

# LEXIQUE DES MÉTHODES

## REVUE MOTO TECHNIQUE

**a**

### AMORTISSEUR DE TRANSMISSION

Ces amortisseurs limitent les à-coups de transmission en absorbant élastiquement les chocs dus à de brutales variations de régime, ou à une conduite sans précaution. Cet amortisseur est constitué par une liaison souple (blocs ou bagues en caoutchouc, ressorts hélicoïdaux, rampe à ressort) et se monte sur la transmission primaire ou secondaire :

- **Amortisseurs par blocs ou bagues caoutchouc** : on ne doit constater aucun jeu entre les pièces accouplées par ces blocs ou bagues. C'est le montage fréquemment rencontré dans les ensembles cloche d'embrayage-couronne de transmission primaire, ou dans les moyeux de roue arrière. Si les blocs ou bagues en caoutchouc sont vendus séparément, les remplacer, sinon remplacer l'ensemble;
- **Amortisseurs par ressorts hélicoïdaux** : là aussi, le jeu doit être nul. Si les ressorts sont démontables, mesurer leur longueur libre, ou sous charge si le constructeur la spécifie, et au besoin les remplacer;
- **Amortisseurs à rampe** : ce type d'amortisseur de transmission équipe communément les motos modernes équipées d'une transmission par cardan.

Le désassemblage d'un tel amortisseur nécessite d'utiliser une presse ou un compresseur de ressort. La longueur libre ou sous charge du ressort renseigne sur son état. Les rampes ne doivent pas être marquées.

### APPARIEMENT

L'appariement consiste à sélectionner des pièces destinées à travailler ensemble, de façon à respecter les jeux de fonctionnement prescrits. C'est le cas d'un ensemble cylindre-piston ou bien d'un couple de pignons.

Les pièces appariées peuvent être repérées de diverses façons : lettres, chiffres, cotes, touches de peinture.

**c**

### CIRCLIPS

#### ROLE ET DEPOSE

Le rôle des circlips est de caler latéralement une pièce. Leur élasticité leur permet de se maintenir dans leur gorge tout en résistant à l'effort latéral auquel ils sont soumis. Un circlip est dit extérieur lorsqu'il est logé dans une rainure externe à un arbre, un roulement etc... A l'inverse, un circlip intérieur est logé dans une rainure interne. Pour extraire un circlip extérieur, on utilise une pince ouvrente à circlips, et pour un circlip intérieur, on utilise une pince fermante. Éviter de faire levier avec un tournevis, ce qui les déforme.

#### REPLACEMENT ET SENS DE MONTAGE

Remplacer tout circlip déformé, ou ayant perdu de son élasticité, ce qui lui interdit de s'insérer fermement dans sa rainure, au risque de se déboîter.

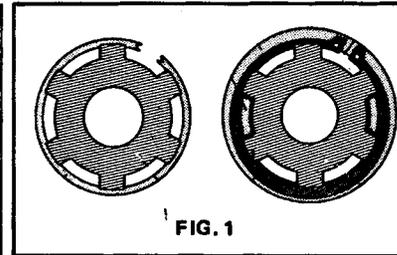


FIG. 1

Sur un arbre cannelé (fig. 1), l'ouverture du circlip doit être positionnée au-dessus des creux d'une cannelure.

Découpé à l'emporte pièces, un circlip présente toujours une face bien plane à angles vifs (1), et une face légèrement arrondie (2). La face à angles vifs doit être placée à l'opposé de l'effort latéral exercé (fig. 2 et 3).

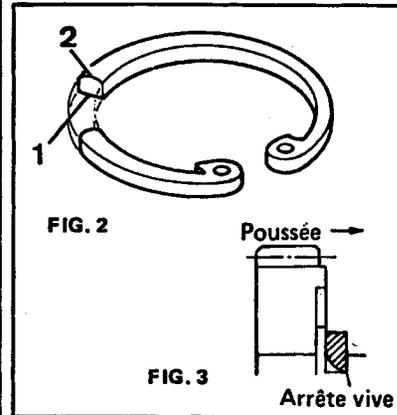


FIG. 2

FIG. 3

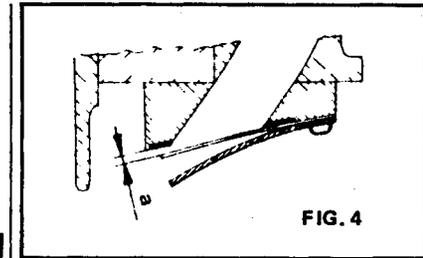


FIG. 4

### CLAPET D'ADMISSION

1) Les lamelles de clapet perdent de leur élasticité à force d'être sollicitées, ce qui les empêche de parfaitement s'appliquer sur leur siège, au repos. Le constructeur indique l'entrebaillement maximum tolérable, que l'on mesure avec des cales d'épaisseur (fig. 4).

2) L'ouverture des lamelles est limitée par leurs butées. Le constructeur précise l'écartement de ces butées, mesurable avec un régllet. Si cet écartement est trop important (clapet « bricolé »), les lamelles trop sollicitées risquent de casser (fig. 5). Et la puissance du moteur n'en est pas forcément améliorée !

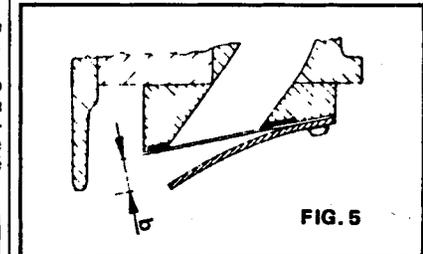


FIG. 5

### CLE DYNAMOMETRIQUE

C'est une clé qui permet de mesurer l'effort de serrage (couple de serrage). Elle est indispensable pour le serrage de pièces présentant des risques de déformation (culasse, carter-moteur) et pour s'assurer du parfait serrage de pièces en mouvements. Egalement elle évite les serrages excessifs risquant d'arracher les filets. Les clés les plus simples comportent un index se déplaçant devant un secteur gradué et les plus élaborées possèdent un vernier de réglage (fig. 5 bis) déclenchent un signal lorsque le couple désiré est atteint, et se réarment automatiquement.

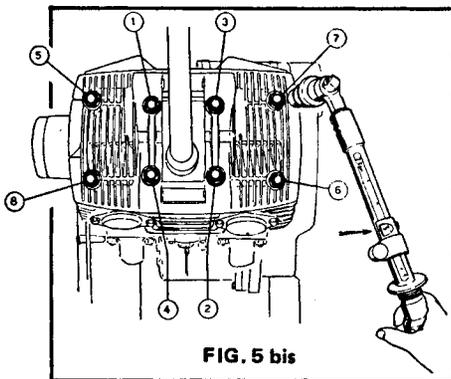


FIG. 5 bis

**COMPRESSION DU MOTEUR**

**VERIFICATION DE LA COMPRESSION**

Ce contrôle s'applique principalement aux moteurs 4T, les constructeurs n'indiquant que très rarement la compression des moteurs 2T.

Le contrôle de la compression donne une valeur certaine de l'usure du moteur.

Pour cela, le moteur étant à sa température de fonctionnement, retirer les bougies, les rebrancher sur leurs antiparasites et mettre leurs culots à la masse, puis visser (ou appliquer) l'embout d'un compresseur successivement dans les trous de bougies de la culasse (fig. 5 ter).

Ouvrir la poignée des gaz à fond, puis kicker ou actionner le démarreur électrique jusqu'à ce que l'aiguille du compresseur indique un maximum.

Comparer les valeurs relevées avec celles prescrites par le constructeur. Une valeur nettement plus élevée que la normale traduit soit un calaminage excessif

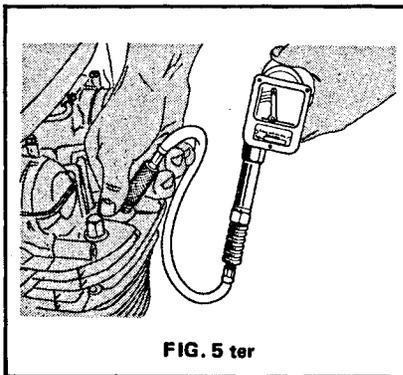


FIG. 5 ter

de la chambre de combustion, soit une culasse rabotée.

En cas de valeurs trop faibles, on peut rapidement vérifier si la segmentation est en cause, en versant par le trou de bougie du cylindre défilant 2-3 cm<sup>3</sup> d'huile épaisse (SAE 80) ce qui redonne, le temps du test, l'étanchéité au niveau des segments. Si la valeur ainsi enregistrée est semblable à la première, ce sont donc les soupapes ou le joint de culasse qui sont fautifs.

Par contre, si la nouvelle valeur est très nettement supérieure, c'est donc la segmentation ou l'usure du cylindre qui sont à incriminer.

**Attention.** — surtout ne verser que très peu d'huile, pour ne pas bloquer le piston dans sa montée.

**COUPLE DE SERRAGE**

C'est l'effort appliqué au serrage d'une vis ou d'un écrou, multiplié par le bras de levier offert par la clé. Ainsi un effort de 10 kg.f appliqué au bout d'une clé longue de 0,20 m, donnera un couple de serrage de 2,0 m.kg.

Pour mémoire : 1 m.kg = 10 Newton-mètre (Nm) = 1 daN.m.

Lorsque qu'un serrage doit s'effectuer en plusieurs passes, cela signifie qu'avant d'arriver au serrage final, les écrous ou vis doivent être serrés à des valeurs intermédiaires. Par exemple : 1,8 m.kg, puis 2,8, puis 4,0.

**COUSSINETS**

**JEU AUX COUSSINETS**

Le jeu aux coussinets (de vilebrequin, de bielles, etc) peut s'évaluer par différences de mesures, ou par la méthode du « Plastigage », dans le cas de 1/2 coussinets. Voir ce terme.

**CULASSE**

**SERRAGE**

Une culasse se serre, ou se desserre, moteur froid, pour éviter toute déformation. Au serrage d'une culasse, toujours respecter l'ordre de serrage prescrit par le constructeur, et qui part des fixations centrales pour atteindre progressivement les fixations extérieures (fig. 5 bis).

Serrer les fixations en trois ou quatre passes, avant de les bloquer au couple de serrage final (voir couple de serrage).

**PLANEITE-RECTIFICATION**

Pour une bonne étanchéité, le plan de joint de la culasse doit être parfaitement plan, ce qui se contrôle à l'aide d'une règle en métal rectifiée et de cales d'épaisseur. En disposant la règle en travers et en diagonale du plan de joint, il ne doit pas être possible de glisser des cales d'épaisseur entre la règle et le plan de joint parfaitement nettoyé au préalable. On tolère un défaut de planéité de 0,05 à 0,10 mm (voir prescriptions constructeur).

Un léger défaut de planéité peut être rattrapé en rodant la culasse sur une surface parfaitement plane enduite de pâte à roder fine ou couverte d'une toile émeri ou de papier à poncer à grains fins (400) et tendue (fig. 6). Roder la culasse, selon un mouvement en 8. Parfaitement nettoyer la culasse après cette opération.

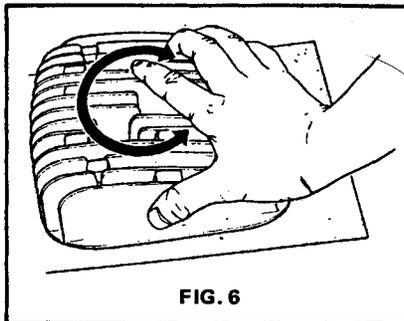


FIG. 6

Si le défaut est trop important, sans toutefois excéder plusieurs 1/10 de mm, confier la culasse à un atelier de mécanique pour une rectification. Les constructeurs indiquent parfois la hauteur minimale de la culasse en dessous de laquelle il ne faut pas descendre (compression excessive, ou piston venant cogner).

**SOUPAPES** (voir à ce terme)

**CYLINDRE ET BLOC-CYLINDRES**

**CONTROLES DE L'ALEPAGE**

L'alésage d'un cylindre se mesure avec un comparateur d'alésage. Les mesures se font à trois hauteurs différentes (fig. 7), en haut, au milieu, et en bas, dans le sens de l'axe de piston, et perpendiculairement à ce sens. On détermine ainsi l'usure, la conicité et l'ovalisation du cylindre.

**REALSAGE**

Le réalésage n'est possible que si la chemise du cylindre est en acier, et bien sûr si le constructeur a prévu plusieurs cotes de réalésage, avec les pistons surdimensionnés qui vont avec.

L'opération de réalésage ne peut être faite que par un atelier spécialisé.

Il n'est pas possible de réalésage les cylindres dont l'alésage a subi un traitement de surface, type chromage, Nickasil ou autre. Toutefois, dans ce cas, certains constructeurs prévoient (rarement) une possibilité de retraitement dans leurs ateliers et uniquement si l'usure est superficielle.

**JEU CYLINDRE-PISTON** (voir « Piston »)

**REPOSE D'UN CYLINDRE OU D'UN BLOC-CYLINDRES**

Le bas de l'alésage des cylindres est chanfreiné pour faciliter l'introduction du piston et de ses segments. Il faut toutefois serrer les segments au fond de leur gorge, soit avec les doigts, soit avec des pinces à segments. Ces pinces sont presque indispensables dans le cas d'un multicylindre et si l'on n'est pas aidé par une deuxième personne (fig. 8).

Dans le cas d'un moteur 2T, veiller à bien serrer les becs des segments autour des ergots de maintien serties dans les gorges.

**Nota :** Les explications ci-dessus valent uniquement pour les moteurs de motocycles de conception classique, et ne s'appliquent pas totalement pour les moteurs de conception plus automobile comme les Honda de la série CX ou GL.

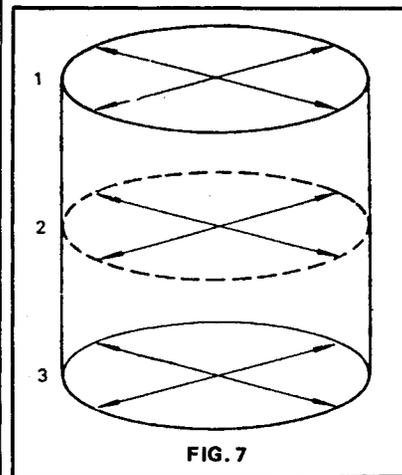


FIG. 7

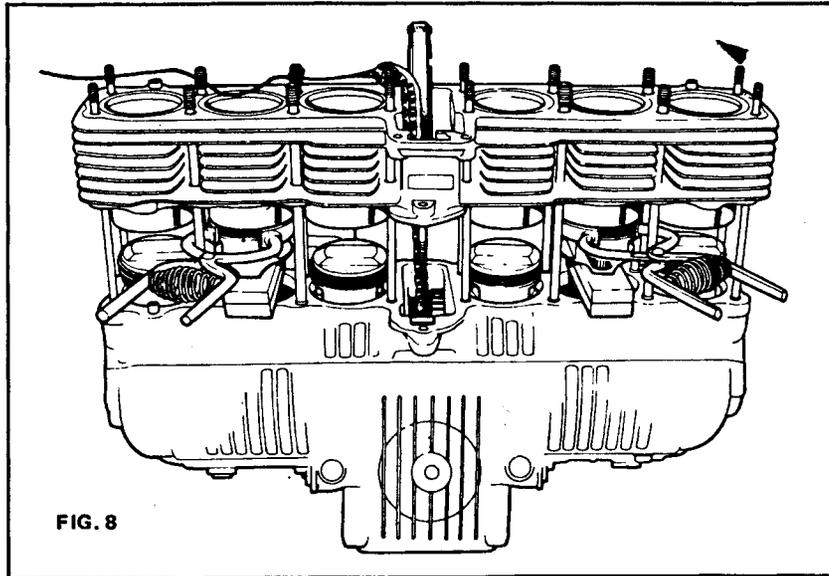


FIG. 8

**d**

**DEMARREUR ELECTRIQUE**

Les deux principales sources de pannes d'un démarreur électrique sont l'usure des balais d'alimentation, et l'usure du collecteur. Dans ce dernier cas, il suffit de fraiser le mica entre les lamelles, à l'aide d'un morceau de lame de scie (fig. 9).

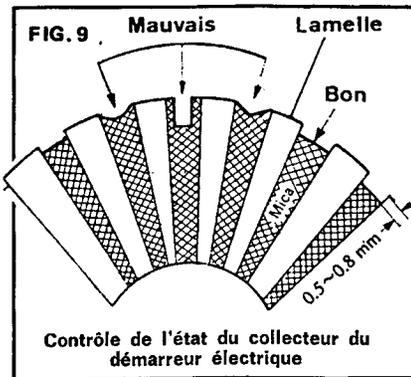


FIG. 9 Mauvais Lamelle Bon

Contrôle de l'état du collecteur du démarreur électrique

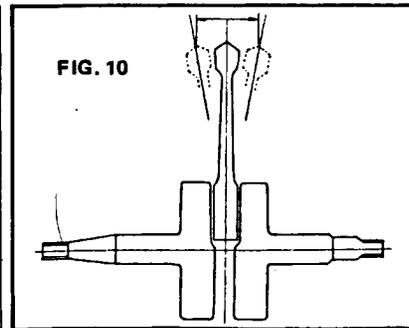


FIG. 10

**e**

**EMBIELLAGE**

**TYPES D'EMBIELLAGES**

- Celui de la plupart des moteurs 4 temps, avec vilebrequin monobloc et bielles démontables montées sur demi-coussinets.
- Celui des moteurs 2 temps et de quelques moteurs 4 temps, en plusieurs parties assemblées à la presse, et dont les bielles sont monoblocs. Ces embiellages sont toujours montés sur roulements.

**CONTROLES ET REFECTION D'UN EMBIELLAGE ASSEMBLE**

**a) Jeu à la tête de bielle**

Ce jeu se contrôle en glissant des cales d'épaisseur entre tête de bielle et masse de vilebrequin.

On peut avoir une idée de l'usure en mesurant avec un réglét le débattement latéral au niveau de son pied (fig. 10).

**Nota :** Malgré l'apparente contradiction, le pied de bielle est l'extrémité supérieure (côté piston), la tête étant l'extrémité côté maneton.

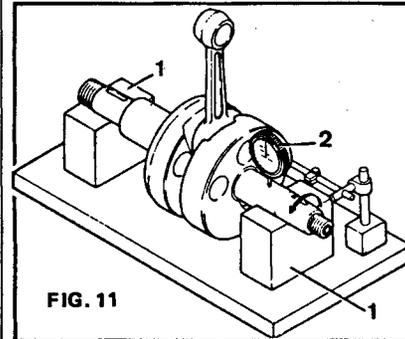


FIG. 11

**b) Faux-rondu du vilebrequin (fig. 11)**

Le vilebrequin présente un faux-rondu si ses tourillons sont désaxés ou décentrés. Le faux-rondu se contrôle avec un comparateur (2), le vilebrequin tournant sur deux vés (1) ou entre pointes sur un tour.

**c) Recentrage et réaligement d'un vilebrequin**

**Important :** Confier ces opérations à un spécialiste, disposant du matériel et de l'expérience indispensables. Nous donnons simplement le principe opérationnel.

Si le vilebrequin est simplement décentré, quelques coups de maillet peuvent suffire à réaligner les tourillons (fig. 12).

Un vilebrequin voilé se traduit par un défaut de parallélisme de ses masses (fig. 13) contrôlable par des mesures diamétralement opposées.

Selon les cas, on frappe sur un coin en bois glissé entre les masses (fig. 14), ou on rapproche les masses par quelques petits coups de maillet (fig. 15), jusqu'à réaligement des axes (fig. 16).

**d) Désassemblage d'un embiellage**

Cette opération ne présente d'intérêt que si les pièces composantes de l'embiellage sont disponibles séparément. Sinon, un embiellage détérioré devra être remplacé intégralement, tout assemblé.

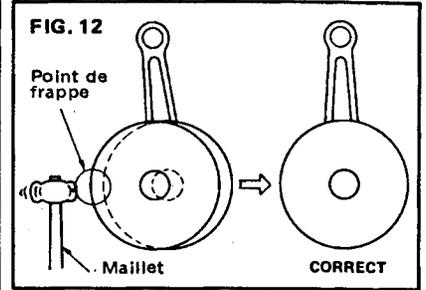


FIG. 12

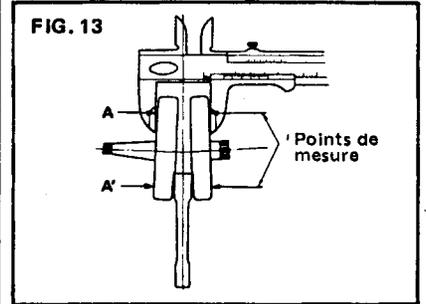


FIG. 13

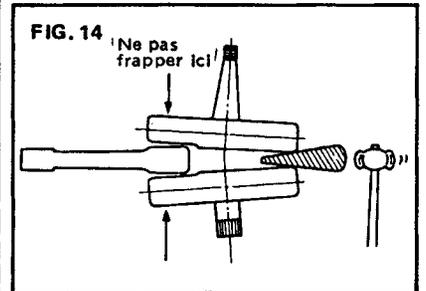


FIG. 14

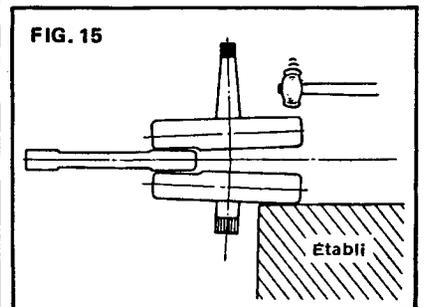
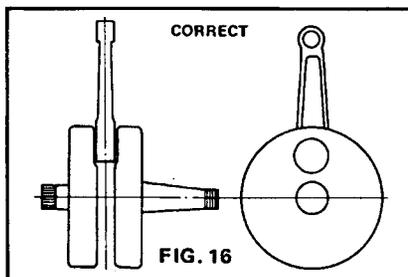


FIG. 15

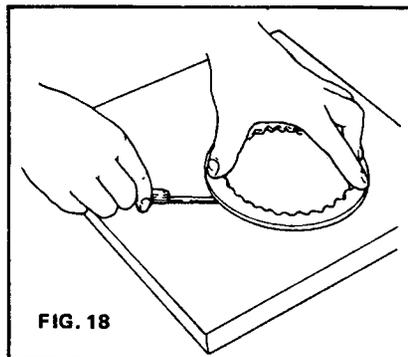
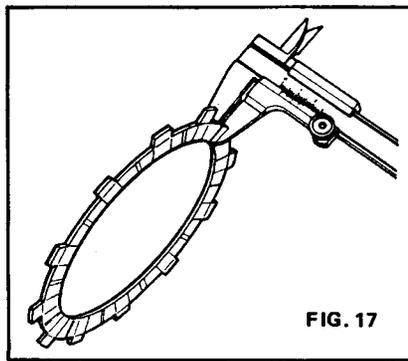


Le désassemblage d'un embiellage n'est réalisable que par un atelier disposant d'une presse et de l'outillage spécial nécessaire.

### EMBRAYAGE

Les contrôles d'un embrayage porteront sur :

a) L'épaisseur des disques garnis (fig. 17). Trop usés, ils feront patiner l'embrayage.

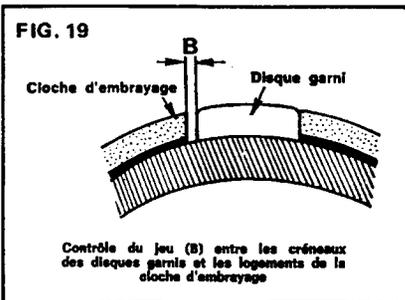


b) La planéité des disques lisses en métal (fig. 18).

c) Le jeu entre les créneaux de cloche d'embrayage et les disques garnis (fig. 19). Si les créneaux sont entamés par les disques, les rectifier avec une lime douce.

d) L'état des cannelures de la noix sur lesquelles coulisent les disques lisses.

e) La longueur libre des ressorts d'embrayage, ou l'affaissement des lamelles de diaphragme selon montage.



### EQUILIBRAGE

En règle générale, l'équilibrage consiste à répartir de façon parfaitement uniforme la masse d'une pièce animée d'un mouvement de rotation, afin d'éliminer tout balourd oscillatoire de vibrations.

L'équilibrage statique, le plus simple permet à une pièce de se maintenir en équilibre, au repos dans n'importe quelle position.

Par contre l'équilibrage dynamique, c'est l'état d'un corps qui tourne sur son axe sans donner lieu à des efforts centrifuges ni à des vibrations. Les vilebrequins sont tous équilibrés dynamiquement.

### EQUILIBRAGE D'UNE ROUE

L'irrégularité de répartition des masses constituant l'enveloppe se présente sous deux formes :

1. Balourd statique (fig. 20)

Le balourd statique est provoqué par une inégale répartition des masses autour de la circonférence de l'enveloppe.

Au roulage, ce balourd qui tourne avec la roue développe une force qui croît comme le carré de la vitesse et peut atteindre plusieurs kilos. Cette force peut provoquer des tressautements désagréables et néfastes pour la tenue de route de la moto (en particulier pour la roue avant) et la longévité du pneu.

Dans ce cas, le balourd statique doit être équilibré.

2. Balourd dynamique (fig. 20)

Le balourd dynamique est provoqué par une irrégulière répartition des masses de part et d'autre du plan vertical de l'enveloppe.

Au roulage, ce balourd qui tourne avec la roue développe un couple de forces qui croît comme le carré de la vitesse. La valeur possible du balourd dynamique est, en fait, très faible et le couple qu'il peut développer reste généralement sans influence.

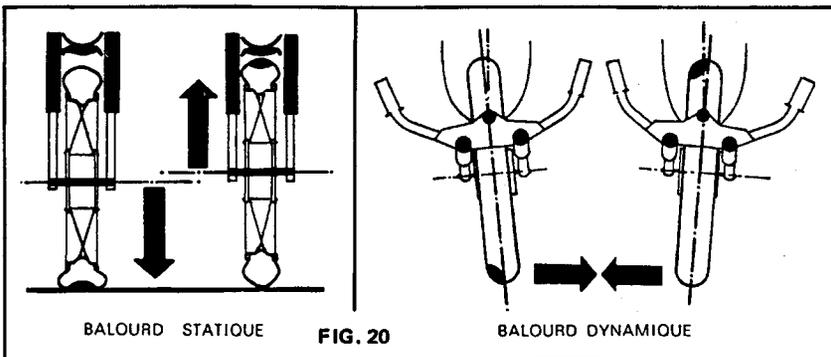
Sauf cas très exceptionnel, l'équilibrage dynamique est donc pratiquement inutile.

L'équilibrage du seul balourd statique peut être réalisé :

Soit très approximativement sans aucune machine ou installation, la roue restant en place sur la machine.

Soit avec une précision acceptable, la roue déposée de la moto étant fixée sur un axe horizontal libre monté sur roulements et supporté par un bâti.

Soit avec une bonne précision en utilisant une équilibreuse cinétique « électronique », la roue restant en place sur la moto.



### EQUILIBRAGE DE LA ROUE MONTÉE SUR LA MOTO

La roue étant soulevée du sol (le frein desserré (ou les plaquettes retirées) et si nécessaire, la transmission désaccouplée), la laisser tourner librement autour de son axe ; le point lourd se stabilise au point bas après oscillation.

Au point haut diamétralement opposé, placer sur la jante un poids d'équilibrage de même valeur. Pour les roues en alliage, utiliser des masses adhésives ou crochetables, et pour les roues rayonnées, utiliser des masses coniques fendues, ou à défaut, du fil de plomb enroulé autour des rayons.

Si la roue est correctement équilibrée, elle doit rester immobile dans n'importe quelle position.

La même méthode sera employée pour faire l'équilibrage sur un axe tournant, mais la précision obtenue sera supérieure grâce à l'absence de frottements parasites.

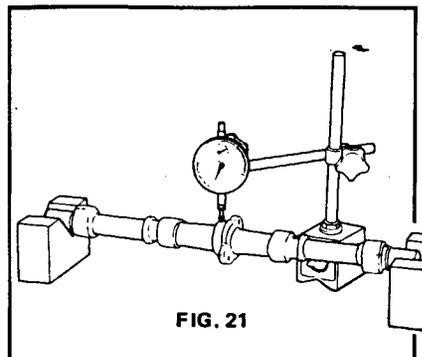
### f

### FAUX-ROND

Un arbre ou toute pièce cylindrique dont l'axe n'est pas parfaitement rectiligne tournera avec du faux-rond, c'est-à-dire une certaine excentricité.

Pour contrôler le faux-rond, la pièce doit être posée sur deux vés disposés sur un marbre, ou si c'est possible, placée entre les pointes d'un tour. Avec un comparateur, en tournant doucement la pièce, on pourra évaluer ce faux-rond.

La figure 21 montre le contrôle du faux-rond d'un arbre à cames, et la figure 11 illustre celui d'un vilebrequin. Pour des pièces parfaitement cylindriques (axes



de roues, tubes de fourche), le faux-ronde peut être détecté à l'aide d'une réglette parfaitement rectiligne posée sur la pièce; un défaut de rectitude se traduira par un jour entre pièce et réglette.

### FILET RAPPORTE

Le filet rapporté est un insert fileté intérieurement et extérieurement, qui permet de sauver une pièce dont le ou les orifices filetés ont été détruits. L'exemple le plus courant est celui des trous de bougie endommagés.

Dans ce cas, il faut percer dans le trou endommagé à un diamètre légèrement inférieur à celui du filet rapporté, puis tarauder et enfin mettre en place le filet rapporté (fig. 21 bis).

De nombreux rectifieurs ou ateliers de mécanique générale pratiquent cette réparation.

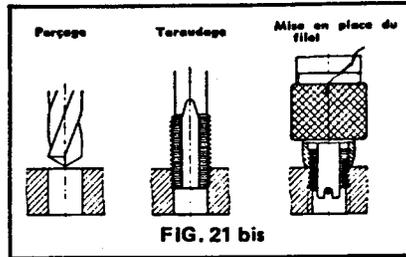


FIG. 21 bis

## g

### GOUPILLES FENDUES

Ces goupilles sont souvent utilisées avec des écrous à créneaux, qu'elles immobilisent en rotation. De préférence les remplacer après chaque démontage, et ne pas les replier n'importe comment, mais comme illustré sur la figure 22.

FIG. 22



La goupille d'écrou d'axe de roue doit être ainsi repliée

Dans certains cas (axes de roues notamment) ces goupilles peuvent être avantageusement remplacées par des goupilles type Bêta ainsi appelées du fait de leur forme qui rappelle la lettre grecque β.

## j

### JOINTS A LEVRE

Ces joints, appelés communément joints « spi » sont des bagues d'étanchéité montées autour des arbres de moteurs, dans les fourreaux de fourche etc...

### REPLACEMENT DES JOINTS A LEVRE D'UN MOTEUR

A part le cas de joints nervurés extérieurement ou enfermés, les joints accessibles de l'extérieur peuvent souvent être remplacés sans ouverture du moteur. C'est généralement le cas des joints de sortie de boîte, ou des joints de queue d'embellage côté alternateur ou volant magnétique.

Pour extraire le joint, percer un petit trou avec un foret dans sa cage (attention à ne pas endommager les roulements ou pièces placées derrière). Dans ce trou, passer un crochet et tirer le joint ou bien visser une vis Parker pour tirer dessus. Il existe d'ailleurs des extracteurs à inertie qui utilisent cette méthode.

Si le joint est monté sur une entretoise amovible, ôter cette entretoise et déboîter le joint avec un tournevis en veillant à ne pas rayer l'arbre ou le logement du joint. La méthode du tournevis est à la rigueur valable pour un joint monté directement sur un arbre, mais se rappeler que la moindre rayure sur l'arbre se traduira par une fuite.

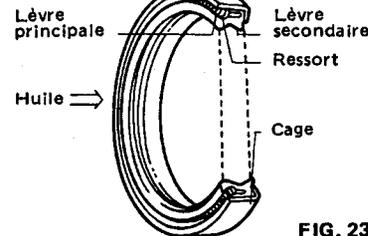


FIG. 23

Pour poser le joint neuf, respecter plusieurs points :

- Graisser sa lèvre
- Le monter dans le bon sens, généralement lèvre à ressort vers le moteur, et donc les inscriptions du joint tournées vers soi. Mais il peut y avoir des exceptions. Parfois, la face du joint est marquée d'une flèche qui doit correspondre avec le sens de rotation de l'arbre.
- Le pousser dans son logement avec un poussoir de diamètre adéquat (fig. 23). En règle générale, la face du joint doit être alignée avec le rebord de son logement. Le joint doit être parfaitement perpendiculaire à son arbre.

## p

### PALIER

Jeu aux paliers (voir plastigage).

### PATES A JOINTS

Les pâtes à joints sont à utiliser uniquement là où le constructeur le prescrit, et à la rigueur pour remplacer un joint de couvercle moteur. Mais en aucun cas une telle pâte ne peut remplacer un joint de culasse ou un joint d'embase de cylindres. Et lorsque le constructeur a prévu un montage sans joint de sa culasse, il est inutile et même proscrit de mettre de la pâte.

Utiliser de préférence des pâtes à joints qui se nettoient facilement lors d'un démontage. Les grandes marques de motos

en commercialisent sous leurs noms, et les fabricants comme Loctite, Hermetite, Cartex etc... ont tous une gamme de pâtes à joints pour diverses applications.

**Important :** Ne pas mettre de la pâte à joint en excès, et ne jamais en mettre sur un orifice de graissage.

### PISTON

#### AXE DE PISTON

L'axe de piston peut être monté gras, légèrement serré, ou très serré.

- **Montage gras :** dans ce cas, l'axe coulisse librement dans le piston et dans le pied de bielle, et se retire sans peine. Toutefois, si l'axe est gommé par l'huile, il peut être nécessaire d'utiliser un chassey-axe.

- **Montage serré :** Dans ce cas, l'axe est monté serré dans le piston. Pour l'extraire, chauffer légèrement le piston et utiliser un extracteur d'axe (fig. 24). Au

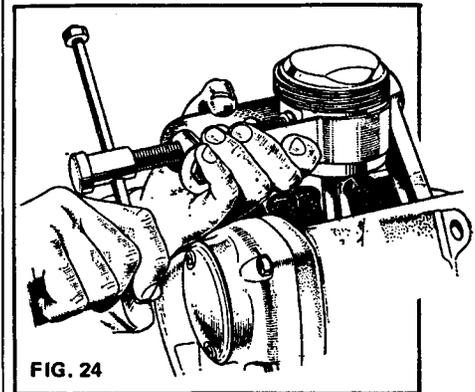


FIG. 24

remontage chauffer également le piston, à la flamme douce ou mieux dans de l'eau bouillante, ou dans de l'huile chaude si l'on doit chauffer à plus de 100° C.

- **Montage très serré :** cas très rare, dont la technique est dérivée de l'automobile. Ce montage implique l'utilisation d'une presse; c'est le cas de la Gold Wing Honda.

#### CIRCLIPS D'AXE DE PISTON

L'axe peut être calé par des circlips conventionnels, ou par des joncs d'arrêt. Si l'axe est monté gras, il suffit de retirer un seul des circlips pour l'extraire.

## LEXIQUE DES MÉTHODES R.M.T.

- p -

A la repose, monter de préférence des circlips neufs, ou du moins en parfait état (élastiques et non déformés).

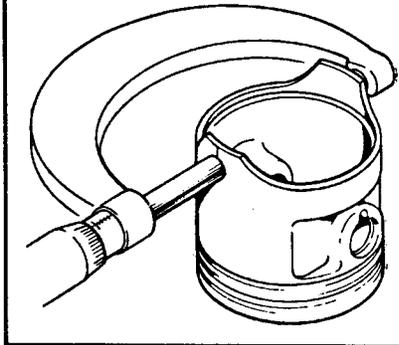
Ne jamais mettre l'ouverture d'un jonc d'arrêt dans le dégagement du trou d'axe prévu pour glisser une pince ou une pointe. Sinon ce jonc sera très dur à ôter, car insaisissable.

### JEU CYLINDRE-PISTON

Ce jeu est obtenu par différence de mesures entre le diamètre du piston et l'alésage maxi du cylindre.

**Attention :** le diamètre du piston se mesure toujours perpendiculairement à l'axe du piston et à une distance du bas de la jupe précisée par le constructeur. (Fig. 25).

FIG. 25  
Mesure du jeu de piston.



### PISTON EN COTE REPARATION

Lorsque le cylindre est réalésable, il existe des pistons dont le diamètre est augmenté en conséquence.

### SEGMENTS (voir à la lettre S)

### SENS DE MONTAGE

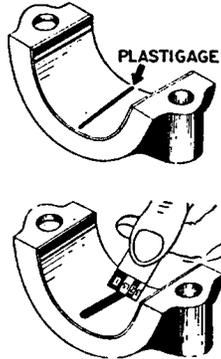
Un piston a toujours un sens de montage, indiqué généralement par une inscription sur sa calotte. Sur un piston de moteur 2T, en cas d'absence d'inscription, se repérer par le positionnement des ergots de segments.

### PLASTIGAGE

La méthode du « plastigage » (marque déposée), permet d'évaluer le jeu aux paliers dans le cas de montage sur 1/2 coussinets lisses. Pour cela on utilise des brins de plastigage déformables, et disponibles en plusieurs diamètres selon la

FIG. 26

Emploi du « plastigage » : en haut, le morceau avant écrasement ; en bas, lecture du jeu à l'aide de la règle imprimée sur l'emballage



valeur des jeux à mesurer. On procède comme suit.

- Essuyer soigneusement la surface des 1/2 coussinets et des tourillons de l'arbre.
- Couper un morceau de brin de plastigage de longueur adéquate et le poser sur le tourillon, en évitant de le mettre sur un trou de graissage.

- En évitant de faire tourner l'arbre, reposer selon le cas ses 1/2 paliers (bielle, arbre à came) ou le 1/2 carter-moteur (vilebrequin), et les resserrer au couple préconisé par le constructeur. Le brin de plastigage va donc être aplati lors de ce serrage.

- Redémonter.

- Une échelle de jeux est imprimée sur l'emballage du plastigage. Chercher quel segment de l'échelle a la même largeur que le brin aplati, et lire le jeu correspondant sur l'échelle (fig. 26).

**Nota :** Si le brin aplati présente une nette différence de largeur entre ses deux extrémités, cela dénote une conicité du tourillon.

## PNEUMATIQUES

### DEPOSE D'UN PNEU AVEC CHAMBRE A AIR

#### Précautions préliminaires

- Disposer des cales de bois sous la roue pour éviter de porter directement sur le moyeu ou sur un disque de frein.

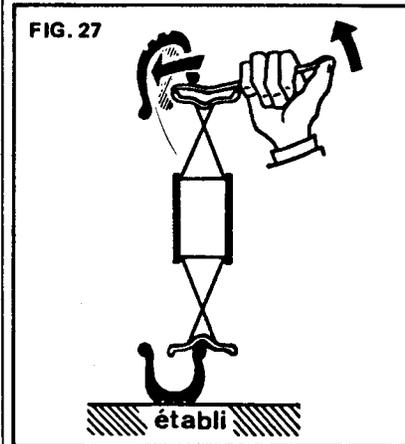
- Dans le cas de roues en alliage, protéger leur rebord avec des protections en tôle ou en plastique semi-souple.

#### Opérer comme suit :

- Dégonfler complètement la chambre à air en retirant le mécanisme intérieur de la valve.

- Dévisser et enlever l'écrou de valve.
- La ruce étant horizontale, décoller les talons du pneu, soit à l'aide de leviers, soit avec une pelle de décollage.
- Engager deux leviers (démonte-pneu) entre talon de pneu et rebord supérieur de la jante à 10 cm de part et d'autre de la valve.
- Rabattre d'une main l'un des 2 leviers vers le moyeu de la roue tandis que de l'autre main, on appuiera sur le pneu en un point diamétralement opposé à la valve de manière que le talon du pneu descende dans le creux de la jante

FIG. 27



- Rabattre le 2<sup>e</sup> levier vers le moyeu de la roue en maintenant le premier en place.
- Dégager le 2<sup>e</sup> levier lorsque le talon du pneu est passé par dessus le rebord supérieur de la jante.

- Engager ce 2<sup>e</sup> levier entre le talon du pneu et le rebord supérieur de jante comme précédemment et à 5 cm de la partie du pneu qui est dégagée de la jante. L'opération est facilitée si le talon de jante est maintenu dans le creux de la jante à la partie diamétralement opposée à celle où est engagée le levier.

- Répéter l'opération jusqu'à ce que tout le talon du pneu soit passé par dessus le rebord de jante.

- Sortir la chambre en commençant par le côté opposé à sa valve, au besoin en poussant par en-dessous sur le talon inférieur du pneu.

- Repousser la valve à travers l'orifice de la jante et sortir la chambre.

- Mettre la roue verticale.

- Introduire un levier entre le talon encore engagé et le rebord de jante qui se trouve caché entre les 2 talons.

- Tirer sur le levier vers le haut pour faire passer le talon du pneu par dessus le rebord de jante, tout en maintenant la partie opposée du talon dans le creux de jante (le 2<sup>e</sup> talon doit sortir de la jante du même côté que le 1<sup>er</sup>) (fig. 27).
- Taper alternativement de part et d'autre du levier de préférence avec un maillet en caoutchouc pour dégager complètement le pneu.

### POSE D'UN PNEU AVEC CHAMBRE A AIR (fig. 28)

- S'il s'agit d'une roue à rayons, mettre en place le fond de jante et bien le centrer.

- Vérifier la chambre qui ne doit comporter aucune pièce de réparation. La nettoyer pour la débarrasser de tous corps étrangers.

- Vérifier l'intérieur du pneu qui doit être débarrassé des matières étrangères (graviers et autres grains) ainsi que des vignettes qui pourraient blesser la chambre à air.

- Introduire la chambre dans l'enveloppe. Si le pneu est muni d'un repère d'équilibrage, aligner la valve avec ce repère.

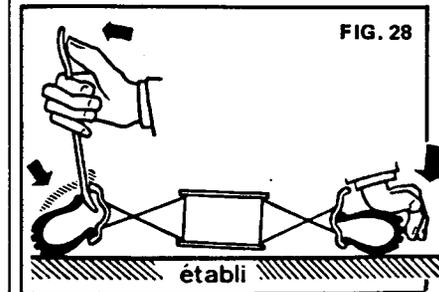
- Gongler légèrement la chambre pour la placer dans le pneu et éviter de la pincer.

- Avec une graisse spéciale pour pneus, ou à défaut de l'eau savonneuse, graisser légèrement les talons du pneu. Cette graisse présente l'avantage de sécher, ce qui évite au pneu de glisser lors de l'utilisation de la moto. Donc, ne jamais utiliser une graisse autre que cette graisse spéciale.

- Mettre la jante à plat sur un établi ou sur une table de montage, et commencer le montage de l'enveloppe.

- Présenter l'ensemble enveloppe-chambre à air sur la roue, introduire la valve dans le trou percé à cet effet dans le creux de la jante et visser l'écrou sur les premiers filets de la valve pour la maintenir simplement en place.

FIG. 28



— Engager le talon « inférieur » du pneu dans le creux de la jante, côté valve et sous elle.

— Faire passer le talon « inférieur » par dessus le rebord « supérieur » de la jante, d'abord avec la paume des deux mains (sur la moitié de la circonférence environ) puis, à l'aide d'un levier, en procédant par petites sections (5 cm environ) alternativement de chaque côté. Il faut prendre bien soin de ne pas pincer la chambre à air entre le levier et les talons et s'assurer en permanence que la partie déjà engagée du talon inférieur est bien dans le creux de la jante.

— Le talon « inférieur » étant complètement passé par dessus le rebord « supérieur » de la jante, visser l'écrou de valve jusqu'à la moitié de la longueur de celle-ci.

— Rentrer la chambre à air dans le pneu de telle façon que sa bosse épouse le creux de la jante afin d'éviter de la pincer par la suite.

— Engager le talon « supérieur » dans le creux de la jante dans le secteur diamétralement opposé à la valve.

— Faire passer le talon « supérieur » par dessus le rebord « supérieur » de la jante d'abord avec la paume des deux mains (sur la moitié de la circonférence environ) puis, à l'aide d'un levier, en procédant par petites sections (5 cm environ) alternativement de chaque côté et en terminant l'opération au niveau de la valve. Il faut prendre bien soin de ne pas pincer la chambre à air avec le levier et s'assurer en permanence que la partie déjà engagée du talon supérieur est bien dans le creux de la jante.

— Le talon « supérieur » étant complètement passé par dessus le rebord « supérieur » de la jante, visser l'écrou de valve jusqu'à le bloquer.

— Brancher le tuyau d'air comprimé sur la valve et gonfler à une pression supérieure à la pression normale d'utilisation (3 à 4 bars suivant les dimensions) pour que les talons du pneu se mettent bien en place, en vérifiant la concentricité des bords de la jante et des stries situées au-dessus des talons du pneu et qui ne sont là que pour servir à ce contrôle.

— Vérifier si l'écrou de valve est bien bloqué et dégonfler jusqu'à atteindre la pression d'utilisation conseillée.

— Bien revisser le bouchon de valve.

#### CAS DES PNEUS TUBELESS (Pneus sans chambre à air)

Hormis l'absence de chambre à air, procéder comme pour un pneu avec chambre, en notant les points suivants :

— Ne jamais monter une chambre à air dans un pneu Tubeless : risque d'éclatement et d'arrachement de la valve.

— Encore plus qu'avec un pneu classique, protéger soigneusement les rebords de jante, pour ne pas les marquer avec les démonte-pneu, sinon, risque de fuite.

— Utiliser impérativement de la graisse à pneus au montage.

#### EQUILIBRAGE DES ROUES (Voir à équilibrage)

### POMPE A HUILE

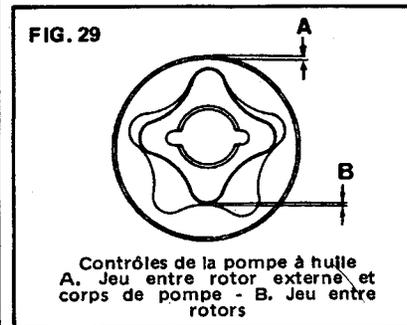
#### A) CONTROLE D'UNE POMPE TROCHOIDALE (fig. 29)

— Jeu entre rotors

Positionner parfaitement une dent du rotor interne dans un creux du rotor externe. Avec des cales d'épaisseur, mesurer le jeu repéré B sur la fig. 29.

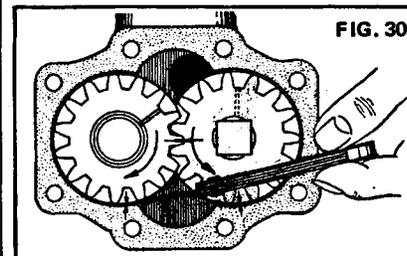
— Jeu entre rotor externe et corps de pompe

Ce jeu est repéré A sur la figure 29.



— Jeu entre faces des rotors et corps de pompe

Poser une réglette parfaitement plane sur le plan de joint et insérer des cales d'épaisseur entre cette réglette et les rotors.



#### B) CONTROLE D'UNE POMPE A ENGRENAGE (fig. 30)

Contrôler le jeu entre les dents des pignons et le corps de la pompe, avec un jeu de cales d'épaisseur.

### PRESSION D'HUILE

Le contrôle de la pression d'huile nécessite l'utilisation d'un manomètre de pression d'huile. Cet appareil se branche soit à la place du manométrique de pression d'huile, soit à la place d'un bouchon en un point du circuit de graissage. Ce contrôle se fait avec un moteur à sa température normale, et ne concerne que les moteurs 4T.

● S'assurer du niveau d'huile.

● Le manomètre étant branché, faire tourner le moteur au régime prescrit par le constructeur et comparer la pression relevée avec la pression standard.

— Si la pression est excessive, le clapet de surpression est défectueux; il ne s'ouvre pas alors que la pression est trop forte. Une pression excessive se traduira par des fuites, les joints ne supportant pas la pression.

— Si la pression est plus faible, le circuit est bouché en amont du manomètre, ou bien les joints ou la pompe sont usés.

### PRODUITS FREIN ET D'ETANCHEITE

#### PRODUITS FREIN FILET

Dans certains cas, le constructeur recommande d'enduire les filetages avec du produit-frein filet afin d'éliminer tout risque de desserrage et de fuite. Selon le degré de freinage désiré, utiliser le produit approprié :

— Freinage normal : « Loctite Frenatanch » ou « Hermetic Penloc L » ou « Hermetite Torqseal ». Ces produits permettent un démontage aisé par la suite.

— Freinage fort : « Loctite Frenbloc » ou « Hermetic Penloc R ». Applications : fixations de goujons, maintien de roulement. Démontage difficile, nécessitant éventuellement de chauffer la pièce.

— Blocage définitif, scellement : « Loctite Scelbloc » ou « Hermetic Penloc SE ». Applications : fixation de roulement, emmanchement, fixations de bagues, de pignons. Nécessité d'une presse pour le désassemblage.

#### PRODUITS D'ETANCHEITE

En plus des pâtes à joints pour moteurs, il existe toute une gamme de pro-

duits d'étanchéité pour diverses applications : étanchéité de circuits électriques, de raccords hydrauliques et pneumatiques, joints de portes ou de vitres, etc...

Ces produits sont vendus par les garagistes, les accessoiristes, les magasins de fournitures industrielles.

### REALESAGE

Cette opération n'est envisageable que dans le cas d'un cylindre fonte ou chemise fonte, et pour lequel il est prévu des cotes de réalésage avec des pistons en cotes réparation. Un cylindre en alliage léger dont l'alésage a subi un traitement de surface, n'est pas réalésable.

Un réalésage s'impose en cas d'usure excessive du cylindre. Le réalésage détermine la cote de réalésage en fonction du piston à monter. Certains de ces professionnels disposent ou peuvent se procurer les pistons des principales grandes marques, ou en marques adaptables.

**Important.** — Dans le cas d'un moteur 2 temps, après réalésage, chanfreiner impérativement les arêtes des lumières pour éviter que les segments accrochent brutalement dedans au risque de casser. Faire des chanfreins d'environ 1,0 à 1,5 mm de haut sur 0,3 à 0,5 mm de profondeur.

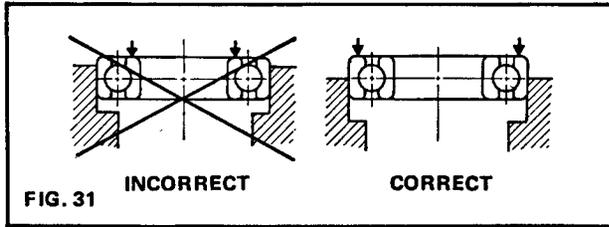
### ROULEMENTS A BILLES

#### USURE D'UN ROULEMENT

Un roulement usé prend du jeu, ses billes ne sont plus parfaitement sphériques et les chemins de roulement sont marqués. Son fonctionnement devient alors bruyant. Si on le secoue vigoureusement, on l'entend cliqueter; en le faisant rapidement tourner à la main, après l'avoir nettoyé et légèrement huilé, il émet un bruit de crécelle.

#### REPLACEMENT DES ROULEMENTS

Selon le montage, on procède de diverses manières. A la repose, se rappeler que les roulements ont un sens de montage : en règle générale, la face où sont marquées les références doit rester visible. Mais il existe toujours des exceptions.



Egalement, dans certains montages, on utilise des roulements avec une bague centrale dont l'alésage est plus chanfreiné d'un côté, de façon à épouser un congé (petit épaulement arrondi).

Si, pour chasser un roulement, on est obligé de frapper ou de tirer sur sa bague libre, son remplacement s'impose car à coup sûr, il sera endommagé.

Selon les montages, procéder comme suit :

**a) Roulement installé dans un logement ouvert**

En veillant à ne pas déformer le carter, chauffer le logement du roulement, et le chasser avec un jet ou un tube. Parfois le roulement tombe de lui-même.

A la pose du roulement neuf, frapper uniquement sur la bague externe du roulement pour ne pas l'endommager au niveau des billes (fig. 31). Huiler la bague externe pour faciliter son introduction, et introduire le roulement bien perpendiculairement.

**b) Roulement installé dans un logement borgne**

Si des trous sont pratiqués dans le fond du logement, y passer une tige pour chasser le roulement. Sinon, utiliser un arrache-roulements à pinces expansibles, qui prend le roulement derrière sa bague intérieure. Au besoin, chauffer le loge-

ment du roulement. Pour la pose, procéder comme dans le cas précédent.

**c) Logement monté sur un arbre**

Après dépose de l'arbre, extraire le roulement avec un classique arrache à prise externe.

A la pose du roulement, utiliser un tube qui porte sur la bague intérieure du roulement (fig. 32). Ne pas frapper sur la bague extérieure. Au besoin, dilater le roulement en le plongeant dans de l'huile-moteur chauffée à 100° C.

**d) Roulement monté sur un arbre, mais plaqué contre une paroi**

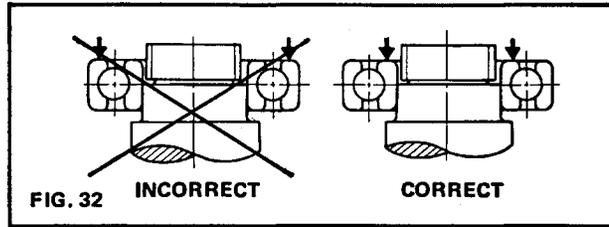
C'est le cas par exemple des roulements d'embellage. Pour les extraire, utiliser un arrache muni de 1/2 coquilles amovibles qui enserrant le roulement.

Autre solution, décoller le roulement avec un décolleur à couteaux, puis finir avec un classique arrache à griffes.

**e) Roulement encastré extrayable de l'extérieur, avec arbre en place**

Dans ce type de montage, le roulement peut être remplacé sans ouverture du moteur. Pour l'extraire, utiliser un arrache spécial dont les griffes sont suffisamment minces pour s'insérer dans la cage du roulement entre les billes.

A la pose du roulement neuf, pour ne pas l'endommager, interposer une rondelle qui appuie sur les deux bagues du roulement (fig. 33).



ment du roulement. Pour la pose, procéder comme dans le cas précédent.

**S**

**SEGMENTS**

**DEPOSE-REPOSE DE SEGMENTS**

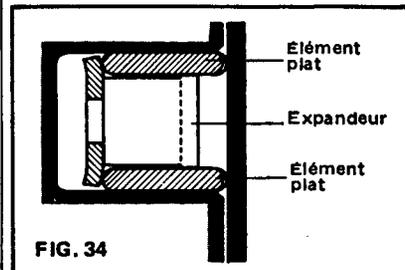
Pour déposer des segments, il suffit d'écarter leurs extrémités afin de les dégager de leur gorge. Attention à ne pas rayer le piston, et au besoin, intercaler quelques languettes de clinquants entre piston et segments pour faciliter leur retrait.

Dans le cas particulier des segments racleurs en trois morceaux, retirer en premier l'expandeur.

Avant de reposer les segments, nettoyer les gorges du piston sans les rayer, avec un morceau brisé de vieux segment.

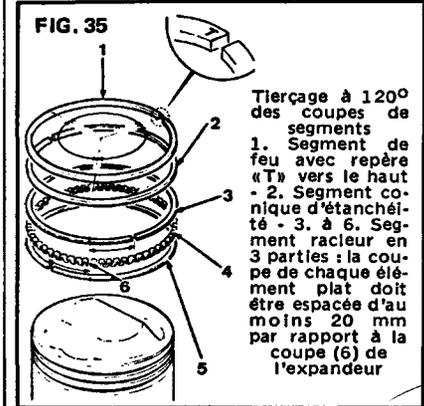
A la repose des segments, veiller aux points suivants :

- Respecter leur position.
- Respecter leur sens de montage, souvent repéré par une lettre près de leur coupe, et qui doit être vers le haut.
- Pour les segments racleurs en trois morceaux, les extrémités de l'expandeur doivent se toucher mais pas se chevaucher. La figure 34 illustre la section d'un tel segment.
- Pour les moteurs 2T, placer les extrémités de segments autour des ergots de positionnement dans les gorges.
- Pour les moteurs 4T, tiercer les segments comme décrit ci-après.



**TIERÇAGE DES SEGMENTS (moteurs 4T)**

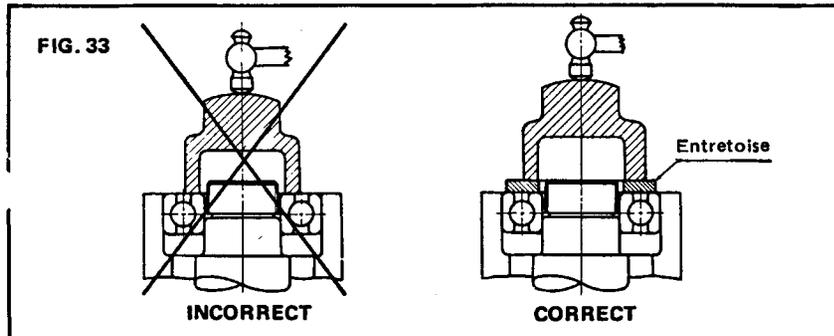
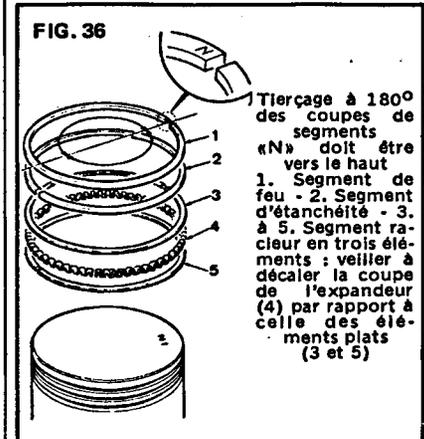
Pour éviter les fuites de compression et les remontées d'huile, les coupes des segments doivent être régulièrement décalées, autour du piston. Egalement éviter de positionner une coupe de segment avec une extrémité d'axe de piston ou perpendiculairement à cet axe.



Les constructeurs préconisent un tierçage à 120° (fig. 35) ou un tierçage à 180° (fig. 36). Sur ces figures est également illustré le repérage du sens de montage des segments.

**CONTROLE DES SEGMENTS**

- **Jeu à la coupe :** le segment étant déposé, l'introduire à 1 ou 2 cm du bas du cylindre, en le poussant avec le pis-



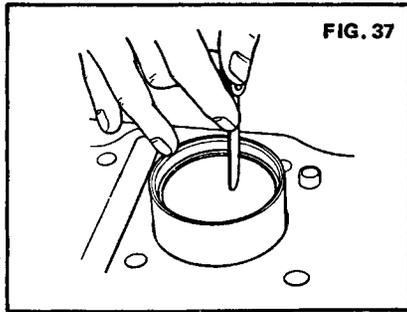


FIG. 37

ton pour qu'il soit parfaitement positionné. Avec des cales d'épaisseur, mesurer le jeu entre les becs (fig. 37).

— **Ecartement au repos des becs de segment** : sans écarter le segment mesurer l'écartement entre ses becs (fig. 38). Un écartement trop faible traduit une perte d'élasticité.

— **Epaisseur du segment** : (fig. 39).

— **Jeu latéral dans les gorges** : ce contrôle nécessite d'avoir au préalable nettoyé les gorges du piston. Evaluer ce jeu en glissant des cales d'épaisseur sous le segment (fig. 40).

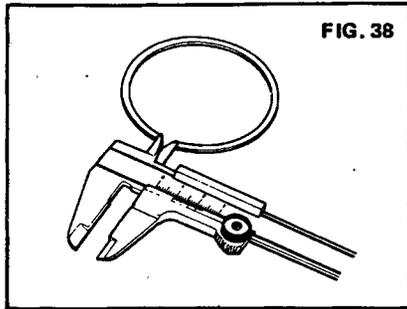


FIG. 38

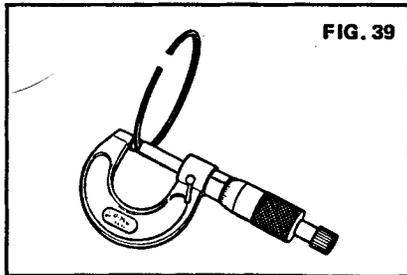


FIG. 39

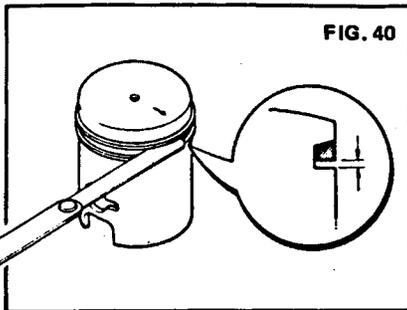


FIG. 40

## SOUPAPES

### A) DEPOSE-REPOSE DES SOUPAPES

- A l'aide d'un démonte-soupapes, comprimer les ressorts pour pouvoir retirer les demi-clavettes de queue de soupape. Les retirer avec une pincette (fig. 40 bis).
- Dévisser le démonte-soupapes, ôter la coupelle supérieure, les ressorts et la coupelle inférieure, puis la soupape.
- Ranger soigneusement les pièces en repérant leur place.

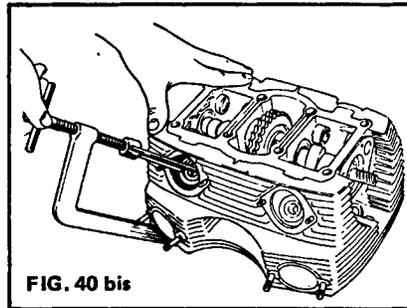


FIG. 40 bis

### Opérations de repose :

- En premier lieu, parfaitement nettoyer toutes les pièces, à l'essence et à la soufflette.
- Si nécessaire, poser des joints neufs en haut des guides de soupapes.
- Lubrifier les queues de soupapes, de préférence avec de l'huile graphitée ou au bisulfure de molybdène et les remettre à leurs places respectives.

**Nota** : Glisser les soupapes dans leurs guides, en les tournant doucement pour ne pas endommager la lèvre des joints.

- Mettre les sièges inférieurs des ressorts, les ressorts internes et externes, les sièges supérieurs puis comprimer l'ensemble avec le lève-soupape pour remet-

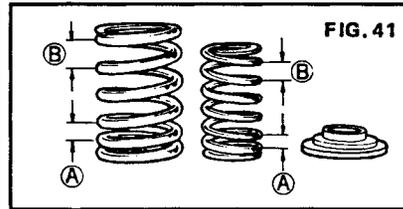


FIG. 41

tre les demi-clavettes. S'assurer du parfait clavetage des soupapes.

**Important** : Respecter le sens de montage des ressorts de soupapes, s'ils sont à pas progressif. Leur extrémité où les spires sont les plus resserrées, doit être côté culasse (fig. 41).

### B) CONTROLE DES SOUPAPES

1) Vérifier le bon état de surface de la queue de soupape et l'absence de gommage, c'est-à-dire de vernis constitué par de l'huile brûlée, preuve d'une mauvaise étanchéité du joint.

2) Mesurer l'épaisseur de la tête des soupapes (voir fig. 42) et remplacer la soupape si la valeur est en-dessous de la limite.

3) Mettre la soupape sur deux « V » et mesurer le faux-rond de la queue de la soupape à l'aide d'un comparateur dont le toucheau est au centre et en faisant tourner la soupape.

4) Soupape posée sur un V, mesurer l'excentricité au niveau de la tête (fig. 43).

5) Mesurer le jeu de la soupape dans son guide, soit par différence de mesures, ou de la façon suivante qui permet d'évaluer le jeu (fig. 44).

— Glisser la soupape dans le guide, mais sans l'enfoncer complètement.

— Installer un comparateur, perpendiculairement à la queue de soupape et dont le toucheau passe le plus près possible du bord de la chambre de combustion.

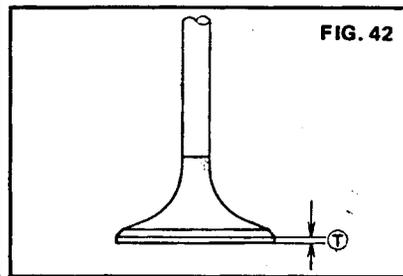


FIG. 42

— Le toucheau étant en contact avec la queue de soupape près de la tête, faire osciller celle-ci de haut en bas et lire le jeu sur le comparateur. Faire cette opération plusieurs fois après avoir tourné la soupape. Cette mesure ne correspond pas au jeu réel, mais donne un débattement, qui ne doit pas excéder la limite indiquée par le constructeur.

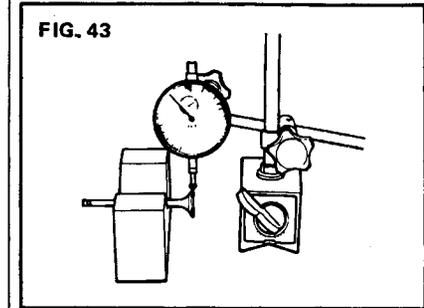


FIG. 43

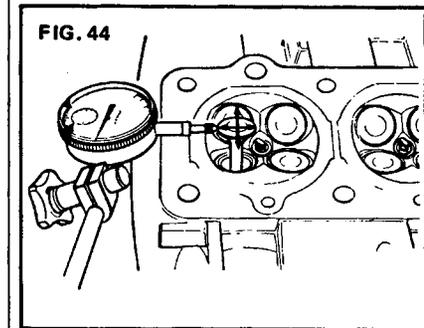


FIG. 44

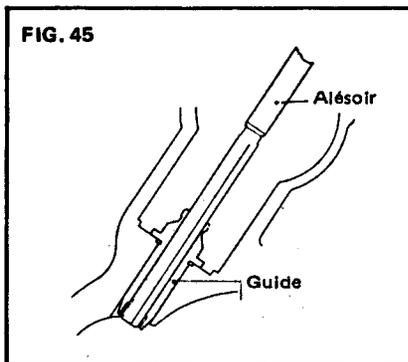
### C) REMPLACEMENT DES GUIDES DE SOUPAPES

● Pour chasser les guides, il est conseillé de chauffer la culasse avec un chalumeau à 120-150° C, autour des guides. Utiliser le poussoir préconisé par le constructeur, ou tout poussoir adéquat. Le guide se chasse de l'intérieur vers l'extérieur de la culasse.

● Pour les guides neufs, selon les montages, veiller aux points suivants :

- Si le guide est épaulé, ne pas oublier son joint torique.
- Si le guide est muni d'un circlip de butée, ne pas l'oublier.

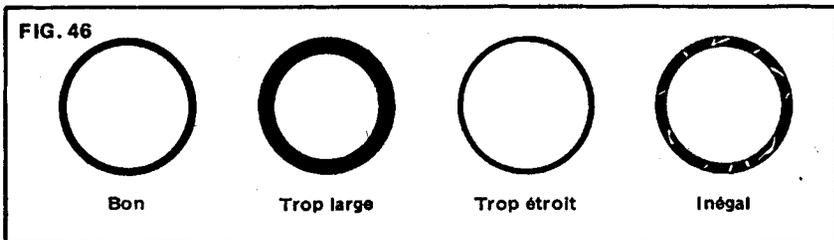
— Certains constructeurs vendent des guides neufs dont le diamètre extérieur est supérieur à celui des guides d'origine.



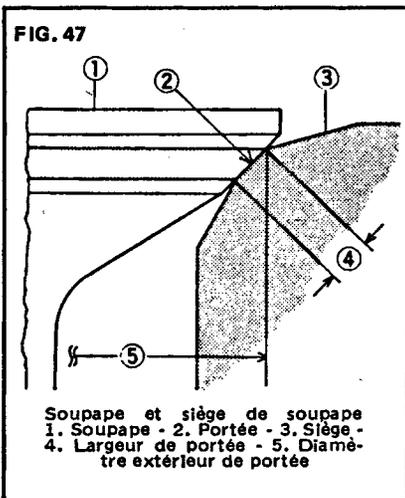
Dans ce cas, il est nécessaire d'alésier le logement du guide au  $\varnothing$  prescrit.  
 ● Pour poser les guides neufs, réchauffer au besoin la culasse, et huiler impérativement le logement des guides.  
 ● Après refroidissement, alésier le guide au diamètre nominal (fig. 45). Les opérations d'alésage doivent être confiées à une personne qualifiée.  
 ● Rectifier obligatoirement les sièges de soupapes après remplacement des guides (voir ci-après).

**D) CONTROLE DES SIEGES DE SOUPAPES**

Contrôler la portée et la largeur du siège. Pour cela, mettre de la sanguine ou du bleu de Prusse sur la portée de la soupape supposée en parfait état. Remettre la soupape en place puis la tourner d'un quart de tour avec une ventouse. L'impression laissée sur le siège indique sa largeur et son état (fig. 46).



Certains constructeurs indiquent parfois quel doit être le diamètre extérieur de la portée (fig. 47).  
 En cas de portée légèrement marquée (petites irrégularités sur la trace du bleu de Prusse), un simple rodage de soupapes suffit. Si les portées sont trop larges, trop étroites ou détériorées (trace de

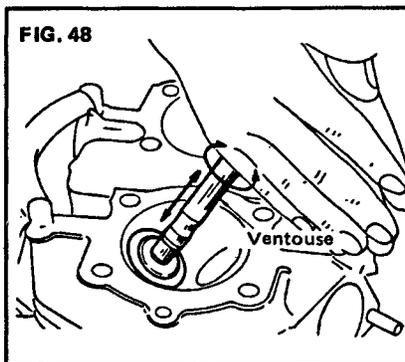


bleu de Prusse, interrompue ou très irrégulière), les rectifier.  
 Une rectification s'impose également, si la portée du siège sur la soupape est mal positionnée.

**E) RODAGE DES SIEGES DE SOUPAPES**

**Attention :** Après rectification d'un siège de soupape et montage d'une soupape neuve, ne pas roder le siège excepté si le constructeur le spécifie. En effet, bien souvent l'angle de portée de la soupape diffère très légèrement de celui du siège (environ 1° de différence), de sorte qu'aux premiers tours du moteur,

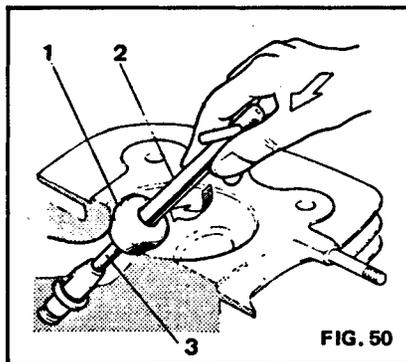
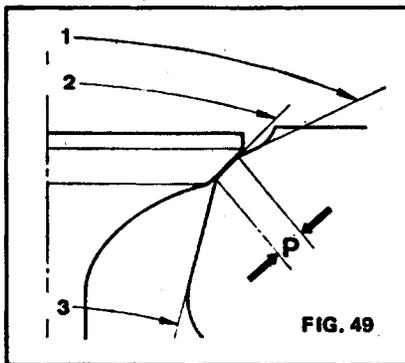
la soupape « fait » son siège elle-même avec un maximum d'étanchéité.  
 Un rodage est à faire uniquement en cas d'un léger défaut de portée, et à condition que le siège n'ait pas une largeur excessive. Procéder comme suit :  
 ● Sur la portée du siège, mettre un peu de pâte à roder.



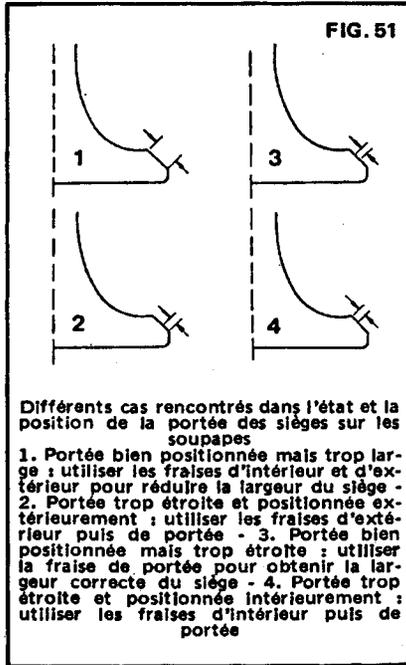
● A l'aide d'une ventouse à roder, tourner la soupape sur son siège, par un mouvement alternatif des mains (fig. 48).  
 ● Le rodage est terminé dès que l'état de surface est lisse et régulier.  
 ● Après rodage, nettoyer soigneusement les pièces à l'essence ou au pétrole pour éliminer le moindre grain de pâte à roder.

**F) RECTIFICATION DES SIEGES DE SOUPAPES**

Cette opération est rarement à la portée du particulier puisqu'elle nécessite un jeu de fraises appropriées, très coûteux. Un siège de soupape comporte 2 ou 3 angles différents qui nécessiteront autant de fraises.  
 Ces angles sont (voir fig. 49) :  
 1. L'angle extérieur (entre 90 et 180° au sommet).  
 2. L'angle de portée (généralement 90°).  
 3. L'angle intérieur (0 à 90° au sommet).  
 Ces fraises (1) se montent au bout d'un manche (2) et sont centrées dans le guide par une tige-pilote (3) (fig. 50).



Selon les cas, rectifier le siège comme décrit dans la légende de la fig. 51.  
**Important :** Retirer un minimum de métal au siège de soupape. Sinon, il ne sera pas possible de centrer correctement la portée.  
 Ensuite, procéder à un contrôle d'étanchéité, après parfait nettoyage des soupapes et de leurs sièges.



Différents cas rencontrés dans l'état et la position de la portée des sièges sur les soupapes  
 1. Portée bien positionnée mais trop large : utiliser les fraises d'intérieur et d'extérieur pour réduire la largeur du siège - 2. Portée trop étroite et positionnée extérieurement : utiliser les fraises d'extérieur puis de portée - 3. Portée bien positionnée mais trop étroite : utiliser la fraise de portée pour obtenir la largeur correcte du siège - 4. Portée trop étroite et positionnée intérieurement : utiliser les fraises d'intérieur puis de portée

Remettre les soupapes équipées de leurs ressorts à leur place respective et remplir d'essence les 4 chambres de combustion. Au bout d'un certain temps, observer les conduits d'admission et d'échappement qui doivent être exempts de tout suintement. Il est possible également de diriger un jet d'air comprimé vers les conduits pour observer si aucune bulle n'apparaît dans l'essence.

#### G) CONTROLE DES RESSORTS DE SOUPAPES

Après un important kilométrage, les ressorts se tassent et perdent de leur puissance de rappel, ce qui peut provoquer dans les cas extrêmes un affolement des soupapes.

Le contrôle le plus efficace consiste à mesurer le tarage de chaque ressort pour une longueur déterminée mais ceci nécessite un appareil spécial.

La longueur libre du ressort renseigne également sur leur état.

Enfin dernier contrôle, avec une équerre, vérifier la rectitude des ressorts posés sur une de leur extrémité.

#### H) CONTROLE DES JOINTS DE QUEUES DE SOUPAPES

Si l'on constate un encrassement anormal d'une chambre de combustion (résidu noirâtre et gras), mais avec une compression normale, les joints à lèvres des guides de soupapes correspondants peuvent être en cause, surtout le joint du guide de la soupape d'admission.

Dans ce cas, déposer ressorts et soupapes, et ôter les joints usagés. Au remontage des joints neufs, ne pas oublier de les lubrifier.

## V

### VIS

#### DEBLOCAGE DES VIS A EMPREINTE CRUCIFORME

Pour débloquent ces vis sans endommager leur tête, respecter les points suivants :

— En priorité, avoir les tournevis adéquats, avec une extrémité pour empreintes cruciformes type « Phillips » ou « Pozidriv » (fig. 52). Utiliser de préférence des tournevis avec manche en T, et de bon diamètre.

— Avant de desserrer la vis, placer le tournevis dans l'empreinte de la vis, et donner quelques coups énergiques de maillet en bout de tournevis pour décoller les filets.

— Débloquent la vis en appuyant fortement sur le tournevis pour l'empêcher d'échapper.

— Si la vis refuse de se débloquent, utiliser un tournevis à choc (voir ci-après). Si l'empreinte est endommagée, débloquent la vis à l'aide d'un burin ou d'une vieille lame plate de tournevis.

#### TOURNEVIS A CHOC

Ces tournevis acceptent divers embouts selon la vis à débloquent. Sous l'effet d'un choc suffisamment fort (avec un lourd maillet), leur extrémité pivote tout en s'incrustant dans l'empreinte de la vis. Ils ont deux positions : débloquent ou blocage.

FIG. 52



ancienne fente cruciforme Phillips



nouvelle fente cruciforme POZIDRIV

#### EXTRACTION D'UNE VIS CASSEE

Il arrive qu'une vis casse lorsqu'on la desserre. Si elle dépasse suffisamment du carter, scier une fente pour pouvoir utiliser un tournevis, ou encore la serrer dans une pince-étau, ou limer deux méplats parallèles pour utiliser une clé plate.

Si elle casse à ras du carter, il faut percer au centre de la vis pour pouvoir introduire un tourne-à-gauche, sorte de taraud conique, avec filetage à gauche.

Si le tourne-à-gauche est inefficace, il faut percer la vis avec un forêt d'un diamètre légèrement inférieur à celui de la vis pour qu'il ne reste plus que le filet proprement dit, qui s'extrait alors facilement. Si le trou fileté est trop endommagé, tarauder au diamètre supérieur, ou poser un filet rapporté (voir à lettre F).

Dans les pages qui suivent, nous avons cru utile de vous rappeler quelques notions de métrologie.

Ce texte est extrait des « Cours-Méthodes » de réparateur moto, édités par l'E.T.N. (Ecole des Techniques Nouvelles) et nous remercions l'éditeur pour son aimable collaboration.

L'E.T.N. propose aux lecteurs de R.M.T. des conditions avantageuses pour ses « Cours-Méthodes » de réparation moto-auto (plus de 800 pages de techniques sur la réparation, la maintenance, la préparation).

Renseignements sur demande à :

ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES (Ecole Privée)  
20, rue de l'Espérance - 75013 PARIS