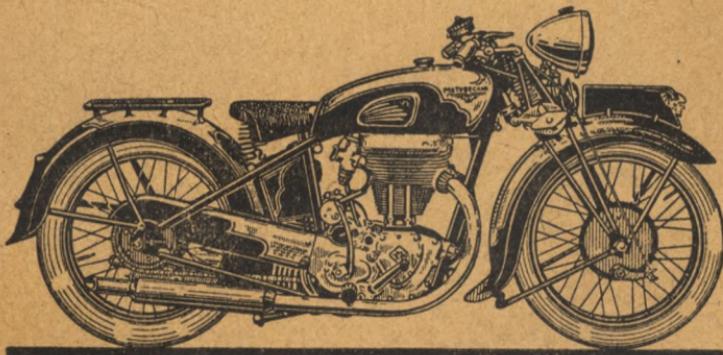


**NOUVEL A. B. C.**  
**DE LA**  
**MOTOCYCLETTE**



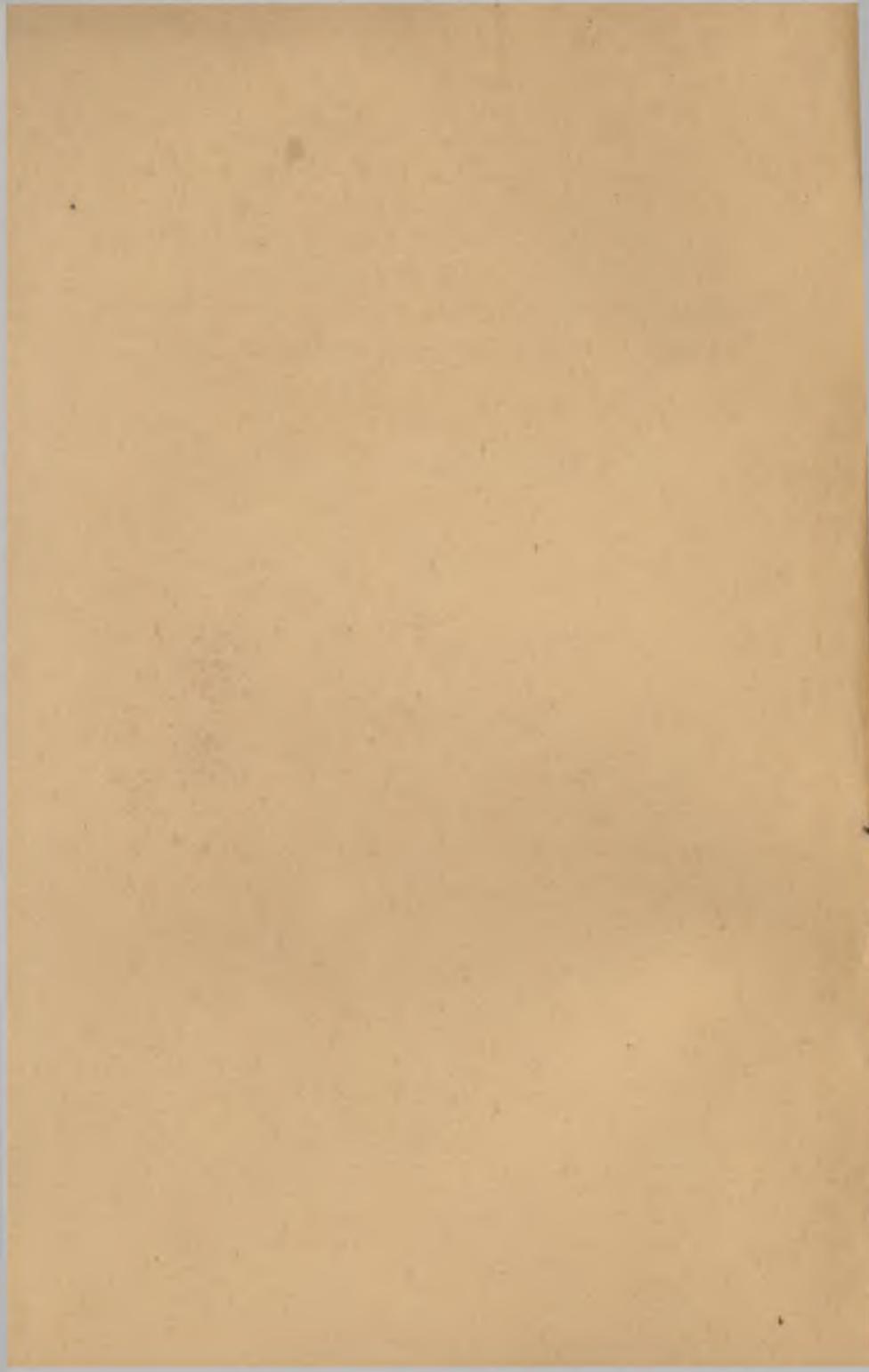
*Nouvelle Edition remise à jour par*

**Max END**

---

**Editions Etienne CHIRON**  
40, rue de Seine - PARIS-VI<sup>e</sup>

---



**NOUVEL  
A. B. C.  
DE LA  
MOTOCYCLETTE**

EN VENTE A LA MEME LIBRAIRIE

---

**A. B. C. DU VELOMOTEUR**, par Max END,  
une plaquette de 48 pages

**A. B. C. DE L'AUTO**, par RAZAUD,  
une plaquette de 56 pages, en réimpression

**NOUVEL A. B. C. DU CARBURATEUR**, par APOLIT,  
une plaquette de 56 pages

**NOUVEL A. B. C. DU MOTEUR DIESEL**, par ERPELDING,  
une plaquette de 64 pages

**A. B. C. DE L'ALLUMAGE ELECTRIQUE**, par APOLIT,  
une plaquette de 48 pages

**NOUVEL A. B. C. DE L'ALLUMAGE DELCO**, par TOUVY  
une plaquette de 56 pages

**NOUVEAU MANUEL DE L'AUTOMOBILISTE**, par RAZAUD  
un volume de 272 pages

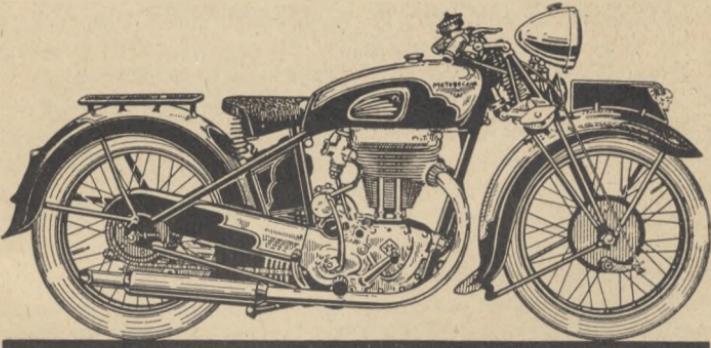
**LES PANNEES DE L'AUTOMOBILE**, par RAZAUD,  
un volume de 182 pages

etc...

---

Demandez le Catalogue des  
Editions Etienne CHIRON,  
40, rue de Seine, PARIS (6<sup>e</sup>)

**NOUVEL A. B. C.**  
**DE LA**  
**MOTOCYCLETTE**



*Nouvelle Edition remise à jour par*

**Max END**

---

**Editions Etienne CHIRON**  
40, rue de Seine - PARIS-VI<sup>e</sup>

---

## DIVISION DE L'OUVRAGE

---

Avant-Propos .....	5
Le moteur et ses organes .....	7
La transmission .....	34
Les organes porteurs et les équipements...	44

---

Tous droits de reproduction et de traduction  
même partielles réservés par  
ETIENNE CHIRON, Editeur — PARIS

## AVANT-PROPOS

---

### Un peu de théorie, beaucoup de pratique

La motocyclette est, à l'heure actuelle et pour longtemps encore, le véhicule à moteur le moins onéreux d'achat et d'entretien. Sa consommation est réduite. Pour une vitesse et une moyenne de route équivalentes, une voiture courante dépensera près de trois fois plus d'essence. L'assurance est moins chère, le garage aussi. Les organes étant plus accessibles et la main-d'œuvre, par suite, plus réduite, les réparations et échanges de pièces sont infiniment moins coûteux.

Logiquement donc, la moto devrait avoir une vogue énorme; elle est d'ailleurs fort répandue à l'étranger. Sans parler de l'Allemagne qui comptait près de 2.000.000 de motocyclistes, l'Angleterre, la Belgique, la Suisse, l'Italie sont des pays où le motocyclisme est florissant.

Les motocyclettes modernes sont au point ; elles ne sont d'origine ni bruyantes, ni sales. Leur mauvaise réputation est uniquement imputable à une catégorie d'usagers négligents pour leur machine comme pour eux-mêmes d'ailleurs. Il est cependant facile de maintenir sa moto en bon état de propreté et de fonctionnement; ces soins ne nécessitent qu'un minimum de temps et de connaissance. Il n'est pas plus nécessaire d'être mécanicien pour entretenir une motocyclette qu'une automobile. Les organes étant infiniment moins complexes et la surpuissance plus élevée, les pannes n'ont aucune raison d'être plus fréquentes sur celle-là que sur celle-ci.

Il suffit donc d'un peu de méthode et d'attention pour obtenir de sa machine une satisfaction constante et envisager sans crainte les plus longs parcours.

L'A.B.C. de la motocyclette qui, bien avant guerre, avait déjà rendu de grands services à des milliers de motocyclistes, reparaît aujourd'hui, remis à jour et complété.

« Un peu de théorie, beaucoup de pratique. » Par conséquent, au cours des pages qui suivent, chacun est assuré de

trouver les renseignements utiles à sa convenance. Ceux qui aiment connaître leur mécanique à fond, qui veulent savoir le pourquoi des choses, qui désireraient même améliorer le rendement de leur moto, suivront avec intérêt les chapitres où la technique est développée.

Ceux, au contraire, qui bornent leur ambition à posséder une machine toujours en état d'accomplir le travail demandé, trouveront dans les « conseils » donnés sur chaque organe et chaque élément, la méthode très simple pour conserver à leur moto, tout son brio, toute sa propreté du neuf et lui assurer ainsi longévité et fonctionnement toujours impeccable.

# NOUVEL A.B.C. DE LA MOTOCYCLETTE

## CHAPITRE PREMIER

### LE MOTEUR ET SES ORGANES

#### Généralités

Nous attaquons de suite la question du moteur, alors que nous devrions, pour sembler logiques, entreprendre d'abord la description de la partie porteuse.

Mais cette partie porteuse, dans la plupart des cas, est conditionnée par les caractéristiques, les formes et les dimensions du moteur. Le moteur est l'âme de la moto qui, sans lui, ne serait qu'une simple bicyclette.

Les moteurs employés appartiennent, comme pour l'automobile et l'aviation, à la catégorie des moteurs thermiques dits « à explosions », parce que le travail obtenu est dû à la force produite par l'explosion d'un mélange d'air et de vapeur d'essence.

La transformation de cette explosion en travail est assurée par un ensemble de pièces qui transforment le mouvement rec-

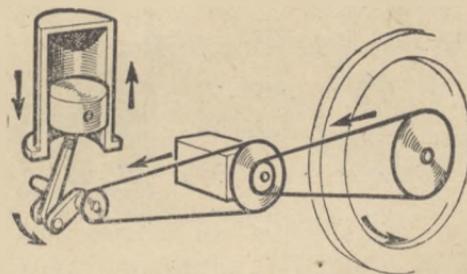


FIG. 1. — Transformation du mouvement rectiligne alternatif en mouvement circulaire continu.

tiligne alternatif en mouvement circulaire continu : piston, bielle, vilebrequin, embrayage, boîte de vitesses, chaîne ou cardan (figure 1).

Dans un moteur, on distingue des parties fixes et des parties mobiles. Les parties fixes sont : le cylindre, le carter, les guides de pousoirs et les guides de soupapes, la pompe à huile. Les parties mobiles sont : le piston, la bielle, le vilebrequin, les pignons de distribution, l'arbre à cames, les soupapes (figure 2).

Les rôles respectifs de tous ces organes sont les suivants :

— *cylindre* : c'est la chambre à gaz. Celui-ci y est conduit, comprimé et enflammé. Le cylindre, en outre, guide le piston.

— *carter* : à l'intérieur se meuvent le vilebrequin, les pignons de distribution, l'arbre à cames et la pompe à huile dans certains cas.

— *guides de pousoirs et guides de soupapes* : ces appellations indiquent clairement le rôle qu'ils jouent.

— *pompe à huile* : a pour but d'envoyer de l'huile sous pression à toutes les parties du moteur où cette huile est nécessaire.

— *piston* : il aspire le mélange gazeux, le comprime et en reçoit l'effort d'explosion qu'il transmet à la bielle.

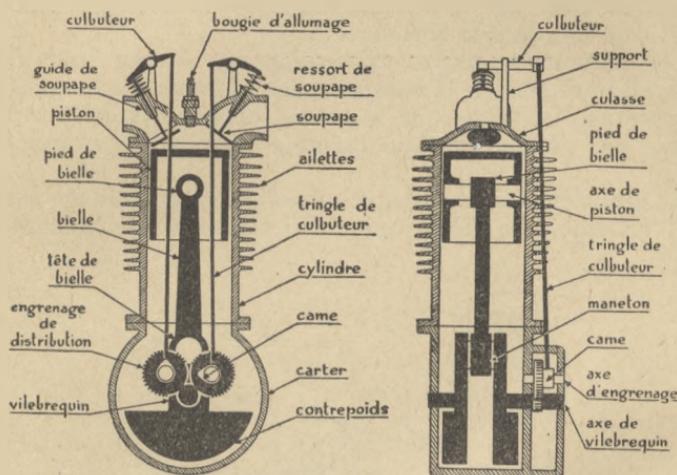


FIG. 2. — Coupe schématique d'un moteur à 4 temps.

— *bielle* : elle transmet au vilebrequin l'effort qu'elle reçoit du piston.

— *vilebrequin* : il transforme en un mouvement circulaire continu le mouvement rectiligne alternatif qu'il reçoit de la bielle.

— *pignons de distribution* : ils commandent l'arbre à cames, étant eux-mêmes actionnés par le vilebrequin.

— *arbre à cames* : il commande les soupapes par l'intermédiaire de pousoirs ou de culbuteurs.

— *soupapes* : elles permettent l'introduction, la compression et l'échappement du mélange gazeux.

Les moteurs d'automobile et d'aviation, à de très rares exceptions, sont tous du cycle à quatre temps. Sur les motocyclettes, au contraire, on utilise également, et sur une grande échelle, les moteurs du cycle à deux temps. Ils sont plus spécialement réservés aux petites et moyennes cylindrées.

Des différences assez nettes caractérisent ces deux types de moteurs.

### Le moteur à quatre temps

Le moteur à quatre temps est dû à l'ingénieur français Beau de Rochas. Ses travaux l'amènèrent à cette conclusion : le mélange gazeux doit être comprimé avant d'être enflammé. Il donna, du même coup, l'échelonnement des opérations, ou temps, qui devaient se succéder dans l'ordre suivant, ou cycle :

1<sup>er</sup> TEMPS : descente du piston ou admission du mélange gazeux ;

2<sup>e</sup> TEMPS : remontée du piston ou compression du mélange gazeux ;

3<sup>e</sup> TEMPS : descente du piston ou explosion du mélange gazeux ;

4<sup>e</sup> TEMPS : remontée du piston ou échappement des gaz brûlés.

#### Fonctionnement théorique :

1<sup>er</sup> TEMPS : *Aspiration*. — Le piston est au point mort haut, la soupape d'admission se lève. Le piston descend vers son point mort bas, il fait le vide au-dessus de lui et aspire dans le cylindre les gaz frais venant du carburateur (figure 3).

2<sup>e</sup> TEMPS : *Compression*. — Le piston arrive à son point mort bas, la soupape d'admission se ferme. Les gaz sont emprisonnés dans le cylindre et le piston les comprime en remontant jusqu'au point mort haut (figure 4).

3<sup>e</sup> TEMPS : *Explosion*. — Les gaz étant comprimés et les soupapes toujours fermées, une étincelle jaillit de la bougie. Le mélange s'enflamme et chasse violemment le piston vers son point mort bas (figure 5).

4<sup>e</sup> TEMPS : *Echappement*. — Le piston, poussé par l'explosion du mélange gazeux, arrive à son point mort bas et la soupape d'échappement s'ouvre. Le piston remonte à son point mort haut et chasse à l'air libre les gaz brûlés (figure 6).

Un moteur ainsi réglé, suivant la pure théorie, ne donnerait pas le maximum de rendement. En conséquence, dans la pratique, on règle ainsi les moteurs à quatre temps :

— la soupape d'aspiration ne s'ouvre qu'après que le piston a dépassé son point mort haut et commencé à descendre, ou retard à l'ouverture à l'aspiration.

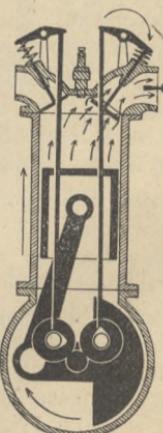
Fig. 3. — *Aspiration.*Fig. 4. — *Compression.*Fig. 5. — *Explosion.*Fig. 6. — *Echappement.*

FIG 3 à 6. — Schéma du cycle à 4 temps.

— la même soupape ne se ferme qu'après que le piston a dépassé son point mort bas et commencé à remonter, ou retard à la fermeture à l'aspiration.

— la soupape d'échappement s'ouvre bien avant que le piston arrive à son point mort bas, ou avance à l'ouverture à l'échappement.

— la même soupape ne se ferme qu'après que le piston a dépassé son point mort haut et commencé à descendre, ou retard à la fermeture à l'échappement (voir figure 7).

Pourquoi règle-t-on ainsi les moteurs à quatre temps ? Voici :

— le retard à l'ouverture à l'aspiration a pour but d'éviter que les soupapes d'admission et d'échappement ne soient ouvertes toutes les deux ensemble. Toutefois, dans certains

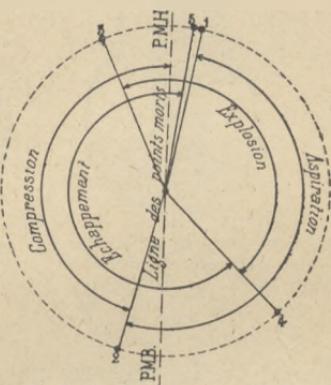


FIG. 7. — Réglage pratique d'un moteur à 4 temps.

moteurs à grande vitesse de rotation, il arrive qu'on fasse quelquefois chevaucher les deux soupapes, c'est-à-dire que la soupape d'admission s'ouvre un peu avant la fermeture de la soupape d'échappement.

— le retard à la fermeture à l'aspiration a pour but de permettre un meilleur remplissage du cylindre. Par suite de son inertie, de son « élan », le mélange gazeux pénètre encore dans le cylindre au début de la course montante du piston, la vitesse de ce dernier étant faible aux environs des points morts.

— l'avance à l'ouverture à l'échappement a pour but de faciliter l'expulsion des gaz brûlés et de diminuer la contre-pressure produite sur le piston durant sa remontée.

— le retard à la fermeture à l'échappement permet une meilleure vidange du cylindre, car il faut compter avec l'inertie des gaz brûlés qui s'échappent encore malgré que le piston commence à redescendre.

### Distribution des moteurs à quatre temps

La soupape d'admission et la soupape d'échappement ne doivent être levées qu'une fois tous les deux tours de moteur. D'où impossibilité de monter les cames directement sur l'arbre



FIG. 8. — Soupape et son dispositif de commande.

moteur, mais, au contraire, nécessité de les commander par un jeu d'engrenages donnant un rapport de 1 à 2. La figure 8 donne un exemple de dispositif de commande des soupapes.

Elles peuvent être disposées de différentes manières :

— logées dans un renflement latéral de la culasse, la tige en bas, d'où le terme de « soupapes latérales ».

— situées sur le dessus de la culasse et commandées par des tiges et culbuteurs au lieu de pousoirs.

— placées par en-dessus comme dans le cas précédent, mais commandées par un arbre à cames qui est, lui aussi, au-dessus de la culasse. Ce dispositif, d'un haut rendement, mais coûteux, est encore l'apanage des motos de sport et de compétition.

### Le moteur à deux temps

Le moteur à deux temps comporte les mêmes organes essentiels que le moteur à quatre temps. On y retrouve également les deux phases essentielles du cycle Beau de Rochas, c'est-à-dire la compression et l'explosion.

Il importe donc de savoir à quel moment vont pouvoir se produire les deux autres phases du cycle qui sont, nous le



FIG. 9. — Coupe schématique d'un moteur à 2 temps.



FIG. 10. — Trajet des gaz dans un moteur à 2 temps durant la montée puis la descente du piston.

savons, l'admission et l'échappement. Ces deux temps se produiront durant la course descendante du piston, lequel démasquera deux orifices, ou lumières, dont l'une permettra l'arrivée des gaz frais.

Contrairement à ce qui se passe dans le moteur à quatre temps où le carter n'est pas utilisé en ce qui concerne l'accomplissement du cycle, nous allons avoir, dans le cas du moteur à deux temps, à utiliser le carter pour l'alimentation.

Le carter correspond :

- d'une part, avec la tubulure d'admission des gaz frais;
- d'autre part, par un canal de transvasement, avec l'orifice par lequel les gaz frais pénètrent dans le cylindre (figure 10).

#### EXPLICATION DU CYCLE :

Quand le piston monte, il produit un vide dans le carter et celui-ci se remplit de gaz frais. Quand le piston descend, si

on ferme l'arrivée des gaz par un système mécanique quelconque, il comprime la masse gazeuse et quand on découvre l'orifice de transvasement, cette masse gazeuse fait irruption dans le cylindre. Le carter, en somme, n'est ni plus ni moins qu'une pompe aspirante et foulante (figure 10).

La lumière d'échappement est située à l'opposé de celle de transvasement et à peu près à la même hauteur. Ces deux lumières sont donc démasquées à peu près au même moment. Dans ces conditions, les gaz frais auraient tendance, si on ne

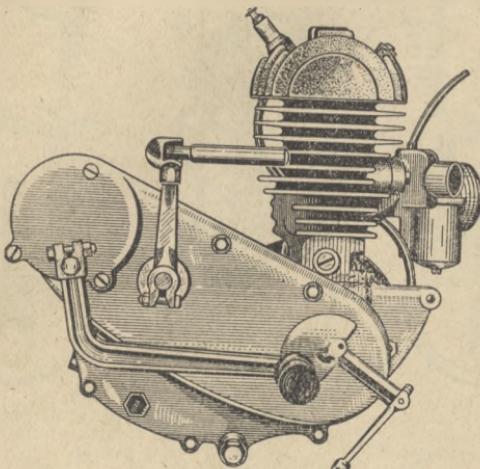


FIG. 11. — Peugeot a prévu sur son petit bloc-moteur une commande de changement de vitesses par sélecteur actionné par le pied. La Motobécane qui illustre la couverture est munie, elle aussi, d'un sélecteur au pied. Ce dispositif, de plus en plus répandu sur les motos se généralise aussi sur les vélomoteurs.

prenait pas de précautions, à emprunter le chemin le plus court et à suivre les gaz brûlés à l'air libre, sans avoir produit le travail qu'on attend d'eux.

Il faut donc dévier ces gaz frais et les diriger, non pas vers la lumière d'échappement, mais vers la partie haute du cylindre. A cet effet, le cylindre porte un écran, ou déflecteur, qui dirige les gaz vers le haut. De plus, les gaz frais ne se mélangeant pas au gaz brûlés, ils les poussent au contraire devant eux, parce qu'étant à des températures différentes, ils se trouvent à des densités différentes. De même, les gaz frais ne peuvent s'enflammer au contact des gaz brûlés encore très chauds, puisque ceux-ci sont composés d'acide carbonique et de vapeur d'eau.

Nous pouvons donc dresser le tableau suivant :

<i>Course descendante du piston :</i>	<i>Dans le cylindre :</i>	<i>Dans le carter :</i>
Partie supérieure de la course .....	Explosion et détente..	Précompression des gaz frais.
Partie inférieure de la course .....	Admission des gaz frais et échappement des gaz brûlés.	Transvasement des gaz frais.
<i>Course ascendante du piston</i>	Compression .....	Aspiration des gaz frais.

Dans la pratique, on prévoit la place des lumières et la hauteur du piston de telle sorte que celui-ci démasque la lumière d'admission dans le carter quand il est en haut de sa course, et l'obture le reste du temps. L'admission des gaz frais, de même que le transvasement, s'opère donc durant un temps

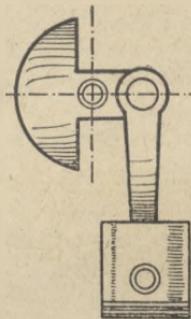


FIG. 12. — Equilibrage par contrepoids d'un moteur mono-cylindrique.

très court. Sur certains moteurs, un distributeur rotatif permet de laisser le carter en communication avec le carburateur durant toute la course ascendante du piston.

Le moteur à deux temps, très simple à établir, qui ne comporte ni soupapes, ni arbre à cames, ni pousoirs, ni, en un mot, les différentes pièces de la distribution d'un moteur à quatre temps, est de construction économique. C'est pourquoi il est monté sur de nombreuses motocyclettes de petites et moyennes cylindrées.

### Equilibrage des moteurs

Dans un moteur d'automobile, par exemple un quatre cylindres, l'équilibrage est théoriquement parfait (et pratiquement

aussi si le moteur est bien construit), puisqu'on a toujours deux pistons au point mort haut, tandis que les deux autres sont au point mort bas (ne parlons pas des 6, 8, ou 12 cylindres où l'équilibrage est encore meilleur).

Il n'en est pas de même dans le cas d'un monocylindre de moto. Sans précautions spéciales d'équilibrage, le moteur vibrerait terriblement. L'équilibrage correct d'un moteur de moto est un des plus délicats problèmes à résoudre.

Le cadre de ce petit livre ne nous permet pas, malheureusement, d'entrer dans le vif du sujet. Disons cependant que les moteurs de motos sont aujourd'hui convenablement équilibrés grâce à des volants ou à des contrepoids judicieusement répartis sur le vilebrequin (figure 12).

### CONSEILS

Quel que soit le genre de moteur adopté, montrez-vous bon maître avec lui ; n'allez pas jusqu'à le caresser lorsqu'il est

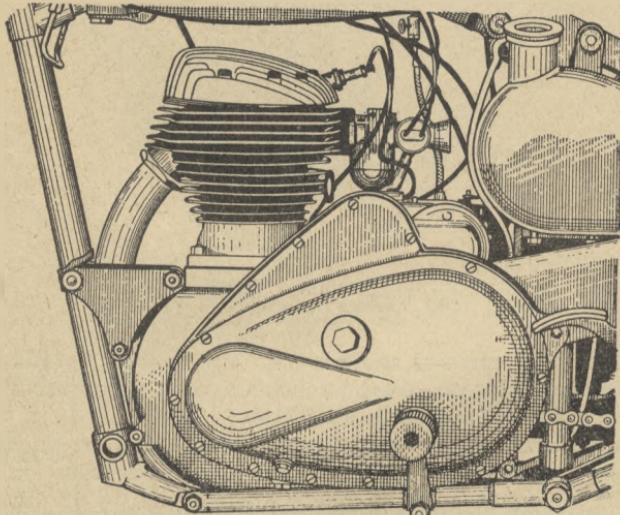


FIG. 13. — Monobloc Terrot 500 cm<sup>3</sup> soupapes latérales. Le moteur monobloc Terrot est un bel exemple de bloc moteur compact et sobre de lignes. Sur celui-ci les organes du moteur et de la boîte, malgré le carter commun, restent indépendants

encore tout échauffé de son effort, vous n'apprécieriez pas sa brûlante satisfaction.

Mais maintenez-le propre, c'est ce qu'il demande avant tout et vous constaterez bientôt qu'il vous en sait gré.

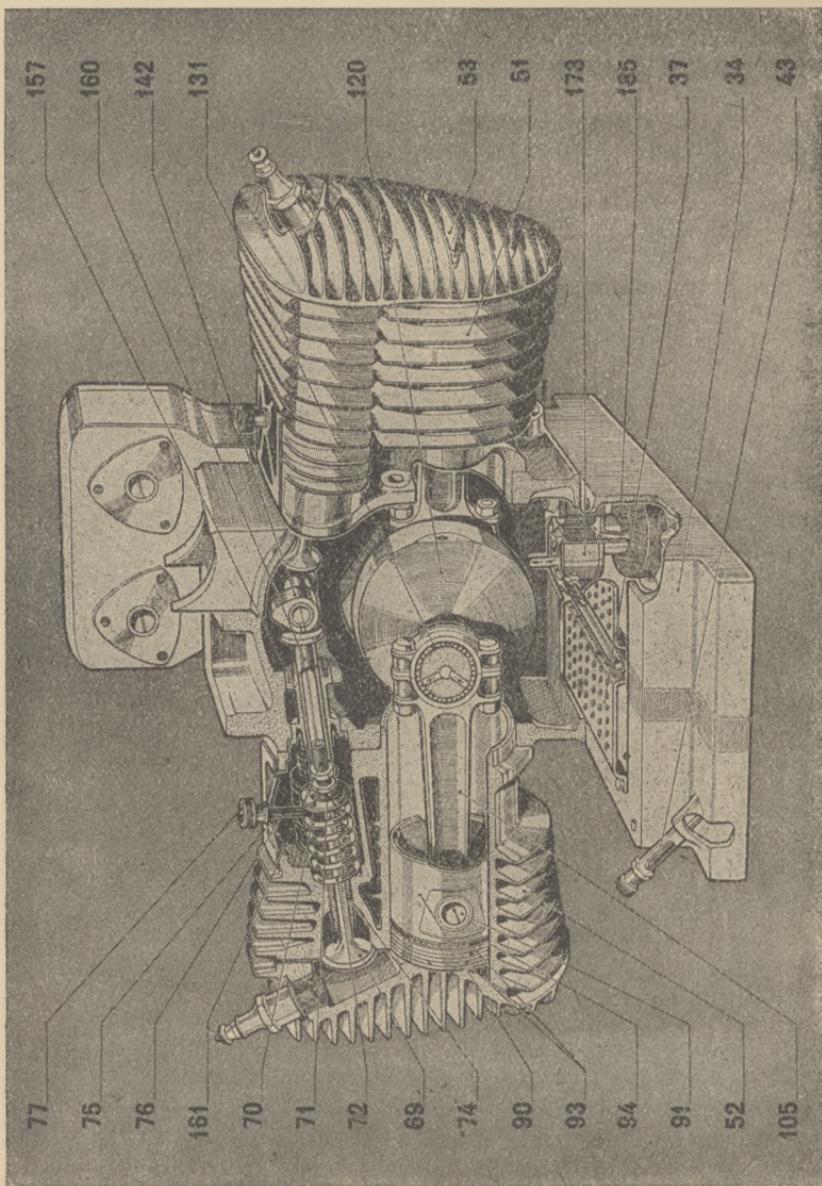


FIG. 14. — Le moteur à deux cylindres opposés, dit « flat-twin » a une grande souplesse de marche. Celui-ci est un Gnome et Rhône particulièrement indiqué pour l'usage du sidecar.

Pensez que ce moteur, qui tourne au régime à 3.000 tours-minute, est refroidi par l'air qui circule entre les ailettes dont l'épaisseur et la profondeur ont été calculées en conséquence ; un coup de pinceau par-ci par-là les débarrassera de la boue et permettra au cylindre de respirer à l'aise. Au cours de ce nettoyage occasionnel, vérifiez si rien ne bouge, si le cylindre est bien bloqué sur son carter et le carter sur le berceau du cadre.

On accuse la moto d'être sale et, par conséquent, salissante ; c'est généralement le propriétaire qui mérite ce reproche : il trouve juste d'accorder des soins quotidiens, de brosser, de cirer, lustrer à la sueur de son front des chaussures qui lui permettent — et dans quelles pénibles conditions souvent ! —

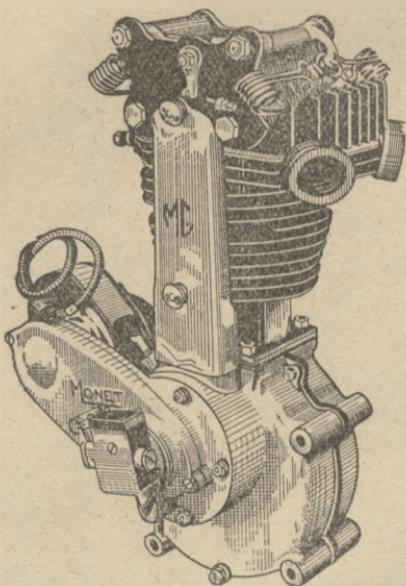


Fig. 15. — Un modèle de moteur séparé ; c'est un Monct-Goyon à culbuteurs et double échappement

un ridicule 5 à l'heure et refuse le demi-quart de ces mêmes soins à son moteur qui, sans douleur, malgré cors ou durillons, l'emporte dix fois plus vite. Est-ce logique ? Un moteur n'est pas sale par lui-même, mais si le cylindre joue sur sa base, si la bougie n'est pas bloquée, si le carburateur, la tuyauterie ou le robinet sont desserrés et que, par suite, l'essence et l'huile suintent par tous les pores, ce serait abnormal que les pantalons n'en pâtissent pas. C'est comme si on s'en prenait aux sardines après en avoir mis une boîte entr'ouverte dans sa poche.

Il ne faut cependant pas exagérer l'importance de ce passe-temps ; il n'est pas question d'attraper le chiffon et la clef après chaque sortie ; une surveillance périodique suffit à tout maintenir en ordre ; c'est surtout au début qu'elle doit être attentive, durant la période dite de rodage, au cours de laquelle les organes se font, se tassent et prennent leur place ; c'est le propre de toute chose neuve.

L'étanchéité du moteur est assurée par des joints en matière plastique ou des enduits spéciaux et rigoureusement hermétiques. Si, cependant, par suite d'un desserrage, une fissure se produit, on conçoit que cette étanchéité s'en trouve définitivement compromise ; autre conséquence fâcheuse : perte de puissance et de rendement.

Vérifiez donc les boulons après vos premières sorties ; il est fort probable qu'ils n'auront pas bougé et il ne s'agit là que d'une précaution. Ce n'est ni difficile ni pénible ; tous les écrous, culasse et embase, se serrent dans le même sens ; opérez progressivement par légers coups de clefs successifs en opérant en diagonale, c'est-à-dire sur les écrous opposés l'un à l'autre et non sur ceux côté à côté. Ne vous attendez pas à avoir plusieurs tours de clef à donner ; au pis aller, le déplacement sera infime. Après deux ou trois contrôles de ce genre espacés sur les mille premiers kilomètres, vous serez tranquille.

Vous êtes songeur ? La voiture, pensez-vous, n'impose pas cette fastidieuse attention. En êtes-vous bien sûr ? Vous, vous avez peu de chevaux, l'automobiliste en a de trop ; il n'apprécie pas exactement leur puissance, car tout se passe dans l'antre obscur du capot. C'est pourquoi, si l'on constate de sensibles différences de rendement entre deux voitures identiques, on peut conclure sans erreur que la plus nerveuse est celle dont le mécanisme est le plus régulièrement entretenu. A plus forte raison en est-il de même pour votre monocylindre.

Le moteur, comme tout être doué de vie, transforme en puissance et mouvement le suc nourricier qui l'alimente : l'essence, gazéifiée par le carburateur, aspirée et comprimée par le piston, enflammée par la bougie, dispense tous ses principes actifs à l'équipage qu'elle vivifie, puis, par l'échappement, fait retour à la nature de ses déchets inassimilés... Un professeur de biologie ne dirait pas mieux.

Sur ce circuit gazeux, j'allais dire sanguin, deux organes annexes apparaissent : le carburateur, sorte de poumon ; le générateur électrique, centre nerveux. Ne poussons pas plus loin cette comparaison, en cas de troubles on ne saurait plus qui doit intervenir, du mécanicien ou du vétérinaire.

### La carburation

Elle a pour but d'alimenter le moteur en mélange gazeux air-essence et s'opère grâce au carburateur. Le seul type de carburateur aujourd'hui employé est du type à pulvérisation (figure 16).

L'essence est projetée en jet ou nappe et l'air, lui-même projeté sur ce brouillard d'essence, vient constituer le mélange qui comprend environ, en poids, une partie d'essence pour seize parties d'air.

On dit que le mélange est « pauvre » quand la quantité d'essence est insuffisante. On dit qu'il est « riche » dans le cas contraire. Un mélange trop pauvre, aussi bien qu'un mélange trop riche, fatigue le moteur.

Le carburateur est, en principe, un appareil assez simple. Comment fonctionne-t-il ?

Il comporte un tube dont une extrémité est reliée à la souppape d'admission et dont l'autre reste à l'air libre. Dans ce tube, en débouche un autre, plus petit et percé d'un orifice microscopique, ou *gicleur*, qui est en communication avec le réservoir d'essence.

Le moteur tournant, l'aspiration fait à la fois pénétrer de l'air par le gros tube et jaillir de l'essence par le petit. L'air

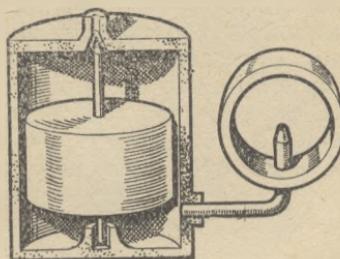


FIG. 16. — Coupe schématique d'un carburateur à pulvérisation.

qui arrive perpendiculairement brise le jet d'essence et l'entraîne vers le moteur.

Cela, c'est le fonctionnement théorique. Mais on ne peut laisser le gicleur directement en relation avec le réservoir d'essence : le gaspillage d'essence serait considérable et les risques d'incendie trop certains.

Pour obvier à ces inconvénients, on intercale entre le gicleur et le réservoir d'essence une cuve à niveau constant qui a pour

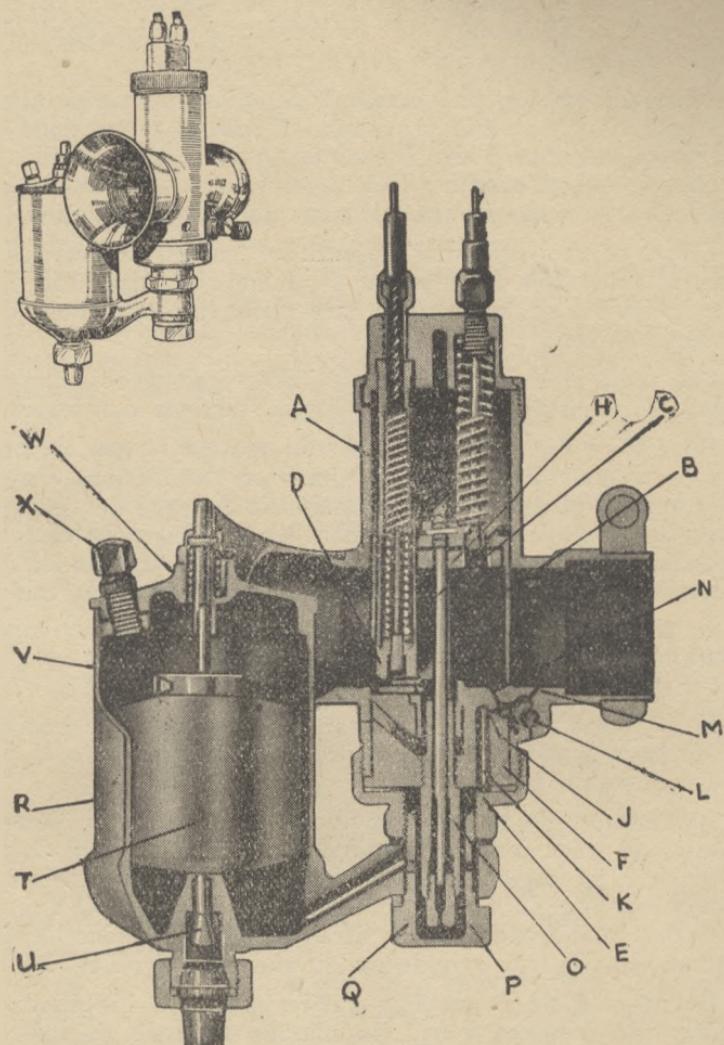


FIG. 17. — Vue extérieure et coupe du carburateur AMAC.

effet de régulariser le débit d'essence : un flotteur actionne un pointeau par l'intermédiaire de masselottes, lequel pointeau vient obstruer ou, au contraire, ouvrir l'arrivée d'essence, suivant que le débit est trop fort ou trop faible.

Un tel carburateur, cependant, ne pourrait convenir qu'à un seul régime du moteur. Si nous le montions, nous constaterions qu'aux faibles régimes il y a excès d'air et insuffisance d'es-

sence, alors qu'au contraire, aux régimes élevés, il y a excès d'essence et insuffisance d'air : mélange trop pauvre aux faibles régimes, mélange trop riche aux régimes élevés.

Pourquoi un tel phénomène ? Simplement parce que le débit du gicleur ne varie pas dans les mêmes proportions que celui de la tubulure d'air. L'essence, qui est plus lourde que l'air, ne répond qu'avec hésitation à une faible aspiration. Bien entendu, le contraire se produit sous une forte aspiration.

Donc, pour obtenir une carburation correcte à tous les régimes, il faut, soit faire varier le débit d'essence, soit faire varier le débit d'air, soit encore faire varier les deux débits dans le même temps.

Ces variations de débits qui, jadis, étaient obtenues par l'action du conducteur, ont été, depuis, rendues automatiques.

Pour faire varier la puissance du moteur, il est indispensable de pouvoir diminuer ou augmenter l'admission. Un dispositif venant obstruer plus ou moins le passage des gaz vers le cylindre donne le résultat cherché. On emploie pour cela, soit un papillon, soit un piston qui descend ou monte dans la tubulure, soit un boisseau tournant qui est une sorte de robinet.

Nous pensons rendre service à nos lecteurs en décrivant le carburateur AMAC, universellement connu, et qui équipe à ce jour plus d'un million de motocyclettes (figure 17).

Il comporte une cuve à niveau constant du type habituel, avec flotteur T et un pointeau direct à tête renversée U pour arrivée d'essence par le bas.

La chambre de mélange comporte les principaux éléments suivants : le volet des gaz B cylindrique et creux vient obturer ce dernier à la fois en aval et en amont du gicleur principal. Ce volet entraîne dans son mouvement une aiguille C qui, par sa longue pointe tronc-conique, étrangle plus ou moins l'arrivée d'essence dans le trou cylindrique du gicleur d'aiguille O.

Le volet d'air D coulisse verticalement à l'intérieur du premier côté d'entrée d'air. En marche normale, il doit être toujours grand ouvert.

Les gicleurs sont au nombre de trois : le gicleur principal noyé P qui précède le gicleur d'aiguille à orifice variable O ; et le gicleur de ralenti J qui est d'un diamètre fixe, le réglage du ralenti étant obtenu par une vis extérieure molletée commandant une entrée d'air supplémentaire. Les gaz du ralenti débouchent dans le passage principal par deux conduits M et N situés de part et d'autre du boisseau du gaz. La deuxième sortie N a pour but d'améliorer le point de passage entre la

marche au ralenti proprement dit (M) et la marche sur le gicleur principal.

L'automaticité de l'appareil est assurée à tous les régimes en même temps que la parfaite vaporisation du carburant par un système d'émulsion d'air, comportant quatre conduits inclinés, dont un seul apparaît sur la figure 17. L'avantage principal du carburateur à aiguille est l'indépendance des différents éléments de réglage qui permettent d'obtenir successivement pour chacune des vitesses considérées, la meilleure carburation possible ; le ralenti étant réglé suivant la méthode habituelle, on peut déterminer le gicleur principal une fois pour toutes, sans s'occuper de l'économie ou de la vigueur des reprises assurées ensuite par le réglage d'aiguille et de la coupe en sifflet du biseau des gaz, côté d'entrée d'air.

Du point de vue pratique, disons encore une fois qu'un mélange trop riche encrasse le moteur et le fait chauffer exagérément. Un mélange trop pauvre fait également chauffer le moteur au delà des limites permises, fait long feu et a tendance à détonner.

Le réglage des carburateurs modernes est aisé. On trouve en général trois éléments de réglage : par le diffuseur, par le gicleur de puissance et par le gicleur de ralenti.

La carburation des moteurs à deux temps est plus délicate que celle des moteurs à quatre temps. Un mélange très riche est nécessaire pour les départs à froid en raison des condensations d'essence sur les parois froides du carter. Cette richesse momentanée du mélange est donnée par un volet d'air.

## CONSEILS

Voilà donc succinctement décrit et désossé cet engin faussement mystérieux dont les mauvais fonctionnements occasionnels sont si faciles à déceler.

Il ne peut se produire que deux perturbations dans un carburateur qui n'a pas été mécanisé : ou l'essence n'arrive pas, ou elle arrive trop.

L'essence n'arrive pas ?

Opérez avec méthode : agissez sur le petit bouton d'appel fixé sur le couvercle de la cuve ; aucun suintement ne se manifeste ? l'obstruction se situe donc entre le réservoir et le carburateur ; si vous n'avez pas oublié de remplir le réservoir, fermez le robinet (si vous l'aviez bien ouvert) et détachez votre tubulure côté carburateur ; ouvrez une seconde votre robinet : l'essence coule ? C'est donc l'entrée du carburateur qui est bouchée ; elle est généralement munie d'une pastille de fine toile métal-

lique qui, à la longue, s'obstrue. On la nettoie avec un chiffon imbibé d'essence. Cette toile surmonte un trou capillaire qui, lui aussi, peut être sale. Il est préférable pour le nettoyer de retirer le couvercle de la cuve dont il dépend et qui se dévisse à la main.

L'essence ne coule pas par la tubulure ? Démontez-la entièrement et vérifiez-la ; soufflez dedans, elle doit se dégager très aisément. En mettant l'autre extrémité du tube dans le creux de votre main vous vous assurerez, suivant que vous y recueillerez ou non des impuretés, qu'elle était ou n'était pas bouchée.

A propos de la tuyauterie, on ne saurait trop souligner les ennuis que peut procurer une canalisation défectueuse, de qualité médiocre ou constituée de matières impropre à leur emploi.



FIG. 18. — Tuyauterie souple pour essence (OTOM)

L'expérience et l'usage ont démontré que les canalisations rigides d'autrefois, même en beau cuivre rouge, et malgré leurs courbes ou spires gracieuses ne résistent pas longtemps aux vibrations et se rompent comme verre régulièrement au moment le plus inopportun. D'où, sur les machines modernes, la généralisation des tuyauteries souples. Primitivement on a remplacé le tube métalliques par le tuyau de caoutchouc. Autre erreur, le caoutchouc, ses dérivés ou ses amalgames étant décomposés par l'essence, les tubes fabriqués avec ces produits se désagrègent plus ou moins vite et sont dès lors pour le motocycliste une source d'ennuis incessants.

La réalisation de tuyauteries parfaites nécessite une technique si complexe que certaines maisons se sont exclusivement consacrées à leur mise au point et à leur fabrication et fournissent la majorité des constructeurs. C'est pourquoi l'on remarque actuellement sur la presque totalité des machines le même type de tuyauterie métallique souple qui ne fuit pas, ne se désagrège pas, ne se bouche pas et ne casse pas (fig. 18).

Revenons à notre essence qui, elle, ne vient toujours pas. Si la tuyauterie n'est pas bouchée, la panne se localise obligatoirement entre le robinet et le réservoir. C'est plus ennuyeux,

le débouchage entraînant la perte d'un peu d'essence. Vous parviendrez généralement à dégager l'orifice à l'aide d'un fil de fer (pas de bout de bois qui peut se casser ou laisser des esquilles) ; vous l'enfoncerez préalablement dans l'orifice du robinet en sorte de n'avoir pas à tâtonner et puis ouvrez et poussez franchement.

Si votre réservoir n'est pas trop plein et si, en inclinant votre machine, vous pouvez placer votre robinet au-dessus du niveau de l'essence, n'hésitez pas alors à le démonter ; il est parfois coiffé d'une toile métallique faisant office de tamis et qui finit par se colmater entièrement. Les vieux routiers préfèrent supprimer cette crête dont l'efficacité provisoire est compensée par des ennuis permanents. Mieux vaut, si vous en trouvez, un filtre extérieur par décantation, monté entre le robinet et la tuyauterie.

L'essence arrive au carburateur, mais pas au moteur ? c'est la classique panne du gicleur, enfantin à démonter (je pense que vous saurez le trouver à la base du carburateur). En le démontant, ne perdez pas les joints de fibre. Débouchez le gicleur en soufflant dedans et frappez-le sur la paume de la main pour faire tomber les saletés et les gouttes d'eau.

Evitez surtout de le triturer avec une épingle ou une aiguille ; son trou capillaire est calibré et vous auriez toute chance de le déformer, de l'agrandir et de compromettre irrémédiablement sa bonne marche.

#### L'essence afflué ?

Le carburateur déborde... en principe même avec le robinet ouvert, l'essence ne doit jamais s'échapper du carburateur, le pointeau, petite tige de métal terminée en cône fermant automatiquement l'arrivée d'essence. Si, au repos, la machine est trop inclinée, repose-pied trop haut appuyé à un trottoir trop bas, l'essence peut se répandre, mais la fuite doit cesser dès que l'aplomb est rétabli.

Si la fuite persiste, il faut examiner soit le pointeau, soit la cuve. Un déchet quelconque a pu se loger entre le cône du pointeau et son siège dans le couvercle du carburateur, empêchant leur parfait contact et laissant filtrer l'essence. Parfois, en agitant le bouton d'appel, on crée dans la cuve une tempête en miniature qui entraîne vers d'autres lieux la malencontreuse poussière et toute rentre provisoirement dans l'ordre. Mais elle reviendra, soyez-en certain, et ici ou là causera de nouveaux ennuis. Mieux vaut donc dévisser le couvercle de la cuve et les nettoyer l'un et l'autre, ainsi que le pointeau et son logement, le tout avec un chiffon de façon à ne pas abîmer, fausser ou rayer les cônes mâle et femelle. Vérifiez par la même occasion

si l'autre bout du pointeau descend bien à fond et joue bien dans son logement inférieur, sans quoi il tendrait à rester en position de fermeture et l'essence n'arriverait pas.

Si le pointeau fonctionne bien, c'est plus grave : le flotteur doit être crevé, l'essence y pénètre, l'alourdit, il descend donc plus bas au-dessous du niveau de l'essence et, comme il est solidaire du pointeau, ce dernier ne peut plus remonter pour obturer l'essence en cas de trop-plein. On peut marcher avec un flotteur crevé, heureusement car cette pièce est à peu près irréparable ; on ne peut vider un flotteur sans le dessouder, ni le ressouder avec des moyens de fortune car son poids déterminé serait modifié par l'apport si léger soit-il de nouvelle soudure. Donc, un seul remède : l'échange, peu coûteux du reste. Cette panne est certainement très rare. Mais si vous l'appréhendez, munissez-vous d'un flotteur de rechange, mais faites-lui une place bien à part et bien capitonnée dans votre trousse, car il est fragile comme un voile de mariée.

A ce propos, évitez la hantise des pièces de rechange, c'est une manie pire que celle du collectionneur et vous finiriez par accumuler tant et tant de ferraille que, tout compte fait, vous auriez avantage à acheter de suite une seconde machine et à l'emporter derrière vous bien ficelée sur une solide remorque.

Un de mes amis avait cette marotte des pièces de rechange ; la roue arrière de sa machine, telle un âne bâté, disparaissait sous deux vastes sacoches bedonnantes comme un ventre de sénateur après un banquet de comice agricole. Chaque pièce était soigneusement emballée et étiquetée, tout était méthodiquement rangé. Un beau dimanche, au hasard d'une promenade, je rencontrais mon ami et sa moto : ils étaient arrêtés au bord d'une route si déserte et si nue jusqu'à l'horizon qu'on doutait qu'un secours en pût venir. Je stoppai devant lui et, montrant ses sacoches ventrues, je lui demandai ce qui pouvait bien lui manquer ; il évita mon regard interrogateur et me répondit simplement : « de l'essence... ». Comme quoi on ne saurait penser à tout.

Vous voici quelque peu éclairés sur le carburateur. Quand vous l'aurez démonté deux ou trois fois, il n'aura plus de secrets pour vous.

Les spécialistes de la photo conseillent à leurs clients de se familiariser avec leur appareil neuf en le manipulant « à vide » et jusqu'à ce qu'ils en aient bien pénétré le fonctionnement, avant d'y glisser la première pellicule. C'est une sage précaution que nous devrions bien mettre en pratique nous aussi. Une dernière recommandation avant de passer à un autre sujet : lorsque vous remontez quelque pièce, couvercle de cuve, gicleur, tuyauterie ou robinet, assurez-vous que vous les vissez

bien droit. Les premiers tours doivent se faire sans effort et même à la main, presque jusqu'à l'instant du blocage. La moindre résistance indique que la pièce est emmarchée de travers ; retirez-la et replacez-la bien d'aplomb. En forçant, vous abîmerez les filetages sans parvenir au blocage parfait et vous aurez du même coup amorcé une nouvelle source de fuites et de suintements que vous ne pourrez tarir que par l'échange des pièces foirées.

Evitez enfin de bricoler vous-même votre carburateur, sous prétexte de réglages savants et considérez comme une calamité ceux qui vous conseilleront une astucieuse mise au point. Le jeu n'en vaut pas la chandelle.

A lire ces pages, on croirait le carburateur une source d'ennuis constants. Il n'en est rien et vous ferez sans doute un long chemin avant d'être la victime momentanée d'un de ces petits pépins.

Les manuels ont le défaut de leur concision : ils font vivre en quelques lignes les rares incidents qui s'espacent sur des milliers de kilomètres.

### L'allumage

Une étincelle très chaude est indispensable pour enflammer le mélange gazeux air-essence. Le courant nécessaire à l'allumage est un courant à très haut voltage, mille volts et même plus. Mais ce courant ne doit heureusement se manifester que durant un temps très court.

Des dispositifs et appareillages électriques permettent de transformer un courant abondant mais peu intense en un courant violent mais momentané.

Le débit d'un courant se mesure en ampères et l'intensité en volts.

L'allumage d'un moteur de moto est donné soit par une magnéto, soit par une batterie. Ce dernier procédé gagne du terrain chaque année.

### Allumage par magnéto

La magnéto a un double rôle :

- produire un courant abondant, mais peu intense ;
- transformer ce courant en courant intense, mais ne durant qu'un temps infime.

Une magnéto se compose d'un inducteur, d'un induit, d'un

rupteur et d'un condensateur, ceci en dehors des pièces accessoires qui ont pour but de régulariser le fonctionnement.

*L'inducteur* est un aimant en forme de fer à cheval (fig. 19) souvent feuilleté pour accroître sa puissance magnétique et à l'intérieur duquel sont fixées deux masses polaires en fer doux entre lesquelles tourne l'induit. L'aimant est fixé sur un socle antimagnétique. Des flasques à roulements à billes portent l'arbre de l'induit de chaque côté de l'aimant.

*L'induit* est constitué par un fer en forme de double T, sur le noyau duquel on trouve deux enroulements :

- un enroulement primaire en fil isolé, gros et court, dont les deux extrémités aboutissent au rupteur ;

- un enroulement secondaire en fil isolé, fin et long, dont une extrémité aboutit à la masse de l'induit et l'autre extrémité



FIG. 19. — Inducteur.

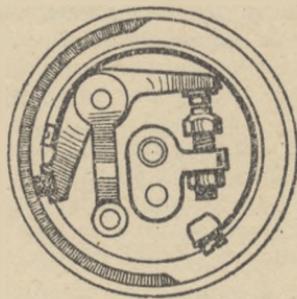


FIG. 20. — Rupteur.

à une bague en bronze, ou collecteur, encastrée dans une poulie isolante en ébonite ou en matière plastique.

*Le rupteur* a pour but de rompre le courant primaire (fig. 20). Il se compose :

- d'un disque de bronze fixé sur l'extrémité de l'arbre de l'induit ;

- d'une petite plaque de cuivre, ou enclume, isolée du disque de bronze et munie d'une vis platinée.

- d'un marteau dont une extrémité est munie d'une vis platinée, en contact avec celle de l'enclume, et dont l'autre extrémité porte un touchot en fibre réglé convenablement pour qu'il vienne buter sur des bossettes qui provoquent la séparation des vis platinées.

Une extrémité de l'enroulement primaire arrive à l'enclume et l'autre extrémité aboutit au marteau de la masse de l'induit. Un charbon assure une liaison constante entre la masse de l'induit et celle de l'inducteur (fig. 22).

*Le condensateur* est en circuit sur le trajet du courant primaire. Il a pour but d'accumuler de l'électricité de telle sorte qu'au moment de la rupture on dispose d'une plus grande quantité de courant primaire et par conséquent d'un courant secondaire plus intense.

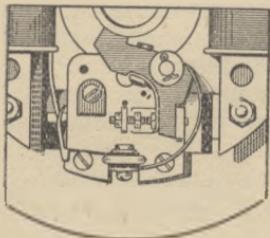


FIG. 21. — Distributeur

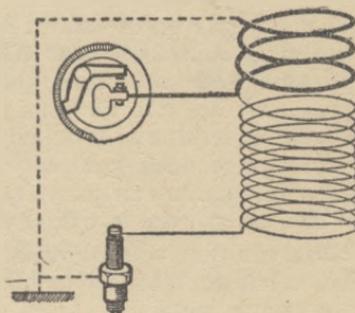


FIG. 22. — Installation schématique d'un allumage par magnéto

Ajoutons que les magnéto pour moteurs à plusieurs cylindres comportent un distributeur qui, comme l'indique son nom, a pour but de distribuer le courant aux différents cylindres suivant l'échelonnement des temps (figure 21).

### Allumage par batterie

Il gagne du terrain chaque année et cela pour une raison qui compte aujourd'hui, celle de l'économie. En effet, si une moto-cyclette possède un éclairage électrique par dynamo et batterie, il suffit, pour assurer l'allumage du moteur, d'avoir en plus une bobine transformatrice et un rupteur. Ces deux dispositifs sont sensiblement moins coûteux qu'une magnéto et, ce qui ne gâte rien, aisés à loger.

En dehors de l'avantage économique qu'il ne faut pas tout de même faire passer avant tout, l'allumage par batterie possède deux autres avantages :

— il donne au départ une étincelle extrêmement vigoureuse puisque tout le courant fourni par la batterie au moment du départ sert à l'allumage ;

— il est moins fragile qu'une magnéto, notamment en ce qui concerne la bobine qu'on peut construire relativement volumineuse et qui, de plus, n'a pas à subir les effets de la force centrifuge et peut être placée de telle sorte qu'elle ne soit pas chauffée par le moteur.

### Les bougies

Les bougies sont de multiples sortes, appropriées à chaque type de moteur. Le constructeur a sélectionné pour vous le modèle idoine ; fiez-vous donc à ses indications. Ce n'est ni à l'œil ni au prix qu'on estime le choix d'une bougie. Les bougies les plus coûteuses sont faites pour des moteurs à haute compression et à carburants spéciaux ; elles ne conviendraient pas plus au vôtre que ne vous siérait à vous-même, Monsieur, le plus joli et le plus coûteux chapeau de Madame. Prenez donc la bougie qu'on vous indique et n'oubliez pas, en la montant ou en la remplant, son joint, cette sorte de petite alliance qui scelle son union avec le cylindre.

Observez que votre bougie, en place, n'est pas obligatoirement verticale, afin de la bien présenter, en cas d'échange, sous la bonne inclinaison. Les ailettes de la culasse masquent souvent l'amorce du filetage ; vous serez assuré d'être bien dans l'axe si vous la vissez presque jusqu'au bout, à la main.

Le joint de bougie peut servir plusieurs fois, mais n'abusez pas de sa complaisance ; quand il sera trop aplati ou hachuré, il n'offrira plus de garantie d'étanchéité, il vaut mieux alors le changer.

La bougie peut vous procurer des désagréments, si elle fuit, traces d'huile brûlée sur l'isolant extérieur, si l'isolant est brisé, si enfin l'écartement des électrodes n'est pas correct, c'est-à-dire de 4 dixièmes de millimètre, épaisseur d'une carte de visite.

Ces électrodes doivent être nettes de toute souillure et de tous parasites. Grattez la calamine, les nodosités ou les poussières blanchâtres dont elles peuvent être imprégnées. C'est en frappant de légers coups sur l'électrode solidaire du culot, et non sur l'électrode centrale, que vous réglerez l'écartement.

L'examen d'une bougie donne de précieuses indications sur le réglage du moteur :

a) L'isolant qui entoure l'électrode centrale est brun et propre ? La carburation et le mélange huile-essence sont corrects ;

b) Il est noir, huileux, envahi par une sorte de suie ? Ou la carburation est trop riche, il faut un gicleur plus faible, ou

le mélange d'huile à l'essence est excessif ; respectez le dosage indiqué ;

c) L'isolant est blanc et comme poussiéreux et les électrodes aussi ? Ou la carburation est trop pauvre, changer le gicleur contre un plus fort, ou le dosage d'huile est insuffisant.

La bougie est tout de même un de ces accessoires qu'il faut avoir en double. En cas de panne, il est plus expéditif de changer plutôt que de nettoyer sur place. La bougie de rechange doit être dans la sacoche à l'abri des heurts et bien calée; son frottement contre une autre pièce métallique mettrait rapidement son filetage à ce point hors service qu'il serait impossible de la visser. Elle doit être enveloppée d'un chiffon et placée bien tassée dans une petite boîte, ou alors fixée sur un porte-bougie.

Le fil peut également vous jouer des blagues sournoises avec un air innocent; il peut être mal serré sur la bougie, mal serti dans ses cosses de fixation, mal enfoncé sur sa prise de départ, rompu sous la cuirasse de son isolant, dénudé et en court-circuit sur une partie de son parcours ; comme il est un et de court métrage, sa vérification n'est pas compliquée.

### Le graissage

C'est l'une des plus importantes fonctions du moteur à explosion. Et c'est aussi un problème ardu à résoudre car on se doute bien que, quand un moteur atteint un régime de 5 ou 6.000 tours/minute, quand la vitesse linéaire du piston est égale ou supérieure à 15 mètres/seconde, et quand la température moyenne de fonctionnement dépasse 200°, il n'est pas aisé de trouver un système de graissage et un lubrifiant parfaits.

Là encore l'usager a intérêt à s'en tenir au type et à la marque indiqués par le constructeur et à se méfier des huiles à bon marché désignées souvent sous des titres pompeux... et trompeurs.

L'huile doit graisser tous les points du moteur qui le demandent, mais elle doit circuler pour se refroidir.

Le système de graissage par barbottage est aujourd'hui abandonné, malgré sa simplicité. Mais il ne pouvait convenablement graisser les moteurs modernes qui, ne l'oublions pas, tournent à 5 ou 6.000 tours à la minute.

Les différents modes de graissage actuellement utilisés sont les suivants :

— *graissage par pompes mécaniques* : une pompe est entraînée par le moteur et envoie l'huile par des canalisations

pratiquées dans l'axe et le volant, jusqu'au maneton et à la tête de bielle. Le surplus d'huile retombe au fond du carter d'où il est entraîné par les volants.

Ce graissage se désigne sous le nom de graissage à huile perdue. Les pompes utilisées sont de types très divers : à pistons, à palettes, à engrenages, à vis, à billes, etc... Les pompes à pistons et à engrenages sont aujourd'hui les plus employées. (figure 23).

— *graissage à carter sec* : il n'est plus aujourd'hui le mode de graissage exclusif des moteurs poussés à haut rendement, mais tend au contraire à se répandre de plus en plus dans la construction motocycliste courante. Le principe est de ne pas

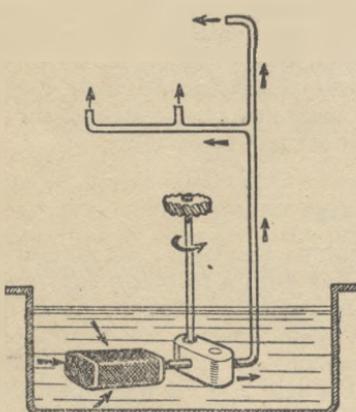


FIG. 23. — Graissage par pompe mécanique.

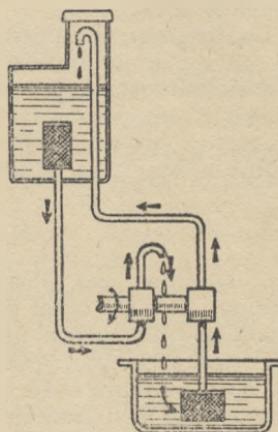


FIG. 24. — Graissage dit à « carter sec ».

garder d'huile dans le carter, pour éviter qu'elle ne s'échauffe d'une façon anormale. Un réservoir d'huile indépendant contient la provision. Le lubrifiant est envoyé sous pression aux divers organes à graisser, le piston et le cylindre étant graissés par les projections d'huile de la tête de bielle. L'huile retombe ensuite au fond du carter d'où elle est aspirée et renvoyée au réservoir (figure 24).

Le graissage des moteurs à deux temps se fait par mélange. On incorpore l'huile à l'esence dans la proportion indiquée par le constructeur. L'huile se dépose à l'intérieur du carter et tout l'ensemble mobile du moteur est graissé par projection. De sérieux avantages militent en faveur de ce mode de graissage,

en dehors de sa simplicité indéniable. L'huile arrive continuellement fraîche dans le carter et le débit reste automatiquement proportionnel au travail fourni.

### Le refroidissement

Tous les moteurs de motocyclettes sont refroidis par air, à de très rares exceptions près, exceptions qui en tout cas ne concernent que des moteurs spéciaux tels que moteurs de records ou de compétitions. Et encore, répétons-le, le fait est assez rare.

Le moteur de moto se trouvant à l'air libre, contrairement au moteur d'automobile qui est sous son capot, le refroidissement par air s'impose. Mais il soulève quelquefois de grosses difficultés, à cause de la haute température à laquelle fonctionnent les moteurs modernes. Il faut évacuer les calories en excès par un échange rapide et normal avec l'air ambiant. Toutes les solutions adoptées pour atteindre ce but reposent sur la conductibilité des matériaux employés. L'aluminium et ses alliages qui, en plus de leur bonne conductibilité présentent une grande légèreté et de hautes facilités de coulabilité, sont très à l'honneur de nos jours, et c'est justice.

Afin d'amener les calories en excédant aussi vite que possible à l'air ambiant on prévoit des ailettes, dites ailettes de refroidissement, sur le cylindre et la culasse. La pratique a montré que ces ailettes devaient être longues et minces. L'extension du nombre et de la surface des ailettes est un signe très net de l'évolution de la technique moderne du moteur de motocyclette. On ne se contente plus des ailettes du cylindre et de la culasse : on étend l'ailettage aux carters et même aux réservoirs d'huile.

## CHAPITRE DEUXIEME

### LA TRANSMISSION

La transmission comprend tous les organes qui ont pour but de conduire la force du moteur à la roue arrière et qui sont, dans l'ordre où ils sont utilisés : l'embrayage, la boîte de vitesses, le système de liaison boîte de vitesses roue arrière.

#### L'embrayage

L'embrayage permet à la fois d'arrêter la motocyclette sans arrêter le moteur et de changer de vitesse. Généralement, il est monté à l'extrémité de l'arbre primaire de la boîte de vitesses. Il se compose de deux parties : l'une solidaire de l'arbre pri-

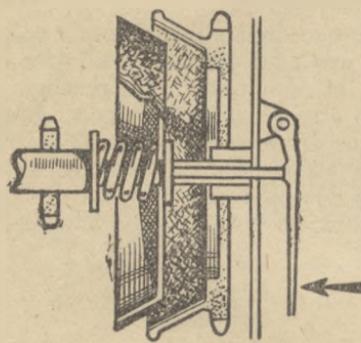


FIG. 25. — Embrayage à cônes

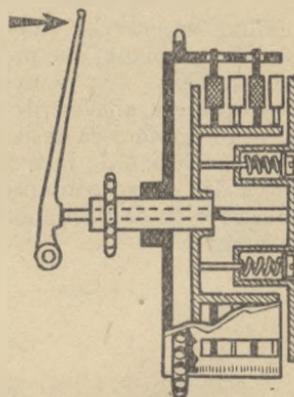


FIG. 26. Embrayage à disques multiples.

maire de la boîte, l'autre du pignon de chaîne primaire (chaîne allant du moteur à la boîte de vitesses). Une commande permet, à volonté, de rendre solidaires ces deux parties de l'embrayage (embrayage) ou au contraire de les rendre indépendantes (débrayage).

*L'embrayage à cônes* est, dans l'industrie motocycliste, moins répandu que dans l'industrie automobile. Il est constitué

de deux cônes dont l'un, cône mâle, pénètre dans l'autre, cône femelle. Un puissant ressort maintient ces deux cônes en contact et une commande permet de les séparer (figure 25).

*L'embrayage à disques* est par contre très employé. Il se compose d'un disque solidaire de l'arbre primaire de la boîte de vitesses et qui porte un chemin de roulement sur lequel vient tourner librement le tambour de la chaîne primaire. Ce disque porte également des broches où s'enfile un plateau extérieur poussé par des ressorts concentriques.

Entre le plateau extérieur et le tambour, on place des disques dont les uns sont garnis de pastilles d'amianto (ou de tout autre matière de grande adhérence) et traversés par les broches, ce qui a pour effet de les rendre solidaires à la fois des deux plateaux et dont les autres dépourvus de garnitures sont crénelés; leurs saillies s'engageant dans des rainures transversales venant dans le tambour de chaîne.

Si les ressorts exercent leur pression sur les disques alors l'ensemble devient solidaire et le tambour entraîne l'arbre primaire. Au contraire, si nous faisons cesser la pression par appui sur la commande prévue, l'entraînement ne se fait plus.

Cet embrayage, embrayage à disques, connaît le grand succès parce qu'il est avant tout très progressif (figure 26).

## CONSEILS

Sur le bloc-moteur l'embrayage est généralement à l'intérieur du bloc à l'abri d'un carter qu'il faut ouvrir pour l'atteindre. Sur une boîte séparée, il est accessible de l'extérieur. Travailant à sec, il n'y a pas lieu de le graisser, sinon très légèrement l'articulation de son levier de commande.

L'adhérence des disques doit être parfaite. La manivelle de mise en marche, ou kick-starter, doit sous la moindre pression du pied entraîner le moteur. Si le kick descend sans que le moteur tourne, c'est que l'embrayage patine, soit que les disques et leurs pastilles soient gras ou usés, soit que le câble de commande aboutissant au levier sur le guidon soit trop court ou trop tendu.

En cas d'ennui de ce côté, commencez par le plus simple, le câble. Tendu à l'extrême, il équivaut à une amorce de débrayage continu. Un bon réglage du câble doit laisser un poil de jeu à la manette, c'est une garantie. Si tout va bien, c'est à l'embrayage même qu'il faut s'attaquer en opérant en diagonale sur les vis de réglage visibles sur le couvercle et qui ont pour but de comprimer les ressorts. Serrez progressivement et de la même fraction de tour à chaque vis pour que la pression soit également répartie. Si vous donnez trop de pression,

le débrayage, pendant lequel vous devez pouvoir abaisser le kick sans effort et sans entraîner le moteur, ne sera plus libre ; il y a donc un point exact à déterminer sinon le patinage est attribuable au mauvais état des disques ou de leurs pastilles.

Par contre, si le débrayage ne s'effectue pas très librement, cela vient d'un câble de commande trop relâché, agir sur les tendeurs, ou d'une tige de butée usée et à remplacer.

Nombre de débutants sont responsables de l'usure prématuée de leur embrayage par suite de la mauvaise habitude de conserver en main la poignée du débrayage, sur laquelle ils agissent inconsciemment, mais avec assez de poids pour susciter le patinage continu des disques et leur rapide détérioration par frottement et échauffement ; c'est un geste instinctif dont il faut se défaire.

Il arrive, et plus spécialement en rodage, que la chaîne primaire entre moteur et boîte s'allonge, son flottement provoquant des à-coups pénibles pour tout le mécanisme surtout au moment des reprises.

La chaîne se retend de façons différentes suivant les marques ; sur les unes, on glisse la boîte vers l'arrière sur son socle rainuré ; sur d'autres, on la fait pivoter comme un excentrique autour d'un point fixe. La tension ne doit pas être trop forte ; il faut conserver un brin de « mou » et maintenir l'alignement correct. Une obliquité de la chaîne indique une boîte désaxée au cours de son recul. Vérifier son aplomb avant de bloquer bien à fond les écrous de fixation. Il sera nécessaire ensuite de retendre aussi la chaîne arrière, le recul de la boîte ayant automatiquement raccourci son entr'axe.

### La boîte de vitesses

Son but est de permettre à la motocyclette d'avoir des vitesses différentes pour un même régime du moteur. Les boî-

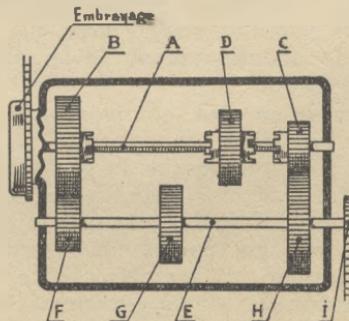
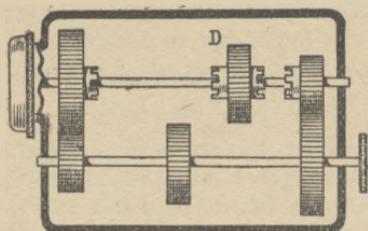
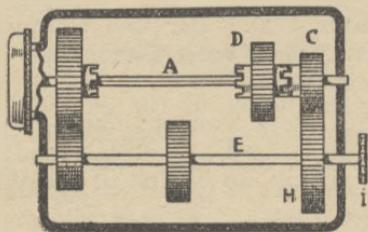


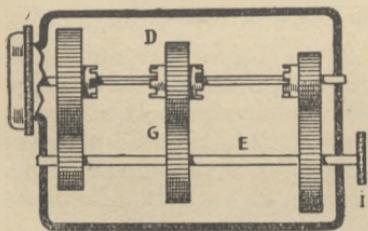
FIG. 27. — Coupe schématique d'une boîte à 3 vitesses



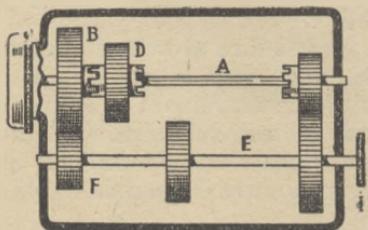
Position 1 : Le pignon D n'entraîne aucun autre pignon. Nous sommes au point mort.



Position 2 : Le pignon D entraîne le pignon C qui, lui-même entraîne le pignon H. Nous sommes en première vitesse, la moins rapide.



Position 3 : Le pignon D entraîne le pignon G, solidaire de l'arbre E. Nous sommes en deuxième vitesse intermédiaire.



Position 4 : Le pignon D entraîne le pignon B qui, lui-même entraîne le pignon F. Nous sommes en troisième vitesse, la plus rapide.

FIG. 28. — Fonctionnement d'une boîte à 3 vitesses

tes modernes sont à deux, trois ou quatre vitesses, la marche arrière n'étant que rarement utilisée sur les motocyclettes.

Comment est constituée une boîte de vitesses ? Prenons l'exemple d'une boîte à trois vitesses (figure 27) :

D'abord un boîtier en aluminium ou en alliage léger qui porte tous les dispositifs, qui les protège et leur permet de fonctionner dans un bain d'huile permanent, ce qui est indispensable. Sur un côté de ce boîtier, on trouve l'embrayage que vient prolonger l'arbre primaire A. Celui-ci, nous le savons, peut être ou ne pas être entraîné par l'embrayage.

L'arbre A, cannelé, porte trois pignons : les deux pignons fous B et C, et le pignon coulissant D. Par une commande appropriée, ce pignon coulissant D peut venir s'encastrer dans B ou C et par conséquent les entraîner.

A côté de cet arbre primaire A, nous trouvons l'arbre secondaire E qui porte trois pignons de boîte F, G et H, solidaires de lui et, à une extrémité, le pignon de chaîne I également solidaire de lui.

Que se passe-t-il, le moteur tournant et l'embrayage entraînant l'arbre primaire A ? Regardons-le (figure 28) :

— Si D est à la position 1, il tournera sans entraîner aucun pignon et nous resterons sur place. Ce sera le point mort.

— Si D est à la position 2, c'est-à-dire si nous l'encastrons dans C, il va entraîner celui-ci (qui nous le savons est fou sur l'arbre primaire A) et C lui-même entraînera H et par conséquent l'arbre secondaire E qui lui est solidaire. Ce sera la première vitesse, la moins rapide puisqu'un petit pignon de peu de dents (C) vient en entraîner un autre aux dents nombreuses (H).

— Si D est à la position 3, il va attaquer le pignon G et par conséquent l'arbre secondaire E qui lui est solidaire. Ce sera la deuxième vitesse, la vitesse moyenne, un pignon d'un certain nombre de dents (D) venant en entraîner un autre d'un nombre équivalent (G), ou à peu près équivalent.

— Si D est à la position 4, c'est-à-dire si nous l'encastrons dans B, il va entraîner celui-ci (qui, nous le savons, est fou sur l'arbre primaire A) et B lui-même entraînera F et par conséquent l'arbre secondaire E qui lui est solidaire. Ce sera la troisième vitesse, la plus rapide, puisqu'un pignon aux dents nombreuses (B) vient en entraîner un autre de peu de dents (F).

Voilà développé le fonctionnement d'une boîte de vitesses. On voit qu'il n'y a rien là de bien compliqué et que tout est parfaitement compréhensible au motocycliste débutant.

### Le kick-starter

La boîte de vitesses porte le démarreur au pied, appelé couramment kick-starter.

Sur l'arbre primaire de la boîte de vitesses et, soit à l'intérieur soit à l'extérieur, est fixé un petit pignon monté sur un rochet qui lui permet d'entrainer l'arbre dans un sens, mais non dans l'autre (principe de la roue libre de bicyclette). Une pédale est fixée à l'une des extrémités d'un levier et, à l'autre extrémité se trouve un secteur qu'on peut engrenner dans le petit pignon de l'arbre primaire. Ce levier est maintenu à sa position de repos par un ressort. A cette position, le secteur n'est pas engrené dans le petit pignon.

Pour mettre en marche le moteur, poussons le levier de changement de vitesse au point mort, tout en restant embrayé, et appuyons sur le kick-starter. Le secteur s'engage dans le petit pignon qu'il entraîne, les cliquets entrent en action et obligent l'arbre primaire à tourner. L'effort est transmis au moteur par une double démultiplication : celle du secteur et de l'engrenage et celle des deux pignons de chaîne.

Une telle démultiplication permettrait difficilement de vaincre la compression du moteur et on n'arriverait pas à lui imposer une vitesse de rotation suffisante pour le mettre en marche. Il est donc indispensable de décomprimer.

En règle générale, pour lancer le moteur :

— mettre le levier de changement de vitesse au point mort, embrayer, amener le moteur au temps de compression, le kick-starter étant en haut de sa course à la position de repos;

— décomprimer et donner un vigoureux coup de kick-starter en lâchant immédiatement le décompresseur (on profite de trois courses du piston avant d'arriver au temps de compression suivant).

C'est une erreur que de vouloir partir avec trop de gaz : la compression est considérable et par suite le moteur se trouve énergiquement freiné dès qu'on lâche le décompresseur.

### Entretien et réglage de la boîte de vitesses

Une fourchette commande le pignon coulissant que nous avons trouvé tout à l'heure sur l'arbre primaire de la boîte de vitesses (pignon qui vient s'encastrer dans deux autres pignons fous).

Cette fourchette est elle-même commandée par un système de tringles et d'équerres mobiles, système qui la relie au levier

de commande des vitesses placé le plus souvent sur le côté droit du réservoir d'essence. On ne trouve plus, pour ainsi dire, de boîte de vitesses à commande directe où le levier sortait directement de la boîte.

Sur les motos à boîte séparée (c'est-à-dire sur les motos où la boîte et le moteur ne forment pas un ensemble unique ou bloc-moteur, on règle, rappelons-le, la tension de la chaîne primaire (celle qui va du moteur à la boîte) par déplacement de la boîte de vitesse. Après un tel déplacement, aussi minime soit-il, il est indispensable de régler le système de tringlerie du changement de vitesse. Cela revient à mettre le levier de commande au point mort et à régler la longueur de la tige (par ses écrous doubles à deux pas inverses), de telle sorte qu'on n'entende aucun bruit de pignons en faisant doucement tourner la boîte par une lente pression sur le kick-starter. Le réglage étant parfait sur le point mort, il est automatiquement bon pour les différentes vitesses.

Il arrive, sur une machine quelque peu âgée, que les vitesses sautent : denture des pignons usée ou émoussée, clabots déformés, jeu dans les articulations et les paliers, etc...

Il est indispensable de vidanger complètement la boîte de vitesses (et le moteur) après les 1.000 premiers kilomètres, ceci afin d'éliminer la limaille produite par le rodage. On pratiquera cette opération le moteur étant de préférence chaud, pour qu'ainsi l'huile étant fluide s'écoule mieux, entraînant avec elle la totalité de la limaille.

Par la suite, il suffit de s'assurer de temps à autre du niveau et de remettre de l'huile quand il se doit, environ tous les 5 à 600 kilomètres. On emploie généralement une huile assez épaisse, de préférence graphitée, à l'exclusion de la graisse qui a l'inconvénient de ne fondre que quelque temps après la mise en marche, quand les éléments de la boîte de vitesses sont chauds.

### Les chaînes

Et enchaînons, puisque nous parlons des chaînes, qui sont l'organe type de transmission. Le rendement de la chaîne est beaucoup plus élevé que celui de tout autre transmission, couples coniques, vis sans fin, etc..., c'est-à-dire que la chaîne absorbe beaucoup moins de puissance que la transmission par engrenages communément appelée « cardan ». Sur un véhicule de faible puissance, où l'énergie doit être transmise avec le moins de perte possible à la roue arrière, la chaîne doit donc être préférée à tout autre intermédiaire. Par elle-même, elle ne cause que peu d'ennuis ; elle est robuste et n'exige pas de

soins spéciaux quoiqu'elle travaille à l'air libre et dans un mélange de poussière, de boue et d'huile formant une « potée » qui, à brève échéance, aurait raison du plus résistant engrenage. Si l'on arrivait, et l'on y parviendra, je le sais, à isoler la chaîne sous un carter étanche, elle serait pratiquement inusable. Cet isolement, déjà résolu depuis longtemps sur certaines bicyclettes et motos anglaises, n'est pas encore pratiqué sur le vélocimoteur, car il entraîne des complications. Complications pour le constructeur qui, toutefois, se traduirait par des avantages pour l'usager.

En effet, une chaîne sous carter étanche est autant dire inaccessible. Il faudrait ouvrir son boîtier pour atteindre le maillon-raccord qu'il est nécessaire de démonter si l'on veut retirer la roue arrière en cas de crevaison, nécessitant un examen méticuleux de la chambre à air. Voilà une phrase dont je me suis mieux sorti, et j'en éprouve quelque fierté, que ne s'en sortirait le candidat à ladite opération. Si l'on veut conserver un accès facile à cette roue arrière, il est nécessaire d'envisager un moyeu amovible grâce auquel on pourra retirer la roue sans toucher à la chaîne, ni à son pignon, ni même au tambour de frein. Une chaîne trop molle travaille par à-coups, chaque saute de régime, accélération ou ralentissement, chaque passage des vitesses impriment des secousses et des efforts qui, finalement, ont raison de sa robustesse et de celle des autres organes.

La jonction des deux extrémités de la chaîne se fait par l'intermédiaire d'un demi-maillon spécial, dont un flasque mobile est verrouillé à l'aide d'un ressort plat fendu appelé avec



FIG. 29. — Système de jonction des extrémités d'une chaîne.

raison « attache-rapide ». Cette attache s'insère dans les gorges des rivets ; elle doit être placée la partie pleine en avant dans le sens de rotation de la chaîne et la partie fendue en arrière. On met aisément ce ressort en place à l'aide d'une pince universelle, une des mâchoires venant s'appuyer sur le rivet, l'autre sur la partie antérieure du ressort. On l'enlève en l'ouvrant par une action légère d'un tournevis placé dans la fente (fig. 29)

Un faux maillon de rechange complet avec son attache-rapide n'est pas superflu dans la sacoche. La plaquette et le ressort ont tendance à s'éclipser quand on les démonte : opérez au-dessus d'un chiffon ou d'un papier ; dans l'herbe ou sur le

bord de la route, ils savent se rendre aussi invisibles qu'un grillon, mais eux ne chantent pas ; aucun indice pour les retrouver.

La transmission se complète par les pignons sur lesquels la chaîne s'engrène ; ils n'ont pas d'histoire, leur denture est d'une solidité qui fait envie ; la seule chose à éviter c'est, vous le savez sans doute, d'y engager le doigt quand ils tournent, à moins que vous préfériez contempler vos pahlanges dans un bocal d'alcool plutôt qu'au bout de vos mains.

Sur leurs vieux jours, chaînes et pignons ne font plus bon ménage ; ils cherchent continuellement à se séparer. N'aggravez pas leurs querelles en vous efforçant de resserrer leur union. Comme toujours quand on s'occupe des affaires des autres, c'est vous qui paieriez la casse. Rompez au plus tôt toutes relations et adoptez un nouveau couple.

Le pignon arrière est en rapport direct avec le moyeu, le frein à tambour et la roue.

Le moyeu ne nécessite que des graissages très espacés et modérés ; il est très sobre, ne lui collez pas d'indigestion

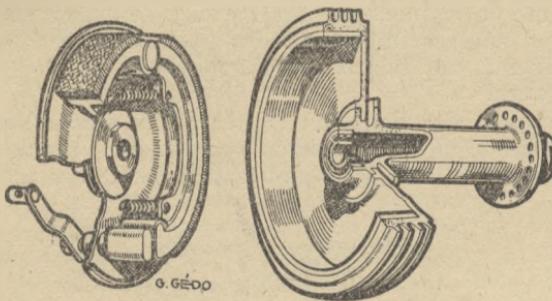


FIG. 30. — Eléments d'un frein à tambour moderne.

d'huile, il s'épancherait dans le tambour du frein qui, à son tour écouré, refuserait tout service. Or, il faut pouvoir à chaque instant compter sur ses freins.

Si les freins fonctionnent mal, vérifiez d'abord leurs commandes, l'avant comme l'arrière étant muni d'un tendeur de réglage.

Au repos, les roues doivent tourner librement lorsque les garnitures ont un peu d'usage et se sont tassées. Si les freins frottent, les commandes sont trop tendues ; desserrez les tendeurs très progressivement. Si, par contre, la manette du frein avant ou la pédale du frein arrière n'agissent pas dès le début

de leur course, les commandes sont trop lâches ; retendez-les. S'il est impossible d'obtenir un freinage énergique après vérification des commandes, c'est que la came écartant les mâchoires du frein est usée ; usée aussi ou grasse peut-être la garniture d'amianto. Dans ce cas, voir le mécanicien. Beaucoup de motocyclistes dédaignent le frein avant ; ils ont tort. Son emploi combiné avec le frein arrière présente des avantages : en répartissant l'effort sur les deux roues, il assure un arrêt plus rapide, sans blocage des roues, d'où moins de risques de dérapages ou de déséquilibre et très sensible économie des garnitures et des pneus.

Les rayons qui relient le moyeu à la jante ne doivent pas être détendus et moins encore cassés. C'est de leur bonne et unanime tension que dépendent le centrage et l'aplomb rigoureux de la roue. Une roue voilée ou excentrée nuit à la bonne tenue de route et cause l'usure prématuée des pneus.

Ne roulez pas non plus avec une jante cabossée ; vous risqueriez le déjantage de l'enveloppe.

---

## CHAPITRE TROISIEME

---

### LES ORGANES PORTEURS ET LES EQUIPEMENTS

Nous avons successivement examiné le moteur et ses accessoires, la transmission et ses éléments. Passons maintenant au cadre qui porte tout cela et aux équipements.

#### Le cadre

Les cadres sont de conceptions diverses : en tubes d'acier assemblés par brasure ou par soudure autogène, en tôle emboutie, leur forme et leur structure varient suivant les marques. Mais la même règle préside aux différentes réalisations : la triangulation qui, dans tous les domaines mécaniques, reste le seul procédé contre les déformations.

Car il est indispensable qu'un cadre soit indéformable ; sa rigidité est un des facteurs primordiaux de sa parfaite et

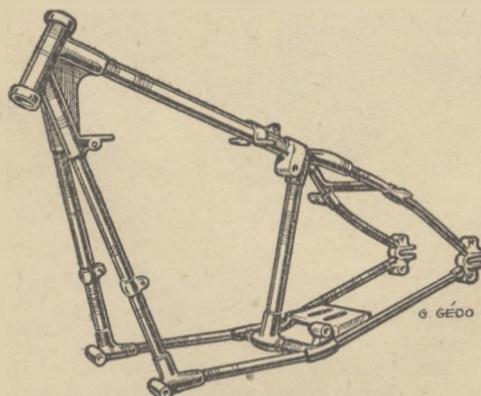


FIG. 31. — Cadre classique en double berceau.

constante bonne tenue de route. Il ne doit en aucune circonstance flétrir sous les efforts auxquels il est constamment soumis.

Lorsqu'un cadre a tendance à fléchir, le conducteur le moins expérimenté le sent d'instinct ; une désagréable impression de flottement et d'insécurité de conduite l'avertit aussitôt. Si, par suite de son manque de rigidité, le cadre est définitivement déformé, autrement dit, faussé, la machine — pour peu qu'on laisse un soupçon de liberté au guidon — « tire » soit à droite, soit à gauche, défectuosité facile à contrôler.

A noter que flottement, tirage et dandinements peuvent avoir d'autres raisons : roues voilées ou mal centrées, jeux dans la fourche élastique, pneus avachis, tous phénomènes qui seront examinés lors de l'étude de ces différents organes.

Ces observations sur le cadre ne s'appliquent guère qu'aux machines d'occasion, victimes de réparations ou modifications de fortune ; les motos récentes bénéficient sur ce point d'une technique depuis longtemps éprouvée.

Cadre rigide, fourche rigide... Mais liaison souple entre ces deux éléments ; souple exclusivement dans le plan vertical, bien entendu.

Il semble enfantin d'insister sur ces vérités premières. Mais on voit circuler tant de machines dont le cadre se tortille

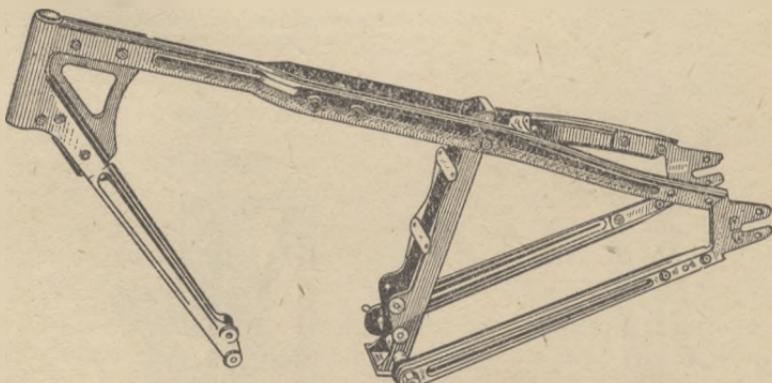


FIG. 32. — Le cadre en tôle d'acier emboutie se compose d'éléments nervurés et assemblés en triangles. Gnome et Rhône est le champion de cette formule, éprouvée sur ses motos de grosse cylindrée.

et dont la fourche, dite élastique, a la rigidité d'un faux col de celluloïd, que les points sur les « i » ne sont pas superflus.

Nombre d'usagers, pour ignorer les multiples raisons d'être de la suspension avant se privent inconsciemment de confort et de sécurité.

L'avantage le plus apparent de la fourche élastique est

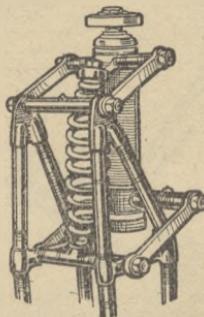
d'amortir les chocs et de préserver des trépidations les poignets d'abord, les bras ensuite et, si faire se peut, les épaules enfin. En réalité, son action est beaucoup plus complète et s'étend à tous les organes de la machine et du pilote ; elle rompt les mouvements oscillatoires de faible amplitude et de haute fréquence qui sont parmi les phénomènes les plus actifs et les plus puissants de désagrégation et de rupture du métal. On en étonnerait beaucoup en affirmant que les boulons qui se desserrent, les carters qui se fendillent, les tubes qui se rompent même à l'arrière, flanchent ainsi parce que leur fourche avant fonctionne mal.

C'est une grave erreur de croire que rouler avec des pneus dégonflés obvie à cet état de choses, remède, comme tant



FIG. 33 (ci-contre). — La fourche élastique du Gnome et Rhône est comme le cadre en tôle d'acier emboutie ; sa suspension est également originale.

FIG. 34 (ci-dessous). — La fourche élastique la plus répandue est à parallélogramme déformable, constitué par les axes pivotants reliés par les bielles, avec ressort central de suspension travaillant à la compression. N'oubliez pas de graisser souvent ces axes



d'autres, pire que le mal et qui provoque, on le verra plus loin, d'autres désastres.

Le rôle capital de la fourche élastique est d'assurer le contact permanent de la roue avant avec le sol et d'éviter son rebondissement ; c'est donc, contrairement à ce que l'on pourrait croire, tout le reste du cadre qui oscille autour de cet avant-train collé au sol et profite de cette souple liaison.

Par suite, la roue avant qui adhère à la route remplit intégralement et sans interruption son office d'organe directeur en maintenant l'équipage dans la bonne ligne sans aucun effort pour le pilote.

### La suspension arrière

Il semble illogique qu'une motocyclette ne soit pas suspendue à l'arrière. Et, pourtant, c'est le cas de 90 % des motos modernes. Toujours la question du prix de revient...

Le gros avantage de la suspension arrière, en plus du confort qu'elle procure indiscutablement au pilote, est d'assurer un contact constant de la roue avec le sol, donc d'améliorer la tenue de route.

La suspension arrière, qui a fait son apparition il n'y a pas tellement longtemps sur certaine machine de série française, semble devoir être de plus en plus adoptée par tous les constructeurs.

## CONSEILS

Surveiller la suspension avant et l'entretenir en état de bon fonctionnement est chose simple : ce souci se limite à la lubrification périodique des articulations qui relient la fourche au cadre : quelques coups de la pompe *ad hoc* emboîtée aux graisseurs, très apparents d'ailleurs, sur les axes d'articulation.

Vérifier par la même occasion si les écrous bloquant les bielles sur leur axe respectif ne sont pas desserrés, simple précaution car ceux-ci sont généralement goupillés.

Les fourches sont munies d'un frein de direction et d'un frein de suspension commandés par un bouton molleté au centre du guidon pour la direction, à la bielette inférieure pour la suspension. Ces freins sont destinés à durcir l'une et l'autre.

Dans la pratique courante, il est préférable de conserver à la direction toute sa liberté, à la suspension toute sa souplesse. Ces freins n'ont d'utilité que pour les grandes vitesses sur de mauvais parcours, ou en cas d'emploi d'un siège arrière ou, encore, d'une side-car.

En les réglant très progressivement, chacun trouvera, pour l'un de ces trois cas, le point optimum.

Le cadre ne nécessite guère d'autre surveillance spéciale. Il faut cependant se méfier de tout bruit et de toute vibration insolites résultant presque toujours d'un desserrage des boulons. Il est sage d'y remédier sans retard, soit personnellement, soit par l'entremise du mécanicien.

Cette précaution élémentaire évite des ennuis possibles en

cours de route et prolonge considérablement la durée de la machine.

### Les pneus

Un seul type de roue est monté sur les motocyclettes : la roue à rayons métalliques tangents. Elle est légère et très résistante parce que l'effort est réparti sur un grand nombre de rayons. Il y a quelques années, on avait monté des roues flasquées qui présentaient un grand avantage esthétique et une parfaite commodité de nettoyage. On a dû les abandonner parce qu'elles offraient au vent latéral une grande surface et que, par suite, elles avaient tendance à faire dévier la moto de sa trajectoire.

Après avoir employé des pneus à haute pression et des pneus à très basse pression, on s'est arrêté aujourd'hui à un type intermédiaire qui donne satisfaction à l'usager.

Le motocycliste doit veiller avec soin au bon état de ses pneus. Une enveloppe qui n'a plus de sculptures, qui montre sa toile, peut conduire à l'accident. Celà, il ne faut pas l'oublier.

A nous de nous arranger pour faire durer nos pneus en contrôlant fréquemment leur pression de gonflage qui, pour une charge normale, doit être de 1 kg. 200 à l'avant, 1 kg. 500 à l'arrière. C'est à cette pression qu'on obtient à la fois la meilleure conduite, la meilleure tenue de route, la meilleure suspension et le plus long usage.

La chambre à air doit être correctement montée, la valve bien droite et son écrou bien serré. Elle doit être isolée de la jante par une bande de protection en caoutchouc, une mèche ou une bande de tissu genre guidoline.

Quand on remonte un pneu, il est préférable de tenir la chambre très légèrement gonflée, ce qui évite de la pincer entre la tringle de l'enveloppe et le rebord de la jante. Apprenez à remonter vos enveloppes à la main sans le secours des démontepneus. C'est un tour de main utile et facile à acquérir, mais difficile à expliquer ; observez la façon d'agir d'un mécanicien de métier, vous saisirez vite l'astuce.

### L'équipement électrique

Il doit être conçu de telle sorte qu'il permette au motocycliste de rouler de nuit avec la même sécurité que de jour. Il comprend :

- à l'avant, un phare à trois positions : route, veilleuse, code,
- à l'arrière, une plaque lumineuse.

Il ne peut s'agir aujourd'hui de la lampe à pétrole ou de l'acétylène. L'électricité est seule permise. Le courant peut être continu ou alternatif. La tension est exprimée en volts et le débit en ampères. Les watts sont donnés par le produit des volts par les ampères.

— *Eclairage par installation à courant alternatif.* — On utilise un alternateur qui ne peut éclairer, en principe, que si la machine est en marche. L'éclairage est faible au ralenti et puissant à grande vitesse. A l'arrêt, l'éclairage est donné par une série de piles sèches. On a cependant trouvé le moyen de recharger une batterie d'accumulateurs grâce à une valve électrique. Les alternateurs sont robustes, peu coûteux et conviennent très bien aux motocyclettes qui sortent peu en hiver, de même qu'aux petites machines et aux vélocimoteurs.

— *Eclairage par installation à courant continu.* — On utilise une dynamo et une batterie d'accumulateurs (figure 35). C'est le mode d'éclairage le plus répandu. Il est inutile, pen-

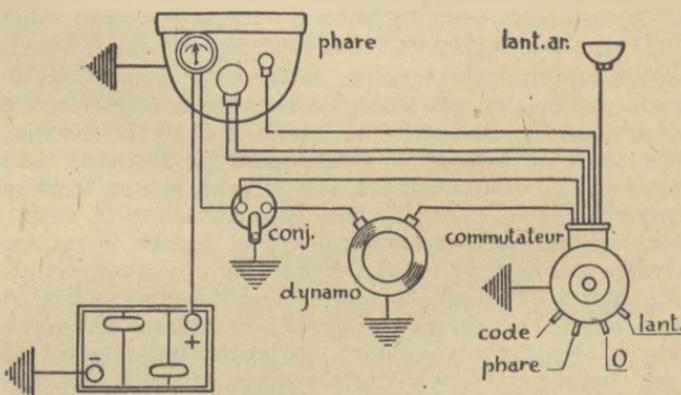


FIG. 35. — Schéma de montage d'une installation d'éclairage pour motocyclette.

sons-nous, de dire à nos lecteurs ce qu'est une batterie d'accumulateurs. Mieux vaut, nous semble-t-il, leur donner quelques conseils quant à l'entretien de cette batterie. Il n'y a rien là qui puisse sembler compliqué, mais il faut du soin.

Toutes les deux ou trois semaines, vérifier que l'électrolyte recouvre bien les plaques. Le niveau doit être rétabli en versant de l'eau distillée ou, à défaut, de l'eau de pluie. La charge de la batterie doit être, elle aussi, vérifiée. Mieux vaut ne pas employer un voltmètre qui ne donne, en général, que des renseignements imprécis. On utilise de préférence une pipette à

l'intérieur de laquelle se trouve un pèse-acide. Avec la pipette on préleve une certaine dose de liquide et on mesure de quelle quantité s'enfonce le pèse-acide, qui est gradué en degrés Baumé. Si le pèse-acide marque 28°, les accus sont convenablement chargés. Si, au contraire, il accuse 18°, ils sont complètement vides.

Il y a danger à laisser une batterie déchargée, car il se dépose une couche de sulfate de plomb sur les plaques positives et la batterie ne tarde pas à être hors d'usage.

## LA CONDUITE

Quel que soit le graissage, utilisez toujours de l'huile d'excellente qualité, le moteur rendra mieux et s'encrassera moins vite. Pour les deux temps, respectez le dosage prescrit par le constructeur. Pendant le rodage, 500 kilomètres, mettez une mesure d'huile supplémentaire. Brassez bien le mélange. Après un long repos, l'huile et l'essence ont eu tendance à se séparer. Dans ce cas, c'est l'huile qui descendra la première au carburateur et rendra le départ très laborieux.

Vous supprimerez ce risque en fermant le robinet d'essence à chaque arrêt et en rebrassant le mélange à même le réservoir en imprimant un balancement latéral à toute la machine. Ne rouvrez le robinet qu'après cette opération ; noyez, mais très légèrement, le carburateur à l'aide du pointeau se trouvant sur le couvercle de la cuve ; fermez la manette ou le volet d'air, ouvrez légèrement la manette des gaz, lancez le moteur. Ne l'emballez pas à vide, laissez-le tourner quelques instants au ralenti et rouvrez l'air. Débrayez à fond, enclanchez la première vitesse et accélérez légèrement en même temps que vous embrayez très progressivement. Débrayez toujours et réduisez les gaz pour passer vos vitesses dans un sens comme dans l'autre. Agissez posément et sans hâte. Vous parviendrez peu à peu à synchroniser vos gestes et à effectuer toutes ces manœuvres sans heurt.

Ne faites pas peiner inutilement le moteur ; à l'usage, vous percevrez qu'il a un régime idéal auquel correspond une marche aisée de l'ensemble mécanique. Efforcez-vous d'écouter et de comprendre votre moteur. Comme le chat, il ronronne d'une façon très modulée et très perceptible à qui l'observe ; sa peine ou son bien-être se traduisent par des tonalités différentes.

Le style consiste à utiliser la gamme des vitesses en plat comme en côte pour maintenir le moteur à ce meilleur régime. La marche au ralenti inflige au groupe-moteur les mêmes efforts qu'une côte. Dans les embûches, abandonnez la

troisième vitesse au profit de la seconde, vous évoluerez avec plus de souplesse et les accélérations seront plus franches.

Dans les descentes, vous ne courrez aucun risque à vous mettre au point mort, moteur arrêté et boîte de vitesses au point mort. Si la descente est longue et rapide, freinez alternativement de l'avant et de l'arrière pour ne pas échauffer les garnitures des freins.

Pour remettre en route en bas de la descente, débrayez à fond, engagez la seconde vitesse ; vous vous soulevez alors très légèrement de la selle en prenant point d'appui sur les repose-pieds ; au moment précis où vous lâchez le débrayage, vous vous laissez retomber sur la selle ; vous imposez ainsi à la roue arrière une surcharge passagère suffisante pour passer la première compression du moteur et le remettre en route sans faire patiner la roue.

Certains moteurs deux temps sont encore munis de décompresseur ; c'est une soupape commandée par manette et qui a pour but, en ouvrant un orifice dans le cylindre, de supprimer la compression à volonté. On a de plus en plus tendance à le supprimer. C'est tant mieux, car l'abus du décompresseur le détériore rapidement et cause de multiples ennuis par suite de son obturation défective : perte de compression, entrée d'air intempestive, échauffement du cylindre, claquement de bougies, etc... Considérez-le comme négligeable et ne vous en servez pas ; vous y gagnerez à le laisser en paix.

## LES PANNE

Vous êtes parti ; tout marche à souhait. Cependant, une légère anxiété vous étreint. Vous vivez dans l'attente de la panne. Or, la panne n'est pas un malheur inéluctable. En fait, elle est rare pour peu qu'on ait une machine entretenue en bon état. Il n'y faut donc pas penser sans cesse. Cependant, comme tout arrive, comme rien n'est parfait, il est bon de se prémunir contre elle.

Lorsque votre moteur donne des signes de défaillance, ou s'arrête à l'improviste, ne vous impatientez pas, vous y gagnerez du temps.

Les pannes courantes n'ont que deux origines : carburation ou allumage.

Pour les localiser, procédez par élimination successives ; c'est une méthode raisonnée qui ne laisse rien dans l'ombre et qui mène fatallement au but. Autrement dit, ne dispersez pas vos recherches au hasard ; examinez plutôt successivement et à fond chacun des organes présumés coupables. Commencez

par les plus apparents : arrivée d'essence, gicleur pour le carburateur, bougie, fil de bougie pour l'allumage.

Nous avons appris à les connaître dans les pages précédentes ; nous sommes armés contre leurs malices.

L'armement doit consister en un bon outillage de bord. Ayez de bonnes clés fixes de préférence aux clés à molette dont la précision et le serrage sont sujets à caution et qui abîment rapidement les écrous.

La panne est funeste quand on doit opérer sur des écrous dont les pans sont arrondis avec un outillage de fortune ; elle n'est qu'un incident quand, grâce à des clefs bien calibrés, on attaque des pièces n'ayant pas perdu leur forme originelle.

Je ne saurais assez insister pour vous convaincre de la nécessité de vous composer avec soin une trousse impeccable ; c'est le meilleur talisman. Si j'étais fabricant, je ferais des trousse « Saint-Christophe » afin que mes clients partent doublément rassurés.

Tous les recueils et manuels s'expriment d'une façon à peu près identique sur les pannes courantes, car toujours, provenant des mêmes causes, elles présentent les mêmes symptômes.

La société des huiles « Castrol » avait parfaitement traité le sujet en quelques lignes claires et précises d'une petite brochure insérée avant guerre dans chaque sacoche de chaque machine.

On ne peut mieux dire en moins de mots et on ne peut être plus aimable que Castrol qui m'autorise à reproduire textuellement à votre intention ce memento bref et explicite que voici :

## QUELQUES PANNES ET LA FAÇON D'Y REMEDIER

Nous ne parlerons pas ici des pannes graves consécutives à un choc accidentel, à une chute ou à l'emploi d'une mauvaise huile. Elles sont l'affaire du mécanicien spécialiste et non point du conducteur, mais il peut se produire certains petits troubles en marche qu'il est facile au conducteur d'éviter.

### Le moteur ne part pas

Robinet d'essence fermé. L'essence n'arrive pas. Noyer le carburateur pour s'assurer qu'elle vient régulièrement.

Le fil de bougie est brisé ou mauvais contact.

Le gicleur est bouché. Le démonter et le déboucher en soufflant dedans et non point en se servant d'une pièce métallique quelconque (aiguille ou fil de fer) ; un crin peut être employé.

Vérifier la bougie. Voir s'il n'y a pas une goutte d'eau ou un petit morceau de calamine entre les électrodes ; le mieux est d'essayer une bougie neuve.

### **Le moteur part mais s'arrête dès que l'on ouvre les gaz**

Gicleur partiellement bouché. Le démonter et le déboucher en soufflant dedans.

### **Le moteur tourne mais ne tire pas**

Si cela se produit après un parcours à plein gaz, après avoir monté des côtes très escarpées, cela peut provenir d'un échauffement anormal du moteur. On constate alors qu'il a très peu de compression. Laisser refroidir le moteur et repartir.

### **Le moteur perd progressivement de sa puissance**

Cela est l'indice d'un échauffement anormal.

#### a) *L'essence n'arrive pas ou mal.*

Le robinet n'est pas entièrement ouvert ; nettoyer le filtre du carburateur et du réservoir. (Défaut reconnaissable aux retours au carburateur, au manque de puissance au bout de quelques instants et à l'échauffement anormal du moteur). Vérifier l'état de propreté de la canalisation et du carburateur.

#### b) *Le moteur chauffe d'une façon exagérée et s'arrête.*

Vérifier si la bougie fait auto-allumage en la remplaçant par une neuve ; vérifier le gicleur qui peut être partiellement obstrué. Vérifier l'avance à l'allumage. Ce défaut peut provenir aussi de graissage insuffisant ou de l'emploi d'huile ne correspondant pas au moteur. S'assurer que le cylindre n'est pas encassé. Vérifier si le pot d'échappement n'est pas obstrué par les produits de la combustion. Vérifier si les freins ne serrent pas en permanence : les roues doivent tourner librement.

### **Le moteur s'arrête brusquement**

Le fil de bougie est détaché. Le robinet d'essence s'est fermé accidentellement. Le piston est grippé par l'emploi d'une huile de mauvaise qualité ou ne correspondant pas au graissage du moteur. La bougie fait auto-allumage.

### **Le moteur s'arrête en donnant des retours au carburateur**

L'essence arrive mal ou commence à manquer dans le réservoir. La bougie fait auto-allumage.

### **Le moteur s'emballe très rapidement et très brusquement**

Couper immédiatement les gaz. La chaîne vient de sauter ou de se briser. Dans ce cas, la réparer avec le faux maillon de rechange que tout motocycliste doit emporter avec ses outils.

### **L'allumage est irrégulier**

Vérifier la bougie et le dispositif d'allumage, ainsi qu'il est indiqué à ce chapitre.

Lorsque la bougie est usagée (pointes usées, porcelaine fortement calaminée), le rendement du moteur diminue et la consommation augmente. Il est préférable alors de la remplacer par une bougie neuve.

Demander au constructeur de la machine la référence de la bougie convenant le mieux.

## **LES PASSAGERS ET LA MOTO**

Déjà économique avec un seul occupant, la moto l'est, à plus forte raison, lorsqu'en plus du pilote elle transporte un ou deux passagers.

Elle a, de ce fait, une utilisation moins limitée, qui est un argument de plus en faveur de son développement.

Pour emmener des passagers, deux solutions s'offrent au motocycliste :

Le siège arrière dit : tan-sad.

Le sidecar mono ou biplace.

### **LE TANSAD**

L'emploi d'un siège arrière s'est considérablement développé depuis la guerre. On n'a même pas hésité à en équiper nombre de vélomoteurs, il est remarquable de constater que malgré leur faible puissance et des organes non prévus pour cette surcharge, ces petites machines se sont, malgré tout, accommodées du poids supplémentaire qu'on leur imposait.

Il convient également de souligner que la grande extension de ce mode de transport à deux, démontre que piloter une moto avec un passager derrière soi ne constitue pas une acrobatie mais tout au contraire est à la portée de tout motocycliste.

Le tan-sad est constitué par un siège ou une large selle, fixé sur un bâti et qui se boulonne sur le porte-bagages arrière. Le confort du tan-sad est assuré non seulement par le rembourrage du siège, mais également par des ressorts de suspension.

Il existe une grande variété de tan-sad ; il en est de relativement bon marché, d'autres qui, comparativement semblent d'un prix élevé.

Le bon sens commande d'éliminer les modèles trop rudimentaires. Le tan-sad se trouve en effet fixé juste au-dessus du moyeu arrière dans une zone de réactions ; il importe donc qu'il soit aussi bien suspendu que possible en sorte que le passager ne subisse pas l'effet de ces réactions. Parmi les appareils de ce genre les mieux réalisés et fournissant la souplesse et le confort souhaitables, signalons tout particulièrement ceux qui sont à suspension réglable : un gros bouton molleté généralement placé à l'avant du siège, règle la tension du ressort, sui-

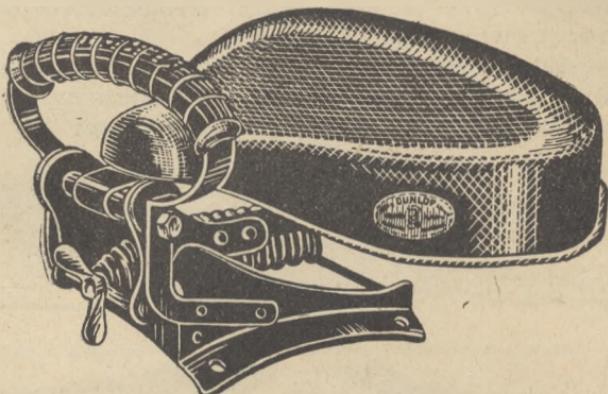


FIG. 36. — Un siège arrière moderne, comme le Mérat est doté d'une suspension réglable suivant le poids du passager ou l'état de la route. Par l'écrou papillon disposé à l'avant on peut faire ce réglage, même en marche.

vant le poids du passager et l'état de la route ; grâce à l'emplacement de ce bouton, l'occupant du siège arrière peut le régler à son gré même en marche. On comprendra immédiatement les avantages de cette solution.

Bien entendu le tan-sad doit être complété par une paire de repose-pieds qui contribuent à compléter la bonne assise et l'équilibre du passager.

L'exemple cité plus haut atteste que la pratique du tan-sad n'est pas dangereuse. La seule précaution à prendre pour obtenir la conduite la plus aisée est de le monter le plus en avant possible, c'est-à-dire aussi près qu'on le peut de la selle du pilote. Quant au passager son rôle, pour ne pas gêner le conducteur est d'être passif, inerte même, et d'éviter les mouvements brusques surtout dans le sens transversal.

## LE SIDECAR

Si tout le monde sait ce qu'est un sidecar, trop de gens encore croient que cet attelage latéral n'est qu'une solution hasardeuse, inconfortable, instable et d'une conduite délicate.

Tout au contraire, parmi les motocyclistes qui se sont familiarisés avec la conduite d'un sidecar bien établi, peu nombreux sont ceux qui, par la suite reviennent à la moto en solo.

On a dit que le sidecar était irrationnel, qu'il faussait les cadres et les fourches, qu'il obligeait le pilote à un effort considérable et constant pour maintenir son équipage en ligne droite... autant de bobards ; à vrai dire, il en est du sidecar comme de tous autres engins mécaniques : il y en a d'excellents, il y en a de moins bons ; il en est qui sont correctement accouplés, d'autres qui sont mal attelés.

Un ensemble « en bonne ligne » non seulement n'impose au conducteur aucun effort supplémentaire de conduite, mais lui procure au contraire un sentiment de sécurité absolue.

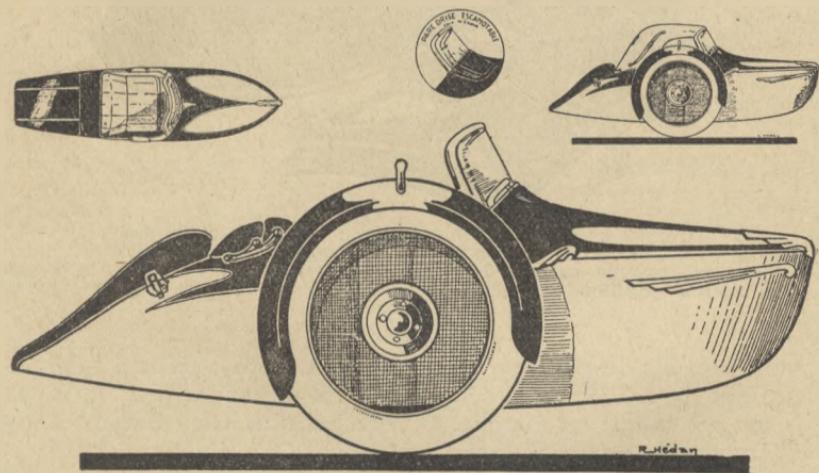


FIG. 37. — Un sidecar de tourisme : le Grand-Routier Bernardet : élégance et confort. Le châssis à 3 attaches avec liaison souple donne une grande aisance de conduite sans aucun tirage, ni aucune réaction du guidon. La capote est encastree et le coffre à bagages de grande capacité.

Tenant mieux la route que bien des voitures, le sidecar a une stabilité parfaite, ignore le dérapage sur le sol le plus gras même sous l'effet d'un coup de frein brutal.

Le tête à queue involontaire est inconnu en sidecar ; on ne peut en dire autant de la voiture. Autre avantage : la stabilité

d'une auto rapide est obtenue grâce au durcissement des ressorts, donc au détriment du confort ; la suspension d'une carrosserie de sidecar, si moelleuse soit-elle, n'a aucune influence sur la tenue de route du plus rapide équipage.

Le châssis des sidecars est réalisé de façon différentes suivant les marques : certains sont en tubes, d'autres en tôle d'acier emboutie. Les modes d'accouplement au cadre varient également. Certains, à liaison souple par attaches articulées ou silentbloc présentent le maximum de garantie et d'agrément de conduite.

Il y a du choix dans les carrosseries ; chaque grande marque en offre plusieurs modèles au choix de sa clientèle : carrosseries de sport agréablement profilées ; de tourisme, mono ou biplace avec pare-brise, capote et vaste coffre à bagages.

L'ajustage du sidecar après la moto est généralement fait par son constructeur ou son agent. A défaut l'un ou l'autre

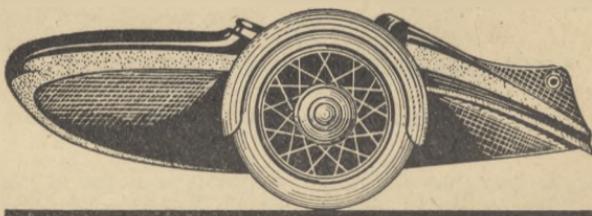


FIG. 38. — Pour les sportifs le modèle profilé est d'un style qui ne dépare pas la plus racée des motos de sport. Ce Bernardet est construit d'après les modèles de courses avec lesquelles cette maison s'est attribuée 22 records du monde.

peut communiquer à l'acheteur les indications précises pour ce montage et son réglage.

Le montage du sidecar n'est pas si difficile qu'on pourrait le redouter. Il doit, avant tout, être effectué sur une surface parfaitement plane :

Mettre la machine sur sa béquille et desserrer les attaches du sidecar de façon à pouvoir les orienter plus aisément : fixer l'attache arrière inférieure, puis l'attache avant et enfin l'attache arrière supérieure (au raccord de selle) et rabattre la béquille.

Reste à aligner le sidecar. Prendre deux longues lattes de bois bien droites, en mettre une à plat sur le sol contre les roues de la motocyclette et tracer une ligne en avant et en arrière de la moto. Prendre la seconde latte et l'appliquer contre la roue du sidecar, assez haut pour qu'elle touche celle-ci en deux points, et tracer à nouveau une ligne en avant et arrière de la latte. Les

deux lignes ainsi obtenues doivent être sensiblement parallèles. On cherchera à obtenir cet état en réglant les attaches par leurs tubes coulissants ou leurs chapes. Toutefois, un réglage donnant une très bonne tenue de route demande un léger pincement vers l'avant, de l'ordre de un centimètre.

En ce qui concerne la position de la roue du sidecar par rapport à la roue arrière de la motocyclette, la première doit être légèrement en avant de la seconde.

La conduite du sidecar ne nécessite que quelques instants d'apprentissage. On ne dirige plus, comme avec une moto solo, en partie avec le corps. Ici, le guidon est le seul élément de direction. En règle générale :

*pour tourner du côté du sidecar* : ralentir avant de prendre le virage, puis donner un peu de gaz et laisser faire la machine. Le virage se négocie sans effort ; ;

*pour tourner du côté de la moto* : arriver relativement vite sur le virage et réduire un peu les gaz en l'attaquant.

## L'EQUIPEMENT DU MOTOCYCLISTE

C'est une erreur de croire que la motocyclette nécessite un équipement spécial.

De même que l'automobiliste en peau de bique et casquette à rabats a disparu de la circulation, de même c'est être rétrograde que de se vêtir en scaphandrier pour rouler à moto.

La guerre et ses restrictions vestimentaires a servi, par la force des choses à démontrer que l'on pouvait très bien, sur une machine entretenue, circuler en tenue de ville.

Evidemment le costume de sport est seyant ; une culotte de cheval, une paire de bottes, un blouson et un foulard aux teintes vives donnent au motocycliste une allure incontestable et nous ne blâmerons pas, bien au contraire, ceux qui font des frais de coquetterie pour mettre en valeur leur équipage ; ils prouvent aux autres qu'on peut rouler à moto sans sacrifier l'élégance, la propreté et le bon goût.

D'autres, au contraire semblent s'acharner à paraître sales. Ils négligent leur tenue autant que leur monture. Ce n'est pas reluisant et fait beaucoup de tort au motocyclisme. Entre ces deux extrêmes, le juste milieu trouve, comme toujours sa place.

L'équipement spécial du motocycliste se bornera donc aux vêtements de protection en cas de mauvais temps ou de froid. Il s'agit donc beaucoup plus de survêtement que des vêtements eux-mêmes.

Dans cet ordre d'idées chacun peut faire son choix. Suivant son goût, ses moyens et ses possibilités d'approvisionnement. L'essentiel est d'avoir un excellent imperméable ou un manteau de cuir, de préférence avec une ceinture, et les pans arrière boutonnés pour qu'ils ne se balladent pas dans les rayons. Un foulard et un couvre-chef *ad libitum*. On peut compléter cette tenue par des guêtres, comme il s'en fait maintenant, qui protègent le devant de la jambe et le cou de pied et qui se mettent et se retirent instantanément, sans boutons ni laçage.

La machine peut elle-même, être équipée, soit de protège-jambes métalliques qui existent, prêts à poser, dans le commerce,

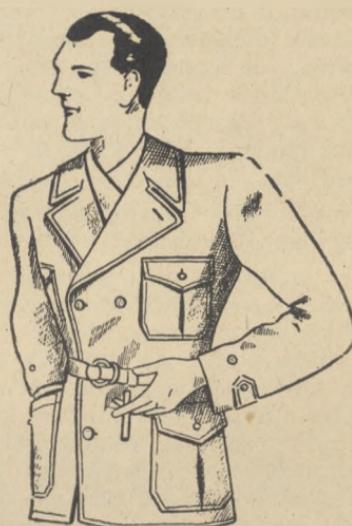


FIG. 39. — Le Windjack, spécialité de la Maison Novasport, est une sorte de canadienne non fourrée qui est pour l'été un survêtement léger mais imperméable et peut, l'hiver, se compléter par une doublure chaude, en laine, poil de chameau ou peau d'agneau ; c'est un vêtement pratique créé par un spécialiste des équipements de sport.

soit d'un tablier imperméable, soit de ces deux accessoires combinés.

Les sous-vêtements, chacun les choisira à son gré, suivant son tempérament et son endurance au froid.

Il importe surtout de bien protéger les mains : ce sont elles, ne l'oubliions pas, qui commandent presque toutes les manœuvres, il est donc indispensable de leur conserver l'aisance et la précision de leurs gestes. Conduire avec des mains gelées et

des doigts « qu'on ne sent plus » est non seulement pénible, ce peut-être dangereux, par suite du mauvais contrôle des manettes et leviers.

Mais il existe de bonnes protections : les manchons de guidon, sortes de cornets évasés, en tissu ou moleskine imperméables, doublés de molleton et dans lesquels les mains sont protégées très efficacement. Ces manchons par leur garantie permettent d'utiliser des gants moins épais, par conséquent plus souples, plus pratiques et plus agréables pour la conduite.

On a aussi beaucoup parlé avant-guerre du casque protecteur. Il y a eu des campagnes menées en sa faveur. Beaucoup le jugent indispensable et vont même jusqu'à demander qu'il soit de port obligatoire. Il est difficile de trancher la question ; pour nous, sa nécessité dépend de la façon dont on utilise sa moto. Les téméraires, les imprudents, les maladroits auront peut-être intérêt à porter le casque. Cependant en Angleterre où les motocyclistes sont des centaines de mille et utilisent leur moto pour relier leur banlieue à leur lieu de travail, bien rares sont ceux qu'on voit casqués.

Mais nous ne voulons pas trancher ce dilemme et nous laissons à chacun toute liberté de choisir.

De même pour les lunettes : certains se contentent de lunettes, genre soleil avec des verres un peu grands, d'autres préfèrent la lunette à coquilles et verres bombés, d'autres le pare-figure de mica, d'autres... rien du tout. Ce sont là questions toutes personnelles. Un conseil cependant pour ceux qui adoptent les lunettes dites d'automobile ; il faut les prendre obligatoirement avec des verres bombés, allant aussi loin que possible sur les côtés, et proscrire absolument celles qui sont faites de verres plats avec des côtés opaques qui font office d'œillères et nuisent à la visibilité latérale, ce qui est dangereux sur les parcours encombrés.

Nous n'insistons pas, naturellement sur l'intérêt qu'il y a à adopter les verres dits incassables.

Comme on le voit la protection du motocycliste peut être pratiquement assurée par un équipement restreint et ne compliquant pas exagérément la garde-robe. Il suffit en fait de mettre à l'abri de la poussière et de la pluie le costume proprement dit et qui peut être aussi bien de sport que de ville, suivant qu'on utilise sa moto pour lagrément, le tourisme ou le travail.

---

MAX. END

•

# NOUVEL A.B.C. DU VÉLOMOTEUR

Edition 1947

•

Un ouvrage mis à jour des dernières nouveautés techniques

---

M. APOLIT

•

# NOUVEL A.B.C. DU CARBURATEUR

Le minimum de ce que le chauffeur doit connaître

Une brochure de 56 pages

---

Editions Etienne CHIRON, 40, rue de Seine, Paris - 6<sup>e</sup>

OUVRAGES SUR LES  
**MOTEURS DIESEL**

---

N. L. ERPELDING

**RÉPARATION ET MISE AU POINT  
DES MOTEURS A HUILE LOURDE**

Le plus moderne et le plus complet  
des ouvrages sur cette question

---

N. L. ERPELDING

**GUIDE PROFESSIONNEL  
DU  
MOTEUR A HUILE LOURDE**

Fonctionnement et conduite

Un volume de 200 pages

---

R. DARMAN

**LE MOTEUR DIESEL EXPLIQUÉ  
PAR QUESTIONS ET RÉPONSES**

---

Nouvelle édition revue et mise à jour

Un volume de 180 pages

---

**Editions Etienne CHIRON, 40, rue de Seine, Paris - 6<sup>e</sup>**

OUVRAGES SUR LES  
**MOTEURS DIESEL**

---

N. L. ERPELDING

**GUIDE PRATIQUE  
POUR LA  
RECHERCHE MÉTHODIQUE  
DES PANNES  
DES  
MOTEURS A HUILE LOURDE**

---

Moteurs à huile lourde, d'automobiles,  
de bateaux, d'autorails, de tracteurs  
et moteurs fixes.

Une brochure de 32 pages

---

N. L. ERPELDING

**NOUVEL A. B. C.  
DU MOTEUR DIESEL**

Fonctionnement, dispositifs récents, conduite,  
pannes et les moyens d'y remédier.

Une brochure de 64 pages

---

Editions Etienne CHIRON, 40, rue de Seine, Paris - 6<sup>e</sup>

L. RAZAUD

NOUVEAU  
MANUEL  
DE  
**L'AUTOMOBILISTE**

Nouvelle édition complètement refondue et  
mise à jour, avec 234 figures dessinées  
par l'auteur.

Fonctionnement, description des principaux  
organes, les pannes et leurs réparations.

---

Un volume de 272 pages

---

L. RAZAUD

LES PANNES  
D'AUTOMOBILE  
LEURS CAUSES  
LEURS REMÈDES

---

Edition d'après la guerre 1939-1945 complètement  
refondue et mise à jour pour les voitures modernes  
et illustrée de 110 figures dessinées par l'auteur.

---

Un volume de 182 pages

---

**Editions Etienne CHIRON, 40, rue de Seine, Paris - 6<sup>e</sup>**



**AUTOMOBILE, MOTEUR DIESEL, GAZOGÈNES**

- Apolit.** — A. B. C. des carburateurs.  
— A. B. C. de l'allumage électrique des automobiles.  
— Les carburateurs modernes (en préparation).
- Colmant.** — Manuel pratique des Automobiles à gazogène.
- Compani.** — Cours pour la formation complète de l'électricien d'automobiles (en préparation).
- Cristelle.** — Les carburants de remplacement et leur technique.
- Darman.** — Le croquis dans les accidents d'automobiles.  
— Le moteur Diesel expliqué par questions et réponses.
- Max End.** — A. B. C. du vélocimoteur (en réimpression).
- Erpelding.** — Données pratiques pour l'installation des gazogènes sur les automobiles.  
— Aide-mémoire pour la recherche des pannes d'automobiles.  
— Le nouvel A. B. C. du moteur Diesel.  
— Guide pratique pour la recherche des pannes des moteurs Diesel.  
— Réparation et mise au point des moteurs à huile lourde (Diesel). Edition 1947. 248 pages.  
— La traction avant (en préparation).  
— Guide professionnel du moteur à huile lourde (en préparation).
- Gory et H. Gielbrich.** — Comment soigner votre accumulateur : charge, énergie, réparations, etc...
- Martinet.** — La technique des économies d'huile de graissage.
- Picard.** — L'auto sans chauffeur.
- Razaud.** — Nouveau manuel de l'automobile. Ed. nouvelle.  
— Les pannes de l'automobile. Leurs causes. Leurs remèdes.  
Mise au point des moteurs.  
— Eléments de technique automobile (en préparation).  
— A. B. C. de l'automobile (en réimpression).
- G. Septembre.** — Les gazogènes pour automobiles. Installation, conduite.
- Touvy.** — A. B. C. de l'allumage Delco.

**AVIATION**

- Castex.** — L'âge de l'air. Le développement de l'aviation marchande dans le monde.
- Guillenchimidt, Ing. E. T. A.** — Calcul des systèmes triangulés et des cadres.  
— \*Mécanique des fluides. — Rapport officiel des journées scientifiques et techniques. 2 volumes.
- Leboiteux.** — Souvenirs envoilés (en préparation).
- Martin.** — Manuel de Construction des modèles réduits (avions et planeurs).
- Monville.** — Art du pilotage, 5<sup>e</sup> édition 1946, 344 pages.
- J. Viardot.** — Navigation aérienne et atterrissage sans visibilité.