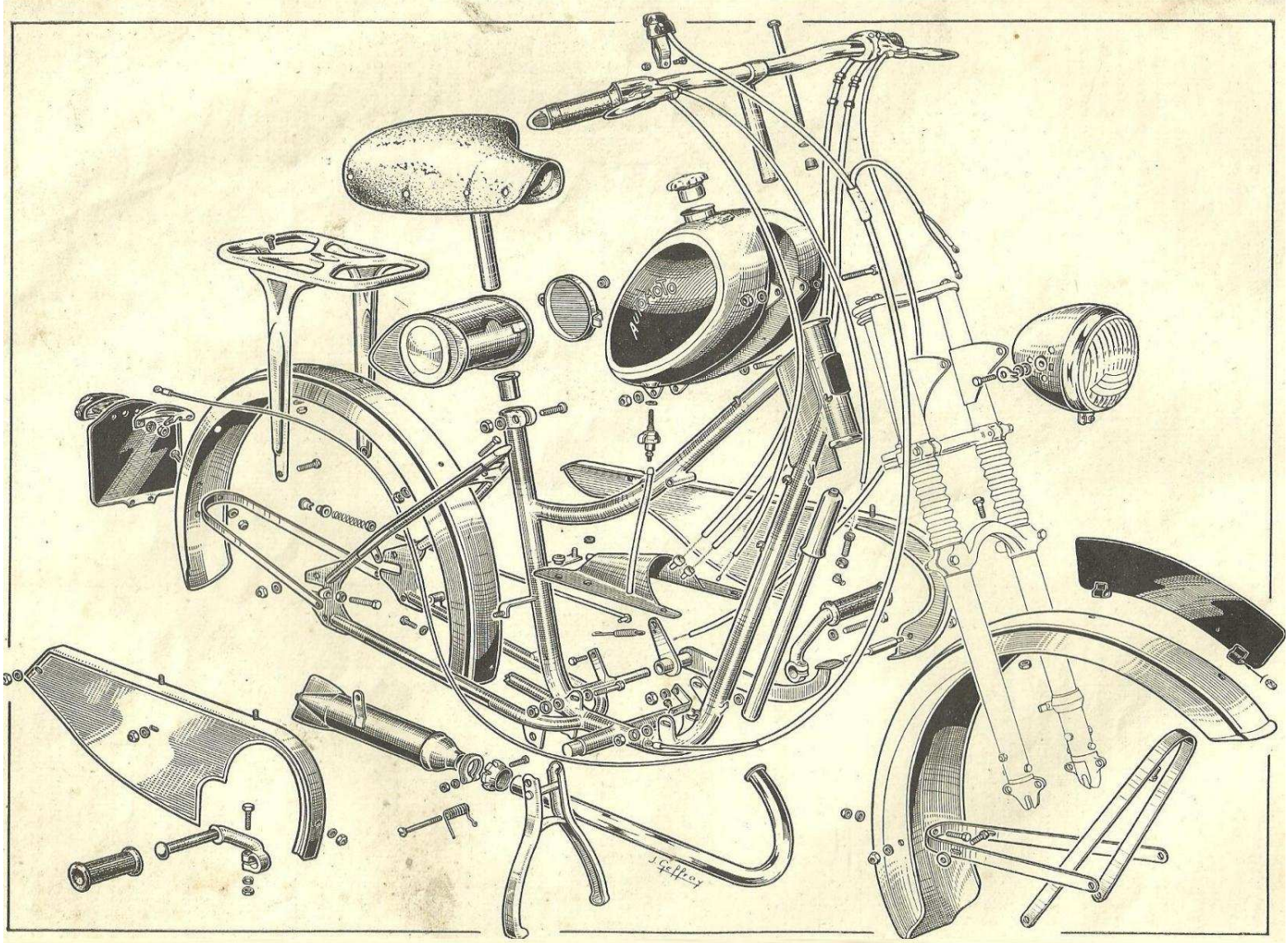
La carrosserie de ce modèle est, en fait, assez simple, elle est constituée principalement par deux grands panneaux latéraux, raccordés sur le dessus par un couvercle en tôle emboutie protégeant partiellement le carburateur. Ce couvercle, facilement amovible, est maintenu par quatre écrous moletés.

Les garde-boue sont de forme classique : celui de l'avant, qui suit le débattement de la roue, est muni d'un bavolet.

Un coffre à outils est placé sous la selle, cette dernière est du type « vélomoteur ».

Equipement électrique

L'équipement électrique se compose d'un volant magnétique COPREMA à grand débit, décrit par ailleurs, alimentant un projecteur à ampoule code-phare, et une lanterne arrière éclairant la plaque minéralogique.



Dépose de la fourche

Retirer la roue AV.

Retirer le guidon, fixé par un expandeur genre « bicyclette ».

Dévisser les deux écrous Simmonds fixant l'entretoise supérieure de fourche.

Dévisser le gros écrou six pans, vissé sur le tube central de fourche.

Retirer l'entretoise supérieure.

Dégager la rondelle de blocage à crans.

Soutenir la fourche par dessous.

Dévisser la cuvette supérieure.

Dégager l'ensemble de la fourche par le bas, en prenant garde de ne pas égarer les billes de la cuvette inférieure.

Démontage de la fourche

(sur machine)

Retirer la roue avant.

Retirer l'écrou Simmonds supérieur correspondant à l'élément de fourche à démonter.

Desserrer les vis des colliers de serrage de l'entretoise supérieure et du pontet de raccordement.

Retirer les vis de fixation du garde-boue.

Dégager le tube inférieur de fourche en le tirant vers le bas.

Le tube fixe supérieur reste en place ; le dégager par le bas.

Retirer le manchon accordéon.

Retirer le cache-poussière supérieur, après avoir retiré la vis de fixation du phare.

On remarque que les bagues de coulissement emmanchées sur le tube fixe, sont en nylon, et ont une très large portée.

Il reste à séparer la tige centrale, le ressort et le tube inférieur.

Le ressort étant vissé à ses deux extrémités, il faudra tourner la tige centrale pour la dégager.

Ensuite, on pourra essayer de dévisser le ressort de l'embout inférieur logé au fond du tube de fourche.

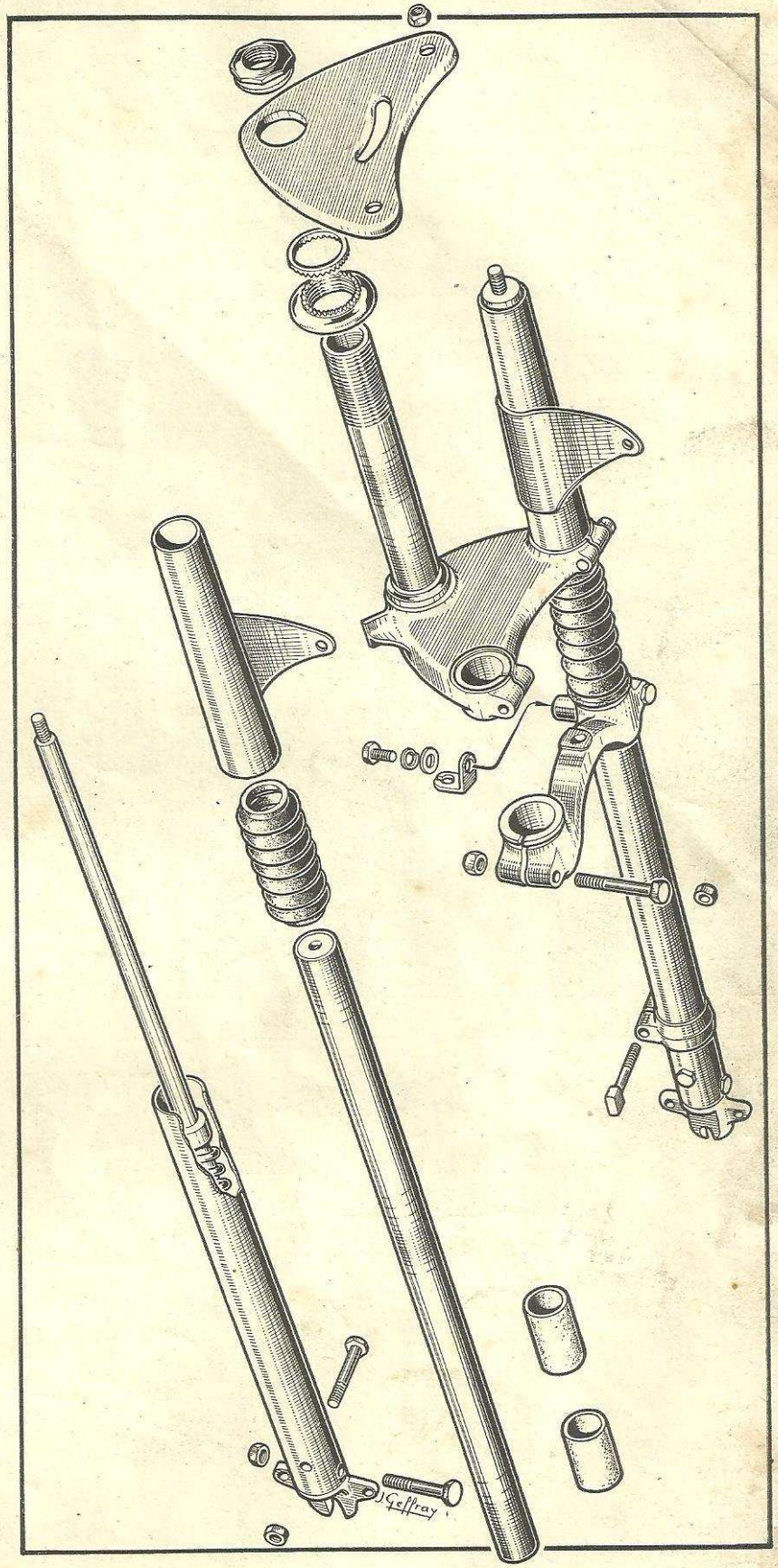
Il est à noter que l'embout inférieur porte-roue et le tube de fourche sont solidaires, étant emmanchés à chaud, ils ne sont pas fournis séparément et sont très difficiles à séparer à froid.

Réglage du jeu des cuvettes de direction

Dévisser l'écrou six pans supérieur (sur le tube de guidon).

Tourner l'écrou moleté situé sous l'embase supérieure de fourche, vérifier l'engagement correct des crans de la rondelle de blocage.

Revisser le six pans supérieur, lorsque le jeu correct est atteint.



QUELQUES RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

Ecrous Simmonds

La V.M.L. comporte un certain nombre d'écrous « Simmonds » qui ont la propriété particulière d'être indesserrables en résistant aux chocs, vibrations, etc. Ceci est obtenu grâce à la présence d'une bague intérieure en nylon, bague dans laquelle la vis fait sa place à la première utilisation de l'écrou.

Actuellement, grâce à la résistance du nylon qui remplace la fibre, utilisée autrefois, les écrous Simmonds peuvent resservir presque indéfiniment.

Graissage

Suivre les indications de la Notice d'entretien du constructeur, qui préconise les huiles ENERGOL.

Moteur

Graissage par mélange d'huile à l'essence.

Rodage : 8 % d'huile Energol 2 temps type HV.

Utilisation normale : 5 % d'huile Energol 2 temps type HV.

Transmission primaire, embrayage

Huile demi-fluide Energol Auto SAE 40.

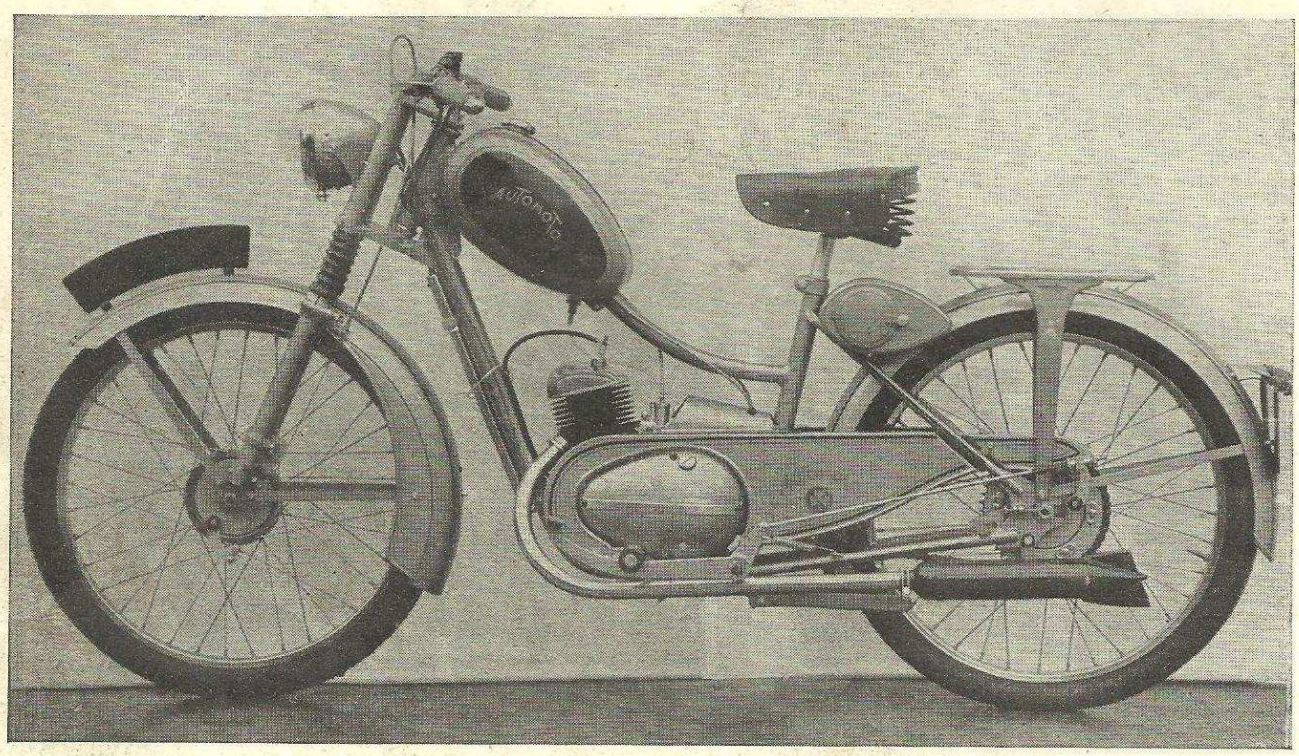
Remplir jusqu'au bouchon niveau.

Boîte de vitesses

Huile demi-fluide Energol Auto SAE 40.

Remplir jusqu'au bouchon niveau.

ROGER BRIOULT.



NUMÉRO SPÉCIAL " PETITES CYLINDRÉES "

Nous avons le plaisir d'annoncer à nos lecteurs la parution prochaine d'un grand numéro Spécial consacré aux petites cylindrées. Cet album comprendra la description de tous les cyclomoteurs usuels ainsi que les études des principaux moteurs qui les équipent. Des nombreux articles complèteront cette documentation unique. Il sera mis en vente au prix de 200 francs, mais sera distribué gratuitement à nos abonnés.

ABONNEZ-VOUS !

1.900 francs pour 19 numéros RTM, 63, rue Jules-Guesde, LEVALLOIS (Seine)