

YAMAHA

XTZ 660 Ténéré (1991 à 96)

REVUE MOTO TECHNIQUE



Appellations carte grise

YAMAHA : 3 YF

ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE DES YAMAHA "XTZ 660" Ténéré

TYPES : 3YF (1991 et 92)



La Yamaha XTZ 660 Ténéré (modèle 1992 sur cette photo) est esthétiquement très proche de sa devancière la XT 600 malgré des solutions techniques très différentes comme l'adoption du refroidissement liquide (Photo ETAI).

Nous tenons à remercier la société YAMAHA MOTOR FRANCE importatrice des motos Yamaha, pour l'aide efficace qu'ils nous ont apportée dans la réalisation de cette étude.

L'engouement que connaît les gros monos 4 temps Yamaha auprès du public, surtout en catégorie Trails, est dû à l'effort constant que la marque développe en ce domaine - comme dans bien d'autres depuis plus de 15 ans.

Après l'ère de la XT 500 marquée par l'apparition de nombreux modèles dont un exemplaire, la SR 500, est toujours de nos jours au catalogue pour satisfaire les irréductibles de ce type de motorisation, le règne de la XT 600 connaît depuis près de 10 ans un essor tout à fait exemplaire. Sous ses deux formes, avec et sans démarreur électrique, les XT 600 sont encore actuellement les Trails monocylindres les plus vendus en France malgré une concurrence tant interne avec la XTZ 660 qu'externe avec des marques aussi dynamiques que sont Honda, Suzuki, Gilera et Aprilia.

La présence de tel dinosaures dans une gamme ne doit pas pour autant faire obstacle à l'évolution technique. Yamaha l'a très bien compris puisque, avant même que le succès d'un modèle se soit émoussé, apparaît le modèle de remplacement même s'il doit connaître dans les premiers temps un succès relatif du fait de cette concurrence interne. C'est ce qui a été constaté à l'apparition en 1982 de la XT 550 mis à mal par le succès que rencontrait encore à l'époque la XT 500. Le même cas de figure se déroule actuellement sous nos yeux avec la nouvelle XTZ 660 dont le succès commercial est terni par l'omniprésence des XT 600 malgré d'incontestables atouts techniques. Il n'y a pas lieu de s'en inquiéter car ses quelques années de commercialisation assureront une bonne relève pour que la XTZ 660 perpétue le succès que s'est forgé Yamaha dans le domaine des gros Trails monos 4 temps.

« XTZ 660 Ténéré » type 3 YF (1991)

L'idée première que sait fait le public français en découvrant cette nouvelle XTZ 660 Ténéré au Salon de la Moto de Paris en décembre 1990 a été que Yamaha restait fidèle à la philosophie de la XT 600 au point que les améliorations techniques apportées à ce modèle ne soient pas très évidentes au premier abord.

De fait, l'architecture du bloc-moteur est semblable à celle du XT 600 et c'est autour d'elle largement éprouvée

Yamaha XTZ 660 Ténéré modèle 1991 tel qu'il nous est apparu au Salon de la Moto de Paris en décembre 1990 (Photo Yamaha).



La Yamaha XTZ 660 Ténéré modèle 1992 reste techniquement identique au premier modèle 91 à l'exception de la décoration des flancs du réservoir à essence et des caches latéraux (Photo ETAI).



	Modèle 1991	Modèle 1992
Appellation Mines	3 YF	3 YF
Date d'homologation	Janvier 1991	—
Date de commercialisation	Février 1991	Décembre 1991
Série débutant au n°	3 YF - 000 101	3 YF - 032 101
Coloris disponibles :		
— Bleu (FBL)	Code G3	Code G3
— Blanc (W)	Code 36	Code 36
— Noir (YB)	Code 33	Code 33

que Yamaha a développé des solutions techniques élaborées tels le refroidissement liquide et surtout la culasse à 5 soupapes. Ce judicieux mélange de techniques d'hier et d'aujourd'hui donne un résultat très prometteur quant à la relève qu'il faudra bien un jour assurer lorsque les valeureuses XT 600 disparaîtront. Dès lors, il suffira seulement d'apporter la seule note qui manque actuellement à la XTZ 660 c'est à dire un « Look » plus agressif.

Nous verrons plus loin en détail les améliorations qui caractérisent cette nouvelle XTZ 660 Ténéré. Ici nous nous limiterons à les énumérer :

- Une augmentation de 65 cm³ de cylindrée due à un alésage majoré de 5 mm.
- Une culasse entièrement nouvelle qui contient 5 soupapes.
- Un carburateur double corps adapté à l'augmentation de la cylindrée et à la nouvelle conception de la culasse (diamètres du 1^{er} corps 26 mm et du 2^e corps 35 mm).
- Un système de décompression automatique intégré à l'arbre à cames qui supprime toute commande externe par câble.
- Le refroidissement liquide plus efficace et plus stable minimisant les déformations au niveau du cylindre lorsque le moteur est fortement sollicité.

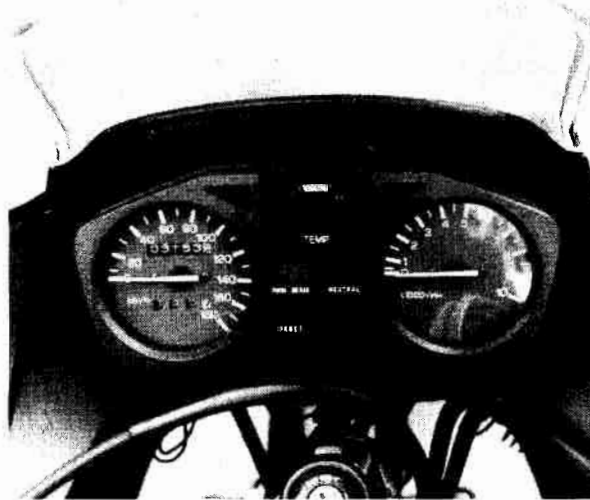
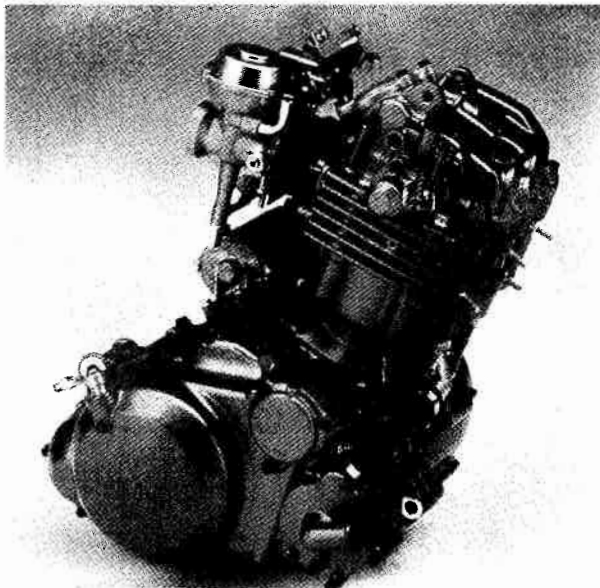


Tableau de bord très complet de la Yamaha XTZ 660 Ténéré où sont regroupés les compteurs, compte-tours, la température moteur et les témoins (Photo ETAI).



Le bloc-moteur XTZ 660 ne peut renier ses origines tellement la ressemblance avec la XT 600 est grande jusqu'à l'ailletage de la culasse qui a été conservé bien qu'il s'agisse d'un refroidissement liquide (photo Yamaha).

- Un cadre de conception nouvelle en tubes d'acier à haute résistance avec poutre de section elliptique (79 × 55 mm) formant réservoir d'huile.
- Un bras oscillant de gros diamètre (43 mm).
- Une fourche avant avec tubes de gros diamètre (43 mm) ayant un débattement de 220 mm.
- Le système de freinage avant utilise un maître-cylindre de Ø 14 mm au lieu de 12,7 et un disque dont le diamètre passe de 267 à 282 mm.

A cette liste viennent se rajouter des éléments d'esthétique et de confort tels :

- Le porte bagages arrière en aluminium avec arceau incorporé.
- Le guidon avec embout de lestage aux extrémités pour réduire les vibrations.
- Les repose-pieds pilote toujours articulés mais recevant des garnitures en caoutchouc moins agressives pour les chaussures et filtrant mieux les vibrations.
- Un carénage équipé d'un pare-brise dont la forme contribue à réduire la fatigue à grande vitesse bien que ses dimensions soient relativement faibles.
- Un réservoir à essence de capacité (20 litres) dont les formes nouvelles améliorent le confort du pilote.
- Une selle double d'une part plus basse de 25 mm ce qu'apprécieront les pilotes de petite taille et, d'autre part, plus longue de 30 mm pour une conduite plus confortable en duo.

La XTZ 660 Ténéré fut commercialisée en février 1991 au prix public clé en main de 34 878 F. Ce modèle fut réceptionné au Services des Mines en janvier 1991, la série démarrant au n° 3 YF - 000 101. Trois coloris ont été disponibles :

- Bleu avec décor blanc et selle grise.
- Blanc avec décor rouge et selle rouge.
- Noir avec décor gris et selle bleue.

« XTZ 660 Ténéré » type 3 YF (1992)

Techniquement, la XTZ 660 Ténéré modèle 1992 reste inchangée. Elle se différencie de la version 1991 par un nouveau décor sur les flancs du réservoir à essence et les caches latéraux comme en témoignent les photos ci-jointes. Les trois coloris de base sont les mêmes mais, pour deux d'entre-eux, ils sont associés à de nouveaux coloris de décoration. Ce sont :

- Bleu avec décor tricolore blanc/rouge/gris métal et selle noire.
- Blanc avec décor rouge/noir et selle rouge.
- Noir avec décor vert/bleu et selle grise.

Le modèle 1992 de XTZ 660 Ténéré fut commercialisé en décembre 1991 au prix public clé en main de 36 950 F.

YAMAHA "XTZ660"

TYPE 3YF (1991 à 1992)

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES ET RÉGLAGES

BLOC - MOTEUR

Monocylindre 4 T refroidissement liquide, à simple arbre à cames en tête commandant 5 soupapes. Cylindre incliné de 18° vers l'avant par rapport à la verticale.

Alésage x course (mm)	100 x 64
Cylindrée (cm ³)	660
Rapport volumétrique	9,2 à 1
Puissance administrative (CV)	7
Puissance maximale (kW)	32,8
Régime correspondant (tr/mn)	6250
Couple maximal (m.daN)	5,68
Régime correspondant (tr/mn)	5250
Régime maximal autorisé (tr/mn)	7000
Dimensions du moteur :	
Long. x larg. x haut. (mm)	453 x 372 x 457

CULASSE

Culasse à 5 soupapes (3 d'admission et 2 d'échappement). Chambre de combustion de forme lenticulaire biconvexe. Guides de soupapes remplaçables. Couvercle de culasse formant 1/2 palier supérieur d'arbre à cames. Fixation de la culasse par 10 vis :

- 4 vis principales \varnothing 9 mm (tête en haut).
- 2 vis principales avant/arrière \varnothing 9 mm (tête en bas).
- 4 vis \varnothing 6 mm côté puits de chaîne de distribution dont 3 communes avec le couvercle.

Etanchéité par joint métallique.

SOUPAPES

Cinq soupapes (trois d'admission et deux d'échappement), chacune d'elle rappelée par un ressort à pas progressif. Commande par culbuteurs dont un double pour deux soupapes d'admission (centrale et droite). Réglage du jeu par vis et contre-écrou.

	Admission	Echappement
Levée des soupapes (mm)	5,62	6,38
\varnothing des têtes de soupapes (mm)	30 x 3	32 x 2
Jeu à froid (mm)	0,10 à 0,15	0,15 à 0,20

Inclinaison des soupapes par rapport à l'axe du cylindre :

- 26° pour les deux soupapes d'échappement.
- 25° pour les deux soupapes latérales d'admission.
- 20° pour la soupape centrale d'admission.

DISTRIBUTION

Simple arbre à cames en tête entraîné par chaîne silencieuse côté gauche du moteur. Chaîne type 75-RH 2015 de 126 mail-

lons. Tendeur automatique avec système anti-retour à crémaillère agissant sur le brin arrière de la chaîne.

Arbre à cames tournant sur trois paliers, directement dans l'alliage de la culasse et de son couvercle.

Diagramme de distribution (théorique) :

- A.O.A. : 30° avant P.M.H.
- R.F.A. : 58° après P.M.B.
- A.O.E. : 70° avant P.M.B.
- R.F.E. : 26° après P.M.H.

Système de décompression automatique du type centrifuge par masselottes montées sur le pignon de l'arbre à cames commandant un petit pion disposé radialement qui vient annuler l'action du culbuteur d'échappement gauche au démarrage du moteur.

CYLINDRE

Cylindre en alliage léger avec chemises en fonte.

Fixation sur le carter-moteur par 4 vis principales \varnothing 10 mm et 2 vis de \varnothing 6 mm côté gauche du puits de chaîne de distribution.

Etanchéité par joint d'embase métallique. Joint torique autour de la chemise.

PISTON

Piston en alliage léger hypersilicié, calotte plate avec embrèvements pour le passage des tête de soupapes. Trois segments :

- Segment de feu de section rectangulaire, chromé.
- Segment de compression conique.
- Segment racler en trois élément dont un expandeur central.

Axe de piston 22 x 70 mm monté gras et déporté de 1 mm côté admission.

CARTER-MOTEUR

En alliage léger. Plan de joint vertical. Assemblage par 14 vis dont 8 côté gauche et 6 côté droit. Etanchéité par pâte à joint.

EMBIELLAGE

Vilebrequin assemblé en trois parties, tournant sur deux roulements à billes. Bielle monobloc tournant sur roulement à rouleaux sur le maneton du vilebrequin et, à son autre extrémité, directement sur l'axe de piston.

ARBRE D'EQUILBRAGE

Vilebrequin entraînant à son extrémité droite un arbre d'équilibrage. Entraînement par pignons au même régime que celui du vilebrequin. Amortisseur de transmission incorporé dans le pignon du vilebrequin. Arbre d'équilibrage tournant sur deux roulements à billes.

GRAISSAGE

Graissage sous pression, avec carter sec. Huile contenue dans la poutre dorsale du cadre faisant office de réservoir séparé. Pompe à huile trochoïdale double entraînée par la couronne de transmission primaire. Chaque élément de pompe a son propre rôle :

- Élément principal destiné au graissage principal du moteur (tête de bielle, arbre à cames, arbres de boîte de vitesses). Huile filtrée par tamis à l'embase du cadre et par cartouche filtrante interchangeable.
- Élément secondaire assurant le retour de l'huile dans le cadre, pompe dite de balayage.

Utilisation d'huile SAE 20 W/40 ou 20 W/50 en quantités suivantes :

- Vidange simple : 2,6 l.
- Avec changement du filtre : 2,7 l.
- Après démontage du moteur : 3,0 l.

REFROIDISSEMENT

Refroidissement liquide par circulation forcée dans le cylindre et la culasse.

Capacité totale du circuit : 1,2 litre. Utilisation d'un liquide du type « 4 saisons » pour moteur en alliage léger ou d'un mélange moitié-moitié d'eau distillée et d'antigel à base d'éthylène glycol.

Radiateur en aluminium disposé face à la route, devant le tube du cadre. Motoventilateur électrique fixé sur la face arrière du radiateur.

Vase d'expansion disposé côté droit de la moto.

Boîtier de thermostat fixé au cadre côté droit et équipée du bouchon de remplissage du circuit.

Pompe à eau à aubes située côté droit du moteur, à l'avant du couvercle d'embrayage. Entraînement par le pignon primaire du vilebrequin.

Indicateur de température du liquide au tableau de bord.

TRANSMISSION PRIMAIRE

Transmission primaire par engrenages à taille droite, sur le côté droit du moteur. Ressorts amortisseurs de couple interposés entre la cloche d'embrayage et la couronne de transmission primaire de 71 dents. Pignon primaire du vilebrequin de 34 dents.

EMBRAYAGE

Embrayage multidisque en bain d'huile. Empilage alterné de 8 disques garnis et 7 disques lisses, comprimés par 5 ressorts. Anneau conique ressort interposé entre deux disques lisses ayant pour rôle faciliter le décollement des disques à froid.

Mécanisme de débrayage du type externe par crémaillère. Butée à aiguilles. Commande par câble.

BOÎTE DE VITESSES

Boîte 5 rapports à deux arbres parallèles avec pignons en prise constante. Graissage sous pression des arbres de boîte, par la pompe à huile principale.

Vitesses	Nbre dents des pignons		Rapport à 1	Pourcentage (%)
	Primaire	Secondaire		
1 ^{re}	12	31	2,583	30,74
2 ^e	17	27	1,588	50,00
3 ^e	20	24	1,200	66,17
4 ^e	22	21	0,954	83,23
5 ^e	24	19	0,794	100,00

SELECTION DES VITESSES

Bras articulé commandé par un secteur denté et entraînant en rotation un tambour de sélection guidant trois fourchettes. Ces fourchettes déplacent latéralement les pignons baladeurs des arbres de boîte.

Verrouillage des vitesses et du point mort par doigt à galet se logeant dans les creux d'une étoile clavetée en bout de tambour de sélection.

TRANSMISSION SECONDAIRE

Par pignons et chaîne d'un rapport de démultiplication de : 3,0 à 1 (45/15).

Rapports totaux de démultiplication (primaire × boîte × secondaire) et vitesses théoriques aux 1 000 tr/mn moteur (développement de la roue arrière 1 941 mm) :

Vitesses	Rapport à 1 de démultip. totale	Vit. théorique aux 1000 tr/mn
1 ^{re}	16,180	7,20
2 ^e	9,947	11,71
3 ^e	7,517	15,50
4 ^e	5,982	19,47
5 ^e	4,961	23,48

Chaîne secondaire à joints toriques sans maillon de raccordement (sans fin) DID type 520V6 ou RK type 520SMOZ9. Caractéristiques :

- Nombre de maillons : 110.
- Pas de la chaîne : 15,875 mm.
- Ø des rouleaux : 10,16 mm.
- Largeur entre plaques internes : 6,35 mm.
- Epaisseur des plaques : 2,0 mm.

ALIMENTATION

Réservoir à essence en tôle d'acier d'une contenance de 20 litres dont 3,5 litres de réserve. Un robinet d'essence manuel à trois positions dont une de réserve.

Pompe à essence à diaphragme fonctionnant par les variations des dépressions à l'admission. Utilisation de Supercarburant, indifféremment avec ou sans plomb (indice d'octane 91 ou plus).

CARBURATION

Carburateur double corps à ouverture différenciée. Chaque corps alimente un des deux conduits d'admission de la culasse. Commande desmodromique par deux câbles :

- 1^{er} corps : carburateur type VM avec boisseau directement commandé par câbles et biellettes. Cuve unique concentrique montée sur le 1^{er} corps.
- 2^e corps : carburateur type BS avec boisseau à diaphragme soumis à la dépression d'admission. Début d'ouverture du papillon des gaz du 2^e corps après 6 mm de levée du boisseau du 1^{er} corps.

Circuit de starter uniquement sur le 1^{er} corps.

Capsule d'enrichissement évitant les détonations dans l'échappement lorsqu'on décélère.

Filtre à air en mousse huilée.

Réglages de carburation :

Marque et type N° de réglage	TEIKEI Y 26 PV 3YF 00	
	1 ^{er} corps (mécanique)	2 ^e corps (dépression)
Gicleur d'essence principal	130	165
Gicleur d'air principal	∅ 1,0	∅ 1,0
Gicleur d'essence de ralenti	48	—
Gicleur d'air de ralenti	∅ 0,6	—
Gicleur de stater	76	—
Puits d'aiguille	V 00	∅ 2,7
Type d'aiguille	3 D 96	5 X 7 C
Réglage (cran à partir du haut)	3 ^e /5	3 ^e /5
Vis de richesse (desserrée de)	2 tours 1/2	
Régime de ralenti (tr/mn)	1250 à 1350	
Dépression au ralenti (mm Hg)	200 à 260	
Niveau de cuve (mm)	6,0 à 8,0	
Hauteur du flotteur (mm)	25 à 27	

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

CIRCUIT D'ALLUMAGE

Allumage électronique TCI Digital du type batterie-bobine sous 12 V.

Allumeur intégré au volant alternateur. Il est composé d'un capteur électromagnétique fixé extérieurement au rotor d'alternateur qui se trouve excité par le passage de deux barrettes de déclenchement disposées à la périphérie du rotor d'alternateur.

Boîtier d'allumage à microprocesseur Nippon Denso type TNDF13.

Bobine d'allumage Nippon Denso type JO268.

Programme intégré au boîtier électronique pour la variation du point d'avance en fonction du régime moteur. Valeurs de contrôle :

- 12° avant PMH à 1 300 tr/mn.
- 38° avant PMH à 6 500 tr/mn.

Bougie culot long (∅ 12 × 19 mm) à résistance incorporée. Ecartement des électrodes : 0,8 à 0,9 mm. Préconisations suivant utilisation :

- N.G.K. type DPR 8 EA-9 (monte standard).
- N.G.K. type DPR 9 EA-9 (en utilisation intensive ou par temps très chaud).

CIRCUIT DE CHARGE - BATTERIE

Volant alternateur monté à l'extrémité gauche du vilebrequin fournissant le courant de charge de la batterie et le courant d'allumage. Volant Nippon Denso type TLMZ55 d'une puissance de 340 W à 5 000 tr/mn (24,5 A sous 14 V).

Redresseur-régulateur électronique Shindengen type SH 569. tension de régulation : 14,3 à 15,3 V. capacité 25 A sous 240 V.

Batterie Yuasa YTX9-BS type FM sans entretien d'une capacité de 8 Ah sous 12 V. Négatif à la masse. Dimensions : long 150 × larg 87 × haut 106 mm.

CIRCUIT DE DEMARRAGE

Démarrateur électrique Mitsuba type MS5D-191 d'une puissance de 0,8 kW.

Roue libre de démarrage par galets de coincement montée sur la face arrière du rotor d'alternateur. Démultiplication par cascade de pignons entre le démarreur et la roue libre.

ECLAIRAGE ET SIGNALISATION

Optique de phare rectangulaire.

- Ampoule code/phare halogène type H4 - 12 V - 60/55 W × 1.
 - Ampoule de veilleuse : 12 V - 4 W × 1.
 - Ampoule de feu arrière et stop : 12 V - 5/21 W × 1.
 - Ampoules de clignotants : 12 V - 21 W × 4.
 - Ampoules du tableau de bord : 12 V - 1,7 W × 2.
 - Ampoule du témoin de point mort : 12 V - 3,4 W × 1.
 - Ampoule du témoin de phare : 12 V - 3,4 W × 1.
 - Ampoules des témoins de clignotants : 12 V - 3,4 W × 2.
- Protection du circuit par fusible de 20 A.

PARTIE CYCLE

CADRE

Cadre simple berceau interrompu, en tubes d'acier soudés. Poutre dorsale formant réservoir séparé pour l'huile moteur.

Colonne de direction montée sur roulements à rouleaux coniques.

- Angle de la colonne de direction : 28°.
- Angle de chasse : 28°.
- Chasse à la roue avant : 112 mm.

FOURCHE AVANT

Télescopique à amortissement hydraulique. Axe de roue avant déporté.

- ∅ des tubes : 43 mm.
- Débattement à la roue : 220 mm.
- Quantité d'huile par élément : 669 cm³.
- Niveau d'huile : 94 mm.
- Huile préconisée : SAE 10 W.

Nota. Le niveau d'huile se mesure par rapport à l'extrémité supérieure du tube de fourche, élément déposé, maintenu verticalement, tube complètement enfoncé et sans ressort.

SUSPENSION ARRIERE

Suspension arrière type Monocross, à flexibilité variable. Bras oscillant de section rectangulaire pivotant sur 2 roulements à aiguilles. Entretien des articulations par graisseurs rapportés. Bras oscillant attaquant la base de l'amortisseur par des biellettes dont le bras de levier augmente avec l'enfoncement de roue arrière. Pivots des biellettes munis de graisseurs.

Amortisseur hydraulique à bonbonne séparée contenant le l'azote sous pression de 15 kg/cm². Course de l'amortisseur : 66 mm.

Débattement à la roue arrière : 200 mm.

Réglages du tarage du ressort par bagues filetée et de l'amortissement à la détente par molette à l'embase de l'amortisseur.

FREIN AVANT

Simple disque à commande hydraulique.

Maître-cylindre au guidon. Piston de ∅ 14,0 mm.

Etrier flottant à deux pistons jumelés de ∅ 33,0 mm.

Plaquettes de frein avec garnitures semi-métalliques (sans amiante). Epaisseur 5,0 mm (limite 1,0).

DIMENSIONS ET POIDS

Longueur hors tout (mm)	2265
Largeur hors tout (mm)	885
Hauteur hors tout (mm)	1355
Hauteur à la selle (mm)	865
Empattement (mm)	1495
Garde au sol (mm)	245
Poids les pleins effectués	195
Répartition AV/AR (%)	46,2/53,8

COUPLES DE SERRAGE STANDARD

Nota. Les couples de serrage donnés dans le tableau ci-après sont en rapport avec le diamètre des vis de catégorie standard. Ces valeurs ne peuvent donc pas s'appliquer à toutes les vis et il faut prendre en priorité les couples indiqués dans le texte (voir les tableaux au chapitre « Conseils pratiques »).

Clé à utiliser dimens. sur plats (en mm)	φ filetage des vis (mm)	Spécifications générales de couple (m.daN ou m.kg)
10	6	0,6
12	8	1,5
14	10	3,0
17	12	5,5
19	14	8,5
22	16	13,0

Disque en acier inoxydable avec piste de freinage ajourée.
Dimensions : φ 282 x 5 mm.
Utilisation d'un liquide de frein répondant à la norme DOT 3 ou 4.

FREIN ARRIERE

Simple disque à commande hydraulique.
Maître-cylindre au pied droit. Piston de φ 12,7 mm.
Etrier flottant avec piston de φ 34,9 mm.
Plaquettes avec garnitures semi-métalliques (sans amiante).
Epaisseur 6,0 mm (limite 0,8).
Disque en acier inoxydable avec piste de freinage ajourée.
Dimensions : φ 220 x 5 mm.
Utilisation d'un liquide de frein répondant à la norme DOT 3 ou 4.

ROUES ET PNEUS

Roues rayonnées avec jantes en aluminium équipées de pneus mixtes (route/chemin) avec chambre à air.

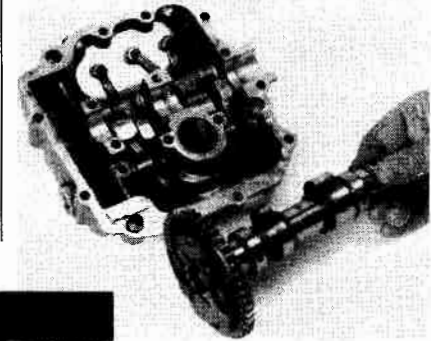
	Avant	Arrière
Dimensions jantes	1,85 x 21	2,75 x 17
Dimensions des pneus	90/90 - 21	120/90 - 17
Montage d'origine :		
— Bridgestone	TW 41	TW 42 B
— Dunlop	Trail Max G	Trail Max G
Pression de gonflage (kg/cm ² ou bars) :		
— Jusqu'à 90 kg de charge ..	2,00	2,00
— De 90 à 180 kg de charge ..	2,00	2,25

PARTICULARITÉS TECHNIQUES

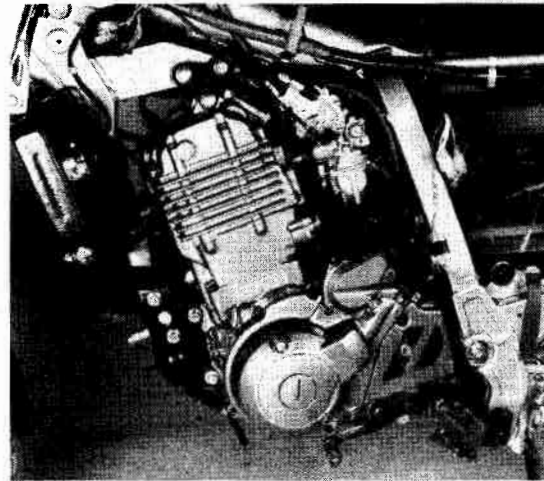
BLOC-MOTEUR

CULASSE 5 SOUPAPES

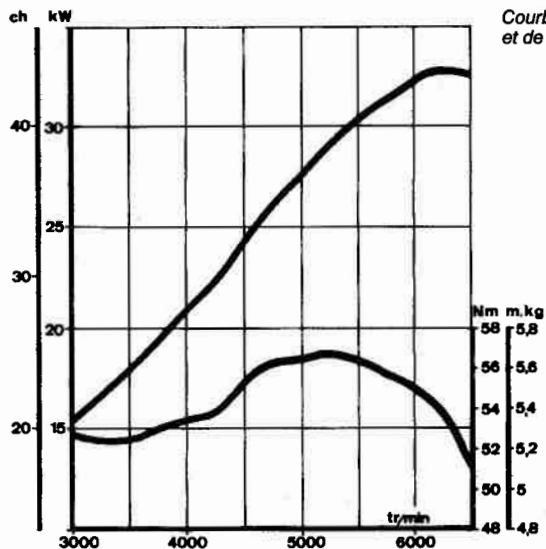
Extérieurement, la géométrie générale de ce nouveau moteur s'apparente beaucoup à la lignée des XT car de nombreuses pièces déjà existantes ont été utilisées pour réaliser le nouveau moteur de la XTZ 660. A part l'augmentation de cylindrée, la véritable innovation résulte de l'emploi d'une culasse 5 soupapes (3 à l'admission et 2 à l'échappement) associée à un refroidissement liquide. Cette association avait déjà vu le jour sous les traits des monos 750 cm³ usines du Paris-Dakar. L'emploi de cette technologie chère à la série des FZR 1 000 et FZ 750, mais encore inédite sur un mono de la marque, fait appel à un simple arbre à cames, et afin de pallier à la difficulté de réaliser un arbre avec 5 cames les ingénieurs ont choisi la solution d'un culbuteur dédoublé asymétrique pour entraîner la 3^{ème} soupape d'admission. La chambre de combustion en forme de toit permet de loger les 3 soupapes d'admission qui favorise un meilleur remplissage et un meilleur rendement moteur grâce au refroidissement liquide de la culasse



▲ *Couvercle de culasse dans lequel viennent se loger les culbuteurs dont un au niveau de l'admission est dédoublé, ce qui permet d'implanter un seul arbre à cames. C'est sur le pignon d'entraînement d'arbre à cames que se trouve le mécanisme de décompression automatique centrifuge (photo E.T.A.I.).*

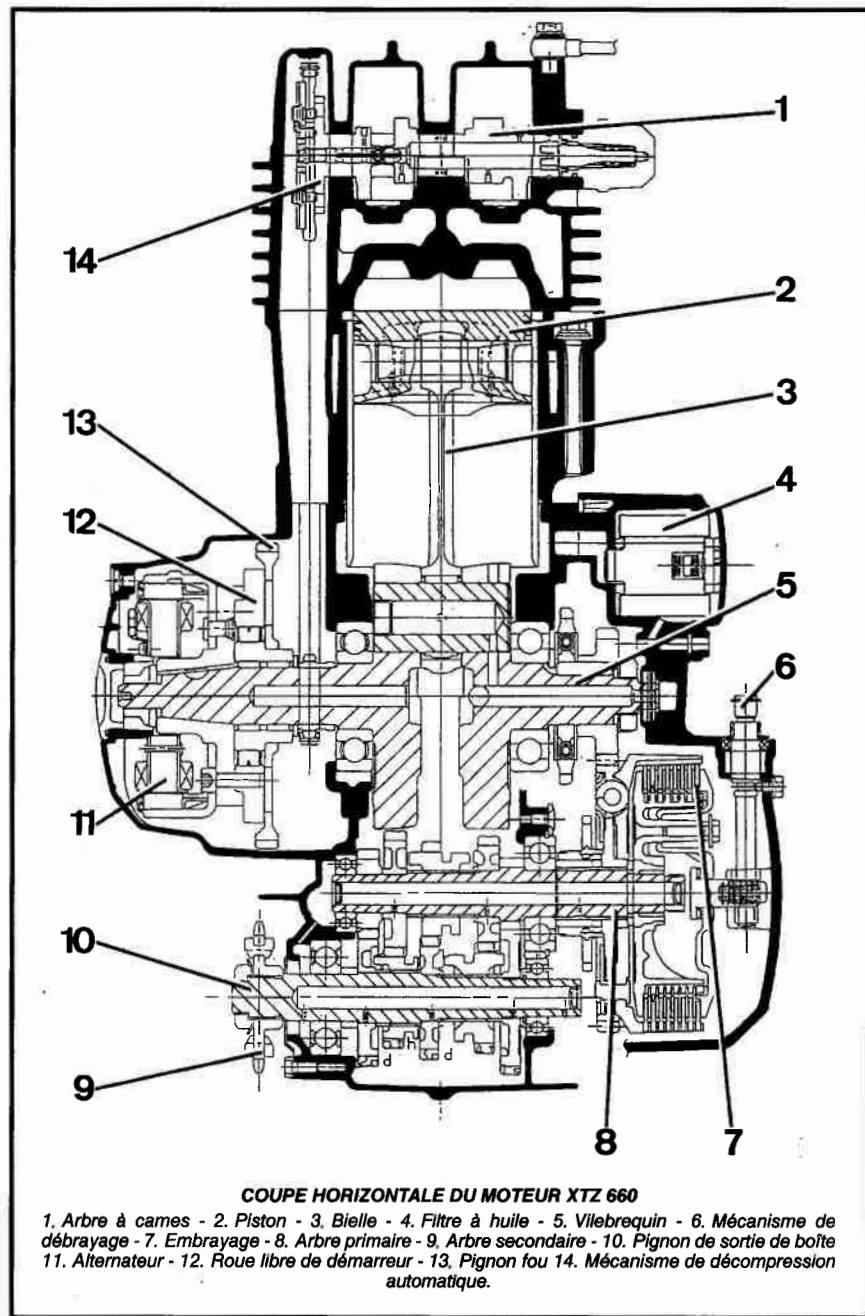
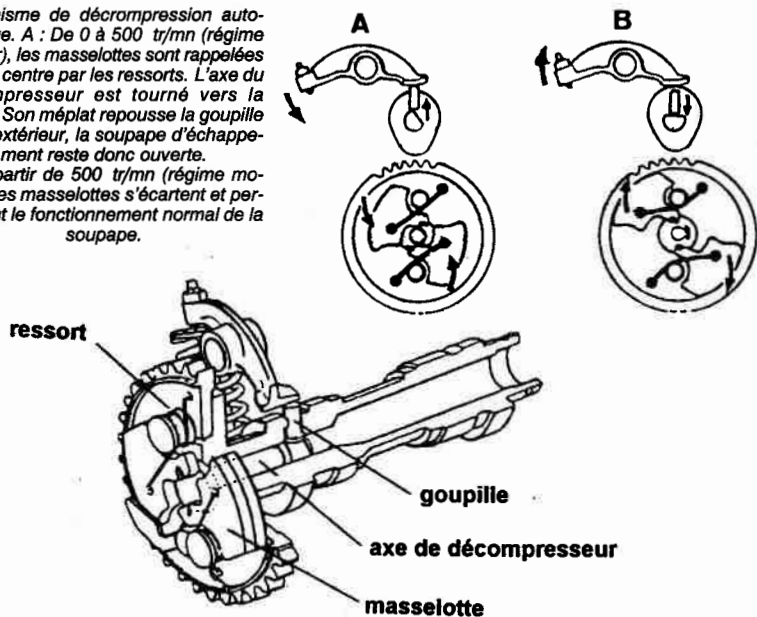


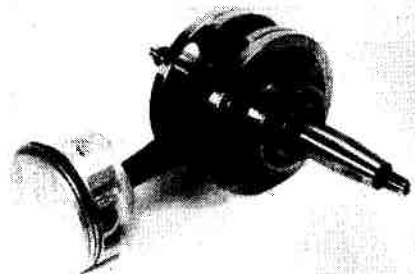
◀ *Malgré sa technologie de pointe, culasse 5 soupapes et refroidissement liquide le bloc moteur de la XTZ conserve un air de ressemblance avec la gamme des XT.*



Mécanisme de décrompression automatique. A : De 0 à 500 tr/mn (régime moteur), les masselottes sont rappelées vers le centre par les ressorts. L'axe du décompresseur est tourné vers la droite. Son méplat repousse la goupille vers l'extérieur, la soupape d'échappement reste donc ouverte.

B : A partir de 500 tr/mn (régime moteur), les masselottes s'écartent et permettent le fonctionnement normal de la soupape.





Equipage mobile de la XTZ, avec un piston de faible hauteur ainsi que des segments qui peuvent paraître sous dimensionnés quant à leur épaisseur (photo E.T.A.I.).

CARBURATION

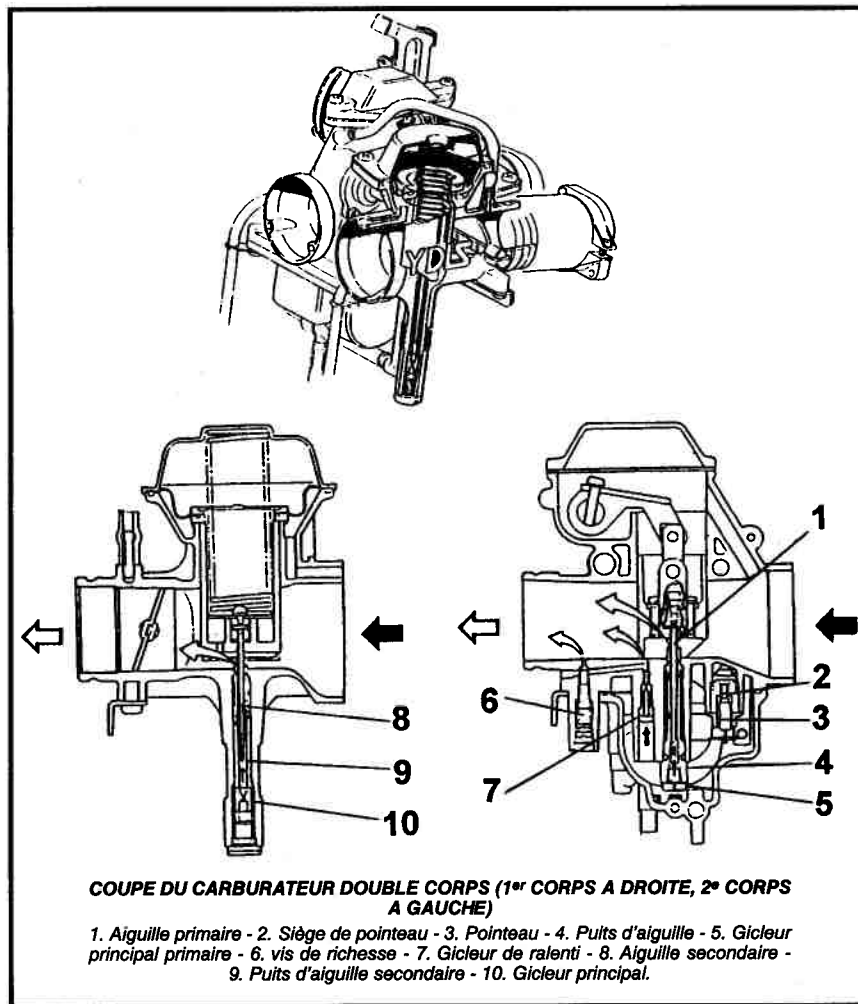
La technique d'une double alimentation pour un mono cylindre n'est pas nouvelle puisqu'on la déjà rencontrée dans les années 50 sur un moteur Zündapp de 200 cm³. Egalement, on se souvient plus près de nous dans les années 80 de quelques motos de cross à moteurs Rotax dotés de 2 carburateurs, l'un sur le cylindre et l'autre au niveau du carter pompe et ceci pour ne parler que des modèles commercialisés car en compétition les exemples sont multiples. Yamaha a donc repris cette technique dès 1982 sur la XT 550 comme d'autres constructeurs l'on fait un peu plus tardivement tels que Honda sur la XL 600, Gilera sur la Dakota 600 et plus près de nous Suzuki avec la DR 750 S.

Cependant, la solution retenue par Yamaha est particulière dans la mesure où il ne s'agit pas de 2 carburateurs mais d'un carburateur double corps. Ce carburateur est réalisé par l'association d'un carburateur type VM, c'est à dire un carburateur dont la levée du boisseau est directement commandée par les câbles de la poignée de gaz et par un carburateur type BS, carburateur de type à dépression. La cuve à essence commune aux 2 carburateurs est sous le carburateur type VM. Cet ensemble est baptisé YDIS, c'est à dire Yamaha Duo Intake System (système d'admission jumelée Yamaha).

Chaque carburateur ou plutôt corps de carburateur, alimentant seul les 2 conduits d'admission de la culasse. Le 1^{er} corps (type VM) débite dans le conduit de gauche et le 2^{ème} corps à dépression débite dans le conduit de droite, ces 2 conduits étant indépendants l'un de l'autre.

Aux faibles ouvertures de gaz, seul le 1^{er} corps débite. L'admission des gaz frais est donc décentrée et la forme de la chambre de combustion aidant il s'en suit une turbulence qui améliore le brassage du mélange air-essence d'où une combustion plus complète et efficace. De plus cette turbulence est améliorée par le faible diamètre du conduit d'admission, ce qui accélère le mouvement de la veine gazeuse.

Toutefois pour permettre à la soupape du 2^e



COUPE DU CARBURATEUR DOUBLE CORPS (1^{er} CORPS A DROITE, 2^e CORPS A GAUCHE)

1. Aiguille primaire - 2. Siège de pointeau - 3. Pointeau - 4. Puits d'aiguille - 5. Gicleur principal primaire - 6. vis de richesse - 7. Gicleur de ralenti - 8. Aiguille secondaire - 9. Puits d'aiguille secondaire - 10. Gicleur principal.

corps d'être refroidie, une dérivation joint les 2 corps du carburateur. Cette dérivation débouche en aval du papillon du 2^{ème} corps et permet un léger débit permanent en gaz frais même si le papillon est fermé.

A partir de 6 mm de levée du boisseau du 1^{er} corps, le papillon du 2^{ème} corps commence à s'ouvrir et provoque la levée progressive du boisseau qui se trouve alors soumis à la dépression régnant dans la tubulure d'admission droite. La levée du boisseau va dépendre de la dépression totale qui lui est communiquée, dépression qui varie selon l'ouverture du papillon des gaz et le régime moteur.

Selon Yamaha, aux ouvertures maximales, ce montage augmente de 20% la capacité de remplissage du moteur, comparativement à un seul carburateur.

Le carburateur primaire (1^{er} corps) possède un boisseau à commande mécanique desmodromique : En termes simples, cela signifie qu'un premier câble commande sa levée, tandis qu'un second commande sa descente, aidée en cela par un ressort de rappel. Ce type de commande à l'avantage de toujours pouvoir couper les gaz, même si le boisseau gripe dans son puits, encrassé par exemple par du sable. Les câbles font pivoter un axe solidaire d'une biellette dissimulée sous le cou-

vercle du carburateur, le boisseau est relié à cette biellette par un tirant articulé. L'ensemble, étanchéifié par des joints est à l'abri de la poussière. Gaz fermé, l'axe de la biellette vient buter contre une vis, qui sert à régler le régime de ralenti.

La cuve de carburateur primaire contient tous les gicleurs primaire, y compris le gicleur principal alimentant le carburateur secondaire à dépression. Une petite durite externe permet à l'essence débitée par ce gicleur principal de rejoindre le puits de l'aiguille de carburateur secondaire.

Seul le carburateur primaire est doté d'un circuit de ralenti, avec vis de richesse permettant de régler le dosage air-essence.

La liaison entre le boisseau du carburateur primaire et le papillon du carburateur secondaire se fait par un bras solidaire de l'axe pivotant du carburateur primaire. Une vis de synchronisation permet un réglage tel que l'ouverture du papillon ne se fasse qu'après 6 mm de levée de boisseau primaire. C'est ce que l'on appelle une ouverture différenciée.

Le boisseau du carburateur secondaire est équipé d'une membrane qui forme avec la cloche une chambre à dépression au dessus du boisseau. Sous le boisseau règne, la pression atmosphérique et au dessus la dépression d'admission. Cette dépression lui est communiquée par l'ouverture du papillon des gaz. Plus la dépression communiquée est importante, plus le boisseau se soulève. Ce soulèvement se fera progressivement, et correspondra aux possibilités d'admission réelles du moteur selon son régime, ce qui limite les risques d'engorgement et améliore la souplesse de fonctionnement du moteur.

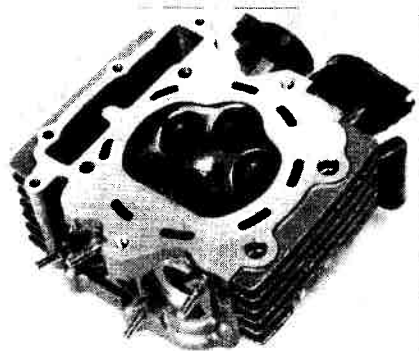
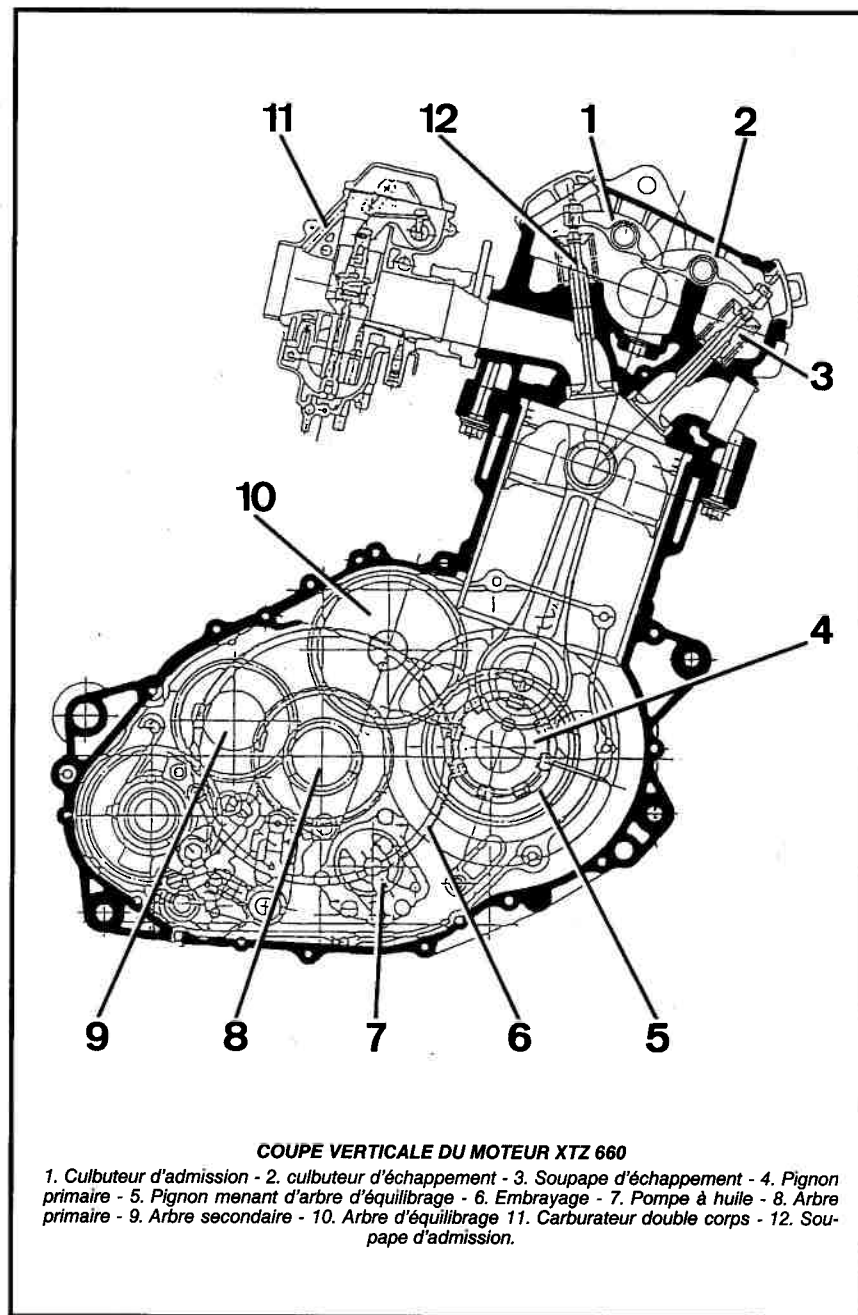
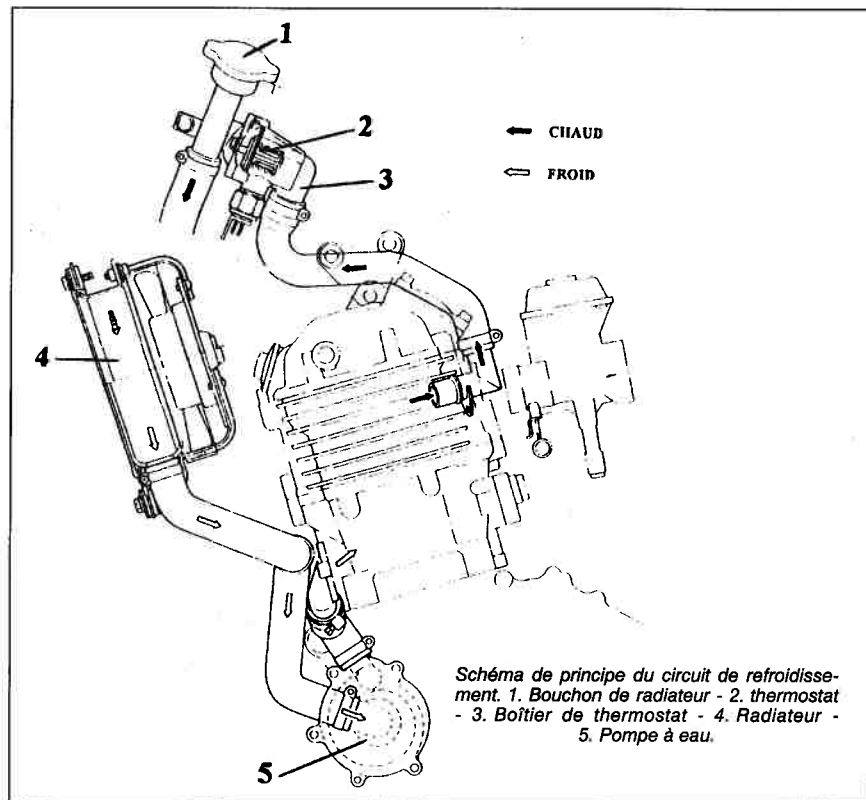
Système d'enrichissement

Pour éliminer les détonations à l'échappement qui se produisent quand on décélère brutalement (apauvrissement de la carburation), on fait appel au montage d'une capsule d'enrichissement sur le circuit de ralenti.

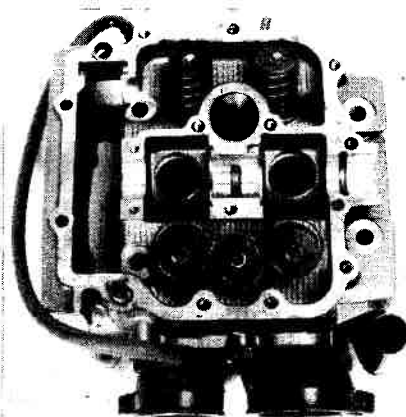
Ce dispositif comporte une capsule placée sur le côté du carburateur primaire. Sous le couvercle de la capsule, un ressort repousse une membrane munie d'un petit plongeur qui peut coulisser dans un puits.

La chambre au-dessus de la membrane (coté ressort de membrane) est reliée par un tuyau au passage du carburateur secondaire en aval du papillon des gaz. Quant à la chambre sous la membrane, elle est reliée au circuit du gicleur d'air de ralenti.

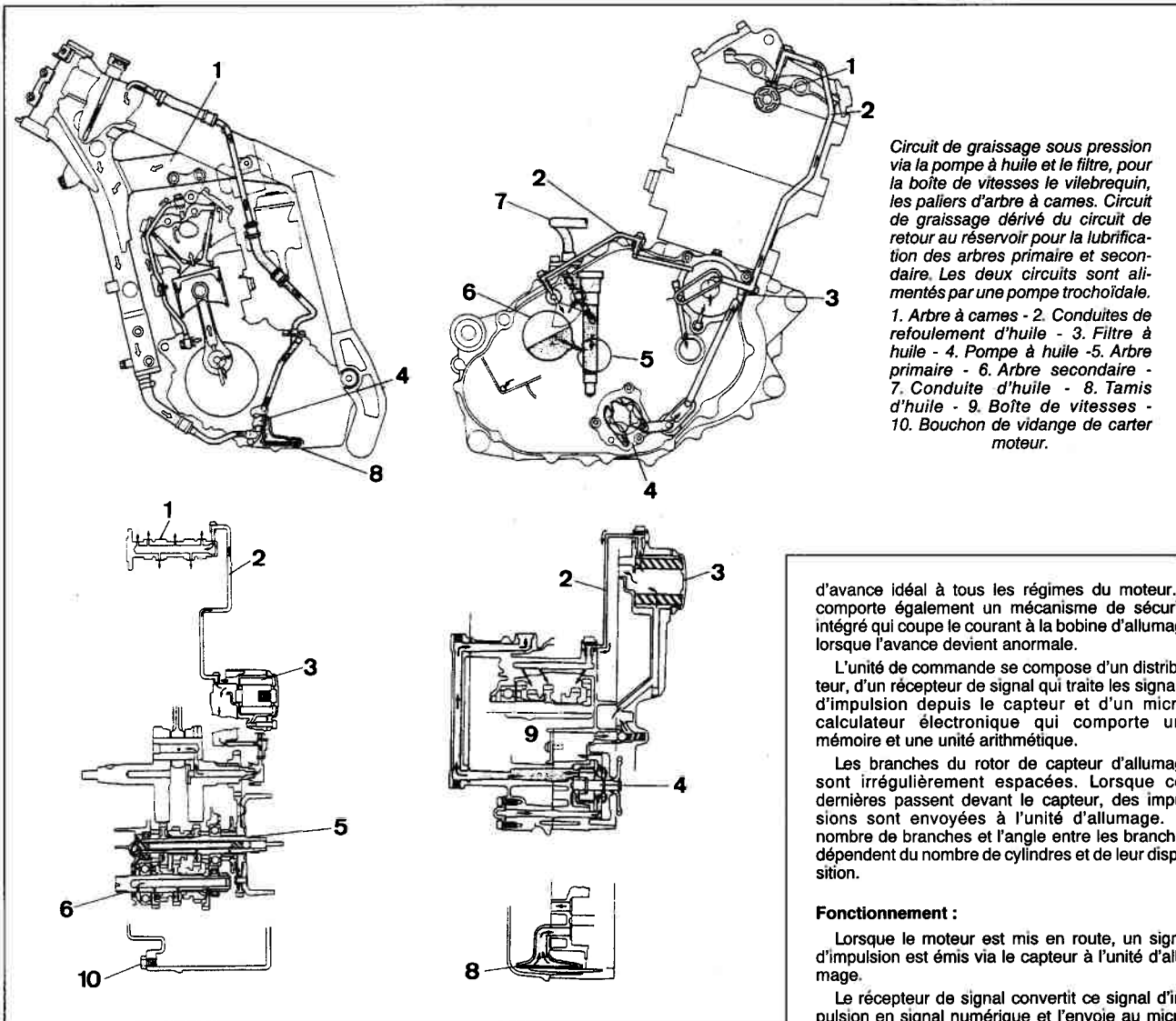
Lorsque le moteur tourne au ralenti, l'espace entre couvercle et membrane se trouve soumis à une forte dépression du fait de la faible section du canal de prise de dépression, le plongeur solidaire de la membrane reste au fond du puits sans obstruer le canal du gicleur d'air. Le circuit de ralenti est donc alimenté. Par contre, moteur tournant à haut régime, si l'on coupe les gaz, toute la dépres-



Implantation des 5 soupapes sur la chambre de combustion en forme de toit, avec un positionnement de la bougie presque central. refroidissement liquide de la culasse dont on peut voir les passages d'eau ainsi que le raccord de retour au radiateur (photo E.T.A.I.).



Double admission et 5 soupapes pour la culasse de la XTZ 660 (photo E.T.A.I.).



Circuit de graissage sous pression via la pompe à huile et le filtre, pour la boîte de vitesses le vilebrequin, les paliers d'arbre à cames. Circuit de graissage dérivé du circuit de retour au réservoir pour la lubrification des arbres primaire et secondaire. Les deux circuits sont alimentés par une pompe trochoïdale.

1. Arbre à cames - 2. Conduites de refoulement d'huile - 3. Filtre à huile - 4. Pompe à huile - 5. Arbre primaire - 6. Arbre secondaire - 7. Conduite d'huile - 8. Tamis d'huile - 9. Boîte de vitesses - 10. Bouchon de vidange de carter moteur.

d'avance idéal à tous les régimes du moteur. Il comporte également un mécanisme de sécurité intégré qui coupe le courant à la bobine d'allumage lorsque l'avance devient anormale.

L'unité de commande se compose d'un distributeur, d'un récepteur de signal qui traite les signaux d'impulsion depuis le capteur et d'un micro-calculateur électronique qui comporte une mémoire et une unité arithmétique.

Les branches du rotor de capteur d'allumage sont irrégulièrement espacées. Lorsque ces dernières passent devant le capteur, des impulsions sont envoyées à l'unité d'allumage. Le nombre de branches et l'angle entre les branches dépendent du nombre de cylindres et de leur disposition.

Fonctionnement :

Lorsque le moteur est mis en route, un signal d'impulsion est émis via le capteur à l'unité d'allumage.

Le récepteur de signal convertit ce signal d'impulsion en signal numérique et l'envoie au micro-calculateur électronique.

Lorsque le micro-calculateur électronique reçoit ce signal numérique, il traite les signaux d'information sur l'angle du vilebrequin et le régime moteur. Ce dernier cherche alors les informations d'avance à l'allumage basés sur le régime moteur dans sa mémoire et détermine l'avance à l'allumage. Il envoie ensuite le courant à la base du transistor.

Lorsque le courant du micro-calculateur passe

dans la base du transistor, ce dernier est mis à l'état de conducteur et produit une étincelle à la bougie comme dans le cas d'un allumage transistorisé.

GRAISSAGE

Le graissage reprend le principe du carter sec. La poutre supérieure du cadre fait office de réservoir d'huile ce qui recentre sensiblement les masses sur la moto. Cette technique avait été employée sur les premières versions de XT (1983) avant de se voir modifier en 1986 au profit d'un réservoir placé derrière le cache latéral gauche. Le graissage par carter sec offre l'avantage de ne pas laisser les pièces moteur tremper dans l'huile et de procurer un meilleur refroidissement de l'huile. Le circuit de graissage se décompose en 2 circuits. Le premier sous pression pour le vilebrequin, la boîte de vitesses et le haut de culasse et le second de « barbotage » pour l'arbre primaire et secondaire.

EMBRAYAGE

La commande de débrayage n'est pas assurée par une tige traversant l'arbre secondaire, mais par une commande directe. Le plateau de pression n'est plus poussé mais tiré à l'aide d'un axe à crémaillère.

PARTIE CYCLE

Le cadre est un classique simple berceau dédoublé en acier composé d'une poutre elliptoïdale qui fait office de réservoir d'huile et de tube latéraux de section carré. A noter que les différents éléments du cadre sont reliés entre eux par une tôle d'acier.



Axe à crémaillère utilisé pour le mécanisme de débrayage, dont un est articulé (photo E.T.A.I.).

sion se concentre sur la capsule. La dépression sous le couvercle est alors suffisamment élevée pour faire se soulever la membrane dont le plongeur vient boucher le canal du gicleur d'air ce qui provoque un enrichissement du mélange gazeux fourni par le circuit de ralenti et élimine la détonation à l'échappement.

ALLUMAGE TCI

La XTZ 660 est équipée d'un système d'allumage transistorisé à commande numérique. Ce système commande numériquement l'avance à l'allumage à l'aide d'un micro-calculateur électronique intégré à l'unité d'allumage. Il calcule le point

MODE D'EMPLOI DE L'ÉTUDE

Cette étude technique de la Yamaha XTZ « 660 » Ténére comporte divers chapitres et tableaux, présentés dans l'ordre suivant :

- Un chapitre retraçant l'évolution chronologique du ou des modèles.
- Un tableau des caractéristiques techniques et des réglages.
- Un chapitre décrivant les particularités techniques.
- Un chapitre « Entretien Courant » expliquant l'entretien réalisable avec de l'outillage courant et avec un minimum de connaissances mécaniques. Un tableau indique les périodicités de ces entretiens.
- Un chapitre « Conseils Pratiques » consacré au démontage et la réparation du moteur et de la partie cycle, opérations qui exigent souvent un outillage spécial dont nous donnons les références constructeurs. Si certains outils demeurent indispensables, d'autres peuvent être confectionnés par vous-même ou remplacés par un peu d'astuce. Certains constructeurs ou importateurs acceptent de vendre cet outillage au particulier, généralement très cher, se renseigner auprès des concessionnaires.

En fin de cette revue, imprimés sur des pages couleur, on trouvera un « Lexique des Méthodes » et un paragraphe « Métrologie ». Le « Lexique des Méthodes » rappelle certaines notions mécaniques de base et explique des méthodes de contrôle et de réparation communes à la plupart des motos. Quant au paragraphe « Métrologie », il rappelle l'utilisation des principaux instruments de contrôle des cotes.

Consultez attentivement ces pages.

PÉRIODICITÉS DES ENTRETIENS

Opérations à effectuer	Voir notes	Tous les mois, ou	Aux 1 ^{er} 1 000 km	Tous les 6 000 km	Tous les 12 000 km, ou	Voir page
GRAISSAGE MOTEUR - REFROIDISSEMENT						
Contrôle niveau d'huile moteur		500 km				107
Vidange d'huile moteur / remplacement du filtre			•	•		107
Niveau liquide refroidissement / contrôle durits						108
Vidange circuit de refroidissement			•	•		108
Nettoyage et contrôle ailettes du radiateur					•	
ALIMENTATION - CARBURATION - SOUPAPES						
Nettoyage du filtre à air	(1) (2)			•		108
Réservoir et tamis filtrant	(3)			•		109
Jeu aux câbles de gaz			•		•	110
Réglage de carburation (ralenti, synchro)			•		•	111
Jeu aux soupapes			•	•		111
ALLUMAGE - ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE						
Bougies (contrôle-remplacement)			contrôle	contrôle	repl.	111
Contrôle de l'avancement à l'allumage						112
Batterie (état de charge, cosses)		6 mois				112
Protection (fusible)						112
TRANSMISSION						
Garde à la commande d'embrayage			•	•		112
Graissage chaîne secondaire	(1) (3)	500 km				113
Tension et contrôle usure chaîne secondaire		1 000 km				113
PARTIE CYCLE						
Direction (jeu, graissage)			•		•	114
Vidange huile de fourche	(1)				•	114
Graissage suspensions arrière	(1) (3)		•		•	115
Contrôle niveau de liquide frein			•	•		115
Remplacement de liquide frein						116
Contrôle usure plaquettes de freins				•		116
Joint maître-cylindre et étrier - Canalisations						116
Contrôle pneus (pression, état)		•	•			117
DIVERS						
Contrôle serrage boulonnerie			•	•		—
Graissage général (articulations, câbles, poignée de gaz)			•	•		—

(1) Ou plus souvent en atmosphère poussiéreuse (utilisation en tout chemin).

(2) Remplacer le filtre à air tous les 18 000 km.

(3) Ou plus souvent en cas d'atmosphère humide.

ENTRETIEN COURANT

MOTEUR ET EQUIPEMENT

HUILE MOTEUR

La lubrification du moteur, de la boîte de vitesses, de l'embrayage et de la transmission primaire de la XTZ 660 fait appel à un graissage à carter sec. Le cadre fait office de réservoir d'huile dont le bouchon est équipé d'une jauge de niveau.

HUILE PRECONISEE

Utiliser un huile multigrade de viscosité SAE 10 W 30 en été, ou 20 W 40 en hiver de classe SE ou SF.

VERIFICATION DU NIVEAU (photo 1)

Très important : Ne jamais dévisser le bouchon de remplissage d'huile juste après une utilisation

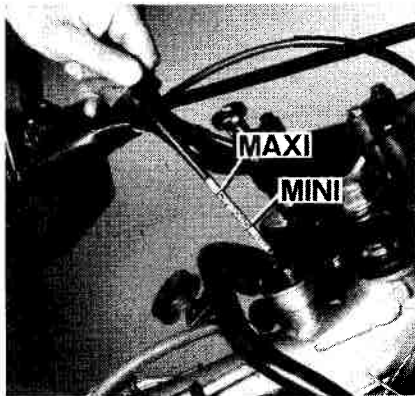


PHOTO 1 (Photo E.T.A.I.)

intensive de la moto, car la pression même faible dans le réservoir risque de provoquer des projections d'huile et d'occasionner des brûlures.

Ce contrôle du niveau d'huile doit être fait deux ou trois fois entre chaque vidange et d'une façon générale avant tous longs parcours. Pour cela :

- Tenir la moto bien droite sur un plan horizontal.
- Démarrer le moteur et le laisser tourner jusqu'à ce que l'huile soit à 70° C environ.
- Arrêter le moteur et attendre quelques instants que l'huile se stabilise.
- Dévisser le bouchon de remplissage du réservoir, et essuyer la jauge.
- Remettre la jauge sans la revisser, puis la retirer. Le niveau d'huile doit se situer entre les deux repères de la jauge (photo 1).
- Si nécessaire compléter avec de l'huile de même

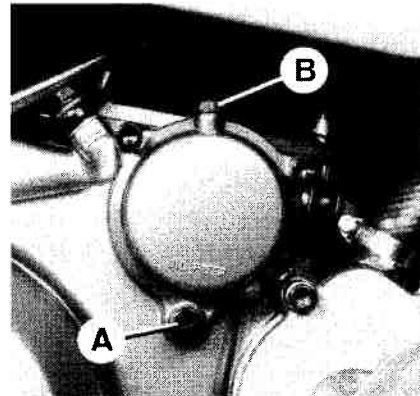


PHOTO 2 (Photo E.T.A.I.)

qualité que celle contenue dans le moteur et amener le niveau au repère supérieur de la jauge.

REPLACEMENT DE L'HUILE MOTEUR (photos 2 à 4)

Aux premiers 1 000 km, puis tous les 6 000 km ou tous les ans remplacer l'huile moteur. Effectuer cette opération moteur chaud pour faciliter l'écoulement de l'huile.

VIDANGE DE L'HUILE MOTEUR

- Dévisser le bouchon de remplissage du réservoir ainsi que la vis de purge sur le couvercle de filtre à huile (Photo 2, repère A).
- Déposer le sabot moteur (3 vis).

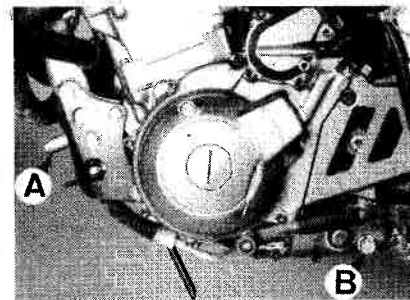


PHOTO 3 (Photo E.T.A.I.)

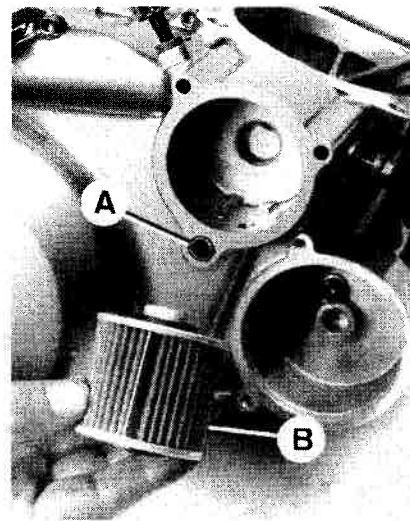


PHOTO 4 (Photo E.T.A.I.)

- Vidanger le réservoir d'huile, déposer la vis de vidange située à la base du cadre (Photo 3, repère A).
- Vidanger le carter-moteur, déposer la vis de vidange située coté gauche au niveau du sélecteur (photo 3, repère B).
- Vidanger le logement du filtre à huile, déposer la vis inférieure (Photo 2, repère B) (clé Allen de 5 mm).
- Remplacer la cartouche filtrante, comme décrit plus loin.
- S'assurer du bon état des rondelles joints des vis de vidange, les mettre en place et les serrer au couple de (m.daN) :
 - vis de vidange carter moteur : 3,0.
 - Vis de vidange réservoir d'huile : 1,6.
 - Vis de vidange filtre à huile : 1,0.

FILTRE A HUILE (photo 4)

A chaque remplacement de l'huile moteur (tous les 6 000 km) monter une cartouche de filtre neuve.

- Déposer le couvercle du filtre côté droit du moteur en retirant les deux vis restantes avec une clé Allen de 5 mm.
- Récupérer le joint torique de la vis de purge.(Photo 4, repère A)
- Essuyer le logement avec un chiffon propre. Ne pas utiliser d'essence qui risquerait de couler dans les canalisations. Nettoyer également le couvercle.
- Monter une cartouche filtrante neuve. Un seul sens de montage est possible (Photo 4, repère B).
- S'assurer de la présence et du bon état du petit joint torique inférieur.
- Vérifier l'état des joints toriques, de couvercle et de vis de purge, remplacer si nécessaire.
- Mettre en place le couvercle et serrer les vis au couple de 1,0 m.daN.
- Procéder au remplissage d'huile et à la purge voir paragraphe suivant.

REMPLISSAGE ET PURGE DU CIRCUIT DE GRAISSAGE

- Prendre de l'huile de bonne qualité répondant à la norme API type SE. On peut utiliser soit une huile moteur multigrade SAE 20 W 40 ou 20 W 50, soit une huile moteur monograde SAE 30 (hiver) et SAE 40 (été). En cas d'utilisation en pays très chauds, prendre de préférence une monograde SAE 50 ou SAE 60.
- Verser dans le réservoir séparé la quantité d'huile préconisée soit 2,7 litres.
- Remettre le bouchon de remplissage d'huile.
- Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti. Au bout d'un court instant, l'huile doit s'écouler par l'orifice supérieur du logement de filtre. Moteur tournant, mettre en place la vis équipée de sa rondelle et la serrer sans exagération (couple de 0,5 m.daN).
- S'assurer qu'il n'y a aucune fuite.

Nota : Si l'huile ne s'écoule pas, arrêter aussitôt le moteur et rechercher la cause de ce défaut de lubrification.

- Arrêter le moteur après avoir maintenu bien verticalement la moto durant 10 secondes environ et contrôler le niveau d'huile comme décrit précédemment.

TAMIS FILTRANT

Tous les 6 000 km, nettoyer le tamis filtrant du réservoir d'huile séparé.

Opérations préliminaires

- Déposer le sabot moteur.
- Vidanger le réservoir d'huile séparé.

Dépose repose du tamis filtrant

- Déposer la chape avant de fixation moteur.
- Débrancher la canalisation allant vers le carter moteur (collier à vis).
- Dévisser le tamis filtrant.
Nettoyer le tamis filtrant avec de l'essence
- La repose s'effectue à l'inverse de la dépose, serrer le tamis filtrant énergiquement.

REFROIDISSEMENT

NIVEAU DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (Photo 5)

Important.— Le niveau de liquide de refroidissement se contrôle moteur froid. Le bocal d'expansion est situé derrière le déflecteur de radiateur droit. Contrôler par le tube transparent que le niveau se situe bien entre les repères " Full " et " Low " (Photo 5).

Nota : Ne jamais compléter le niveau avec uniquement de l'eau, sauf en cas d'absolue nécessité. Dès que possible rétablir les proportions de mélange indiquées dans le tableau des caractéristiques générales, pour pallier les risques d'entartrage et de corrosion des canalisations. De plus le mauvais dosage risque de nuire au bon fonctionnement du système de refroidissement.

REMPLACEMENT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT (Photo 6 et 7)

Important.— Ne jamais retirer le bouchon du radiateur quand le moteur est chaud au risque d'être brûlé par le liquide sous pression.

Remplacer le liquide de refroidissement tous les 24 000 km ou tous les deux ans.

Moteur froid, vidanger le liquide de refroidissement comme décrit ci-après :

a) Opérations préliminaires

- Déposer les éléments de carénage suivants : Selle, réservoir d'essence et le sabot moteur.

b) Vidange du liquide de refroidissement

- Déposer le bouchon de radiateur (photo 6, repère A) et celui du vase d'expansion (Photo 6, repère B).

- Déposer la vis de purge de la pompe à eau (Photo 7, repère A) et laisser le liquide s'écouler.
- Vérifier l'état de la rondelle d'étanchéité, la changer si nécessaire puis mettre en place la vis équipée de la rondelle sans la serrer.
- Débrancher la conduite de liquide de refroidissement inférieure du vase d'expansion (Photo 7, repère B) et vidanger ce dernier.
- Remplir très lentement le circuit de refroidissement, afin de chasser l'air des conduits. Lorsque le liquide commence à s'échapper de la vis de purge de la pompe à eau refermer cette dernière et serrer sans trop forcer.
- Continuer de remplir le circuit et amener le niveau en dessous de la face d'appui du bouchon de radiateur.

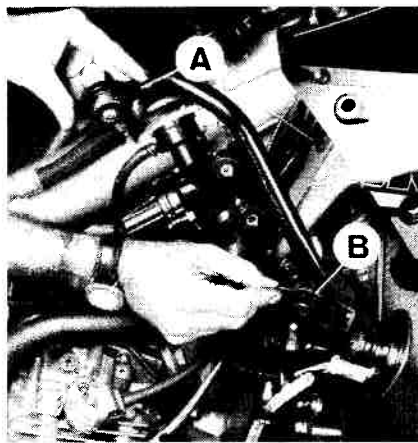


PHOTO 6 (Photo E.T.A.I.)

- Remplir le vase d'expansion jusqu'au niveau maxi puis remettre le bouchon.

• Mettre en marche le moteur sans mettre le bouchon de radiateur, et le laisser tourner jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulle d'air qui remonte à la surface, reposer le bouchon de radiateur.

- Vérifier le niveau du vase d'expansion, compléter si nécessaire.

Quantité de liquide de refroidissement :

- quantité totale : 1,2 l.
- vase d'expansion : 0,29 l.

- Nettoyer et contrôler l'état des ailettes du radiateur, les redresser avec une lame fine de tournevis.

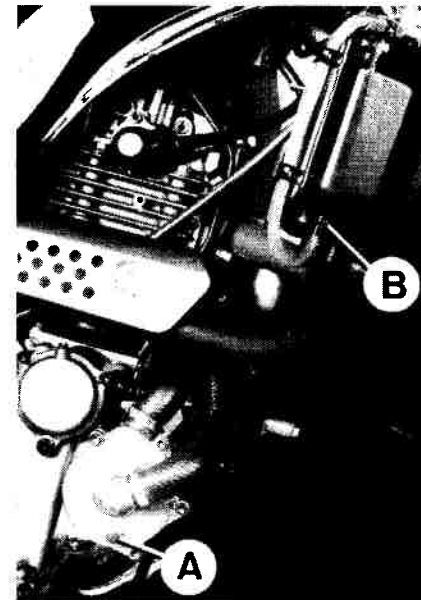
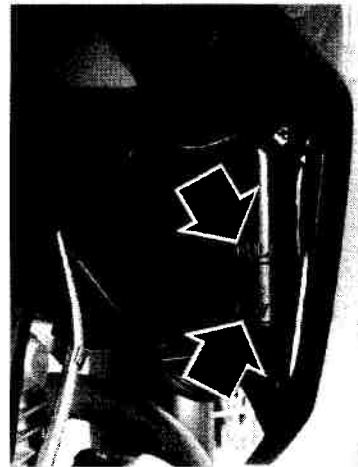


PHOTO 7 (Photo E.T.A.I.)

◀ PHOTO 5 (Photo E.T.A.I.)

FILTRE A AIR - ALIMENTATION

FILTRE A AIR (photo 8)

La périodicité de nettoyage du filtre à air est fonction des conditions d'utilisation. En utilisation normale, nettoyer le filtre à air tous les 6 000 km. En atmosphère poussiéreuse, il faut le nettoyer plus souvent.

- Déposer la selle.
- Déposer le couvercle latéral arrière droit (1 vis).
- Déposer le couvercle du boîtier de filtre (Photo 8, repère A) (7 vis).
- Sortir l'élément filtrant (photo 8, repère B).
- Taper légèrement sur l'élément filtrant pour retirer les plus grosses impuretés.
- Utiliser un jet d'air comprimé pour éliminer les poussières résiduelles de la face extérieure.
- Examiner l'élément filtrant. Le remplacer au

moindre doute et en tout état de cause tous les 15 à 18 000 km.

- Remonter l'élément filtrant en veillant à monter la flèche vers l'intérieur.

- Remettre le couvercle du filtre après s'être assuré que le bord de l'élément filtrant s'ajuste dans la rainure correspondante du boîtier.

- Vidanger le drain du boîtier de filtre à air (Photo 9)

Nota : Ne jamais utiliser la moto sans filtre à air.

RESERVOIR (Photo 10)

Périodiquement tous les 12 000 km ou tous les ans, nettoyer le réservoir.

Opérations préliminaires

- Déposer la selle.
- Déposer les caches latéraux.

Dépose du réservoir

- Déposer les déflecteurs de radiateur (2 vis, 1 patte de maintien).
- Mettre le robinet sur la position "OFF" et débrancher la canalisation (Photo 10).
- Déposer la fixation arrière du réservoir (2 vis).

- Déposer les fixations intérieures à l'avant du réservoir (4 vis).
- Soulever l'arrière du réservoir et le tirer pour le déboîter des plots de montage en caoutchouc.
- Vidanger le réservoir et le rincer à l'essence propre.
- Déposer le robinet d'essence, nettoyer les tamis puis le remettre en place, après s'être assuré du parfait état du joint.
- Remonter le réservoir à essence à l'inverse de la dépose.

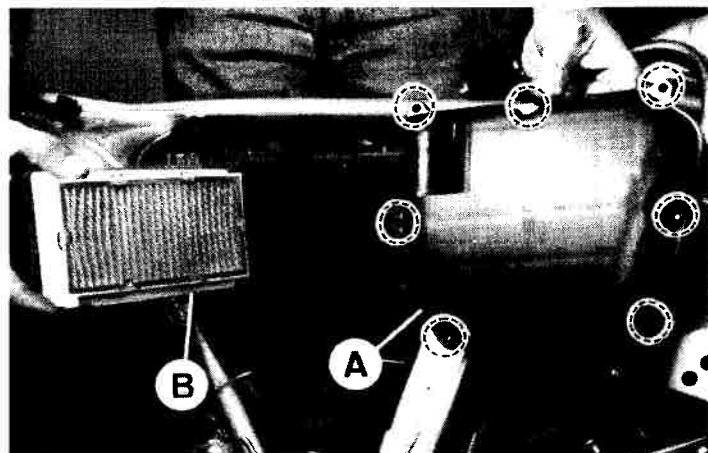


PHOTO 8
(Photo E.T.A.I.)

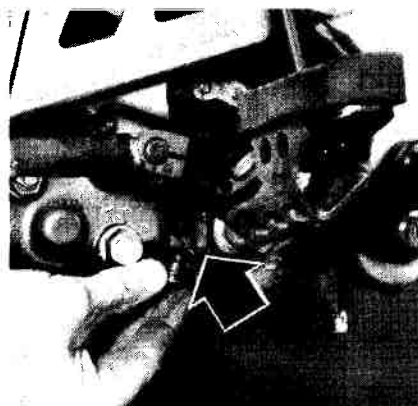


PHOTO 9 (Photo E.T.A.I.)

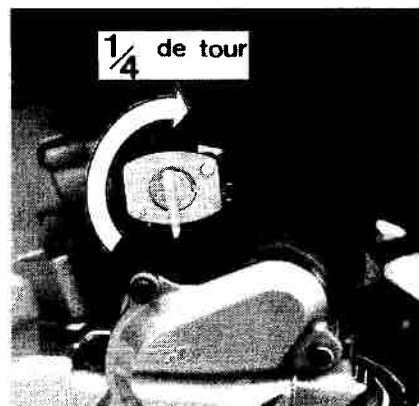
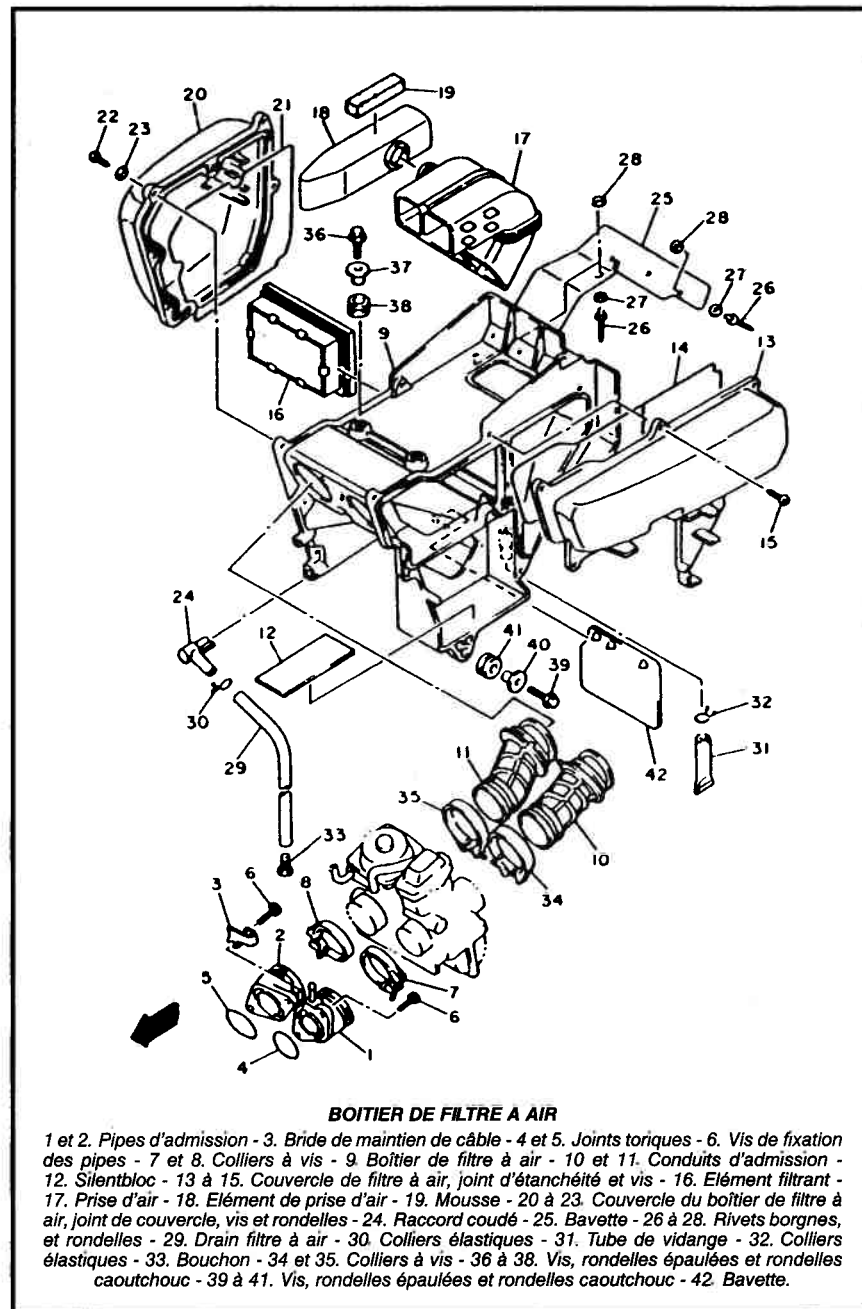


PHOTO 10 (Photo E.T.A.I.)



BOITIER DE FILTRE A AIR

- 1 et 2. Pipes d'admission - 3. Bride de maintien de câble - 4 et 5. Joints toriques - 6. Vis de fixation des pipes - 7 et 8. Colliers à vis - 9. Boîtier de filtre à air - 10 et 11. Conduits d'admission - 12. Silentbloc - 13 à 15. Couvercle de filtre à air, joint d'étanchéité et vis - 16. Élément filtrant - 17. Prise d'air - 18. Élément de prise d'air - 19. Mousse - 20 à 23. Couvercle du boîtier de filtre à air, joint de couvercle, vis et rondelles - 24. Raccord coudé - 25. Bavette - 26 à 28. Rivets borgnes, et rondelles - 29. Drain filtre à air - 30. Colliers élastiques - 31. Tube de vidange - 32. Colliers élastiques - 33. Bouchon - 34 et 35. Colliers à vis - 36 à 38. Vis, rondelles épaulées et rondelles caoutchouc - 39 à 41. Vis, rondelles épaulées et rondelles caoutchouc - 42. Bavette.

CARBURATION

NETTOYAGE DU CARBURATEUR

Tous les 20 000 km, ou plus souvent si nécessaire, nettoyer le carburateur.

Cette opération nécessitant la dépose et le démontage du carburateur, se reporter au paragraphe « Carburateur » du chapitre « Conseils Pratiques ».

CABLE DE GAZ ET DE STARTER (Photo 11)

Graissage des câbles et de la poignée

Tous les 6 000 km (ou plus souvent en condition d'utilisation difficile), désaccoupler les câbles et démonter la poignée.

Pour graisser la poignée tournante, il faut ouvrir la cocotte après avoir retiré ses deux vis.

Pour graisser les câbles, les désaccoupler comme pour un remplacement (voir le prochain paragraphe). Ensuite introduire de l'huile fluide entre le câble et la gaine après confection d'un petit entonnoir en plastique en étanchéifiant la liaison avec la gaine. Attendre que l'huile apparaisse à l'autre extrémité.

Remplacement du câble de starter

- Déposer la selle et le réservoir à essence (voir le précédent paragraphe).
- Dévisser et sortir le plongeur de starter au niveau du carburateur (**photo 11 repère A**).
- Désaccoupler le plongeur de starter du câble.
- Déposer la commande par tirette au niveau des brides de guidon.
- Lubrifier le câble neuf et le remettre en veillant à le faire cheminer correctement. Remettre le plongeur à l'extrémité du câble et revisser sur le carburateur le chapeau du plongeur.

Remplacement des câbles de gaz (photo 11)

Avant toute intervention sur les câbles, noter leur cheminement.

Déposer les câbles de gaz comme suit :

- Déposer le réservoir d'essence comme décrit précédemment.
- Augmenter le plus possible le jeu à la commande en revissant au maximum les deux tendeurs au niveau du carburateur (**photo 11, repères B et C**).
- Faire pivoter la commande des papillons et désaccoupler l'un après l'autre le ou les câbles.
- Dévisser complètement le contre-écrou pour libérer le câble de son point d'ancrage.
- Ouvrir la poignée tournante au guidon (2 vis).
- Désaccoupler les câbles de la poignée tournante.

Le remontage des deux câbles s'effectue à l'inverse. En fin de remontage, régler le jeu aux

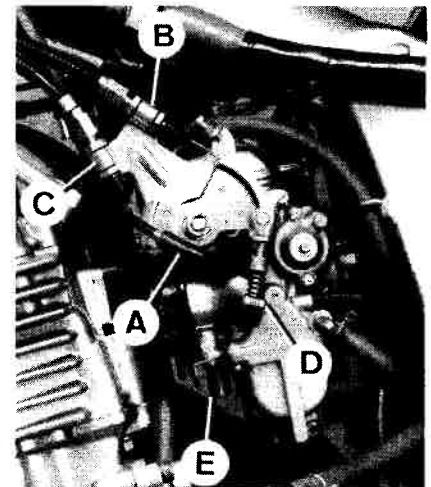


PHOTO 11 (Photo E.T.A.I.)

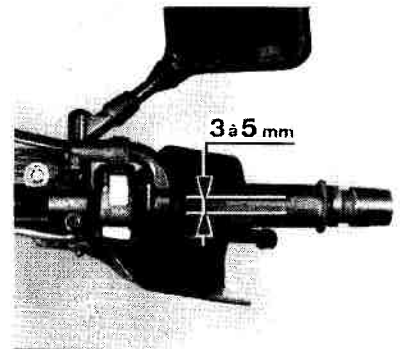


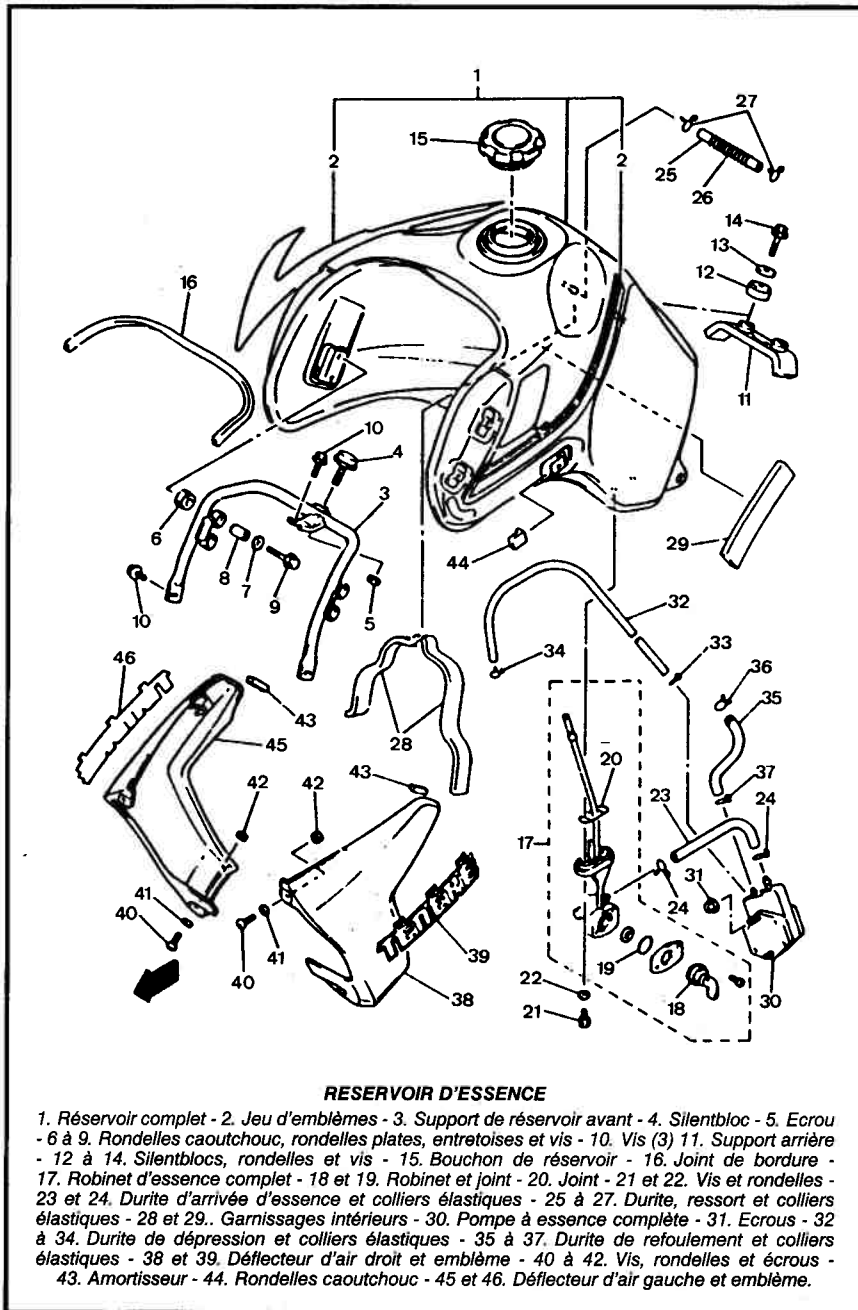
PHOTO 12 (Photo E.T.A.I.)

câbles en agissant sur le tendeur du câble d'ouverture au niveau du carburateur. Le jeu aux câbles doit correspondre à une légère rotation de la poignée des gaz sans agir sur le boisseau.

Jeu aux câbles de gaz (photo 12)

Pour compenser les variations de tension des câbles lorsque l'on braque le guidon, il faut laisser quelques millimètres de jeu de rotation à vide (3 à 5 mm) à la poignée de gaz (**Photo 12**).

En cas de jeu incorrect, agir sur le tendeur à



RESERVOIR D'ESSENCE

1. Réservoir complet - 2. Jeu d'émblèmes - 3. Support de réservoir avant - 4. Silentbloc - 5. Ecrrou - 6 à 9. Rondelles caoutchouc, rondelles plates, entretoises et vis - 10. Vis (3) 11. Support arrière - 12 à 14. Silentblocs, rondelles et vis - 15. Bouchon de réservoir - 16. Joint de bordure - 17. Robinet d'essence complet - 18 et 19. Robinet et joint - 20. Joint - 21 et 22. Vis et rondelles - 23 et 24. Durite d'arrivée d'essence et colliers élastiques - 25 à 27. Durite, ressort et colliers élastiques - 28 et 29. Garnissages intérieurs - 30. Pompe à essence complète - 31. Ecrrous - 32 à 34. Durite de dépression et colliers élastiques - 35 à 37. Durite de refoulement et colliers élastiques - 38 et 39. Défecteur d'air droit et emblème - 40 à 42. Vis, rondelles et écrous - 43. Amortisseur - 44. Rondelles caoutchouc - 45 et 46. Défecteur d'air gauche et emblème.

l'extrémité inférieure du câble d'ouverture, c'est-à-dire au niveau de la commande du carburateur (Photo 11, repère B). Pour accéder à ce tendeur, il est nécessaire de déposer le réservoir d'essence comme pour un remplacement des câbles de gaz (voir précédemment).

Il est à noter que le jeu est obtenu en agissant uniquement sur le câble d'ouverture mais si cela n'est pas possible, agir sur le tendeur du câble de fermeture (photo 11, repère C).

Ne pas oublier de rebloquer le (ou les) contre-écrou (s) de tendeur (s).

REGLAGE DU RALENTI (photo 11)

S'assurer au départ du jeu correct à la commande de gaz comme décrit précédemment.

Lorsque le moteur est à sa température de fonctionnement, le régime de ralenti doit se maintenir régulièrement à :

— 1 300 ± 50 tr/mn.

1°) Si le ralenti est régulier mais à un régime trop bas ou trop élevé, il suffit d'agir sur la vis de butée de la commande qui est située côté gauche (photo 11, repère D).

2°) Si le ralenti est instable, la vis de richesse de ralenti est probablement mal réglée. La vis de richesse est située dans un puits sous l'avant du carburateur (photo 11, repère E). Moteur au ralenti, tourner très doucement cette vis dans un sens puis dans l'autre jusqu'à obtention du régime le plus élevé. Ramener le régime au ralenti avec la vis de butée. Parfaire au besoin le réglage de la vis de richesse.

Nota : Il faut savoir que le constructeur donne une position de réglage de la vis de richesse de ralenti (voir le tableau des « Caractéristiques Générales »). C'est un point de départ qui permet au moteur de tourner à peu près rond au ralenti mais il faut ajuster cette position de ± 1/2 tour environ voir plus pour parfaire le réglage.

SYNCHRONISATION DES OUVERTURES ET NIVEAU DE CUVE

Le réglage d'ouverture du papillon du carburateur secondaire après une certaine ouverture du boisseau du primaire, ne peut se faire qu'après dépose du carburateur. En conséquence, se reporter au paragraphe « Carburant » du chapitre « Conseils Pratiques ». Il en est de même pour le contrôle et le réglage du niveau de cuve.

• Au besoin, régler le jeu en agissant sur le petit carré (photo 14, repère A) de la vis de réglage après déblocage du contre-écrou (Photo 14, repère B).

• Remettre les deux bouchons avant en prenant garde de les serrer très modérément.

• Remettre la trappe arrière avec son inscription « UP » vers le haut.

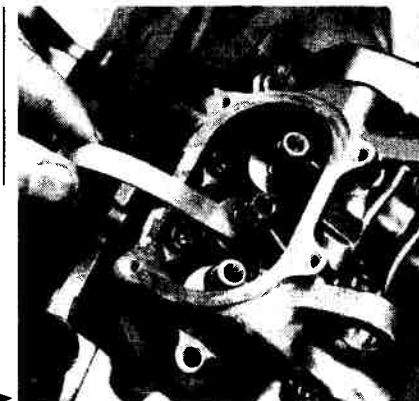


PHOTO 14 (Photo E.T.A.I.)

DISTRIBUTION

TENDEUR DE CHAÎNE DE DISTRIBUTION

Le tendeur de chaîne de distribution étant entièrement automatique, il ne nécessite aucun contrôle ou réglage.

ALLUMAGE

BOUGIE

La bougie avec culot Ø 12 × 19 mm équipant ces modèles est une NGK DPR 8 EA-9.

A 1 000, à 6 000, puis tous les 6 000 km, vérifier l'écartement des électrodes qui doit être de 0,8 à 0,9 mm. Au besoin, frapper avec précaution sur l'électrode de masse pour régler cet écartement. Profiter du démontage pour nettoyer la bougie avec une brosse métallique, surtout l'intérieur.

La bougie doit avoir une couleur brun clair. Une couleur très claire dénote une carburation trop pauvre ou que la bougie est d'un indice thermique trop chaud. Une couleur noirâtre dénote une combustion incomplète due à une carburation trop riche ou que la bougie est trop froide.

Au remontage de la bougie, nettoyer et mettre un peu de graisse graphitée sur le filetage pour faciliter le prochain démontage. Ne pas bloquer exagérément la bougie, la visser à la main puis la bloquer d'un quart de tour à la clé ou la serrer au couple de 1,8 m.daN.

Une bougie bien entretenue doit permettre de faire 12 000 km sans problème. Au-delà, il est conseillé de monter une bougie neuve de même indice thermique pour être assuré d'un bon fon-

ctionnement de ce côté. Un remplacement s'impose lorsque, l'électrode centrale trop usée, il faut tordre exagérément l'électrode de masse pour obtenir l'écartement voulu de 0,8 à 0,9 mm. Suivant l'utilisation, la préconisation de Yamaha est la suivante :

— NGK type DPR 8 EA-9 (monte standard).

— NGK type DPR 9 EA-9 (utilisation intensive ou lorsque la température extérieure est très élevée).

Nota : La lettre « R » dans la dénomination indique que la bougie est à résistance incorporée. En cas de remplacement, monter une bougie de même type. Egalement, si le capuchon de bougie est à remplacer, monter un capuchon identique (résistance de 8 à 12 kΩ à 20 °C).

AVANCE A L'ALLUMAGE (Photo 15)

Ce modèle est équipé d'un allumage électronique. Le point d'avance à l'allumage est réglé en usine et ne peut être modifié. C'est donc seulement un contrôle à la lampe stroboscopique qu'il est possible d'effectuer, dès lors que l'on a un doute sur le fonctionnement du système d'allumage. Il ne s'agit donc pas d'un contrôle périodique.

SOUPAPES

JEU AUX SOUPAPES (photos 13 et 14)

A 1 000, à 6 000, puis tous les 6 000 km, vérifier le jeu aux soupapes moteur froid.

Opération préliminaire

- Déposer le réservoir d'essence.

Contrôle du jeu aux soupapes

- Déposer sans le débrancher le radiateur.
- Déconnecter le capuchon de bougie, puis déposer la bobine d'allumage.
- Retirer la trappe d'accès aux culbuteurs d'admission et les deux bouchons des culbuteurs d'échappement.
- Enlever les deux bouchons du couvercle du volant alternateur (le bouchon central et le petit bouchon supérieur).
- Amener le piston au PMH fin compression. Pour cela, il faut tourner le vilebrequin à l'aide d'une clé de 19 mm (pipe ou à douille) dans le sens inverse d'horloge et jusqu'à voir apparaître le trait du repère T par le petit orifice (photo 13). S'assurer que les 4 culbuteurs sont libres sinon faire un tour complet de vilebrequin jusqu'à voir à nouveau apparaître le trait du repère T.

- Contrôler le jeu aux culbuteurs avec un jeu de cales (Photo 14) :

- 0,10 à 0,15 mm à l'admission.
- 0,15 à 0,20 mm à l'échappement.

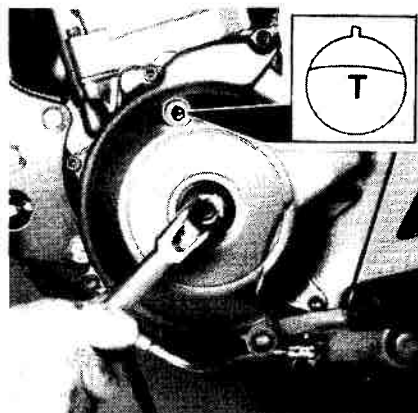


PHOTO 13 (Photo E.T.A.I.)

Contrôle à la lampe stroboscopique (photo 15)

Nota : S'assurer avant tout contrôle que le régime de ralenti et la garde à la poignée des gaz sont corrects.

Bien que pratiquement indé réglable, contrôler périodiquement l'avance pour être assuré d'un parfait fonctionnement du système d'allumage. Ce contrôle doit être exécuté moteur tournant au ralenti à la lampe stroboscopique.

• Retirer le petit bouchon plastique à la partie supérieure du couvercle d'alternateur en utilisant un tournevis assez large.

• Prendre une lampe stroboscopique et la brancher suivant les instructions du fabricant.

• Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti (1 250 à 1 350 tr/mn).

• Diriger la lampe stroboscopique vers le petit orifice du couvercle d'alternateur. Vous devez voir une parfaite correspondance entre le repère du rotor (deux traits côte à côte) et le repère du couvercle (photo 15).

Si ce n'est pas le cas, il faut nécessairement

contrôler les différents éléments du circuit d'allumage (capteur, bobinage de charge du condensateur, boîtier CDI). Pour ces différents contrôles se reporter au chapitre « Conseils Pratiques ».

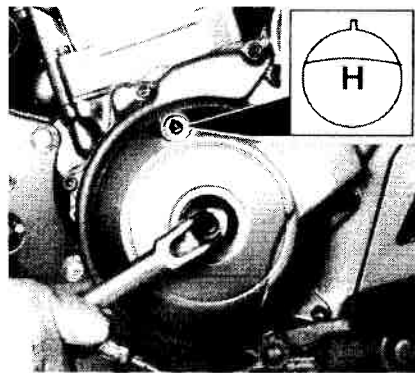


PHOTO 15 (Photo E.T.A.I.)

EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

BATTERIE

Niveau d'électrolyte

Nota : La batterie d'origine qui équipe la XTZ 660 est du type sans entretien, c'est à dire qu'il n'est pas nécessaire de vérifier le niveau d'électrolyte dans les éléments. En cas de remplacement, monter une batterie de même type « MF » (sans entretien) qui est la seule à fournir les mêmes performances. De fait, une batterie classique de même encombrement est nettement moins performante.

Dépose de la batterie

- Déposer le cache latéral arrière gauche.
- Retirer la sangle de maintien.
- Débrancher le tuyau de mise à l'air libre de la batterie.
- Débrancher la batterie en commençant par la borne (+) puis la borne (-).

BATTERIE D'ORIGINE

Contrôle

Batterie débranchée, mesurer la tension aux bornes avec un ohmmètre.

- 12,8 V : bon état.
- 12,6 V : charger la batterie.
- 12 V : remplacer la batterie.

Charge (voir indications sur la batterie)

Utiliser un chargeur à tension variable, le positionner sur une tension supérieure à celle de la batterie.

Contrôler la batterie après avoir laissé reposer la batterie 30 minutes. Si la tension est de 12,8 V la charge est terminée, si inférieure continuer la charge.

Bornes

Si les bornes et les cosses sont sulfatées, les nettoyer avec de l'eau distillée et du bicarbonate de soude, et les gratter à la brosse métallique. Ensuite enduire de graisse au silicone cosses et bornes pour les protéger.

Etat de charge et recharge (batterie de type classique)

Tous les 6 mois environ, à l'aide d'un pèse-acide, mesurer la densité de l'électrolyte dans chaque élément de la batterie. Cette densité traduit l'état de charge de la batterie. A 20° C :

- 1,25 à 1,27 : normalement chargée.
- 1,17 à 1,19 : à 1/2 chargée.
- 1,07 à 1,09 : déchargée.

Pour plusieurs raisons, évitez de laisser une batterie mal chargée : vous risquez d'avoir des problèmes de démarrage, d'éclairage et de signalisation. De plus, en hiver, il faut craindre le gel auquel ne résiste pas une batterie déchargée.

Pour effectuer une charge de la batterie, débrancher la batterie puis la déposer.

Ne pas oublier d'enlever les bouchons de remplissage, et utiliser un courant de charge de 1/10 de la capacité totale de la batterie soit 12 V - 1,2 A. Si votre chargeur fournit un courant trop fort,

branchez une ampoule (12 V - 3 W par exemple) en série ce qui abaisse l'ampérage.

Durant la charge, la température de l'électrolyte ne doit jamais dépasser 45 °C sinon cesser momentanément la charge. Lorsque des bulles d'hydrogène s'échappent de l'électrolyte, la charge est suffisante et doit être arrêtée.

En fin de charge, la densité doit être comprise entre 1,270 et 1,290 à 20 °C.

A la repose de la batterie, s'assurer que le tube d'évent n'est ni coincé, ni plié et qu'il ne débouche pas sur une partie métallique.

PROTECTION DU CIRCUIT ELECTRIQUE (Photo 16)

Sur ce modèle, la protection du circuit électrique est assurée classiquement par un fusible de 20 A.

En cas de panne totale du circuit électrique, le fusible est vraisemblablement grillé. Ce fusible se situe à côté de la batterie dans un boîtier translucide (photo 16, repère A). Avant de le remplacer, rechercher la cause du « claquage ». Le boîtier contient un fusible de rechange de même capacité (20 A).

Nota : Ne jamais remettre un fusible de capacité supérieure qui ne protégerait pas de façon efficace le circuit électrique. A plus forte raison, ne pas remplacer le fusible grillé par un fil électrique qui n'assurerait aucune protection.

Un second fusible protège le ventilateur, il est situé sur le faisceau principal au dessus de la batterie (Photo 16, repère B). Il est de calibre 10 A.

AMPOULE DE PHARE HALOGENE

L'ampoule de phare de type H4, nécessite des précautions de manipulation sans quoi, sa durée de vie serait fortement compromise. Ces précautions sont les suivantes :

- Ne jamais prendre l'ampoule lorsqu'elle est chaude même avec un chiffon. Attendre impérativement qu'elle se refroidisse.
- Ne jamais manipuler l'ampoule avec les doigts car la moindre transpiration laisse des dépôts sur le ballon ce qui la ferait « claquer » par la suite. Prendre l'ampoule par le culot ou utiliser un chiffon non pelucheux.
- Veiller à ce que les fils internes au phare ne côtoient pas le culot de l'ampoule sinon leur gaine isolante ne tarderait pas à fondre créant un court-circuit.

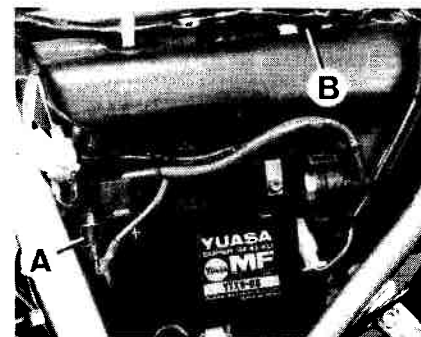


PHOTO 16 (Photo E.T.A.I.)

EMBRAYAGE

GARDE A L'EMBRAYAGE (photos 17 et 18)

La garde à l'embrayage (débattement à vide) doit être de 10 à 15 mm environ à l'extrémité du levier au guidon (photo 17).

Pour régler la garde, agir sur le tendeur au guidon après avoir débloqué la molette d'immobilisation (photo 17, repère A).

S'il n'est pas possible d'obtenir un bon réglage, agir sur le tendeur du câble (photo 18) au niveau du carter d'embrayage, après avoir revissé complètement le tendeur au guidon.

Nota : En cas de problème de la commande d'embrayage, s'assurer d'abord que la biellette sur le moteur a une position correcte. Au repos, le repère sur la biellette de commande doit être aligné sur le bossage fixe du carter. Si les repères ne sont pas alignés, il peut se faire que le mécanisme de débrayage soit mal réglé. Pour effectuer ce réglage de base, il faut nécessairement déposer le cou-

vercle d'embrayage. Ce procédé est décrit au paragraphe « Embrayage » du chapitre « Conseils Pratiques ».

GRAISSAGE DU CABLE D'EMBRAYAGE

Tous les 6 à 10 000 km, désaccoupler le câble d'embrayage comme pour un remplacement (voir plus loin) et graisser le câble par introduction d'huile moteur fluide entre la gaine et le câble. Cette méthode est décrite dans le paragraphe « Graissage des câbles ».

REPLACEMENT DU CABLE D'EMBRAYAGE

- Revisser au maximum le tendeur du levier au guidon après avoir dégagé le protecteur en caoutchouc. Revisser également le tendeur du câble au niveau du carter.
- Désaccoupler l'extrémité inférieure du câble au niveau de la biellette du moteur.

- Désaccoupler l'extrémité supérieure du câble au niveau du levier au guidon. Pour cela, faire correspondre la fente du tendeur et de sa molette de blocage avec celle du levier, tirer sur la gaine pour la sortir du tendeur, faire passer le câble par la fente du tendeur et du levier en le faisant pivoter extérieurement puis désaccoupler l'extrémité du câble du levier.

Pour le remontage, procéder à l'inverse de la dépose sans oublier de régler la garde à l'embrayage comme précédemment décrit.

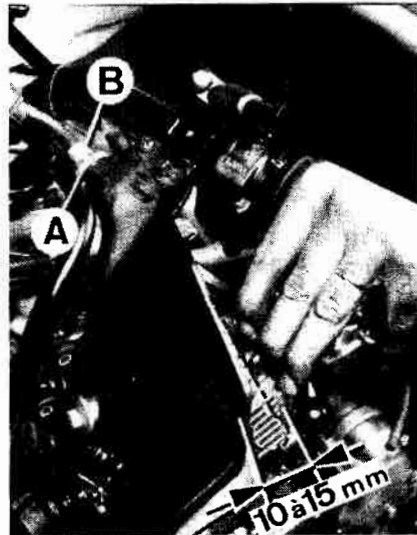


PHOTO 17 (Photo E.T.A.I.)



PHOTO 18 (Photo E.T.A.I.)

TRANSMISSION SECONDAIRE

ENTRETIEN DE LA CHAÎNE

La chaîne secondaire de ce modèle est du type autolubrifiant, c'est-à-dire que chaque axe est équipé de joints toriques qui maintiennent l'huile et évitent l'introduction de poussière entre les rouleaux et les axes.

Néanmoins la chaîne secondaire doit être maintenue lubrifiée pour éviter une usure rapide ainsi que celle des pignons. Utiliser une huile épaisse par exemple une huile SAE 30-50 W. A l'aide d'un pinceau, lubrifier la chaîne sans exagération entre les plaques et les rouleaux.

Lorsque la chaîne est trop encrassée, vous pouvez la nettoyer au pinceau en utilisant du gasoil ou du fuel domestique ou encore du pétrole. Ne pas utiliser d'essence ou à plus forte raison du trichloréthylène au risque de détériorer les joints toriques des axes. Prendre soin de protéger le pneu arrière des projections éventuelles en le couvrant avec un chiffon.

Si l'on utilise un lubrifiant en bombe s'assurer que son solvant n'attaque pas les joints toriques c'est en général précisé sur l'emballage.

Dépose de la chaîne

Nota : Il est toujours préférable de remonter la chaîne dans le sens trouvé au démontage afin qu'elle travaille toujours dans le même sens.

TENSION DE LA CHAÎNE (photos 19)

Tous les 500 à 1 000 km, ou plus souvent en cas d'utilisation intensive, vérifier la tension de la chaîne secondaire.

Le débattement vertical du brin inférieur de la chaîne (sensiblement en son centre) doit être de 20 à 45 mm (photo 19). Effectuer cette mesure en plusieurs endroits après avoir fait rouler la machine et relever la valeur la plus faible car la chaîne se détend toujours de façon inégale.

Si la flèche est supérieure procéder au réglage comme suit :

- Retirer la goupille fendue (photo 19, repère A) de l'écrou d'axe de roue arrière.
- Desserrer les écrous suivants :
 - Ecrou d'axe de roue (Photo 19, repère B).
 - Contre-écrous de tendeur de chaîne (Photo 19, repère C).
- Agir sur les écrous de réglage des tendeurs (Photo 19, repère D) de manière à obtenir la bonne tension de chaîne. Veiller à positionner les tendeurs sur les mêmes repères pour conserver un alignement parfait des deux roues.

Serrer les écrous suivants au couple prescrit (m.daN) :

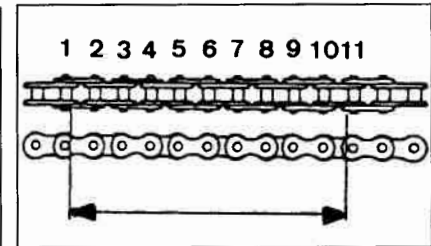
- Ecrous et contre-écrous de tendeur : 1,5.
- Ecrou d'axe de roue : 10,0.

Mettre en place une goupille fendue neuve de préférence.

CONTROLE DE L'USURE DE LA CHAÎNE

La longévité de la chaîne est fonction de son entretien et de la façon de conduire, elle peut varier du simple au double. L'usure de la chaîne se traduit en autre chose par son allongement. Pour le contrôle procéder comme suit :

- Moto sur la béquille latérale et carter de chaîne déposé
- Accrocher un poids de 10 kg au brin inférieur de la chaîne pour que le brin supérieur reste bien tendu.
- A l'aide d'une règle ou d'un mètre à ruban, me-



Méthode de contrôle de l'usure de la chaîne de transmission. Effectuer le contrôle sur le brin supérieur lorsqu'il est tendu, mesurer la cote entre 11 axes.

surer la longueur entre 11 axes du brin supérieur de la chaîne, ce qui correspond à une longueur de 10 maillons.

— Longueur limite : 150 mm.

Au-delà de 150 mm, il faut remplacer la chaîne.

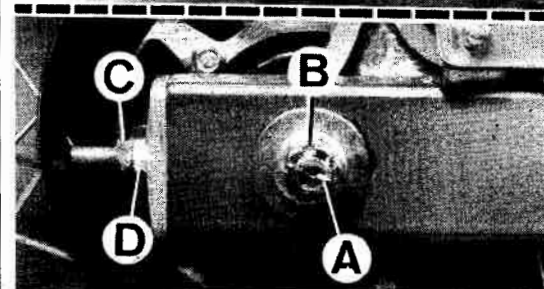
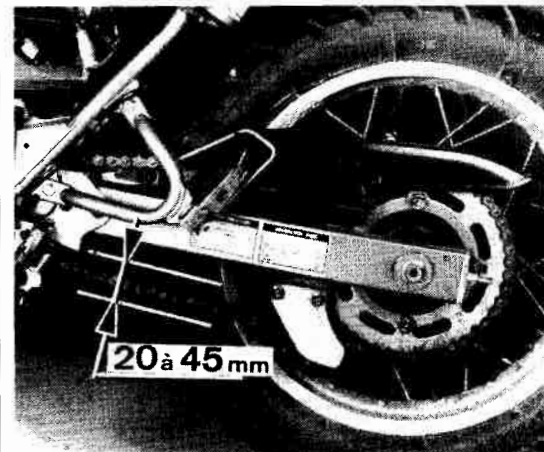


PHOTO 19 (Photo E.T.A.I.)

Nota : Ce remplacement nécessite la dépose du bras oscillant (voir au chapitre « Conseils pratiques » le paragraphe traitant de cette opération). Par la même occasion, il est conseillé de remplacer le pignon de sortie et la couronne arrière.

REMPLACEMENT DU PIGNON DE SORTIE DE BOITE (Photo 20)

Les dents de pignons ne doivent pas être exagérément creusées, sinon les remplacer. Une chaîne neuve sur des pignons usés sera rapidement hors d'état.

Dépose repose du pignon de sortie de boîte

- Déposer le sélecteur de vitesses.
- Déposer le couvercle de pignon de sortie de boîte.

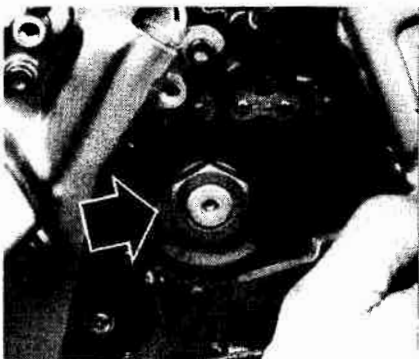


PHOTO 20 (Photo E.T.A.I.)

- Redresser la rondelle frein de l'écrou de pignon de sortie de boîte.
- Immobiliser le pignon en appuyant énergiquement sur la pédale de frein arrière (chaîne en place)
- Déposer l'écrou de maintien et récupérer la rondelle frein.
- Sortir le pignon avec la chaîne dessus au besoin détendre cette dernière.

A la repose mettre en place le pignon, une rondelle frein neuve et serrer énergiquement l'écrou (couple de 11,0 m.daN). Ne pas oublier ensuite de freiner l'écrou en rabattant la languette frein sur l'un de ses pans.

REMPLACEMENT DE LA COURONNE ARRIERE

- Déposer la roue arrière (voir plus loin le paragraphe correspondant).



PHOTO 22 (Photo E.T.A.I.)

- Désaccoupler le porte couronne de la roue arrière.
- Redresser les plaquettes frein des écrous
- Déposer les écrous de fixation de la couronne (4 écrous). En l'absence de repères, noter le sens de montage de la couronne et des plaquettes frein neuve.
- Installer une couronne et des plaquettes frein neuve.
- Contrôler l'état des amortisseurs de couple, les changer si nécessaire.
- Serrer les écrous de la couronne au couple de serrage prescrit de 6,0 m.daN.

DIRECTION

1) Contrôle du jeu à la direction

Le jeu à la colonne est correct lorsqu'on ne constate aucun jeu et que la direction pivote librement sous l'effet de son propre poids, roue avant décollée du sol.

Un excès de jeu se manifeste par des claquements dans la direction, lorsque l'on roule sur une route pavée ou lorsque l'on freine. Ce jeu se vérifie facilement. A l'aide d'un cric placé sous le moteur, de manière à décoller la roue avant du sol. Saisir la fourche par le bas des fourreaux, au niveau de l'axe de roue, et la remuer doucement d'avant en arrière. Si l'on sent du jeu, la direction doit être resserrée.

A l'inverse, une direction trop serrée provoque l'usure accélérée des roulements et gêne la précision de conduite. Pour un réglage procéder comme suit :

2) Réglage du jeu (photo 21)

- Mettre une cale sous le moteur pour soulever la roue avant.
- Déposer le réservoir d'essence.
- Déposer le guidon sans débrancher les câbles.
- Déposer au niveau du té supérieur les guides et pattes de maintien, des différents câbles.
- Desserrer les vis de bridage du té supérieur (2 de chaque côté) et le déboîter.
- Déposer l'écrou supérieur de la colonne (photo 21, repère A) et déboîter le té supérieur de cette dernière.
- Déposer la rondelle de blocage (Photo 21, repère B) des écrous crénelé, l'écrou crénelé supérieur (Photo 21, repère C) et la rondelle caoutchouc (Photo 21, repère D).
- A l'aide d'une clé à ergot, agir sur l'écrou crénelé (photo 21, repère E), en le serrant ou en le desserrant selon qu'on veut diminuer ou augmenter le jeu.
- Une fois le jeu réglé, mettre en place la rondelle caoutchouc, l'écrou crénelé (le visser à la main jusqu'à ce qu'il vienne en contact avec la rondelle caoutchouc).
- Aligner les rainures des écrous et mettre en place la rondelle frein.

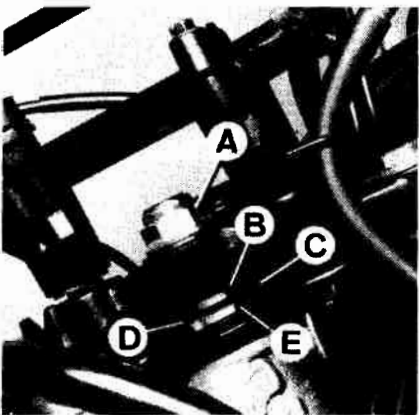


PHOTO 21 (Photo E.T.A.I.)

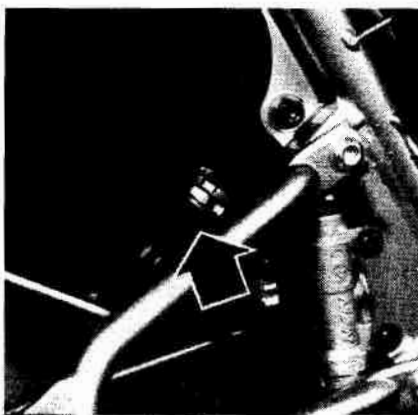


PHOTO 23 (Photo E.T.A.I.)

- Mettre en place le té supérieur et serrer l'écrou de colonne de direction à 11,0 m.daN.
- S'assurer mais sans jeu. Au besoin, refaire le réglage. Si l'on perçoit des crans au pivotement de la colonne, il est probable que les roulements à rouleaux coniques sont détériorés. Il faut en pareil cas impérativement les remplacer comme décrit plus loin à la fin du chapitre « Conseils Pratiques ».
- Serrer les 4 vis bridant les tubes de fourche au « T » supérieur. Couple de serrage : 2,3 m.daN.
- Veiller à monter les demie-bridés de guidon avec le repère vers l'avant. Mettre en place et serrer la vis avant en premier, avant de brider le guidon.

3) Graissage des roulements de direction

Tous les 12 à 20 000 km (en fonction des conditions d'utilisation), graisser les roulements de direction.

Cet entretien nécessite le démontage de la colonne de direction. Pour cette opération, se reporter au paragraphe « Partie cycle » du chapitre « Conseils Pratiques ».

FOURCHE

1) Vidange de la fourche avant (photos 22)

Tous les 12 000 km environ, remplacer l'huile dans les deux éléments de fourche comme suit.

Disposer une cale sous le moteur pour soutenir la moto verticalement, roue avant décollée du sol.

- Dégager le guidon en retirant les vis des demie-bridés.
- Dévisser le bouchon supérieur de chaque tube, en appuyant dessus pour s'opposer à la pression des ressorts.
- Retirer la vis de vidange inférieure à chaque fourreau (photo 22).
- Laisser couler l'huile et, au besoin, comprimer la fourche avant plusieurs fois en soulevant la roue avant pour faciliter la vidange.
- Remettre la vis de vidange de chaque fourreau.
- Verser dans chaque élément par l'orifice supérieur de chaque tube 669 cm³ d'huile de fourche répondant à la norme SAE 10 W.

Vérifier l'état du joint torique du bouchon et revisser ce bouchon à l'extrémité de chaque tube. Ne pas serrer exagérément (couple de serrage 2,3 m.daN).

SUSPENSION ARRIERE

1) Réglages de l'amortisseur arrière (photo 23)

L'amortisseur arrière peut être réglé aussi bien en tarage de ressort qu'en amortissement à la détente.

Le tarage du ressort peut être modifié en agissant sur l'écrou crénelé à l'embase de l'amortisseur après débloccage du contre-écrou. Pour augmenter le tarage (durcir), on visse l'écrou et inversement, on diminue le tarage pour assouplir la suspension.

Un tour d'écrou correspond à 1 mm de différence de longueur de ressort.

- Tarage du ressort cote (a) :
 - Standard : 25,5 mm.
 - Mini : 22,5 mm.
 - Maxi : 32,5 mm.

Le réglage d'amortissement à la détente est obtenu par la molette en matière plastique (photo 23) située à l'embase de l'amortisseur. Cette molette peut occuper par rotation 5 positions différentes. La position intermédiaire (chiffre 2) correspond au réglage standard. La position 1 permet d'avoir un faible amortissement à la détente et, inversement, les positions 3 à 5 correspondent à un amortissement maximal.

Nota : Tarage du ressort et amortissement doivent se faire en accord comme le montre le tableau ci-après et jamais sur un amortissement minimal (position 1) un tarage maximal du ressort (a : 32,5 mm).

	Tarage du ressort	Amortissement
Standard . . .	25,5	2
Mini	22,5	1
Maxi	32,5	3 à 5

2) Graissage du bras oscillant (photo 24)

Les deux articulations du bras oscillant sont munies de graisseurs type Técalamit qui permettent le graissage à l'aide d'une pompe (photo 24).

A 1 000 km, puis tous les 12 000 km environ en fonction des conditions d'utilisation, injecter de la graisse à base de lithium à l'aide d'une pompe dans les deux graisseurs. Un à deux coups de pompe suffisent sinon les joints risquent d'être détériorés par la trop forte pression.

3) Graissage du système Mono Cross (photo 25)

Vérifier à 1 000 km, puis graisser tous les 12 000 km environ en fonction des conditions d'utilisation.

Il y a trois graisseurs dont un qui est masqué par un bouchon du bras oscillant (photo 25). Utiliser une pompe avec de la graisse au lithium. Injecter très peu de graisse (un à deux coups de pompe) pour éviter d'abîmer les joints.

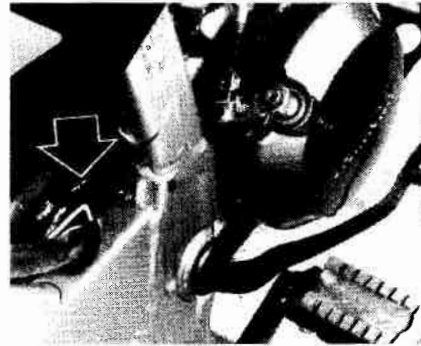


PHOTO 24 (Photo E.T.A.I.)

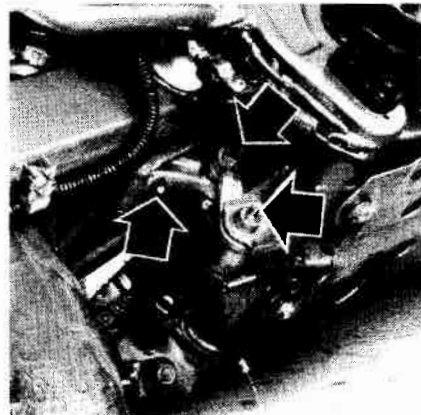


PHOTO 25 (Photo E.T.A.I.)

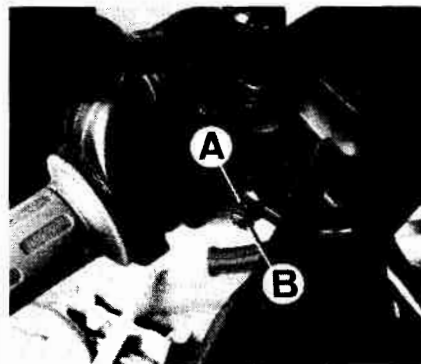


PHOTO 26 (Photo E.T.A.I.)

pousser le piston du maître-cylindre. Si besoin est, agir sur la vis du levier après desserrage de son contre-écrou (photo 26, repères A et B).

b) Pédale de frein arrière (photo 27)

Pour bien tomber sous le pied, la pédale doit être à 25 mm en-dessous du repose-pied pilote (photo 27), sinon agir sur la tige de poussée après déblo-cage du contre-écrou.

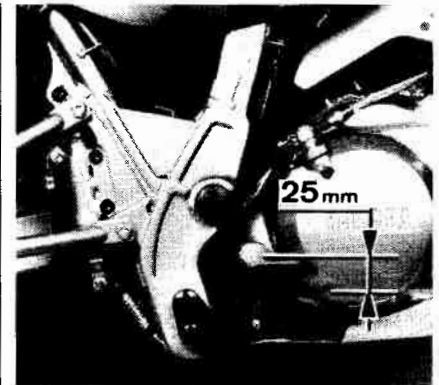


PHOTO 27 (Photo E.T.A.I.)

2) LIQUIDE DE FREIN

a) Contrôle des niveaux (photos 28 et 29)

Tous les 6 000 km ou tous les mois, contrôler le niveau du liquide de frein dans le réservoir avant et arrière, car il baisse à mesure de l'usure des plaquettes. Pour le maître-cylindre de frein avant, braquer le guidon afin que le niveau soit horizontal. Par le hublot du réservoir, le niveau visible ne doit pas descendre en-dessous du repère « Lower » (photo 28).

Le réservoir du maître-cylindre de frein arrière est placé derrière le cache latéral arrière droit. Après dépose du cache, le niveau doit se situer entre les deux repères (photo 29).

Pour un éventuel appoint, utiliser le même liquide de frein ou, tout au moins, un liquide de frein d'une autre marque mais répondant à la norme DOT 3 ou 4. Ne jamais utiliser un liquide de frein d'une autre norme car il ne pourrait se mélanger et serait la cause d'un mauvais fonctionnement de l'ensemble.

Retirer le couvercle du réservoir, extraire la membrane et verser le liquide de frein préconisé.

Attention : Prendre garde de ne pas renverser du liquide de frein sur la peinture ou sur les pièces en matière plastique, car elles seraient attaquées. Les protéger efficacement avec un chiffon.

Vérifier que le couvercle du réservoir est bien fixé, sinon le liquide pourrait suinter.

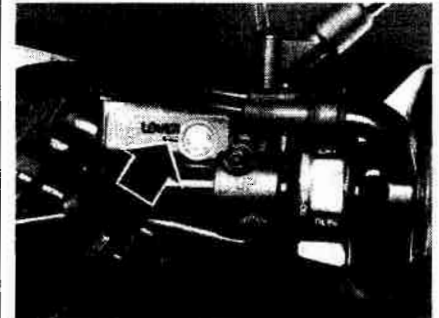


PHOTO 28 (Photo E.T.A.I.)

b) Purge du circuit (photo 30)

Si la commande de frein devient « spongieuse », ou si la garde devient trop importante, cela peut prouver la présence d'air dans le circuit, imputable à une mauvaise étanchéité d'un joint ou à un raccord desserré.

Après avoir décelé et remédié à la cause, il faut purger le circuit avant ou arrière pour éliminer l'air. Chaque étrier est pourvu d'une vis de purge.

- Retirer le capuchon caoutchouc de la vis de purge sur l'étrier de frein puis brancher un tuyau transparent dont l'extrémité vient plonger dans un récipient contenant un peu de liquide de frein (photo 30).

- Agir sur la commande de frein jusqu'à sentir une résistance.

- Tout en maintenant une pression sur la commande, dévisser d'un demi-tour la vis de purge de l'étrier. La commande amorcera une course et,

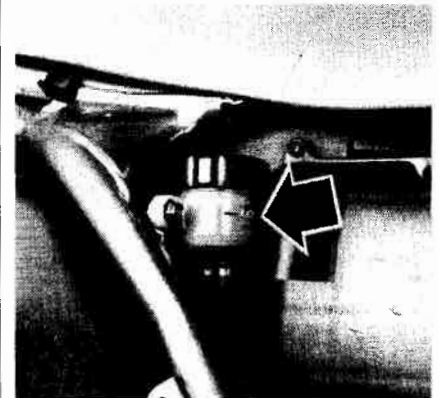


PHOTO 29 (Photo E.T.A.I.)

FREINS

1) REGLAGE DES COMMANDES

a) Levier de frein avant (photo 26)

Le piston du maître-cylindre doit pouvoir revenir à sa position repos pour assurer une bonne alimentation du circuit. Le levier de frein doit avoir une course à vide (ou garde) de 2 à 5 mm, mesurée à son extrémité. Par course à vide, on entend que le levier doit remuer librement avant de commencer à

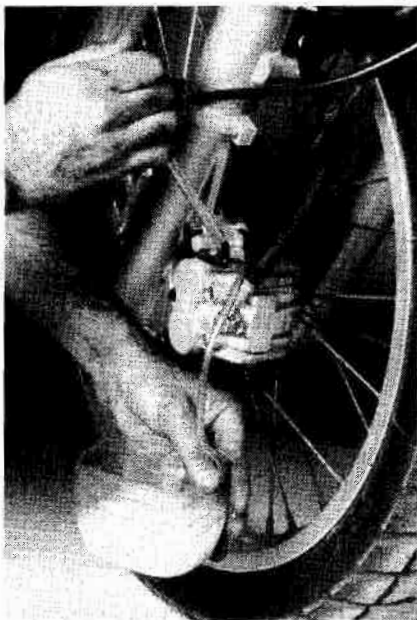


PHOTO 30 (Photo E.T.A.I.)

avant qu'elle atteigne la course totale, resserrer la vis.

- Relâcher la commande et répéter l'opération jusqu'à ce que toutes les bulles d'air observées dans le liquide du récipient, se soient échappées du tuyau.

Durant la purge, le niveau dans le réservoir de liquide ne doit pas être trop bas. Au besoin, compléter avec le fluide préconisé. Remettre le capuchon caoutchouc sur la vis de purge, la membrane et le bouchon du réservoir.

Après la purge, ne jamais utiliser le liquide usagé.

c) Vidange du liquide de freinage

Tous les deux ans environ, renouveler le liquide de frein dans tout le circuit.

En effet, le liquide de frein s'oxyde rapidement car il a l'inconvénient d'absorber l'humidité de l'air. La couleur du liquide devient alors brunâtre. Pour vidanger le circuit de freinage, procéder comme pour une purge (voir plus haut) à la seule différence que l'on complète régulièrement le niveau dans le réservoir du maître-cylindre avec du liquide de frein neuf répondant à la même norme DOT 3 ou 4 et ce jusqu'à renouvellement complet.

3) PLAQUETTES DE FREIN

a) Contrôle de l'usure (photo 31)

Tous les 1 000 km environ (ou plus souvent en cas d'utilisation intensive), vérifier l'usure des plaquettes de freins avant et arrière.

La tranche des garnitures de frein est munie d'une rainure périphérique qui délimite l'usure maximale de ces dernières.

Si cette rainure est atteinte il faut impérativement remplacer le jeu de garnitures de frein de l'étrier au risque de venir endommager le disque de frein.

b) Remplacement des plaquettes de frein avant (photo 32 à 34)

- Débloquer sans les dévisser les axes de maintien des plaquettes (photo 32, repère A).

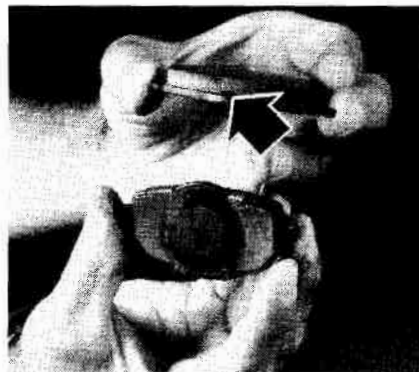


PHOTO 31 (Photo E.T.A.I.)

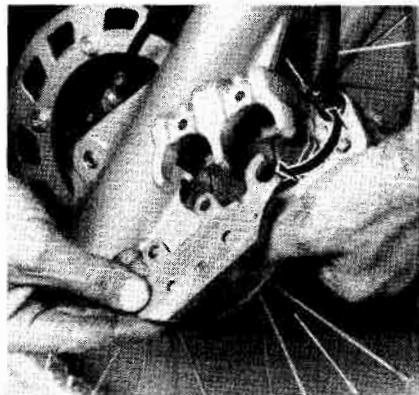


PHOTO 33 (Photo E.T.A.I.)

- Déposer les fixations de l'étrier de frein (2 vis) (Photo 32, repère B).

- Tout en appuyant sur les plaquettes dans le fond de l'étrier, déposer les axes de maintien.

- Sortir la plaquette fixe en la faisant pivoter, puis récupérer l'autre plaquette (Photo 33).

- Repousser ensemble les deux pistons. S'assurer que le niveau de liquide de frein dans le bocal n'est pas trop élevé ce qui pourrait expliquer la difficulté à repousser les pistons. Si nécessaire procéder à la purge du circuit (voir précédemment).

- S'assurer que la tôle ressort est bien en place dans le fond de l'étrier (Photo 33 bis).

- Vérifier la présence des cales d'appui sur la plaquette la plus longue, puis mettre en place les plaquettes neuves et les axes de maintien sans les bloquer.

- Fixer l'étrier au fourreau, couple de serrage 3,5 m.daN.

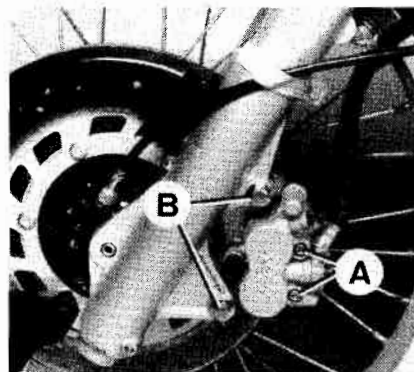


PHOTO 32 (Photo E.T.A.I.)

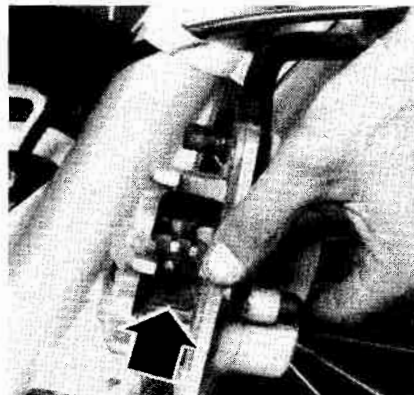


PHOTO 33 bis (Photo E.T.A.I.)

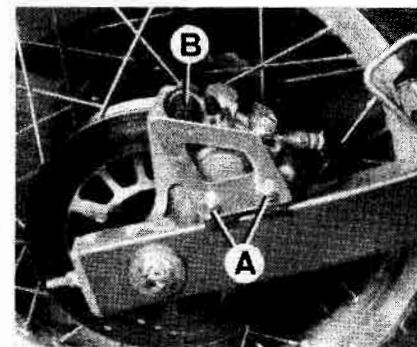


PHOTO 34 (Photo E.T.A.I.)

- Brider les axes de maintien des plaquettes couple de serrage 1,8 m.daN.

- Actionner plusieurs fois la poignée de frein pour amener les plaquettes en contact avec le disque.

c) Remplacement des plaquettes de frein arrière (Photo 34)

- Déposer la plaque de protection de l'étrier (2 vis) (Photo 34, repère A).

- Déposer la vis de maintien de l'étrier (Photo 34, repère B).

- Faire basculer l'étrier sur la droite.

- Déposer les plaquettes.

Au remontage, vérifier la présence des cales d'appui sur la plaquette à droite du disque et les ressorts de maintien des plaquettes sur le corps d'étrier. Pour la mise en place des plaquettes voir le précédent paragraphe.

Couple de serrage de la vis de maintien de l'étrier 2,3 m.daN.

4) CANALISATION ET JOINTS DE MAÎTRE-CYLINDRE ET D'ÉTRIER

Pour être assuré d'un parfait maintien des circuits de frein, Yamaha préconise de remplacer tous les deux ans les canalisations de freins et de changer les coupelles des maître-cylindres et des étriers. Pour la refécution de ces éléments, se reporter au paragraphe « Partie Cycle » du chapitre « Conseils Pratiques ».

ROUES ET PNEUS

Dépose de la roue avant

- Laisser pour l'instant la moto sur sa béquille latérale.

- Débrancher le câble de compteur au niveau de la roue.
- Déposer le protège disque (2 vis).
- Déposer l'étrier de frein et le suspendre au cadre.
- Desserrer les fixations de la demie-bride de bridage de l'axe de roue (4 écrous).
- Disposer une cale sous le moteur pour soulever la roue avant. Cette cale doit être particulièrement stable car elle a pour but de maintenir la moto verticale.
- Déposer l'axe et récupérer la roue.

Nota. — Ne pas actionner le levier de frein avant au risque de chasser le piston de l'étrier.

Repose de la roue avant

Opérer à l'inverse de la dépose en observant les points suivants :

- Avant de remettre en place la roue, vérifier que la prise du compteur est bien emboîtée sur la roue.
- Ne pas oublier l'entretoise côté droit.
- A remarquer l'accouplement du type tenon-mortaise de la prise de compteur avec le fourreau de fourche.
- L'axe doit être serré convenablement (5,8 m.daN).
- Seulement ensuite, serrer les écrous de la demie-bride au couple de 0,9 m.daN.
- Il est conseillé d'actionner le levier de frein avant pour rapprocher les plaquettes de frein au cas où elles auraient été écartées.

ROUE ARRIERE

Dépose de la roue arrière

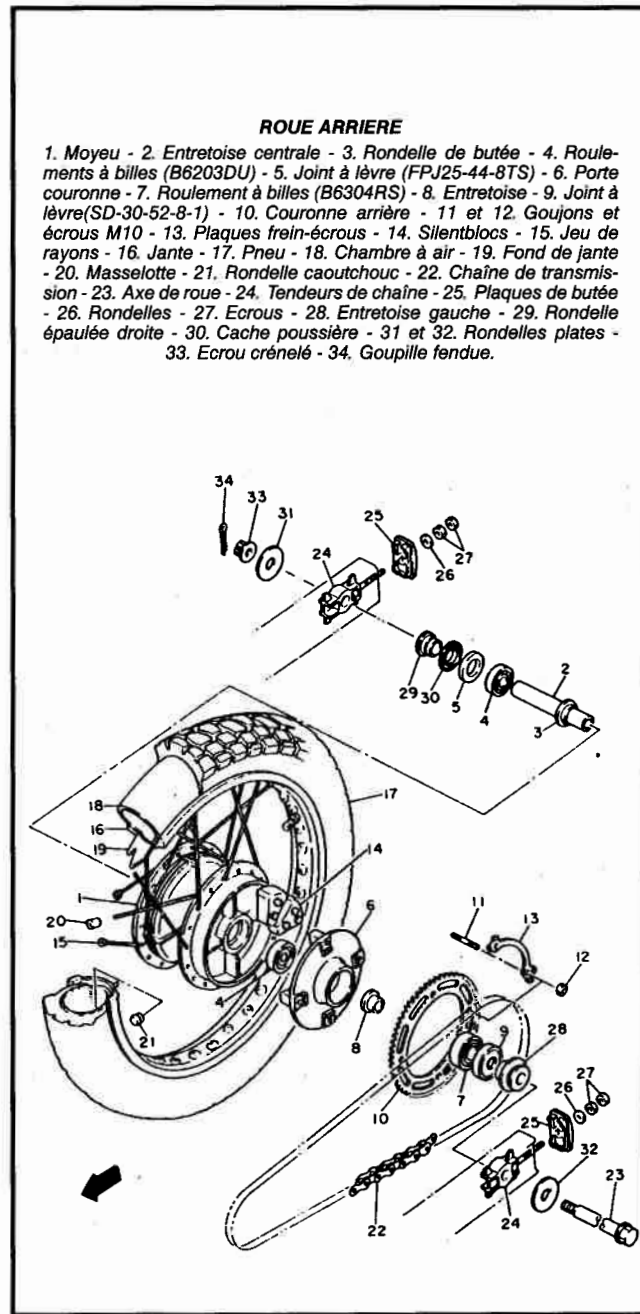
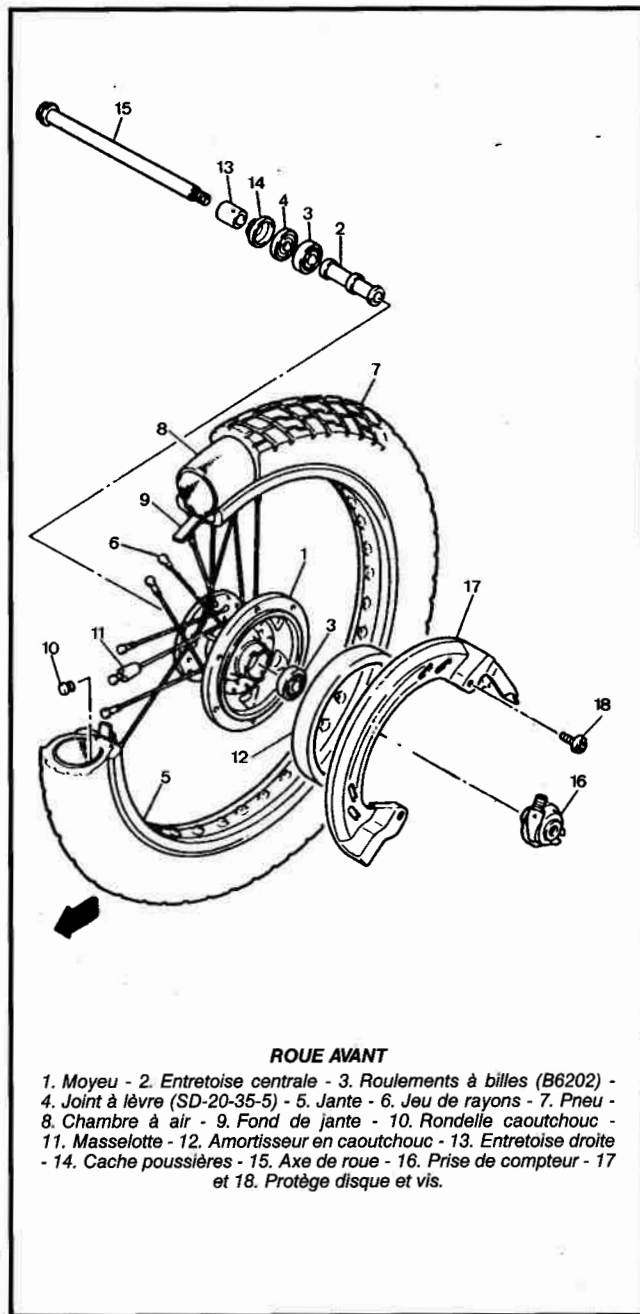
Maintenir la roue arrière décollée du sol en disposant des chandelles sous le bras oscillant.

- Déposer la plaque de protection de l'étrier.
- Déposer la vis de fixation de l'étrier et dégager l'étrier du support.
- Enlever la goupille fendue et dévisser l'écrou de l'axe.
- Relâcher au maximum les tendeurs pour avancer le plus possible la roue afin de faire sauter la chaîne de la couronne.
- Sortir l'axe et récupérer la roue. A ce stade, récupérer le support d'étrier.

Repose de la roue arrière

Opérer à l'inverse en observant les points suivants :

- Ne pas oublier les deux entretoises, une de chaque côté du moyeu de roue.
- Graisser l'axe, avant de l'enfiler.
- Effectuer la tension de chaîne comme expliqué précédemment.
- L'écrou de l'axe de roue doit être serré énergiquement (couple de 9,0 m.daN) puis remettre une goupille fendue de préférence neuve.



- La vis de maintien du support d'étrier sur le bras oscillant doit être serrée convenablement (couple de 4,5 m.daN).
- Les deux vis de fixation de l'étrier doivent être serrées à 3,5 m.daN.
- Actionner la pédale de frein pour rapprocher les plaquettes du disque.

GRAISSAGE

Prise de compteur sur roue avant

Tous les 12 000 km environ, graisser la prise de compteur sur la roue avant.

Pour cela, il faut déposer la roue avant et retirer la prise.

Au remontage, s'assurer du bon accouplement de l'entraînement de la prise de compteur.

Roulements de roues et joints à lèvres

Tout dépend de l'utilisation faite de la moto. En règle générale, cet entretien doit être fait tous les 20 000 km, mais pour une utilisation en conditions difficiles en tout terrain, il faut le faire plus fréquemment (5 à 10 000 km par exemple).

Lorsque la roue est déposée, nettoyer les roulements avec un chiffon au besoin imbibé d'essence. S'il y a un joint à lèvres, le retirer avec soin pour ne pas l'abîmer en utilisant un tournevis.

Vérifier que les roulements sont en bon état. Ils doivent tourner sans accrocher. S'ils accrochent, vérifier avant de les remplacer qu'ils ne sont pas encrassés. Au besoin, les nettoyer à l'essence avec un pinceau. Si leur remplacement est impératif, voir dans le « Lexique des méthodes » pages couleurs en fin d'ouvrage au paragraphe « Roulement ».

Les graisser suffisamment mais sans excès. Vérifier l'état des joints à lèvres et les graisser. Pour leur remplacement éventuel, voir dans le « Lexique des méthodes » pages couleurs en fin d'ouvrage au paragraphe « Joints à lèvres ».

TENSION DES RAYONS

Sur une moto neuve, il est important les premiers temps de contrôler la tension des rayons de roue afin d'éviter le voilage des jantes.

A la main, tater tous les rayons et donner un petit tour de clé aux écrous des rayons qui semblent détendus. Cette tension est assez faible puisqu'elle correspond à un couple de serrage de l'écrou de 0,2 m.daN.

Il faut impérativement opérer par petits coups en passant d'un rayon à un autre sinon on risque d'augmenter le voile et même de créer un « saut » à la roue, c'est-à-dire un faux-rond.

Dans le cas d'un rayonnage très détendu, il faut pratiquement refaire tout le travail complètement, ce qui demande de la patience et de la compétence, car il est délicat d'obtenir une tension identique des rayons pour supprimer tout voile à la jante et d'obtenir aussi une parfaite concentricité du moyeu de

roue et de la jante pour éviter le saut à la jante. Pour faire un travail convenable, il faut déposer la roue et démonter le pneu.

En cas de doute sur la réussite de cette opération, il vaut mieux confier ce travail à un spécialiste.

PNEUMATIQUES

1) Entretien courant

— Contrôler fréquemment la pression des pneus se reporter au tableau des « Caractéristiques générales et réglages ». Un pneu sous-gonflé manque de rigidité en virage et peut provoquer une chute. De plus, il peut se déformer provoquant ainsi son échauffement, ce qui en vitesse soutenue sur route peut être dangereux. Un pneu exagérément sous-gonflé peut tourner sur la jante lors des accélérations ou freinages brutaux entraînant l'arrachement de la valve.

— Inspecter l'état des pneus et changer tout pneu qui présente des traces de coupure ou d'usure importante, ou ayant atteint la limite d'usure de **0,8 mm**.

2) Montage des pneus neufs

Toutes les opérations de remplacement d'un pneu sont décrites au paragraphe « Pneumatiques » du « Lexique des Méthodes ». Se reporter aux pages couleur.

Egalement, ne pas oublier de rôder un pneu neuf, en évitant les fortes accélérations et les vitesses élevées durant les premiers 100 km après montage.

3) Equilibrage des roues

Cette opération doit être effectuée après montage de pneus neufs ou après réparation de la chambre à air.

Pour information, une explication est donnée sur l'équilibrage des roues dans le « Lexique des Méthodes ». Se reporter aux pages couleur. Mais ce travail nécessite un outillage très particulier et il ne faut pas hésiter à confier cette opération à un atelier spécialisé qui pourra effectuer à la fois un équilibrage statique et dynamique, indispensable pour obtenir une tenue de route et une stabilité correcte.

4) Utilisation de produits anticrevaision

a) Produit préventif

Ce sont des produits qui se mettent dans le pneu et qui, en cas de crevaision combient rapidement le trou fait dans la chambre à air avec un minimum de perte de pression. Cette solution est extrêmement appréciable surtout en utilisation tout terrain où l'on est jamais à l'abri d'une épine. Ils sont vendus chez la plupart des motocistes.

L'application de ce produit réclame certaines

précisions détaillées sur l'étiquette. Rappelons pour mémoire que :

- le produit qui est liquide doit être versé par le trou de la valve (obus démonté) à raison de 120 à 250 cm³ environ par roue.
- après avoir remis l'obus de valve, gonfler le pneu à la pression requise. Il est préférable ensuite de rouler un peu avec la moto pour bien répartir le produit.
- après 10 km environ, le traitement est rendu opérationnel.
- pour toute déchirure ou crevaision de moins de 3 mm, ce traitement sera efficace. Il suffit d'enlever l'objet et de rouler immédiatement (10 km au moins) puis de refaire éventuellement la pression.
- après application du produit, ne pas s'étonner du balourd car le produit liquide au départ ne s'épaissit qu'à la chaleur du pneu, ce qui explique qu'il est nécessaire de rouler 10 km environ.

b) Produits curatifs

Ce sont tous les produits sous forme de bombes aérosols qui permettent de regonfler et de colmater la crevaision. Appelées communément « bombes

anti-crevaision », ces produits permettent de se dépanner sur place sans démontage de la roue mais ne suppriment pas le risque de crevaision.

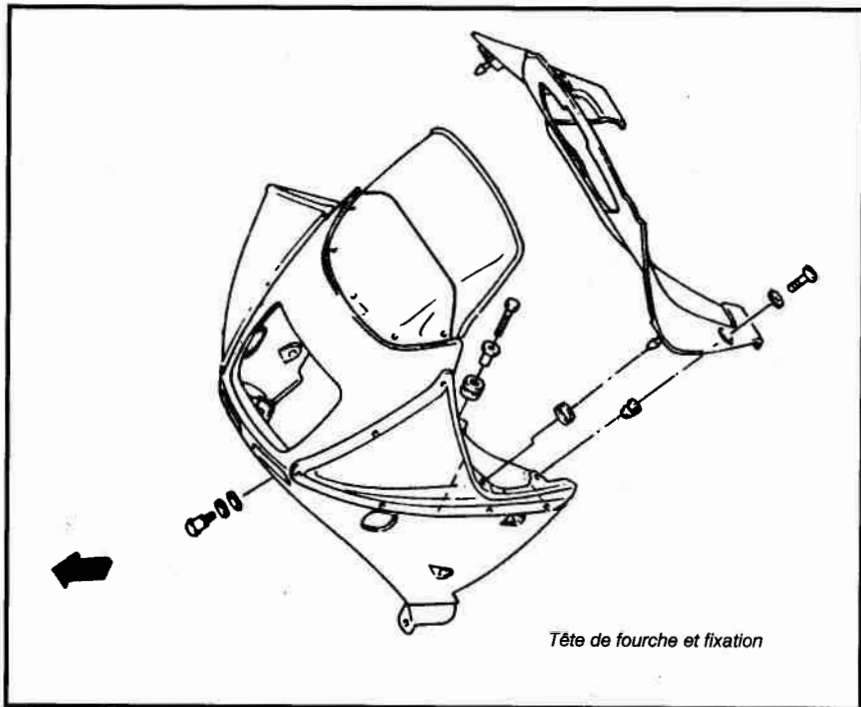
DEPOSE DU TETE DE FOURCHE

Opérations préliminaires

- Déposer les éléments suivants :
 - Selle, caches latéraux, déflecteurs de radiateur, réservoir d'essence (opérations traitées dans le paragraphe entretien courant).

Dépose du tête de fourche

- Déposer l'habillage intérieur de la planche de bord (2 vis et 2 clips au niveau des compteurs).
- Débrancher les clignotants, puis les déposer (clé de 17).
- Déposer les fixations supérieures du tête de fourche au support (2 vis à l'intérieur).
- Déposer la fixation inférieure du tête de fourche (1 vis sous le phare).
- Dégager le tête de fourche par l'avant.
 - Au remontage prendre soin de bien positionner le téton de centrage sur l'armature.



**SOMMAIRE DÉTAILLÉ
DES CONSEILS PRATIQUES**

MOTEUR ET ÉQUIPEMENTS

OPÉRATIONS POSSIBLES MOTEUR DANS LE CADRE

Carburateur	p. 119
Refroidissement	p. 122
Distribution	p. 124
Culasse-soupapes	p. 127
Cylindre-piston	p. 129
Embrayage	p. 130
Transmission primaire	p. 132
Mécanisme de sélection	p. 133
Pompe à huile	p. 133
Démarrateur électrique	p. 134
Alternateur	p. 135
Roue libre du démarreur	p. 135

OPÉRATIONS NÉCESSITANT LA DÉPOSE DU MOTEUR

Dépose-repose du moteur	p. 136
Ouverture du moteur	p. 137
Vilebrequin et bielle	p. 139
Boîte de vitesses	p. 140
Tambour et fourchettes de sélection	p. 140

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Circuit d'allumage	p. 141
Circuit de démarrage	p. 143
Circuit de charge	p. 144
Ventilateur	p. 146
Schéma de câblage électrique	p. 148

PARTIE CYCLE

Fourche	p. 150
Colonne de direction	p. 152
Suspension arrière	p. 153
Freinage	p. 155

**CONSEILS
PRATIQUES**

MOTEUR ET EQUIPEMENT

**INTERVENTIONS POSSIBLES
MOTEUR DANS LE CADRE**

CARBURATION

Les réglages courants de carburation sont décrits dans le chapitre « Entretien Courant ». Ce paragraphe traite de la dépose et du désassemblage du carburateur, ainsi que des réglages nécessitant sa dépose.

— Déposer le réservoir en le soulevant verticalement.

• Décrocher les câbles de gaz (voir « Entretien Courant »).

• Dévisser le plongeur de starter et le sortir.

• Desserrer les quatre colliers de fixation du carburateur (2 côté moteur et 2 côté boîtier de filtre à air).

• Retirer le boulon de fixation du réservoir du maître-cylindre de frein arrière.

• Enlever les trois vis fixant le boîtier de filtre à air au cadre (partie supérieure) puis reculer le plus possible le boîtier en le déboîtant du carburateur.

• Débrancher du carburateur le tuyau de mise à air libre de la cloche à dépression et le petit tuyau de trop plein à la base de la cuve.

• Déboîter le carburateur des conduits d'admission du moteur et sortir latéralement le carburateur.

Pour la repose, respecter les points suivants :

— Vérifier le parfait emboîtement du carburateur.

— Bien serrer les colliers.

— Régler le jeu aux câbles.

**REGLAGE DE SYNCHRONISATION
BOISSEAU-PAPILLON (photo 35)**

Le papillon des gaz du carburateur secondaire (à dépression) doit commencer à s'ouvrir après

CARBURATEUR

DEPOSE ET REPOSE DU CARBURATEUR

• Déposer le réservoir à essence comme suit :

— Déposer la selle (2 vis arrière à l'intérieur du garde-boue).

— Déposer le cache latéral gauche (1 vis et un emboîtement sur la partie avant).

— Déposer le cache latéral droit (1 vis et deux emboîtements, un à chaque extrémité).

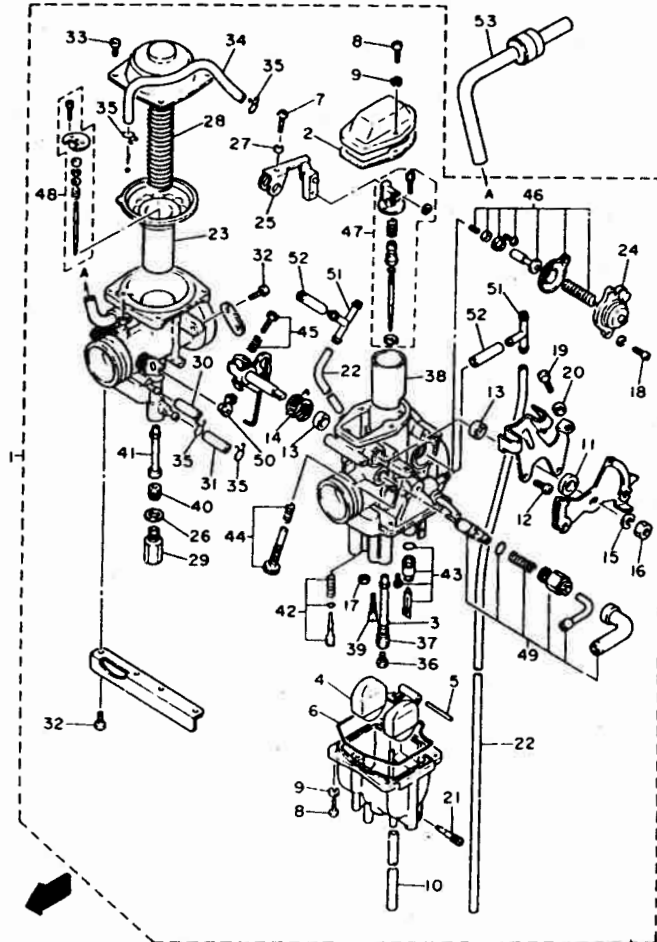
— Déposer les deux prises d'air (2 vis chacune et un emboîtement sur le réservoir à essence).

— Retirer les 4 vis fixant les flancs du petit carénage au réservoir (2 vis de chaque côté).

— Enlever les 4 vis de fixation avant (clé de 10 mm) après avoir braqué la direction pour faciliter leur accès, ces vis étant placées sur les faces internes du réservoir de part et d'autre de la partie centrale du cadre.

— Fermer le robinet d'essence (position OFF) et débrancher les canalisations.

— Retirer les deux vis de fixation à l'arrière du réservoir.



CARBURATEUR DOUBLE CORPS TEIKEI Y 26 PV

1. Carburateur complet - 2. Joint de couvercle - 3. Joints toriques des puits d'aiguille - 4 et 5. Flotteur et axe - 6. Joint de cuve - 7. Vis $\phi 4 \times 16$ mm - 8. Vis $\phi 4 \times 14$ mm - 9. Rondelles frein $\phi 4$ mm - 10. Durite - 11. Collerette - 12. Vis $\phi 4 \times 10$ mm - 13. Bagues - 14. Ressort de rappel - 15 et 16. Rondelle et écrou - 17. Joint - 18. Vis $\phi 4 \times 10$ mm - 19 et 20. Vis de butée d'ouverture maximale et contre-écrou - 21. Vis de vidange de cuve - 22. Durite - 23. Boisseau à membrane - 24. Couvercle de la capsule d'enrichissement - 25. Bielle de commande du boisseau - 26. Rondelle - 27. Rondelle frein $\phi 4$ mm - 28. Ressort de boisseau - 29. Boulon - 30 et 31. Durites - 32. Vis $\phi 5 \times 10$ mm - 33. Vis $\phi 4 \times 10$ mm - 34. Durite - 35. Colliers élastiques - 36. Gicleur principal primaire - 37. Puits d'aiguille primaire - 38. Boisseau primaire - 39. Gicleur de ralenti - 40. Gicleur principal secondaire - 41. Puits d'aiguille secondaire - 42. Jeu de vis de richesse de ralenti - 43. Jeu de pointeau - 44. Jeu de vis de butée de ralenti - 45. Jeu de vis de synchronisation - 46. Jeu de capsule d'enrichissement - 47. Jeu d'aiguille primaire - 48. Jeu d'aiguille secondaire - 49. Jeu de plongeur de starter - 50. Pièce d'accouplement - 51. Raccord trois voies - 52 et 53. Durites.

6 mm de levée du boisseau du carburateur primaire (photo 35). Cette cote peut facilement être évaluée à l'aide d'une queue de foret de même diamètre glissée sous le boisseau primaire.

Si nécessaire, faire un réglage en agissant sur la vis de synchronisation (photo 35, repère A).

REGLAGE DE BUTÉE D'OUVERTURE MAXIMALE (photo 36)

La levée maximale du boisseau de carburateur primaire est limitée par une vis de butée, placée sur le support de câbles.

Si la butée est bien réglée, à sa levée maximale le boisseau doit totalement dégager le passage du carburateur et, pour cela, être légèrement en retrait (0 à 1 mm).

Si nécessaire, agir sur la vis de butée après déblocage de son contre-écrou (photo 36, repère A). Après réglage, rebloquer ce contre-écrou.

Vérifier également qu'en ouverture maximale des

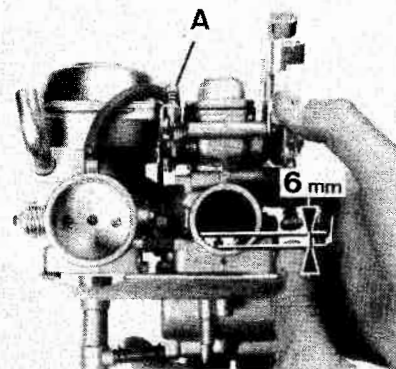
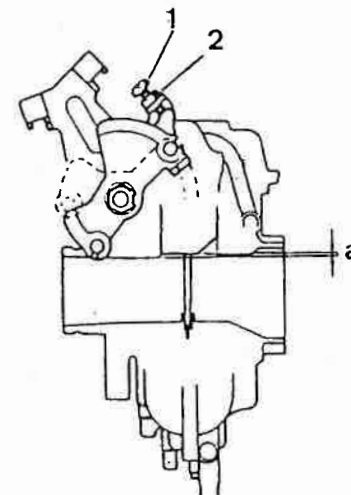


PHOTO 35 (Photo E.T.A.I.)



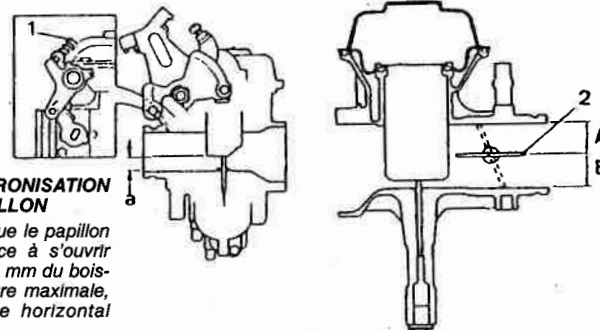
En ouverture maximale, le boisseau primaire doit dégager complètement le passage ou être en retrait (a) de 1 mm sinon agir sur la vis de butée (1) après déblocage du contre-écrou (2).

gaz, le papillon du carburateur secondaire est bien à l'horizontale (photo 36, repère B). Sinon, modifier la synchronisation boisseau-papillon, quitte à ne pas respecter parfaitement la valeur de 6 mm, précisée dans les lignes précédentes, qui est avant tout une valeur de base.

NIVEAU DE CUVE (photo 37)

Le niveau de cuve, déterminé par la hauteur du flotteur, influe sur la richesse de la carburation.

- Déposer la cuve et retirer son joint.



REGLAGE DE SYNCHRONISATION BOISSEAU-PAPILLON

Agir sur la vis (1) pour que le papillon secondaire (2) commence à s'ouvrir après une levée (a) de 6 mm du boisseau primaire. A ouverture maximale, le papillon (2) doit être horizontal (A = B).

- Tenir le carburateur comme montré sur la **photo 37**, de sorte que le pointeau ferme l'arrivée d'essence, sans pour autant que le poids du flotteur comprime la petite tige qui dépasse du pointeau.

- Avec un régleur, mesurer la distance entre le plan de joint du carburateur et le dessous du flotteur. — Distance correcte : **25 à 27 mm**.

- Si un réglage est nécessaire, ôter le flotteur et plier légèrement la languette d'appui du bras du flotteur (**photo 38, repère C**).

GICLEURS D'ESSENCE (photo 38)

Les gicleurs d'essence du carburateur primaire sont accessibles après dépose de la cuve. On y

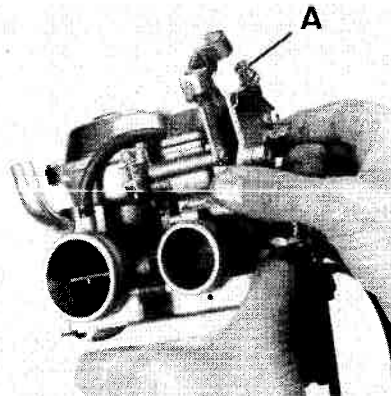


PHOTO 36 (Photo E.T.A.I.)

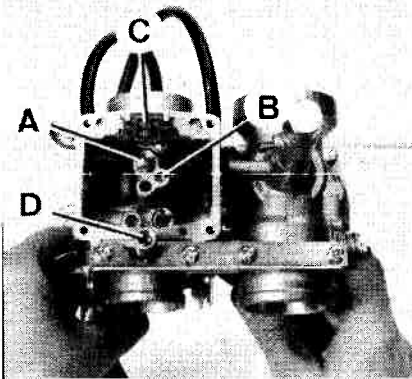


PHOTO 38 (Photo E.T.A.I.)

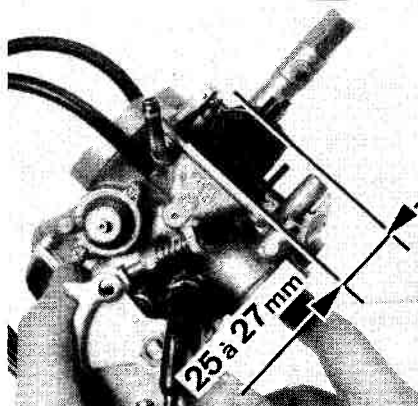


PHOTO 37 (Photo E.T.A.I.)

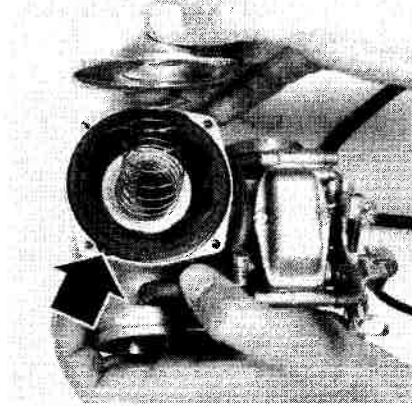


PHOTO 39 (Photo E.T.A.I.)

trouve le gicleur de ralenti (**B**) et le gicleur principal primaire (**A**) vissé au puits d'aiguille. Ils peuvent être dévissés pour un nettoyage à l'air comprimé. Le gicleur de starter, serti au fond de la cuve, n'est pas démontable.

Ne jamais utiliser un fil métallique au risque d'agrandir l'orifice et de dérégler la carburation. A leur remontage, les serrer modérément.

Les gicleurs d'essence du carburateur secondaire se limitent au gicleur principal et au puits d'aiguilles. Tous les deux sont accessibles extérieurement à l'embase de ce carburateur après avoir retiré le bouchon inférieur. Prendre les mêmes précautions d'emploi à leur nettoyage que pour les gicleurs du carburateur primaire (voir plus haut). A leur remontage, les serrer modérément.

VIS DE RALENTI (photo 38)

La vis de richesse de ralenti (logée dans un puits sous le corps du carburateur primaire) (**photo 38, repère D**) est équipée d'un joint torique.

S'il n'est pas possible de régler le ralenti malgré le parfait état du moteur et du carburateur (nettoyage, absence de prise d'air), il peut se faire que le joint torique de cette vis fasse défaut. Dévisser la vis après avoir repéré sa position de réglage (nombre de tour), récupérer son ressort et vérifier le joint. Le remplacer au besoin. Après nettoyage du canal à l'air comprimé, remonter la vis et la régler comme trouvé au démontage.

POINTEAU

Le rôle du pointeau est de fermer l'arrivée d'essence lorsque le niveau de la cuve est correct.

Un pointeau détérioré peut provoquer le débordement de la cuve par son trop-plein, moteur arrêté, essence ouverte. En pareil cas, le moteur a tendance à s'engorger au ralenti et à bas-régime car le niveau d'essence ne peut plus être régularisé.

Pour déposer le pointeau, extraire l'axe du flotteur, ôter le flotteur et dévisser le siège contenant le pointeau. Vérifier l'état du joint.

BOISSEAU ET AIGUILLE SECONDAIRES (photo 39)

- Ôter les quatre vis de la cloche à dépression et retirer cette cloche et le ressort.

- Sortir le boisseau avec sa membrane.

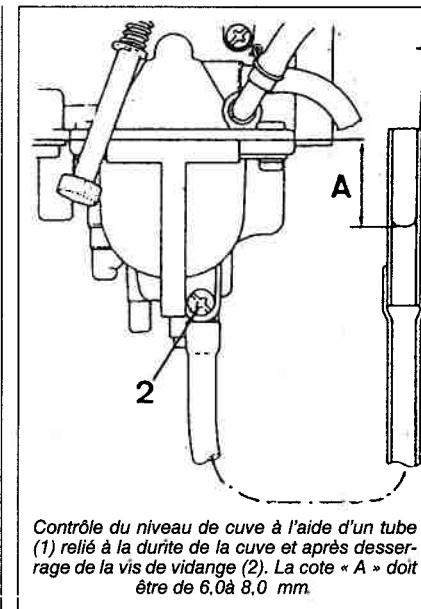
- Si l'aiguille doit être déposée, retirer la vis de fixation au fond du boisseau et récupérer l'étrier, le ressort, la rondelle, l'aiguille et la rondelle d'appui.

A la repose de l'aiguille, respecter les points suivants :

- S'assurer que le circlip de l'aiguille est bien logé dans le 3^e cran à partir du haut (cran du milieu).
- Vérifier que l'étrier est bien muni de son ressort et le remettre de sorte que son perçage reçoive la vis de fixation, laquelle vient se visser dans le taraudage au fond du boisseau. Ainsi montée, l'aiguille doit pouvoir être poussée vers le haut pour sentir l'effet du ressort.

A la repose du boisseau, respecter les points suivants (**photo 39**) :

- S'assurer de la parfaite propreté des pièces. Huiler légèrement la surface du boisseau.
- Remettre le boisseau en place en faisant correspondre la languette de la membrane avec la découpe du corps du carburateur (**photo 39, flèche**). S'assurer que la périphérie de la membrane se loge parfaitement dans la gorge du corps de carburateur.



Contrôle du niveau de cuve à l'aide d'un tube (1) relié à la durite de la cuve et après desserrage de la vis de vidange (2). La cote « A » doit être de 6,0 à 8,0 mm.

- Mettre le ressort et monter la cloche qui n'a pas de position particulière (**photo 39**). Remettre les vis et vérifier le bon coulisement du boisseau.

BOISSEAU DU CARBURATEUR PRIMAIRE (voir la vue éclatée)

Ce boisseau est actionné par une bielle. Sa dépose n'est à effectuer qu'en cas de nécessité (carburateur encrassé ou ensablé, boisseau rayé).

- Ôter le couvercle du carburateur primaire fixé par deux vis.

- Séparer les deux corps primaire et secondaire (4 vis sur la platine avant et 2 vis arrière 32).

- Retirer l'écrou (16) de l'axe de bielle.

- Retirer la vis (7) assemblant la bielle sur l'axe.

- Décrocher le ressort de rappel (14) de l'axe de bielle et extraire latéralement l'axe.

- Sortir la bielle et son boisseau.

- Pour séparer le boisseau, retirer les deux autres vis fixant l'embase de bielle au fond du boisseau.

Attention. Un petit ressort est intercalé entre cette embase et l'aiguille. Attention de ne pas le perdre.

A la repose, respecter les points suivants :

- Avant remontage de l'aiguille, vérifier que son circlip est correctement positionné (3^e cran à partir du haut).

- Orienter correctement le boisseau ; sa coupe doit être orientée vers l'entrée du carburateur.
- Aligner la rainure du boisseau avec l'ergot de guidage.
- Lorsqu'on repose l'axe de biellette, veiller à ne pas déboîter le joint annulaire logé dans le carburateur. La lèvre de ce joint doit être vers l'extérieur.
- Positionner correctement le ressort de rappel. Pour le raccrocher sur la poulie des câbles, s'aider d'une boucle en fil de fer après avoir installé la poulie et simplement vissé de quelques tours l'écrou d'axe.
- Après repose, vérifier les réglages de synchronisation et de levée maximale.

CAPSULE D'ENRICHISSEMENT A LA DECELERATION

Cette capsule est fixée sur le côté gauche du carburateur primaire.

- Tout en appuyant sur le couvercle de la capsule pour s'opposer à la poussée du ressort, retirer les deux vis de fixation.

- Vérifier que la membrane n'est pas déchirée.

Au remontage, loger la nervure du bord de membrane côté carburateur.

POMPE A ESSENCE

CONTROLE DE FONCTIONNEMENT

- Ouvrir le robinet d'essence (position « ON »).
- Débrancher le tuyau d'essence au niveau du carburateur et mettre son extrémité dans un petit récipient.
- Mettre le contact et appuyer sur le bouton de démarrage.
- Vérifier que l'essence coule par le tuyau débranché. Si ce n'est pas le cas, déposer et démonter la pompe à essence.

DEPOSE ET DEMONTAGE (photo 40)

- Fermer le robinet d'essence.
- Déposer le réservoir à essence comme expliqué précédemment au paragraphe « Carburateur ».
- Débrancher les tuyaux suivants (photo 40) :
 - **B** : le tuyau d'alimentation du carburateur.
 - **C** : le tuyau à dépression en provenance de la pipe d'admission.
- Déposer la pompe à essence (2 vis).
- Démonter avec précaution la pompe à essence en retirant les couvercles, les joints, les membranes et les ressorts. Prendre soin de repérer la position de montage de toutes les pièces.
- Nettoyer toutes les pièces à l'essence et souffler tous les passages du corps de pompe.

CONTROLE ET REMONTAGE (photo 40)

- Vérifier l'état de toutes les pièces. Il faut savoir qu'aucune pièce constituante de la pompe n'est vendue séparément ce qui veut dire que la pompe complète doit être remplacée en cas de détérioration d'une (ou plusieurs) pièce(s).

- Remonter les pièces à leur place respective.

- Reposer la pompe à essence et rebrancher correctement les tuyaux à savoir (photo 40).
 - **A** : le tuyau d'alimentation en provenance du réservoir.
 - **B** : le tuyau d'alimentation du carburateur.
 - **C** : le tuyau à dépression en provenance de la pipe d'admission.

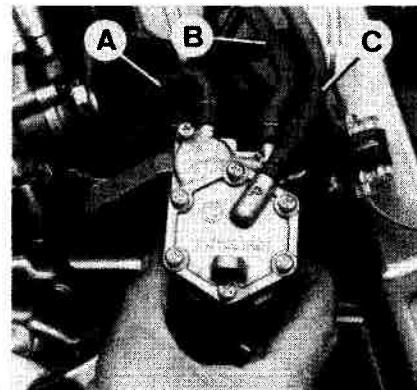


PHOTO 40 (Photo E.T.A.I.)

REFROIDISSEMENT

Dans ce paragraphe consacré au moteur, nous n'allons voir que les équipements mécaniques du circuit de refroidissement sachant que les éléments électriques seront abordés plus loin au paragraphe « Equipement électrique ».

CONTROLE D'ETANCHEITE DU CIRCUIT

Moteur à sa température de fonctionnement, le circuit de refroidissement est sensiblement sous 1 kg/cm² de pression. Mais une perte de liquide par défaut d'étanchéité n'est pas toujours visible car le liquide chaud peut s'évaporer avant qu'on s'aperçoive de la fuite.

On peut donc mettre le circuit de refroidissement sous 1 kg/cm² de pression moteur froid en utilisant une pompe spéciale avec manomètre de contrôle qu'on branche sur un raccord qui se met à la place du bouchon de remplissage. Prendre soin de bien mouiller les joints au montage. Il faut maintenir la pression au moins 6 secondes pour contrôler l'étanchéité du circuit.

Nota. Ne pas dépasser 1,05 kg/cm² de pression au risque de détériorer le circuit.

Contrôler en passant la main sur tout le circuit, notamment les durits. S'assurer que tous les colliers sont correctement serrés.

CONTROLE DU BOUCHON

Le tarage du clapet du bouchon peut être mesuré avec une pompe spéciale. Une pression de 0,75 à 1,05 kg/cm² doit se maintenir sans que le

clapet s'ouvre. Prendre soin au montage du bouchon sur la pompe de mouiller son joint caoutchouc et maintenir la pression au moins 6 secondes.

A défaut de cette pompe de contrôle, voir d'abord si le joint du bouchon et la portée de l'orifice de remplissage ne sont pas à l'origine d'une fuite par une détérioration de leur portée. En dernier recours, monter un bouchon de remplissage neuf.

RADIATEUR

a) Nettoyage

Une mauvaise circulation de liquide peut avoir pour origine un radiateur encrassé (ou entartré si l'on utilise l'eau du robinet pour faire le mélange, ce qui est déconseillé). En pareil cas, le moteur ne tarde pas de chauffer anormalement.

Moteur froid, vidanger le radiateur après avoir retiré le bouchon de remplissage puis débranché la durit inférieure du radiateur. Pour avoir accès au bouchon de remplissage, il est nécessaire de déposer le réservoir à essence (voir précédemment le paragraphe correspondant). Rincer le radiateur à l'eau claire puis refaire le plein avec du liquide préconisé. Si le radiateur nécessite un nettoyage plus important, le déposer.

b) Dépose-repose

- Effectuer les opérations déjà décrites au chapitre « Entretien Courant », à savoir :
 - La dépose du réservoir de carburant.
 - La vidange du circuit de refroidissement.

- Déposer le radiateur de son support comme suit :
 - Débrancher les deux durits (entrée et sortie après desserrage des colliers).
 - Débrancher la prise du ventilateur électrique.
 - Retirer les fixations inférieure et supérieure du radiateur puis déposer l'ensemble équipé du ventilateur électrique.

- Déposer la grille de protection.

La repose du radiateur n'offre pas de difficulté particulière.

- Avant de remonter la grille avant sur le radiateur, il y a lieu de s'assurer que les ailettes ne sont ni tordues, ni encrassées. Au besoin, nettoyer les ailettes soit avec un jet d'eau, soit avec de l'air comprimé. Egalement, détordre les ailettes pliées à l'aide d'un petit tournevis.
- Il faut s'assurer du bon serrage des colliers des durits.
- Savoir qu'un radiateur neuf doit être rincé avant d'être monté.

THERMOSTAT

Un moteur qui chauffe peut avoir pour origine un thermostat qui ne s'ouvre pas suffisamment. A l'inverse, une mise en température difficile du moteur peut provenir d'un thermostat qui reste continuellement ouvert.

a) Dépose du thermostat

- Vidanger le circuit de refroidissement (voir « Entretien Courant »).
- Déposer le réservoir à carburant (voir précédemment le paragraphe correspondant).
- Débrancher les fils de la sonde thermique, ceux du thermocontact ainsi que celui de la masse.
- Retirer les vis de fixation du boîtier du thermostat.
- Débrancher les 2 durits et déposer le thermostat.
- Ouvrir le boîtier du thermostat (2 vis).
- Récupérer le thermostat.

b) Contrôle

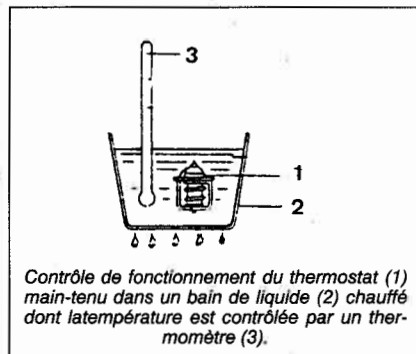
Contrôler la température d'ouverture du thermostat. Pour cela, suspendre le thermostat dans un récipient d'eau sans qu'il touche la paroi et chauffer cette eau en contrôlant la température avec un thermomètre (voir le dessin).

- Début d'ouverture entre **80 et 84 °C**.
- Levée de **8 mm au moins à 95 °C** (température maintenue durant 5 minutes).

c) Remontage du thermostat

Procéder à l'inverse en respectant les points suivants :

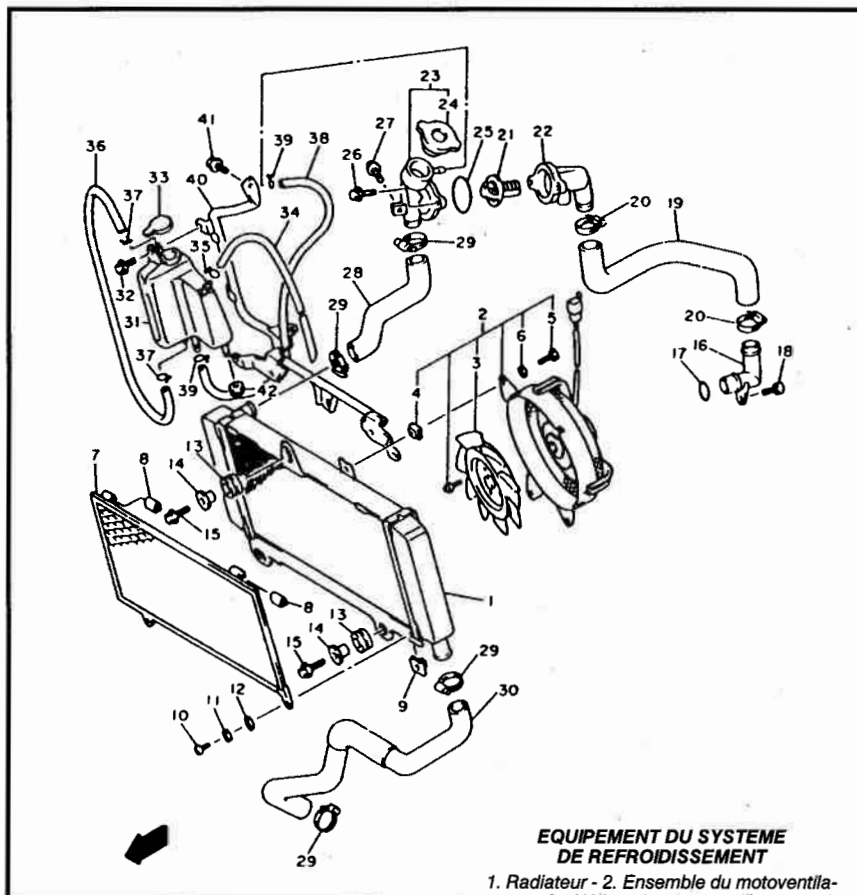
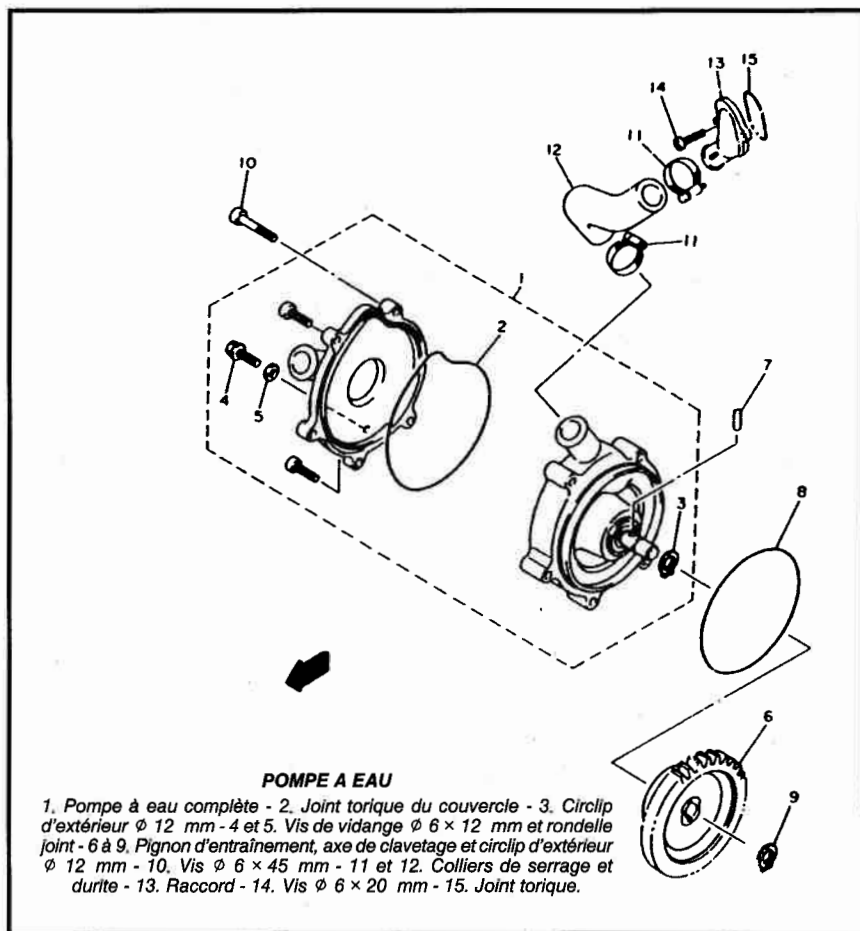
- S'assurer du parfait état du joint torique. Le remplacer si nécessaire.
- Le thermostat se monte avec son petit perçage tourné vers le haut.
- Les vis de fixation du boîtier de thermostat se serrent à un couple de 1,0 m.daN
- Après remplissage du circuit de refroidissement, s'assurer de l'étanchéité du circuit.



POMPE A EAU

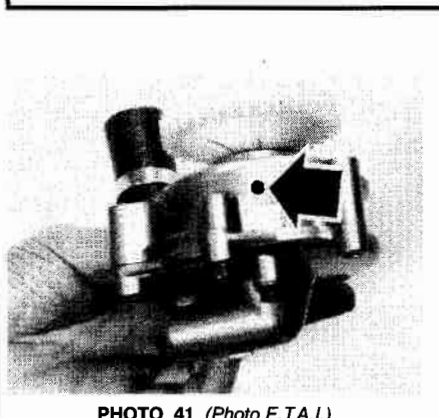
a) Contrôle d'étanchéité (photo 41)

Si le joint de l'arbre de la pompe est défectueux, un écoulement de liquide se fait par un petit trou inférieur au corps de pompe (photo 41).



EQUIPEMENT DU SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

1. Radiateur - 2. Ensemble du motoventilateur - 3. Hélice du motoventilateur - 4. Ecrus en tôle - 5 et 6. Vis ϕ 6 x 10 mm et rondelles plates - 7. Grille du radiateur - 8. Protecteurs - 9. Ecrus ressorts - 10 à 12. Vis ϕ 5 x 10 mm, rondelles frein et rondelles plates - 13 à 15. Fixations du radiateur (rondelles en caoutchouc, collerettes et vis ϕ 6 x 20 mm) - 16 et 17. Té de raccordement et joint torique - 18. Vis ϕ 6 x 12 mm - 19 et 20. Durite et colliers de serrage - 21. Thermostat - 22. Boîtier de thermostat - 23. Ensemble goulotte de remplissage et bouchon - 24. Bouchon de remplissage - 25. Joint torique - 26 et 27. Vis ϕ 6 x 20 mm - 28 à 30. Durites et colliers de serrage - 31 à 33. Vase d'expansion, vis ϕ 6 mm et bouchon de remplissage - 34 à 39. Durites et colliers élastiques - 40. Support - 41. Vis ϕ 8 x 12 mm - 42. Bague de montage en caoutchouc.



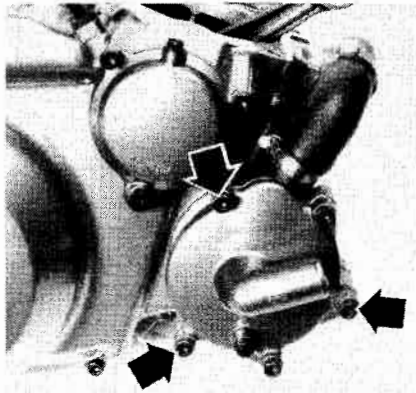


PHOTO 42 (Photo E.T.A.I.)

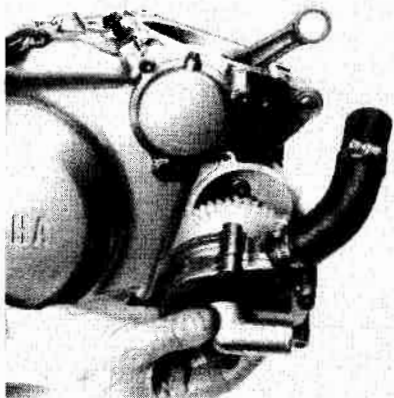


PHOTO 43 (Photo E.T.A.I.)

b) Dépose de la pompe (photo 42)

• Vidanger le circuit de refroidissement (voir au chapitre « Entretien courant » le paragraphe traitant de cette opération).

• Desserrer suffisamment leur collier puis débrancher les deux durites au niveau de la pompe, l'une reliée au radiateur, l'autre allant au moteur.

• Déposer la pompe à eau comme suit :
— Retirer les trois vis fixant la pompe au carter-pompe (photo 42).
— Sortir latéralement la pompe en s'aidant d'un tournevis pour faire levier.

• Déposer éventuellement le couvercle de pompe (2 vis restantes) et vérifier l'état du joint torique.

c) Contrôle

En cas de défaillance du joint mécanique de la pompe à eau, il faut nécessairement remplacer la pompe complète. Si le pignon d'entraînement est détérioré, son remplacement s'effectue après avoir enlevé le circlip de calage latéral.

d) Repose de la pompe à eau (photo 43)

Procéder à l'inverse de la dépose en respectant les points suivants :

- Les joints toriques doivent être en parfait état sinon les changer. Les lubrifier pour faciliter la repose de la pompe.
- A la mise en place de la pompe, prendre soin de tourner un peu la turbine pour que les dents des pignon s'engrènent correctement. Le couvercle de pompe doit donc être remis ultérieurement.
- Les durites doivent être correctement emboîtées et les colliers suffisamment serrés.
- Après avoir rempli le circuit (voir « Entretien Courant »), faire tourner le moteur et le laisser chauffer pour s'assurer qu'il n'y a aucune fuite.

CULBUTEURS - ARBRE A CAMES TENDEUR DE CHAÎNE DE DISTRIBUTION

PRINCIPAUX RENSEIGNEMENTS

CONTROLES**1) Cames**

	Repères	Admission	Echappement
	a	35,69 à 35,79	36,50 à 36,60
b	30,06 à 30,16		6,55
c	5,74		

2) Arbres à cames - paliers

- Diamètre des tourillons de l'arbre à cames : 22,967 à 22,980 mm.
- Jeu diamétral aux paliers : 0,020 à 0,054 mm.

3) Culbuteurs et axes

	Standard (mm)	Limite (mm)
∅ des axes	11,976 à 11,991	11,95
Alésage des culbuteurs	12,000 à 12,018	12,05
Jeu diamétral	0,009 à 0,042	0,10

COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

- Vis ∅ 6 mm du cache-culbuteurs : 1,0.
- Bouchons ∅ 32 mm de visite des culbuteurs d'échappement : 1,2.
- Vis ∅ 7 mm du pignon d'arbre à cames : 2,0.
- Bouchon ∅ 16 mm du tendeur : 2,0.
- Vis ∅ 6 mm du tendeur : 1,0.

Tous les organes de distribution (arbre à cames, chaîne, guides, tendeur, culbuteurs) sont remplaçables très facilement moteur dans le cadre. Toutefois le remplacement de la chaîne implique les déposes du rotor d'alternateur et de la roue libre de démarrage, mais il n'est pas nécessaire de déposer la culasse ou le cylindre.

COUVERCLE DE CULASSE - CULBUTEURS**Dépose du couvercle de culasse (photo 44)**

- Déposer le réservoir à essence (voir précédemment le paragraphe « Carburateur »).
- Retirer la fixation supérieure du moteur au niveau du couvercle de culasse (3 boulons).
- Enlever la bougie.
- Retirer les couvercles d'accès aux culbuteurs. Celui des culbuteurs d'admission masque deux des vis de fixation du couvercle de culasse.
- Retirer obligatoirement la prise de câble de compte-tours fixée par une vis.
- Mettre le moteur au point mort haut fin de compression, comme pour un contrôle du jeu aux culbuteurs (voir au chapitre « Entretien Courant » le paragraphe correspondant).
- En partant des bords vers le centre, débloquer les 17 vis de fixation du couvercle de culasse (photo 44). Ces vis doivent être desserrées 1/4 de tour par 1/4 de tour et en croix pour éviter toute déformation du couvercle.
- Déposer le couvercle.

Dépose des culbuteurs (photo 45)

- Déposer les deux culbuteurs d'échappement comme suit :
— Retirer le petit bouchon vissé sur le côté gauche du couvercle.
— Enlever les deux vis de calage latérales des axes (photo 45, repère A).
— Extraire les deux axes en s'aidant d'une vis ∅

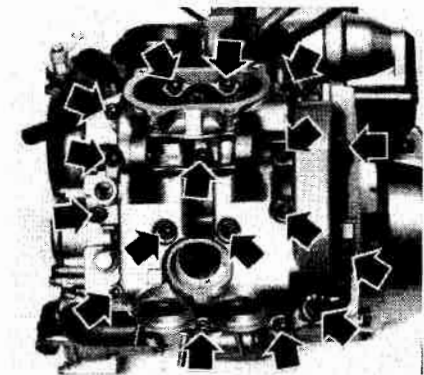
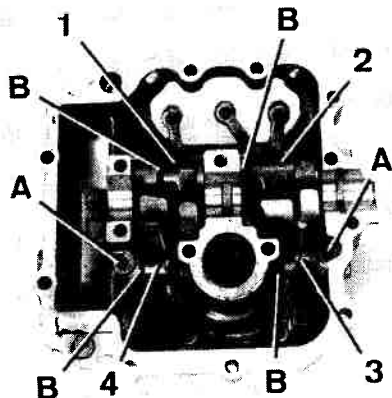


PHOTO 44 (Photo E.T.A.I.)



6 mm suffisamment longue que l'on visse dans le taraudage pratiqué à une extrémité de chacun d'eux.

— Récupérer les deux culbuteurs d'échappement et les rondelles ondulées de calage latéral.

• Déposer les culbuteurs d'admission après avoir extrait leur axe unique de la même manière. Récupérer également les rondelles ondulées de calage latéral.

Contrôle des culbuteurs

Se reporter au tableau ci-avant pour connaître les valeurs standard. En dehors de ces tolérances, remplacer la pièce incriminée. Faire de même si l'état de surface de la pièce présente une usure anormale ou une détérioration importante.

◀ PHOTO 45 (Photo E.T.A.I.)

Repose des culbuteurs (photo 45)

• Huiler toutes les pièces y compris les deux petits joints toriques des axes des culbuteurs d'échappement gauche et d'admission. Auparavant, il faut vérifier le parfait état des ces deux joints toriques.

• Mettre à leur place chaque culbuteur en positionnant correctement les rondelles ondulées (photo 45, repères B). Les culbuteurs d'admission sont repérés 1 et 2, et ceux d'échappement sont repérés 3 et 4 (photo 45). Leur numéro est poinçonné sur chaque culbuteur.

• Enfiler les axes de culbuteurs tout en veillant à ce que leurs échancrures dégagent parfaitement le passage des vis. A cet effet, l'extrémité externe des axes est fendue pour pouvoir les tourner avec un tournevis à lame large.

• Remettre les vis de calage latéral des axes de culbuteurs d'échappement.

• Vérifier que les culbuteurs pivotent facilement.

• Revisser le bouchon latéral du couvercle équipé de son petit joint torique.

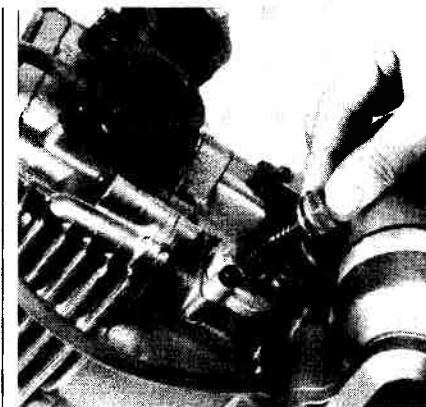


PHOTO 47 (Photo E.T.A.I.)

Repose du couvercle de culasse (photo 46)

• S'assurer que le moteur est bien au point mort haut fin de compression. Les deux repères du pignon de l'arbre à cames doivent être parallèles au plan de joint supérieur de la culasse.

• Lubrifier les trois paliers de l'arbre à cames.

• Nettoyer et dégraisser les plans de joint de la culasse et du couvercle et étaler une très fine épaisseur de pâte à joint sur le couvercle (par exemple, Yamaha Bond n° 1215).

• Placer les deux douilles de positionnement (photo 46, flèches) et poser le couvercle.

• Remettre les 17 vis de fixation et les bloquer progressivement du centre vers les bords du couvercle. Couple de serrage : 1,0 m.daN.

Nota. Les quatre longues vis $\varnothing 6$ côté gauche du couvercle, sont munies de rondelles. De plus, une vis $\varnothing 6 \times 25$ mm fixe la patte de maintien du câble de compte-tours.

• Vérifier et régler le jeu aux culbuteurs (voir le paragraphe correspondant au chapitre « Entretien Courant »).

• Remettre les bouchons de visite équipés de leur joint torique.

• Remonter la prise de compte-tours (1 vis) après l'avoir correctement orientée pour qu'elle puisse s'emboîter.

• Remonter les pattes supérieures de montage du moteur dans le cadre en serrant les trois boulons au couple de 6,5 m.daN.

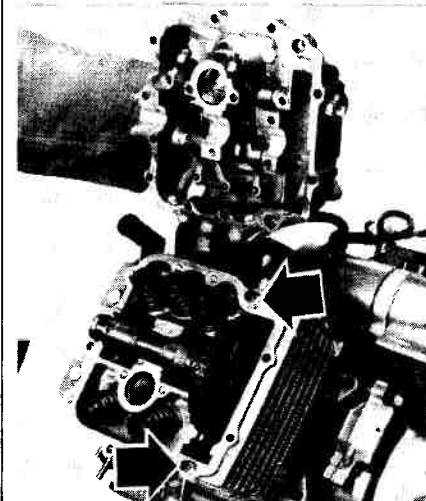


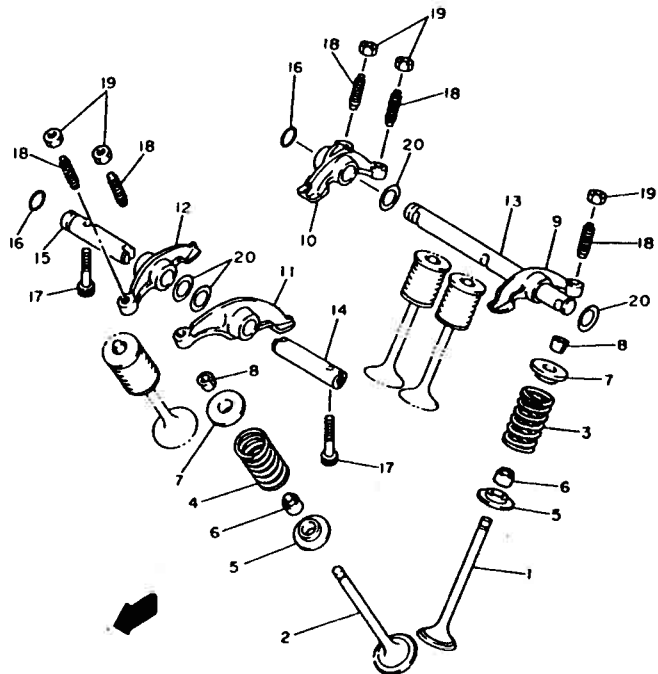
PHOTO 46 (Photo E.T.A.I.)

• Avant de déposer le tendeur de chaîne de distribution, retirer la vis centrale et le ressort (photo 47).

• Déposer le corps du tendeur (2 vis).

• Dévisser les deux vis de fixation du pignon d'arbre à cames. Pour cela, il faut tourner le moteur par l'écrou du rotor d'alternateur avec une clé de 19 mm.

Nota. En retirant chacune des vis du pignon, récupérer les plaquettes-guides des masselottes du décompresseur automatique.



CULBUTEURS ET SOUPAPES

1 et 2. Soupapes d'admission et d'échappement - 3 et 4. Ressorts de soupapes d'admission et d'échappement - 5. Sièges inférieurs de ressorts - 6. Joints de queue de soupapes - 7. Sièges supérieurs de ressorts - 8. Demi-lunes de clavetage - 9 et 10. Culbuteurs d'admission - 11 et 12. Culbuteurs d'échappement - 13. Axes des culbuteurs d'admission - 14 et 15. Axe des culbuteurs d'échappement - 16. Joints toriques $\varnothing 8$ mm - 17. Vis de clavetage $\varnothing 6$ mm - 18 et 19. Vis de réglage et contre-écrous - 20. Rondelles type Ondulflex.

ARBRE A CAMES - CHAINE DE DISTRIBUTION GUIDES ET TENDEUR

Dépose de l'arbre à cames (photos 47 et 48)

• Déposer le couvercle de culasse (voir précédemment).

- Retirer le pignon, puis l'arbre. Accrocher la chaîne pour lui éviter de tomber au fond du moteur.
- Retirer le patin avant de chaîne de distribution (photo 48).

Dépose de la chaîne de distribution (photo 49)

Pour cette dépose, il faut retirer le couvercle d'alternateur et extraire le rotor d'alternateur (voir plus loin). De plus, l'arbre à cames doit être déposé.

Ensuite retirer le patin arrière de chaîne de distribution fixé à sa base par deux vis (photo 49) et sortir la chaîne.

Chaîne, patins et pignons seront remplacés en cas d'usure excessive.

REPOSE ET CALAGE DE LA DISTRIBUTION (photos 50 à 52)

Repose de la chaîne et de l'arbre à cames

- Poser la chaîne sur le pignon de vilebrequin.
- Insérer le patin arrière de chaîne de distribution, et remettre ses deux vis de fixation.
- Remettre en place la guide avant de la chaîne de distribution.

- Fixer la chaîne de distribution avec un fil de fer pour qu'elle ne tombe pas au fond du moteur au risque de s'échapper du pignon du vilebrequin.
- Remonter le rotor et le couvercle de l'alternateur comme décrit plus loin dans le paragraphe correspondant.
- Tout en tendant d'une main la chaîne de distribution, tourner le vilebrequin pour mettre le piston au P.M.H. (trait du repère T du rotor d'alternateur en regard du repère fixe du couvercle).
- Sans faire tourner le vilebrequin, tendre le brin avant de la chaîne et la poser sur le pignon de l'arbre à cames. Positionner le pignon pour que son repère supérieur soit dirigé vers le haut et que ses deux autres repères soient parallèles au plan de joint supérieur de la culasse (photo 50, repères A et B).
- Tout en maintenant d'une main le pignon en tendant la chaîne, remettre en place de l'autre main l'arbre à cames qui doit avoir son repère dirigé vers le haut (photo 50, repère C). S'assurer du bon accouplement des deux petits pions avec les masselottes du décompresseur automatique.
- Remettre une des vis de fixation du pignon.
- En maintenant toujours tendu le brin avant de la chaîne, vérifier que tous les repères sont bien alignés comme montré sur la photo 51. Au besoin, recommencer les opérations décrites précédemment.

- Tourner le vilebrequin d'un tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour pouvoir remettre la 2^e vis du pignon d'arbre à cames. Ces deux vis doivent être bloquées au couple de 2,0 m.daN.

Repose du tendeur de chaîne

- Avant d'installer le corps du tendeur, enfoncer son poussoir après avoir soulevé le cliquet (photo 52, repère A). Si l'on montait le tendeur avec un poussoir dépassant trop, la chaîne serait excessivement tendue.
- Fixer en place le corps du tendeur, sans oublier son joint.
- Remettre en place le ressort et le bouchon avec son joint. Serrer le bouchon au couple de 2,0 m.daN.

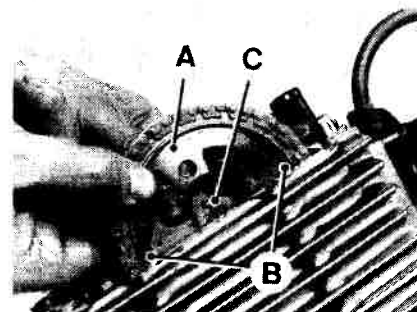


PHOTO 50 (Photo E.T.A.I.)

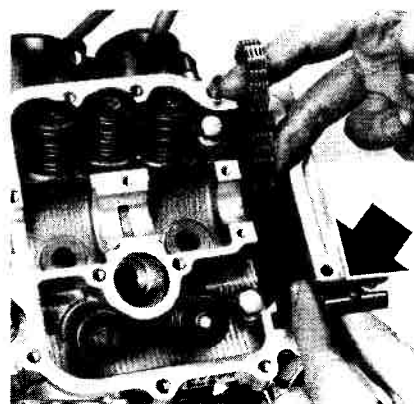


PHOTO 48 (Photo E.T.A.I.)

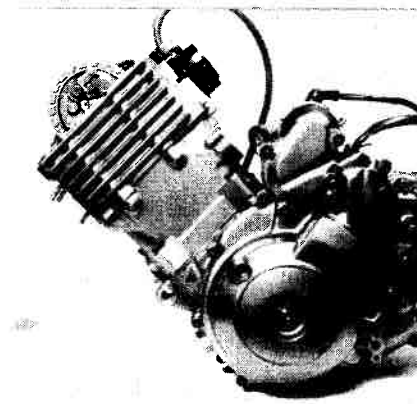


PHOTO 51 (Photo E.T.A.I.)

ARBRE A CAMES, CHAINE ET TENDEUR

1. Arbre à cames complet - 2. Poussoir de décompression - 3. Ressort - 4. Axe de commande - 5. Pignon de l'arbre à cames - 6. Masselottes de commande de décompression - 7. Vis pivot - 8. Ressorts de rappel - 9. Plaques de butée - 10. Vis spéciales ϕ 7 mm - 11. Chaîne de distribution - 13 et 14. Guides avant et arrière - 14 et 15. Vis ϕ 6 \times 16 mm et rondelles plates - 16. Tendeur automatique - 17. Vis ϕ 6 \times 25 mm - 18. Joint du tendeur.

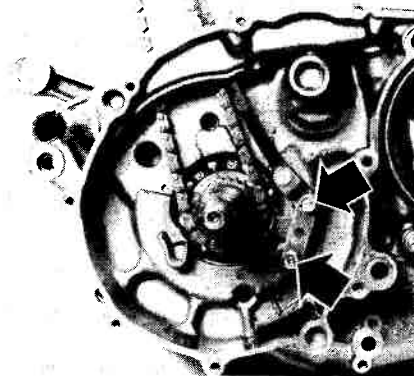
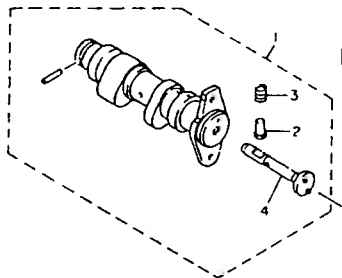
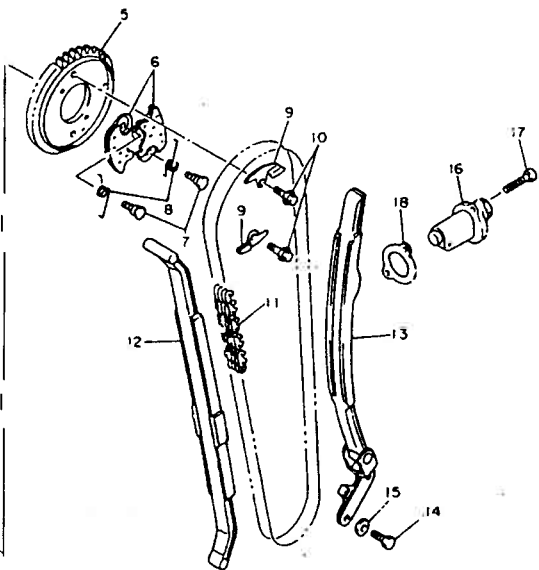


PHOTO 49 (Photo E.T.A.I.)

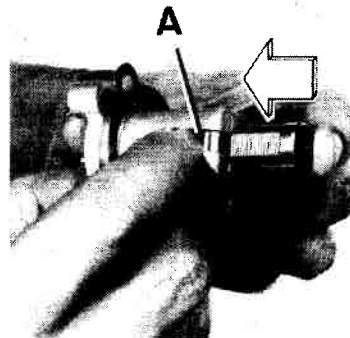


PHOTO 52 (Photo E.T.A.I.)

CULASSE - SOUPAPES

PRINCIPAUX RENSEIGNEMENTS

Contrôles : Pour les méthodes de contrôle, se reporter aux pages couleur du « Lexique des Méthodes », voir les termes « Culasse » et « Soupapes ».

	Standard (mm)	Limite (mm)
Défaut de planéité	—	0,03
2') Soupapes		
Largeur sièges	0,9 à 1,1	—
Angle au sommet des sièges :		
— Portée : 90°		
— Intérieur : 60°		
— Extérieur : 120°		
Epais. de rebord de tête de soupapes (adm. et échap.)	—	0,85 à 1,15
Diamètre queue de soupapes :		
— Admission	5,975 à 5,990	5,95
— Echappement	5,960 à 5,965	5,93
Alésage guides de soupapes :		
— Admission	6,000 à 6,012	6,05
— Echappement	6,000 à 6,012	6,55
Jeu soupapes dans guides :		
— Admission	0,010 à 0,037	0,08
— Echappement	0,025 à 0,052	0,10
Limite de faux rond de queue	—	0,01
3') Ressorts de soupapes		
Longueur libre (admission)	32,63	—
Longueur libre (échappement)	32,46	—
Longueur en place (admission)	27,50	—
Longueur en place (échappement)	31,00	—
Tarage correspondant (admission)	10,2 à 11,8 kg	—
Tarage correspondant (échappement)	12,3 à 14,1 kg	—

Les ressorts se montent avec les spires les plus rapprochées côté culasse.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

Fixations de culasse :

- Les 4 vis principales \varnothing 9 mm : 3,8.
- Les deux écrous avant et arrière \varnothing 9 mm : 3,8.
- La vis hexacave \varnothing 6 mm : 1,0.

OUTILS SPECIAUX

- Lève-soupape du commerce de dimensions adéquates ou Yamaha (réf. 90890 - 04019).
- Jeu de fraises pour réfection de sièges de soupapes : coffret Yamaha (réf. YM 91043).
- Chassoir Yamaha de guides de soupapes (réf. 90890 - 04064).
- Outil Yamaha de mise en place (réf. 90890 - 04065).
- Alésoir Yamaha \varnothing 6 mm pour guides (réf. 90890 - 04066).

DEPOSE DE LA CULASSE (photos 53 et 54)

Cette opération doit se faire avec un moteur froid pour éviter les risques de déformation des pièces.

- Déposer le couvercle supérieur de la culasse, l'arbre à cames et le guide avant de la chaîne de distribution (voir le précédent paragraphe).
- Déposer le carburateur double corps (voir précédemment le paragraphe « Carburant »).
- Déposer le tube dédoublé d'échappement comme suit :
 - Retirer les deux brides au niveau de la culasse (4 écrous).
 - Desserrer suffisamment la vis du collier d'assemblage entre tube et silencieux (accessible côté gauche après avoir retiré le cache latéral).
 - Déposer le tube dédoublé et récupérer les deux joints au niveau de la culasse.
- Retirer toutes les fixations de la culasse, à savoir :
 - La petite vis hexacave à l'arrière du puits de chaîne de distribution (photo 53, repère A) avec une clé Allen de 5 mm.
 - Les deux vis tête en bas l'une à l'avant et l'autre à l'arrière de la culasse (photo 54, repère B et C).
 - Les quatre vis principales (photo 53, repère D) en les débloquant 1/4 de tour par 1/4 de tour et en croix.
- Déposer la culasse tout en maintenant d'une main la chaîne de distribution. Récupérer les deux douilles de positionnement et le joint de culasse puis rattacher la chaîne de distribution..

REPOSE DE LA CULASSE (photo 55)

- Nettoyer les plans de joint.
- Sur le cylindre, disposer les deux douilles de

positionnement ainsi qu'un joint de culasse obligatoirement neuf (photo 55, repères A et B).

- Serrer en premier les quatre vis principales au couple de 3,8 m.daN. Les bloquer progressivement et en croix.
- Serrer ensuite les 2 vis (tête en bas) avant et arrière au couple de 3,8 m.daN.
- Serrer en dernier la vis à tête hexacave (couple de 1,0 m.daN).

SOUPAPES

Généralités

Les opérations de dépose et de contrôle des soupapes sont décrites à la fin de cette revue dans les pages couleur du « Lexique des Méthodes » (voir le mot « Soupapes »).

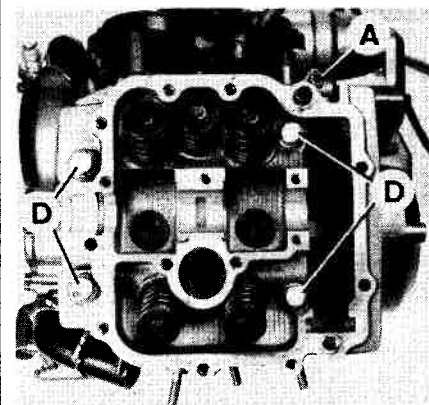


PHOTO 53
(Photo E.T.A.I.)

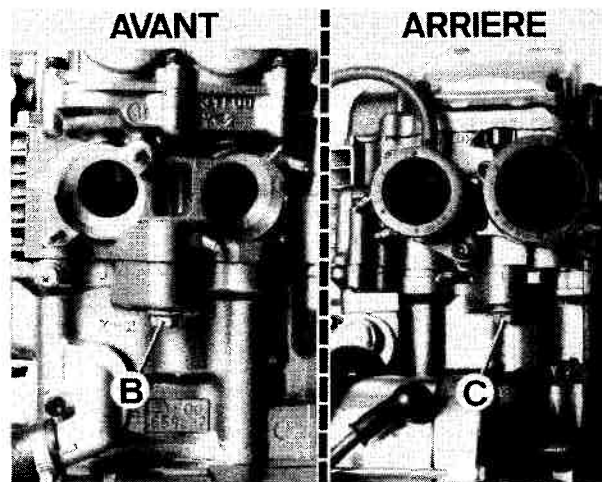
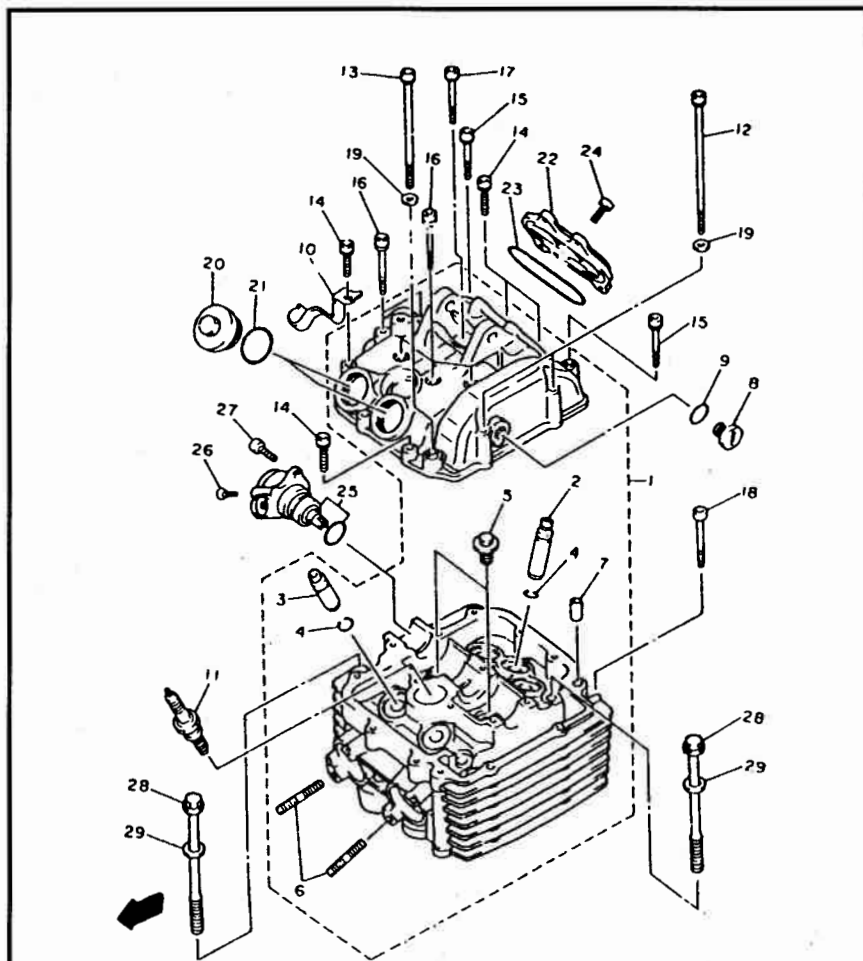


PHOTO 54
(Photo E.T.A.I.)

**CULASSE ET COUVERCLE SUPERIEUR**

1. Culasse complète et couvercle supérieur - 2 et 3. Guides de soupapes d'admission et d'échappement - 4. Circlips de positionnement des guides de soupapes - 5. Plots filetés - 6. goujons d'échappement - 7. Douilles de centrage - 8 et 9. Bouchon latéral gauche et joint torique - 10. Support du câble de compte-tours - 11. Bougie d'allumage - 12. Vis ϕ 6 x 130 mm - 13. Vis ϕ 6 x 115 mm - 14. Vis ϕ 6 x 25 mm - 15. Vis ϕ 6 x 40 mm - 16. Vis ϕ 6 x 55 mm - 17. Vis ϕ 6 mm - 18. Vis ϕ 6 x 50 mm - 19. Rondelles plates ϕ 6 mm - 20 et 21. Bouchons d'accès et joints toriques - 22 et 23. Trappes d'accès et joint torique - 24. Vis ϕ 6 x 18 mm - 25. Prise de compte-tours et joint torique - 26. Vis ϕ 6 x 30 mm - 27. Vis hexacaves ϕ 6 mm - 28. Vis principales ϕ 9 mm avec rondelles - 29. Rondelles plates ϕ 9 mm.

Il en est de même pour les opérations de réfection des sièges de soupapes et le remplacement des guides.

Points particuliers**a) Guides de soupapes**

Pour le remplacement des guides, la culasse doit être chauffée dans un four à 100-120° C.

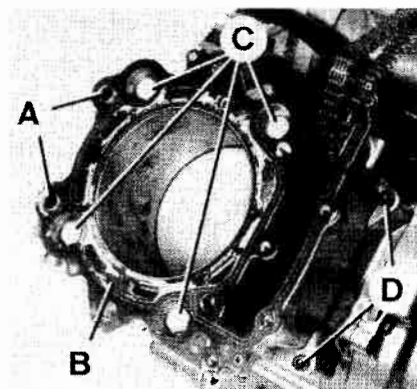
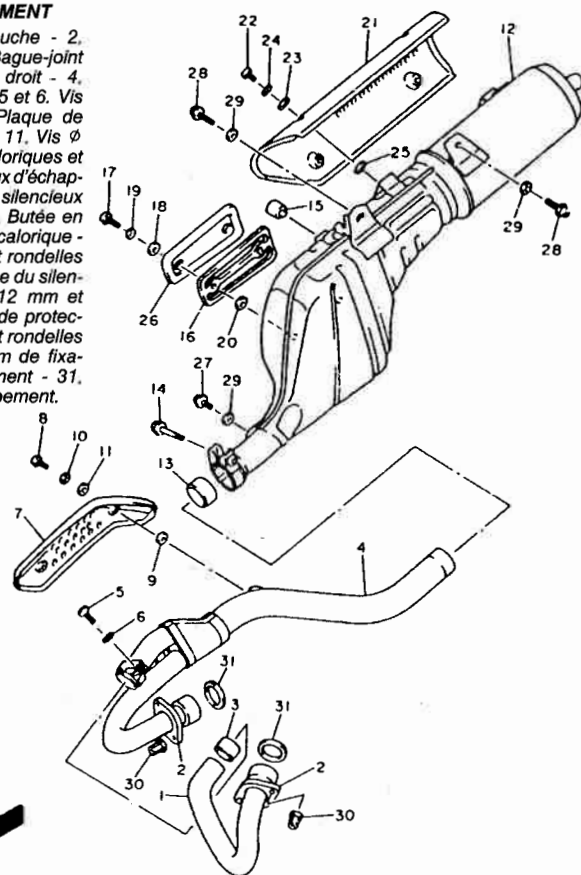


PHOTO 55 (Photo E.T.A.I.)

SYSTEME D'ECHAPPEMENT

1. Tube d'échappement gauche - 2. Brides d'échappement - 3. Bague-joint entre tube gauche et tube droit - 4. Tube d'échappement droit - 5 et 6. Vis et rondelle ϕ 8 mm - 7. Plaque de protection anticorrosive - 8 à 11. Vis ϕ 6 x 12 mm, rondelles anticorrosives et rondelles plates - 12. Silencieux d'échappement - 13. Bague-joint du silencieux - 14. Vis ϕ 8 x 45 mm - 15. Butée en caoutchouc - 16. Plaque anticorrosive - 17 à 20. Vis ϕ 6 x 12 mm et rondelles plates - 21. Grille anticorrosive du silencieux - 22 à 25. Vis ϕ 6 x 12 mm et rondelles plates - 26. Grille de protection - 27 à 29. Vis ϕ 8 mm et rondelles plates - 30. Ecrus ϕ 6 mm de fixations des tubes d'échappement - 31. Joints des tubes d'échappement.



Après refroidissement des guides neufs, les aléser au \varnothing 6 mm. Monter des joints neufs en haut des guides après les avoir lubrifiés avec de la graisse au bisulfure de molybdène (par exemple Bel Ray MC 8).



Sens de montage des ressorts de soupapes. L'extrémité où les spires sont les plus rapprochées doit être côté culasse.

b) Ressorts de soupapes

Respecter leur sens de montage : les spires les plus rapprochées vont côté culasse.

CYLINDRE - PISTON - SEGMENTS

PRINCIPAUX RENSEIGNEMENTS

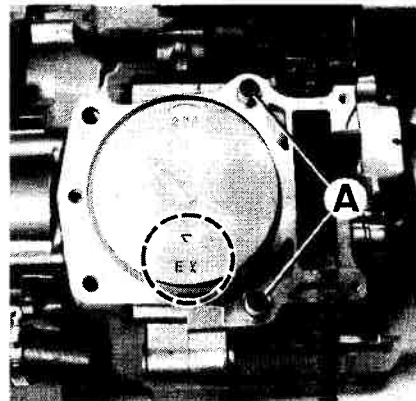
CONTROLES

Pour les principes de contrôle, se reporter aux pages couleur du « Lexique des Méthodes » (voir les termes « Cylindre-Piston-Segments », ainsi qu'à l'annexe « Métrologie » de ce lexique).

	Valeurs (mm)
1') Cylindre et piston :	
Alésage du cylindre pris à 50 mm du plan du joint supérieur :	
— Standard	100,005 à 100,045
— Limite	100,1
Diamètre du piston pris à 2,5 mm de l'embase de sa jupe	99,945 à 99,985
Jeu cylindre-piston :	
— Standard	0,050 à 0,070
— Limite	0,15
Piston en cote réparation :	
— 1 ^{re} cote (+ 0,5 mm)	100,50
— 2 ^e cote (+ 1,0 mm)	101,00
2') Segments :	
Dimensions (haut. x larg.) :	
— Supérieur	1,2 x 3,8
— Intermédiaire	1,2 x 4,0
— Inférieur (assemblé)	2,5 x 3,4
Jeu à la coupe :	
— Supérieur et intermédiaire	0,30 à 0,45
— Inférieur (éléments minces)	0,20 à 0,70
Jeu dans les gorges :	
— Supérieur	0,04 à 0,08
— Intermédiaire	0,03 à 0,07
— Inférieur (assemblé)	0,015 à 0,042

COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

- Les 4 vis principales \varnothing 10 mm : 4,2.
- Les 2 vis hexacaves \varnothing 6 mm côté gauche : 1,0.



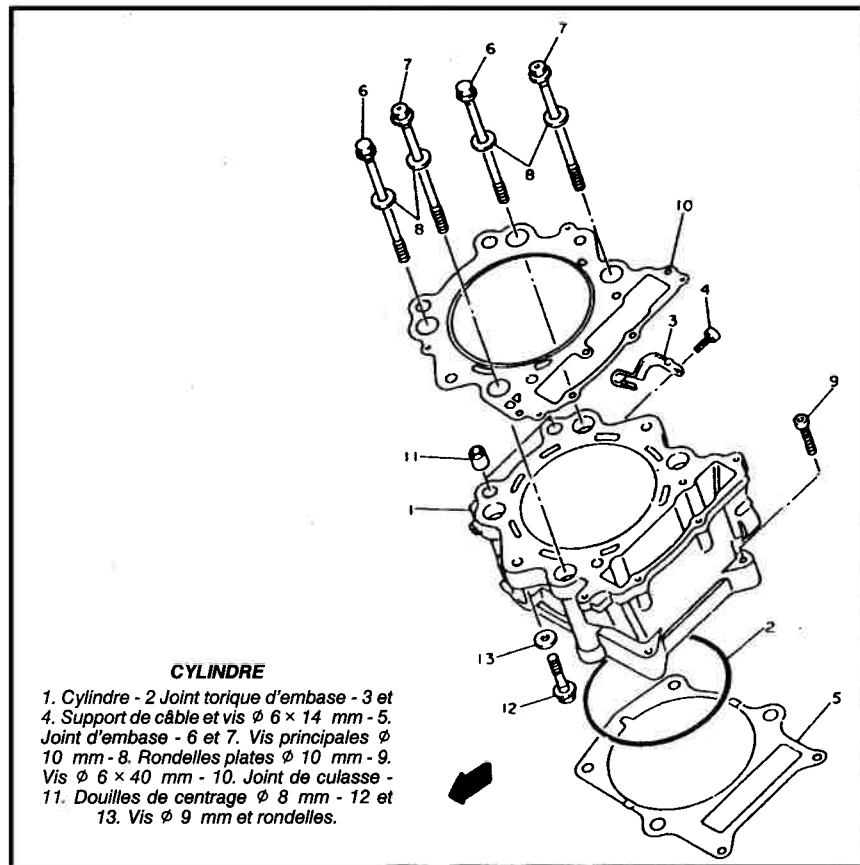
DEPOSE ET REPOSE DU CYLINDRE (photos 55 et 56)

Lorsque la culasse est déposée (voir précédemment), le cylindre se retire sans difficulté après avoir enlevé ses six fixations : quatre vis principales et deux vis hexacaves (photo 55, repères C et D).

A la repose du cylindre, respecter les points suivants :

- Bien nettoyer les plans de joint.
- Mettre les deux douilles de centrage (photo 56, repère A).
- Mettre un joint d'embase neuf, dans le bon sens ; s'il est monté à l'envers, il n'épouse pas les contours du puits de chaîne.

◀ PHOTO 56 (Photo E.T.A.I.)

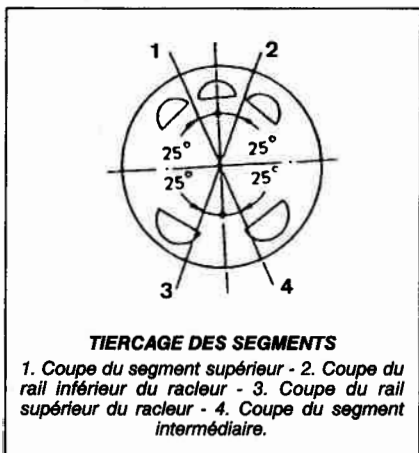
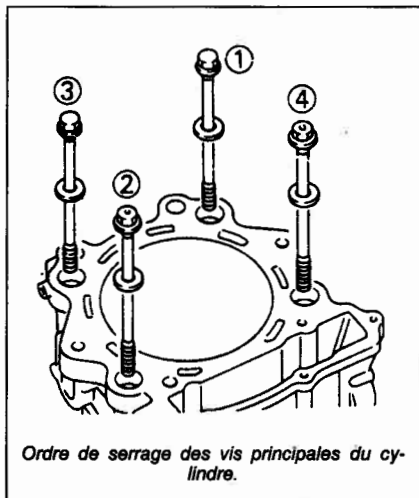


CYLINDRE

1. Cylindre - 2 Joint torique d'embase - 3 et 4. Support de câble et vis \varnothing 6 x 14 mm - 5. Joint d'embase - 6 et 7. Vis principales \varnothing 10 mm - 8. Rondelles plates \varnothing 10 mm - 9. Vis \varnothing 6 x 40 mm - 10. Joint de culasse - 11. Douilles de centrage \varnothing 8 mm - 12 et 13. Vis \varnothing 9 mm et rondelles.

- Veiller à la présence du joint torique en bas de la chemise du cylindre.
- S'assurer du bon tierçage des segments (voir ci-après).
- Poser le cylindre après l'avoir huilé. Serrer les segments avec les doigts pour aider l'introduction du piston.
- Ne pas oublier les rondelles épaisses sous les quatre vis principales.
- Serrer les quatre vis de fixation en croix (voir le dessin) et les bloquer au couple 4,2 m.daN.

— Serrer ensuite les deux vis à tête hexacave au couple de 1,0 m.daN.



PISTON ET SEGMENTS (photo 56)

Lorsque le cylindre est déposé, on peut intervenir sur le piston et sur les segments en respectant les points énumérés ci-après.

1°) Piston :

a) L'axe de piston est monté gras. Pour les conseils de dépose et de repose, se reporter au mot « Piston » dans le « Lexique des Méthodes ».

b) Respecter le sens de montage du piston : la

flèche marquée EX sur sa calotte doit être dirigée vers l'échappement (photo 56).

2°) Segments :

a) Les segments supérieur et intermédiaire ont un sens de montage. Leur face portant des repères proches des bords de segment va vers le haut.

b) Pour différencier les segments supérieur et intermédiaire qui sont des dimensions sensiblement égales, observer leur surface de frottement. Elle est bombée pour le segment supérieur et légèrement conique pour l'intermédiaire.

c) Tiercer les segments (voir le dessin).

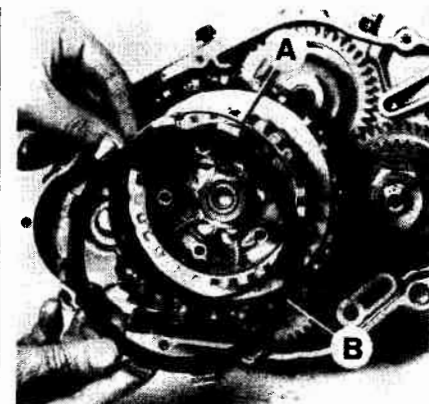


PHOTO 57 (Photo E.T.A.I.)

EMBRAYAGE

PRINCIPAUX RENSEIGNEMENTS

CONTROLES

Pour les principes de contrôle, se reporter aux pages couleur du « Lexique des Méthodes » voir le terme « Embrayage », ainsi qu'à l'annexe « Métrologie ».

	Standard (mm)	Limite (mm)
Epaisseur des disques garnis :		
— Les deux disques ϕ int. 116 mm	2,94 à 3,06	2,80
— Les six disques ϕ int. 113 mm	2,74 à 2,86	2,60
Epaisseur des disques lisses	1,2	—
Voile maxi des disques lisses	—	0,20
Longueur libre des ressorts	42,8	40,80

COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

- Les 5 vis ϕ 6 mm du plateau de pression : 0,8.
- Vis ϕ 10 mm du raccord Banjo d'huile : 2,0.

DEPOSE DU COUVERCLE ET DEMONTAGE DE L'EMBRAYAGE

- Déposer le sabot sous le moteur.
- Vidanger l'huile du moteur et retirer la cartouche de filtre à huile (voir chapitre « Entretien Courant »).
- Vidanger le liquide de refroidissement et déposer la pompe à eau comme décrit précédemment dans le paragraphe correspondant.
- Retirer le repose-pied droit et la pédale de frein (2 vis).
- Débrancher le câble d'embrayage au niveau du moteur.

- Retirer les vis des raccords de la canalisation d'huile sur le couvercle. Récupérer les rondelles.
- Retirer les 10 vis restantes du couvercle d'embrayage dont une est située dans le logement de la pompe à eau.
- Oter le couvercle. Si nécessaire, agir sur la biellette de débrayage en la repoussant pour décoller le couvercle.
- Récupérer le joint du couvercle et les deux douilles de centrage.
- Desserrer progressivement et ensemble les 5 vis des ressorts de pression, puis ôter le plateau de pression et l'empilage de disques.

CONTROLES

Contrôler les disques garnis, les disques lisses et les ressorts comme expliqué dans le « Lexique des Méthodes » (pages couleur). Comparer les mesures avec celles du tableau ci-avant.

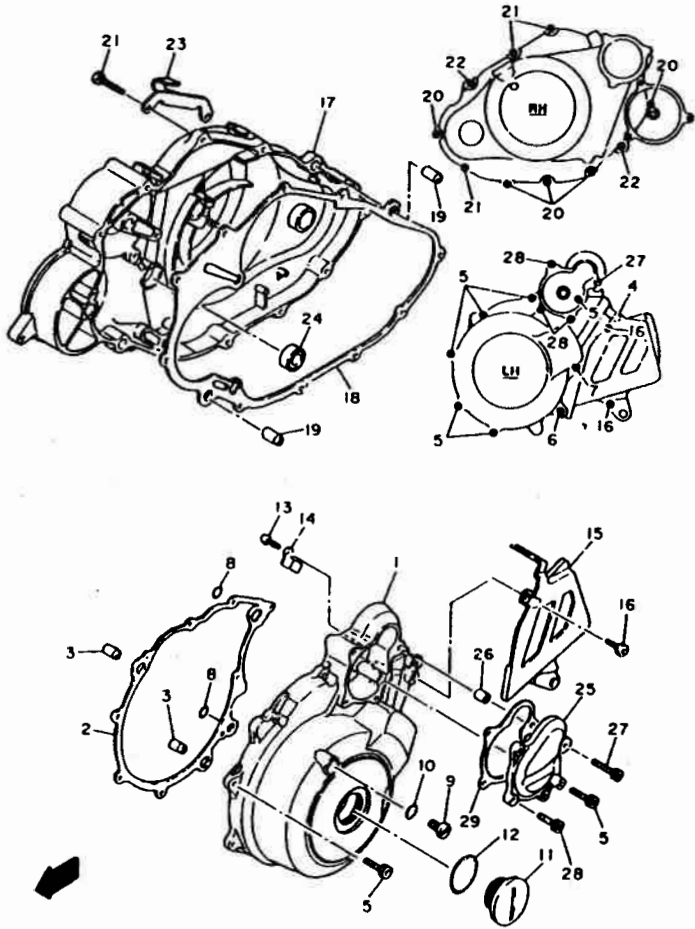
Si les créneaux de la cloche ou les cannelures de la noix d'embrayage sont endommagés, remplacer ces pièces comme décrit dans le paragraphe suivant.

REMONTAGE DE L'EMBRAYAGE (photos 57 et 58)

- A la repose des disques, veiller aux points suivants :
 - Huiler les disques avant repose.
 - Respecter l'ordre de montage des disques (voir la vue éclatée). Les deux disques garnis ayant un diamètre intérieur de 116 mm, sont les 2° (photo 57, repère A) et dernier disques garnis comptés depuis le fond de la noix d'embrayage. Ne pas oublier l'anneau expandeur (B) qui vient sous le 2° disque garni.
- Equiper le plateau de pression de la crémaillère de débrayage avec sa butée à aiguilles et la rondelle d'appui (photo 58, repères A à C).
- Aligner les repères du plateau de pression et de noix d'embrayage (photo 58, repères D et E).

REPOSE DU COUVERCLE D'EMBRAYAGE (photos 59 et 60)

- Nettoyer les plans de joint.
- Installer les deux douilles de positionnement (photo 59, flèches) et un joint neuf après l'avoir graissé pour le maintenir en place.
- Prendre le couvercle après avoir positionné la biellette de débrayage pour qu'elle soit dirigée vers l'arrière.



COUVERCLES LATÉRAUX

1 et 2. Couvercle d'alternateur et joint - 3. Douilles de positionnement ϕ 12 mm - 4. Vis ϕ 6 x 35 mm - 5. Vis ϕ 6 x 25 mm - 6 et 7. Vis ϕ 6 x 50 mm - 8. Joint torique ϕ 13 mm - 9 et 10. Bouchon et joint torique ϕ 8 mm - 11 et 12. Bouchon et joint torique ϕ 36 mm - 13. Vis ϕ 6 x 12 mm - 14. Patte de maintien de fil - 15. Couvercle de sortie de boîte - 16. Vis ϕ 6 x 16 mm - 17 et 18. Couvercle d'embrayage et joint - 19. Douilles de centrage ϕ 12 mm - 20. Vis ϕ 6 x 25 mm - 21. Vis hexacaves ϕ 6 mm - 22. Vis ϕ 6 x 35 mm - 23. Support de câble d'embrayage - 24. Joint à lèvres - 25. Couvercle de pignons de démarrage - 26. Douilles de positionnement ϕ 8 x 16 mm - 27. Vis ϕ 6 x 35 mm - 28. Vis ϕ 6 x 25 mm - 29. Joint du couvercle.

- Remettre en place le couvercle et l'appliquer bien correctement sur le moteur. S'assurer que la biellette de débrayage prend une bonne position. Pour cela, en poussant vers l'avant la biellette, son trait repère doit correspondre avec l'arrête moulée sur le couvercle (photo 60, repères A et B).
- Remettre à leur place respective les 10 vis de fixation du couvercle dont deux fixent également la butée d'ancrage du câble de débrayage (photo 60, repère C).
- Rebrancher le câble de débrayage (voir au chapitre « Entretien Courant » le paragraphe correspondant).
- Remonter la pompe à eau comme décrit précédemment au paragraphe correspondant.
- Remettre les vis des raccords Banjo d'huile avec leurs rondelles (une de chaque côté des raccords).

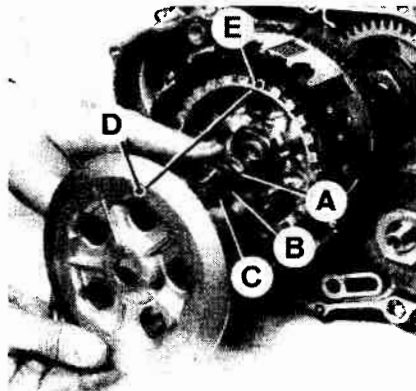


PHOTO 58 (Photo E.T.A.I.)

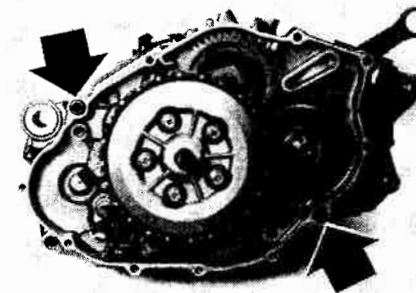
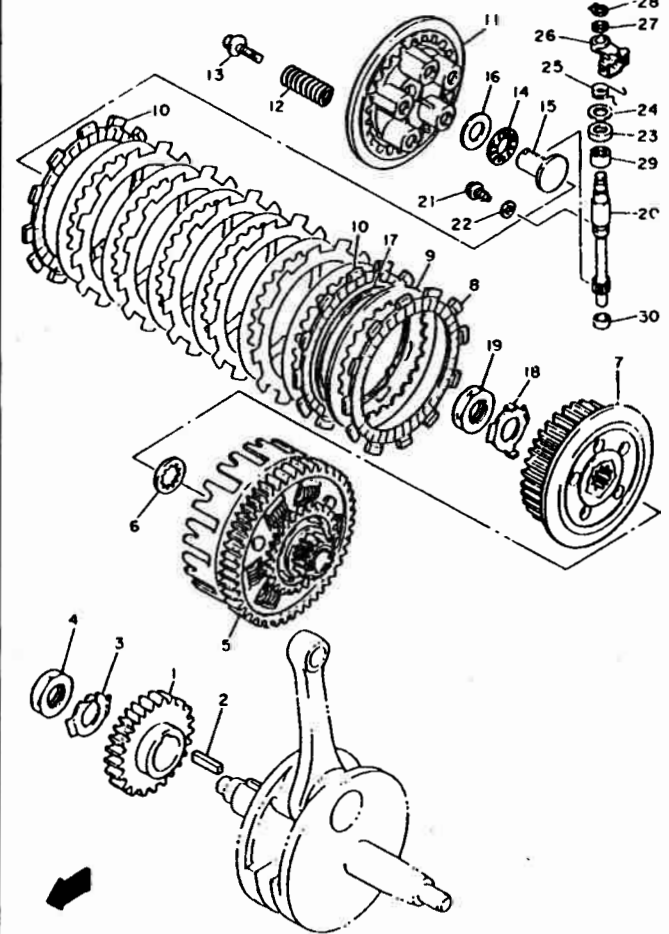


PHOTO 59 (Photo E.T.A.I.)



EMBRAYAGE ET TRANSMISSION PRIMAIRE

1. Pignon de transmission primaire du vilebrequin - 2. Clavette droite - 3 et 4. Rondelle frein et écrou ϕ 20 mm - 5. Ensemble cloche-couronne - 6. Rondelle crénelée - 7. Noix d'embrayage - 8. Les 6 disques garnis ϕ intérieur 113 mm - 9. Les 7 disques lisses - 10. Les 2 disques garnis ϕ intérieur 116 mm - 11. Plateau de pression - 12 et 13. Ressorts de pression et vis - 14. Roulement à aiguilles de butée - 15. Crémaillère de débrayage - 16. Rondelle de butée - 17. Expansieurs - 18 et 19. Rondelle frein et écrou ϕ 20 mm - 20. Axe de débrayage - 21 et 22. Vis de clavetage et rondelle joint ϕ 6 mm - 23. Joint à lèvres - 24. Rondelle plate - 25. Ressort de rappel - 26. Biellette de débrayage - 27. Rondelle plate ϕ 10 mm - 28. Circlip d'extérieur ϕ 10 mm - 29 et 30. Roulements à aiguilles.

Serrer ses deux vis sans exagération (couple de 2,0 m.daN).

- Installer la cartouche de filtre à huile et son couvercle (voir « Entretien Courant »).
- Refaire le niveau d'huile-moteur ainsi que la purge du circuit de graissage (voir le chapitre « Entretien Courant »).
- Remplir le circuit de refroidissement avec du liquide approprié (voir le chapitre « Entretien Courant »).
- Remonter le repose-pied et le sabot-moteur.

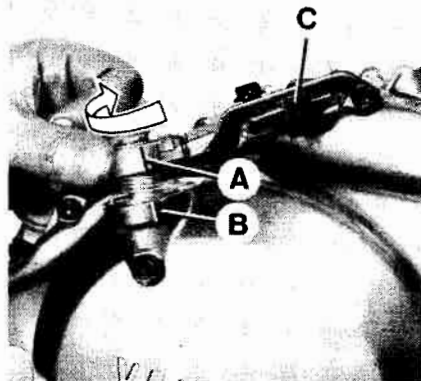


PHOTO 60 (Photo E.T.A.I.) ►

CLOCHE D'EMBRAYAGE - PIGNONS DE VILEBREQUIN ET DE BALANCIER

PRINCIPAUX RENSEIGNEMENTS

Outils nécessaires :

- Clé ou douille de 36 pour l'écrou de vilebrequin.
- Clé ou douille de 30 pour l'écrou d'embrayage.
- Clé ou douille de 28 pour l'écrou de balancier.
- Outil Yamaha universel n° 90890-04086 pour maintenir la noix d'embrayage.

Couples de serrage (m.daN ou m.kg) :

- Ecrus du balancier d'équilibrage : 6,0.
- Ecrus de noix d'embrayage : 9,0.
- Ecrus de vilebrequin : 12,0.

Points particuliers :

- Veiller à l'alignement des repères de pignons d'entraînement du balancier d'équilibrage (voir texte et photos).
- Monter des plaquettes-frein neuves pour les écrous du vilebrequin du balancier et de la noix.

Débloquage des écrous des pignons (photo 61)

Pour débloquer les écrous de la noix d'embrayage, des pignons de vilebrequin et de balancier d'équilibrage, procéder comme suit :

- Déplier les rondelles-frein.
- Pour l'écrou de la noix d'embrayage, utiliser l'outil Yamaha et une clé à douille de 30 mm (photo

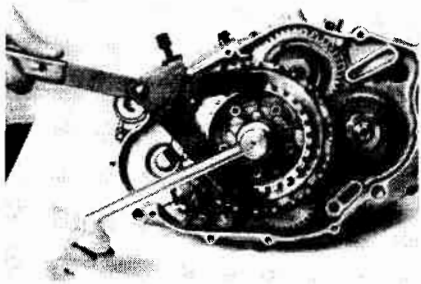


PHOTO 61 (Photo E.T.A.I.)

61). Si le moteur est déposé du cadre, il doit être serré énergiquement dans un étau. Si le moteur est en place dans le cadre, remettre provisoirement le repose-pied pour que le manche de l'outil Yamaha vienne prendre appui et utiliser une douille de 30 mm avec rallonge sous laquelle on mettra un support réglable en hauteur (chandelle, par exemple) qui maintiendra parfaitement la clé en place au moment du déblocage.

- Pour l'écrou du vilebrequin, remettre provisoirement la cloche et interposer entre les pignons un chiffon plié plusieurs fois ou mieux encore utiliser une tige en métal tendre pour ne pas détériorer les dents. Prendre une douille de 36 mm, dimension assez grande, rarement utilisée en moto. Prendre les mêmes précautions que pour l'écrou de la noix d'embrayage (chandelle sous la rallonge si le moteur est en place dans le cadre).

- Pour l'écrou du balancier d'équilibrage, laisser en place le pignon du vilebrequin et immobiliser en

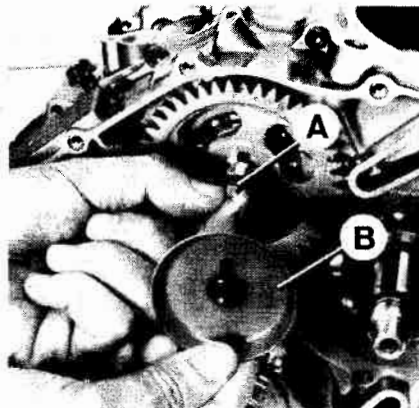


PHOTO 62 (Photo E.T.A.I.)

intercalant entre les dents un chiffon ou une tige de métal tendre comme expliqué plus haut.

Repose des pièces et reblocage des écrous (photos 62 à 65)

- Installer le pignon du balancier d'équilibrage en sachant que sa face comportant le repère de calage doit être à l'extérieur. Il vaut mieux insérer la clavette une fois que le pignon est mis sur l'arbre (photo 62, repère A). Mettre ensuite le petit flasque (B), une rondelle frein neuve puis visser l'écrou qui sera bloqué définitivement après remontage du pignon du vilebrequin.

Nota. Avant de remettre le pignon d'entraînement sur le vilebrequin et dans la mesure où il aurait été désassemblé, vérifier que les repères du pignon et de son moyeu sont bien alignés (photo 63, repères A et B).

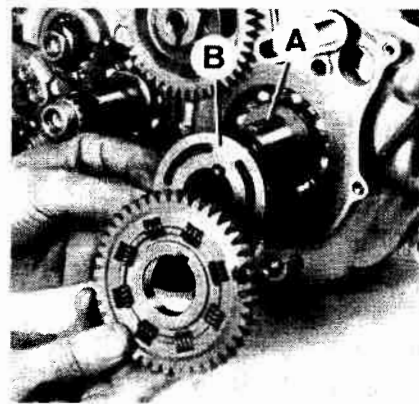


PHOTO 64 (Photo E.T.A.I.)

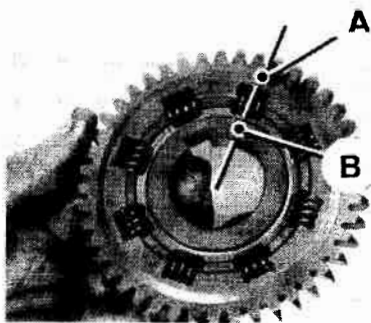


PHOTO 63 (Photo E.T.A.I.)

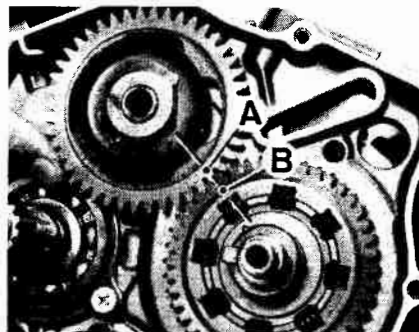


PHOTO 65 (Photo E.T.A.I.)

• Installer ensuite ce pignon d'entraînement sur le vilebrequin (photo 64) en positionnant les pièces dans l'ordre inverse trouvé au démontage. Ne pas oublier la rondelle qui vient contre le roulement avant de remettre la clavette sur le vilebrequin (photo 64, repères A et B). Avant d'accoupler les deux pignons, il faut tourner l'arbre d'équilibrage et le vilebrequin pour que les repères de calage coïncident (photo 65, repères A et B).

• Mettre le deuxième flasque ajouré, le pignon

primaire du vilebrequin, une rondelle frein neuve puis l'écrou.

• Bloquer l'écrou de l'arbre d'équilibrage au couple de 6,0 m.daN puis le freiner en rabattant la languette de la rondelle.

• Reposer la cloche et la noix d'embrayage sans oublier la rondelle crénelée interposée entre ces pièces.

• Bloquer l'écrou de la noix à 9,0 m.daN puis l'écrou du vilebrequin à 12,0 m.daN et rabattre leur rondelle-frein.

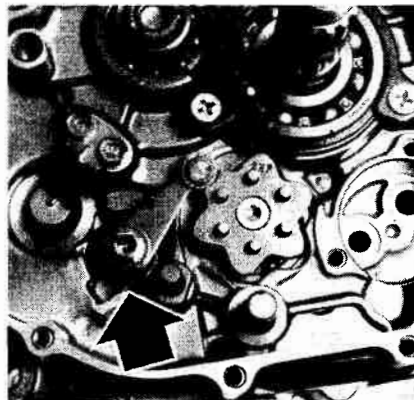


PHOTO 66 (Photo E.T.A.I.)

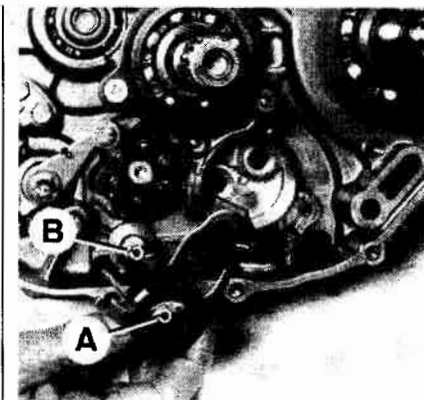
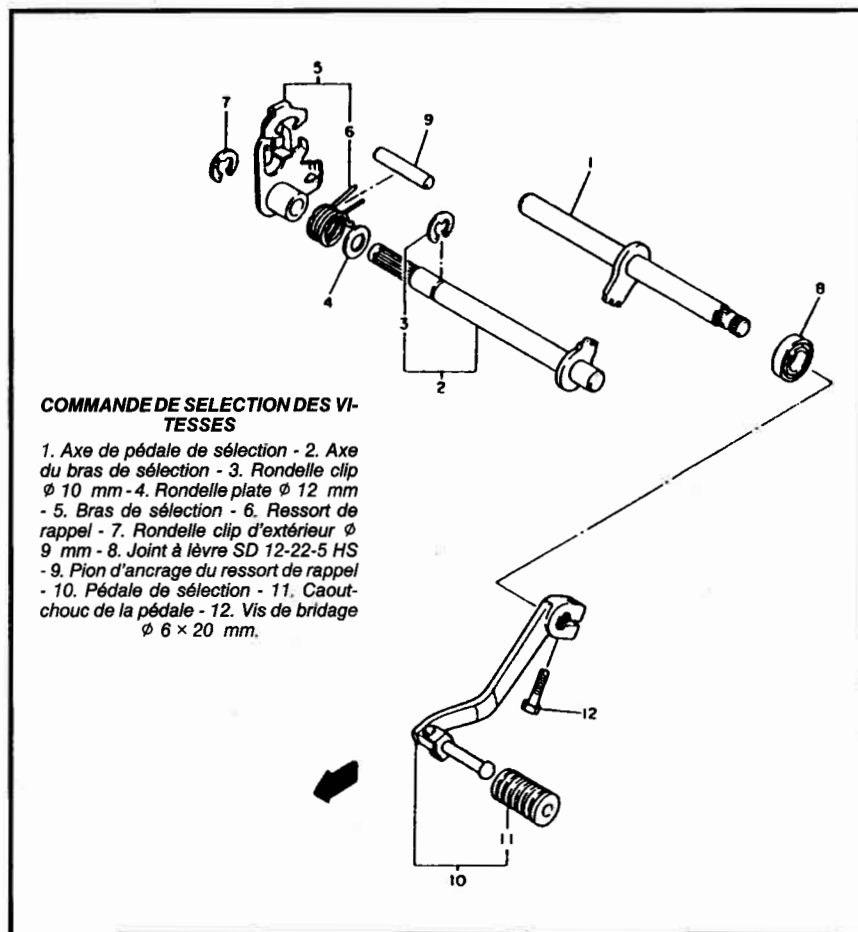


PHOTO 67 (Photo E.T.A.I.)

MECANISME DE SELECTION



COMMANDE DE SELECTION DES VITESSES

1. Axe de pédale de sélection - 2. Axe du bras de sélection - 3. Rondelle clip ϕ 10 mm - 4. Rondelle plate ϕ 12 mm - 5. Bras de sélection - 6. Ressort de rappel - 7. Rondelle clip d'extérieur ϕ 9 mm - 8. Joint à lèvres SD 12-22-5 HS - 9. Pion d'ancrage du ressort de rappel - 10. Pédale de sélection - 11. Caoutchouc de la pédale - 12. Vis de bridage ϕ 6 x 20 mm.

DEPOSE

Seuls, le doigt de verrouillage et le bras de sélection sont accessibles sans ouverture du moteur, après dépose de la cloche d'embrayage comme précédemment décrit.

Le doigt de verrouillage se dépose après avoir retiré sa vis de maintien. Récupérer l'entretoise.

Le bras articulé est simplement maintenu par un circlip.

REPOSE (photos 66 et 67)

A la repose des pièces, respecter les points suivants :

— Veiller à bien centrer le doigt de verrouillage sur son entretoise et s'assurer que le ressort de rappel est bien en appui contre la nervure du carter (photo 66).

— Aligner le repère du bras articulé et celui de l'axe cannelé (photo 67, repères A et B).

POMPE A HUILE

DEPOSE DE LA POMPE A HUILE (photo 68)

La pompe à huile est accessible après dépose de la cloche d'embrayage (voir précédemment).

• Retirer le pignon de pompe après avoir extrait le circlip avec une paire de pinces ouvrières (photo 68).

• Retirer ses trois vis de fixation et ôter la pompe.

DESASSEMBLAGE ET CONTROLE DE LA POMPE A HUILE

Pour le principe de contrôle de la pompe à huile, se reporter aux pages couleur du « Lexique des Méthodes ».

• Retirer la vis d'assemblage et séparer les éléments du corps de pompe puis ôter les rotors.

• Mesurer les deux jeux (voir le « Lexique des Méthodes », pages couleur) :

— Jeu entre chaque pointe du rotor central et le

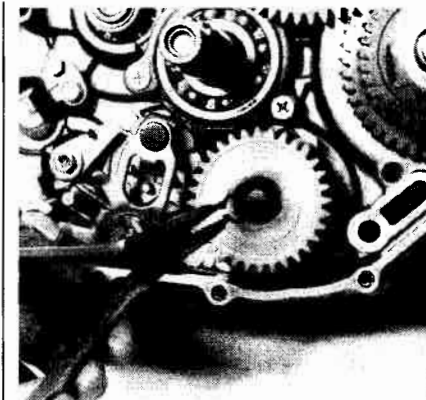
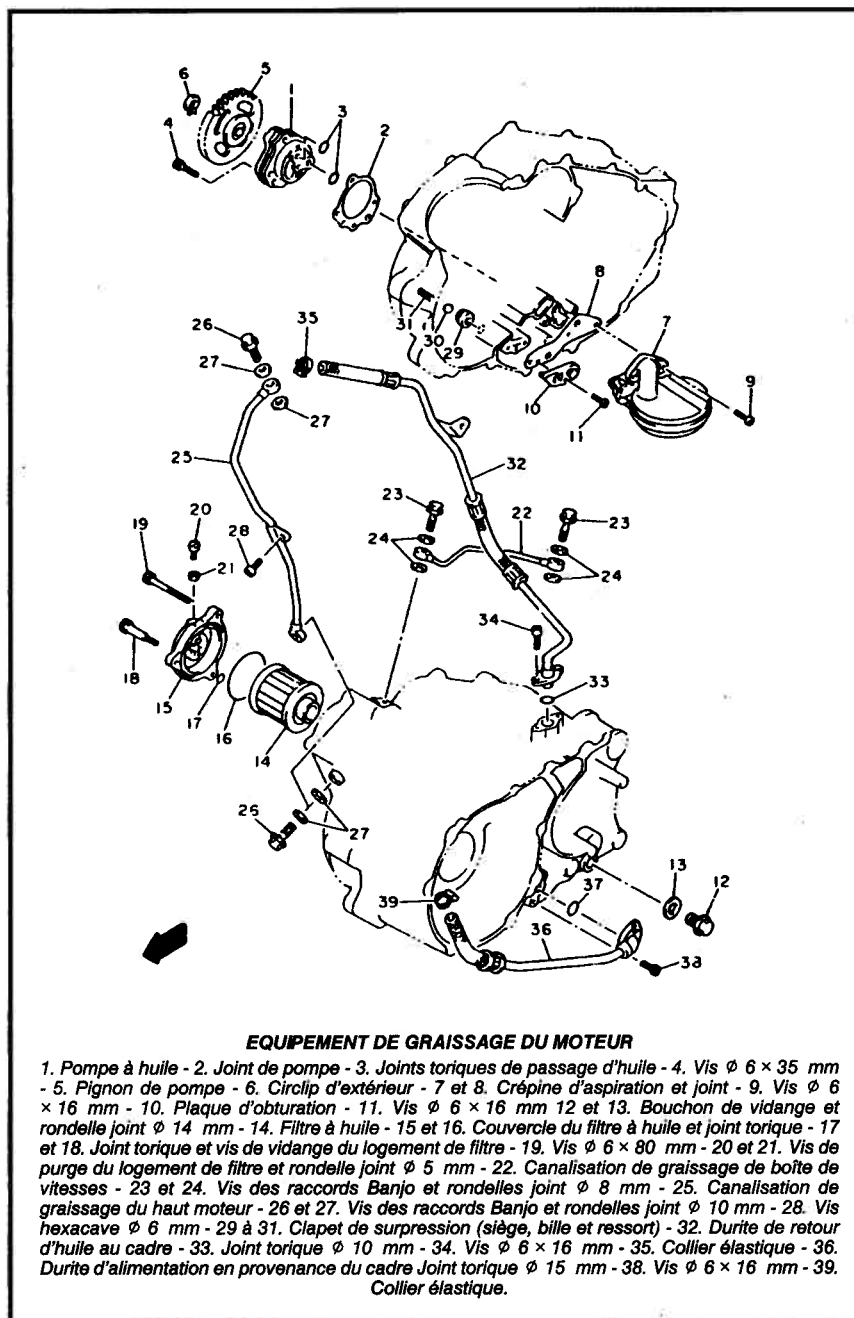


PHOTO 68 (Photo E.T.A.I.)



EQUIPEMENT DE GRAISSAGE DU MOTEUR

1. Pompe à huile - 2. Joint de pompe - 3. Joints toriques de passage d'huile - 4. Vis ϕ 6 x 35 mm - 5. Pignon de pompe - 6. Circlip d'extérieur - 7 et 8. Crépine d'aspiration et joint - 9. Vis ϕ 6 x 16 mm - 10. Plaque d'obturation - 11. Vis ϕ 6 x 16 mm 12 et 13. Bouchon de vidange et rondelle joint ϕ 14 mm - 14. Filtre à huile - 15 et 16. Couvercle du filtre à huile et joint torique - 17 et 18. Joint torique et vis de vidange du logement de filtre - 19. Vis ϕ 6 x 80 mm - 20 et 21. Vis de purge du logement de filtre et rondelle joint ϕ 5 mm - 22. Canalisations de graissage de boîte de vitesses - 23 et 24. Vis des raccords Banjo et rondelles joint ϕ 8 mm - 25. Canalisations de graissage du haut moteur - 26 et 27. Vis des raccords Banjo et rondelles joint ϕ 10 mm - 28. Vis hexacave ϕ 6 mm - 29 à 31. Clapet de surpression (siège, bille et ressort) - 32. Durite de retour d'huile au cadre - 33. Joint torique ϕ 10 mm - 34. Vis ϕ 6 x 16 mm - 35. Collier élastique - 36. Durite d'alimentation en provenance du cadre Joint torique ϕ 15 mm - 38. Vis ϕ 6 x 16 mm - 39. Collier élastique.

côté incurvé correspondant du rotor extérieur (repère « a » sur le dessin).

— Jeu entre le rotor extérieur et le corps de pompe (repère « b » sur le dessin).

Jeu « a » : 0,12 mm maxi.
Jeu « b » : 0,03 à 0,08 mm maxi.

Nota. Le petit rotor graisse le moteur sous pression. Le gros rotor ramène l'huile dans le cadre.

• S'assurer de l'état des joints de l'axe de pompe.

En cas d'usure remplacer la pompe complète, ces pièces n'étant pas vendues séparément.

REASSEMBLAGE ET REPOSE DE LA POMPE (photo 69)

Le réassemblage ne présente pas de difficulté. Veiller aux points suivants :

— Positionner les rotors des trochoïdes de préférence dans le sens trouvé au démontage.
— Ne pas oublier les deux axes de clavetage et les deux pions d'assemblage. Remettre la vis d'assemblage.

— Remplir la pompe avec de l'huile moteur par ses orifices, et s'assurer qu'elle tourne librement.

A la repose de la pompe, vérifier la présence des deux joints toriques sur le moteur (photo 69).

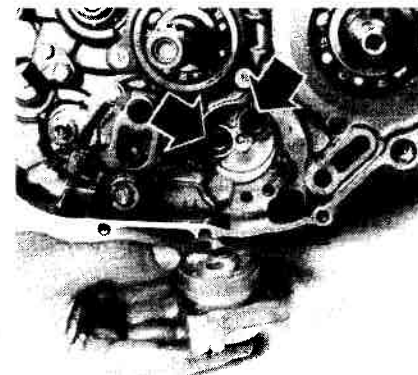


PHOTO 69 (Photo E.T.A.I.)

DEMARREUR

DEPOSE DU DEMARREUR (photo 70)

• Déposer le tube dédoublé d'échappement après avoir retiré les 4 écrous de fixation au niveau de la culasse et avoir desserré suffisamment la vis de bridage du collier entre tube et silencieux.

• Débrancher la batterie (fil de masse puis fil positif).

• Débrancher le fil d'alimentation du démarreur.

• Déposer le petit couvercle supérieur au couvercle d'alternateur côté gauche du moteur après avoir retiré ses 4 vis d'assemblage. Récupérer le joint et la douille de centrage du couvercle.

• Déposer le pignon intermédiaire d'entraînement du démarreur avec son axe et son roulement à aiguilles (photo 70, repère A).

• Extraire le circlip (B) en bout d'arbre du démarreur et sortir le pignon.

• Déposer le démarreur en le sortant côté droit, après avoir retiré ses vis de fixation.

Pour le démontage du démarreur, son contrôle et sa réfection, voir plus loin le paragraphe « Equipement électrique ».

REPOSE DU DEMARREUR

Procéder à l'inverse de la dépose en observant les points suivants :

— Lubrifier le joint torique du nez de démarreur avant la mise en place du démarreur.

— Prendre les précautions d'usage au remontage du circlip de l'arbre du démarreur (voir le « Lexique des Méthodes », pages couleur).

— Avant de remettre le petit couvercle, vérifier la présence de la douille de centrage et le parfait état du joint.

— Rebrancher le câble d'alimentation du démarreur avant de rebrancher la batterie.

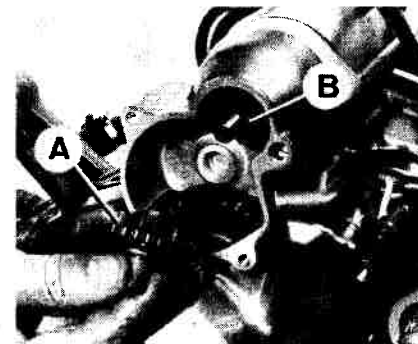
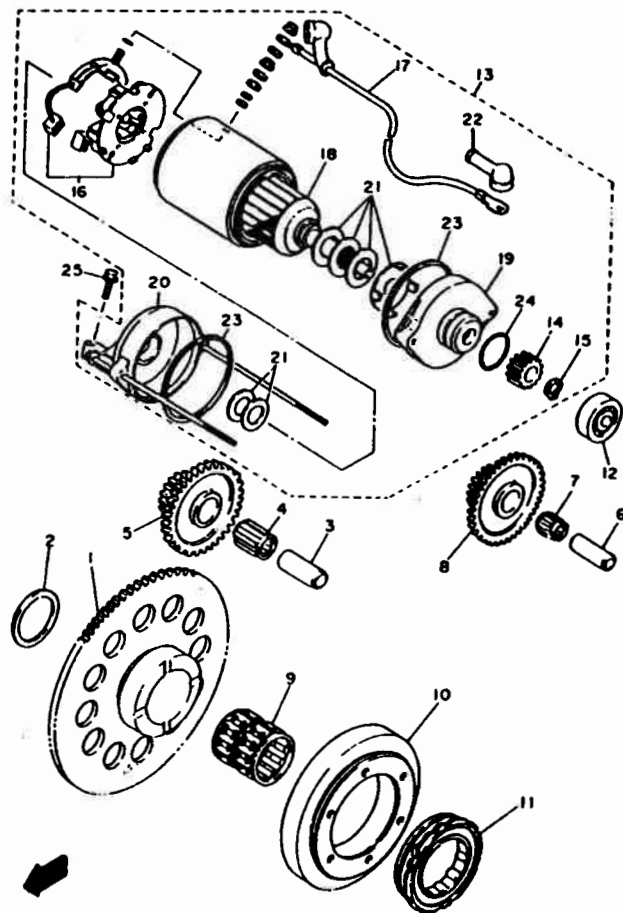


PHOTO 70 (Photo E.T.A.I.)

ALTERNATEUR ET ROUE LIBRE DE DEMARRAGE



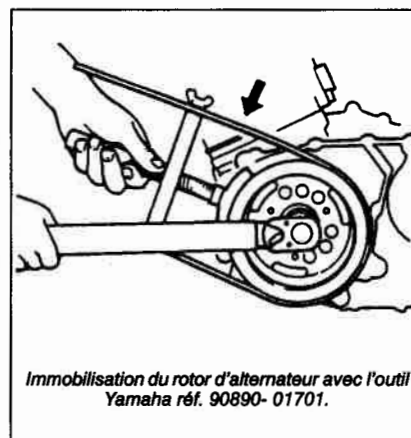
DEMARREUR ELECTRIQUE ET ENTRAINEMENT

1. Pignon fou de la roue libre - 2. Rondelle de calage - 3 à 5. Axe, roulement à aiguilles et pignon double relais inférieur - 6 à 8. Axe, roulement à aiguilles et pignon double relais supérieur - 9. Roulement à aiguilles du pignon fou - 10 et 11. Moyeu et cage à galets de coincement - 12. Roulement à billes (6200) - 13. Démarreur électrique complet - 14. Pignon du démarreur - 15. Circlip d'extérieur - 16. Porte balais et balais - 17. Câble d'alimentation - 18. Rotor (induit) - 19. Support avant - 20. Support arrière - 21. Jeu de rondelles de calage latéral - 22. Protège cosse en caoutchouc - 23. Joints - 24. Joint torique 25. Vis ϕ 6 x 30 mm.

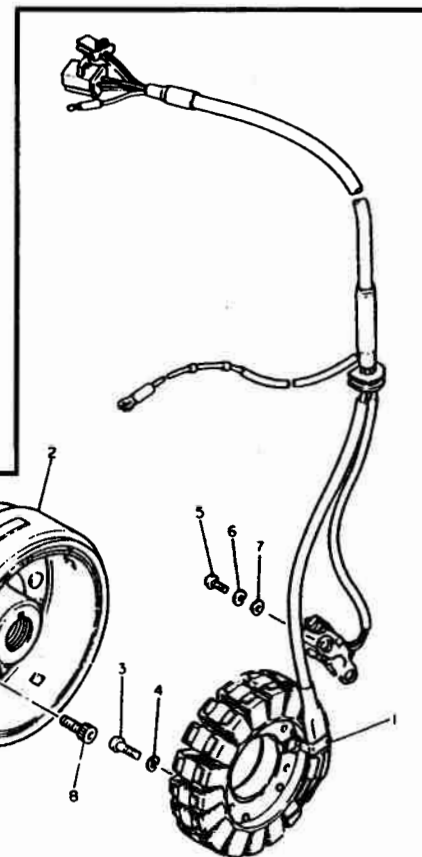
DEPOSE DU COUVERCLE D'ALTERNATEUR

- Déposer le démarreur électrique (voir précédemment).
- Déposer le sabot de protection sous le moteur.
- Vidanger l'huile moteur (voir « Entretien Courant »).
- Déposer la pédale de sélection (1 vis de bridage).
- Retirer le couvercle du pignon de sortie de boîte (2 vis).
- Déposer le cache latéral gauche et débrancher les fils du volant alternateur.

- Débrancher le fil du contacteur de point mort situé en bas du carter-moteur.
- Retirer les 9 vis de fixation du couvercle dont une est placée dans le logement de l'entraînement du démarreur.
- Déposer le couvercle d'alternateur au besoin en le frappant latéralement avec un maillet pour le décoller et le déboîter des douilles de centrage. Ne pas s'étonner de sentir une résistance qui est due à l'aimantation permanente des pôles du rotor.
- Retirer le pignon double relais d'entraînement du démarrage électrique équipé de son axe et de son roulement à aiguilles.



Immobilisation du rotor d'alternateur avec l'outil Yamaha réf. 90890- 01701.



ALTERNATEUR

1. Stator - 2. Rotor - 3. Vis ϕ 6 x 30 mm - 4. Rondelles frein ϕ 6 mm - 5. Vis ϕ 5 x 16 mm - 6 et 7. Rondelles frein et plates 8. Vis hexacaves ϕ 8 mm.

DEPOSE DU ROTOR ET DE LA ROUE LIBRE (photo 71)

• Immobiliser le rotor avec une clé à sangle Yamaha (réf. 90890-01701) puis débloquer et retirer l'écrou central à l'aide d'une clé de 19 mm (voir le dessin).

• Extraire le rotor à l'aide de l'extracteur Yamaha avec son adaptateur (réf. 90890-01362 et 90890-04063) (photo 71, repère A) ou d'un extracteur de votre confection (voir le dessin coté). Après serrage très énergique de la vis centrale, frapper d'un coup sec avec un marteau en bout de cette vis tout en maintenant fermement de l'autre main le rotor et l'extracteur. S'y reprendre au besoin en plusieurs fois car l'assemblage sur cône du rotor est très serré.

Nota. La dépose du rotor ne peut se faire qu'avec ce type d'extracteur.

- Sortir le pignon fou et la rondelle.

CONTROLES ET REMPLACEMENT

Stator d'alternateur

Pour le contrôle du stator, voir plus loin le paragraphe « Equipement Electrique ».

Le stator fixé dans le couvercle d'alternateur peut être déposé en retirant ses trois vis d'assemblage. Retirer également le capteur (2 vis).

Au remontage, prendre soin de mettre du produit frein-filet (par ex. Loctite Frenetanch) sur les 3 vis du stator et sur les deux vis du capteur. Serrer ces 5 vis modérément (couple de 0,7 m.daN).

Roue libre de démarrage

Vérifier l'état :

- de la surface de portée des galets sur le pignon fou.

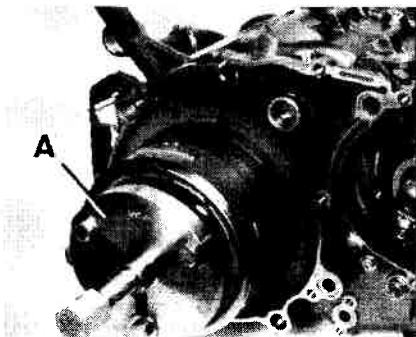


PHOTO 71 (Photo E.T.A.I.)

- des galets de coincement de la roue libre.
- du roulement à aiguilles du pignon fou.

En cas de remplacement de l'ensemble des galets de coincement, retirer les 6 vis d'assemblage sur le rotor.

Au remontage, mettre du produit frein-filet sur ces 6 vis (par ex. Loctite Frenetanch) et serrer ces vis au couple de 3,0 m.daN.

REPOSE DU ROTOR ET DE LA ROUE LIBRE (photos 72 et 73)

• Réassembler la roue libre. Pour mettre en place le pignon fou, il faut le faire tourner sur lui-même afin que les galets de coincement montent sur l'épaule du pignon (photo 72).

• Lubrifier parfaitement toutes les pièces à l'exception du cône de la queue du vilebrequin.

• Remettre en place sur la queue du vilebrequin la rondelle de butée, le roulement à aiguilles et la clavette demi-lune (photo 73, repères A, B et C).

• Monter l'ensemble rotor et roue libre de démarrage en faisant parfaitement correspondre la rainure du rotor avec la clavette demi-lune.

• Mettre la rondelle et l'écrou central du rotor. Serrer énergiquement cet écrou au couple de 15,0 m.daN.

• Monter le pignon double relais avec son axe et son roulement préalablement lubrifié.

REPOSE DU COUVERCLE (photo 74)

• Vérifier leur parfait état et mettre en place les deux joints toriques (A) de passage d'huile. Les graisser au besoin pour qu'ils tiennent en place.

• Monter les deux douilles (B) de centrage.

• Mettre un joint de couvercle neuf.

• Monter le couvercle et remettre les 9 vis.

• Poursuivre les opérations de remontage à l'inverse de leur dépose.

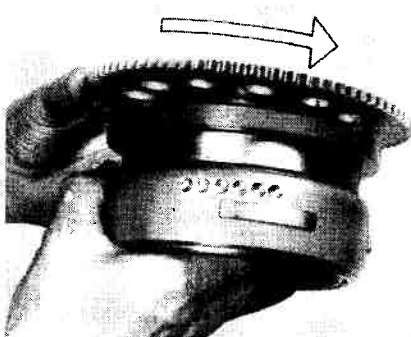


PHOTO 72 (Photo E.T.A.I.)

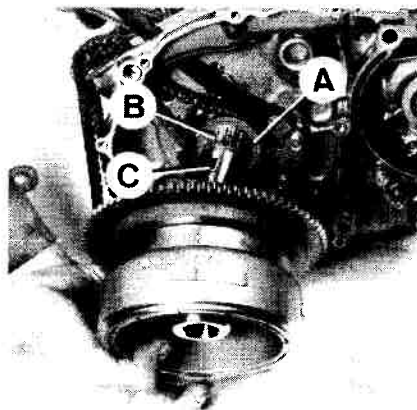


PHOTO 73 (Photo E.T.A.I.)

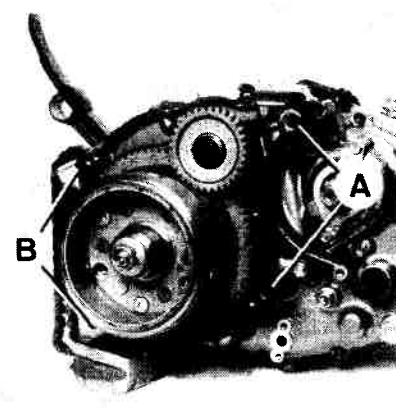


PHOTO 74 (Photo E.T.A.I.)

OPÉRATIONS NÉCESSITANT LA DÉPOSE DU MOTEUR

DEPOSE-REPOSE DU MOTEUR

DEPOSE DU MOTEUR

- Retirer les caches latéraux et la selle.
- Déposer le réservoir à essence et le carburateur (voir précédemment le paragraphe « Carburateur »).
- Déposer le sabot inférieur du moteur.
- Vidanger l'huile moteur et le liquide de refroidissement (voir « Entretien Courant »).
- Déposer le radiateur de refroidissement comme expliqué précédemment au paragraphe correspondant.
- Déposer le tube double d'échappement (voir précédemment le paragraphe « Culasse »).
- Désaccoupler le câble d'embrayage du moteur. Pour cela, augmenter au maximum le jeu à la commande en agissant sur les deux tendeurs du câble et faire sauter le câble au niveau du moteur. Si ce n'est pas possible, déposer la patte d'ancrage du câble au niveau du moteur en retirant ses deux vis de fixation.

- Désaccoupler le câble de compte-tours au niveau de la culasse.
- Débrancher le tuyau du reniflard sur le carter-moteur côté gauche.
- Débrancher les deux tuyaux d'huile au niveau du moteur, l'un en bas du carter côté gauche et l'autre au-dessus du carter-moteur également côté gauche. Chaque raccord est fixé par 2 vis. Prendre garde de ne pas égarer les deux petits joints toriques.
- Débrancher tous les fils électriques :
 - Câbles négatif, puis positif de la batterie.
 - Câble d'alimentation sur le démarreur.
 - Fil de bougie.
 - Fils et prises du volant alternateur.
- Déposer la chaîne et le pignon de sortie de boîte comme suit :
 - Retirer la pédale de sélection (1 vis de bridage).
 - Déposer le couvercle du pignon de sortie de boîte (2 vis).

— Défreiner l'écrou, le débloquer et le dévisser (clé de 30 mm) en appuyant énergiquement sur la pédale de frein arrière puis sortir le pignon avec sa chaîne.

- Déposer la fixation supérieure du moteur au niveau de la culasse (2 plaquettes maintenues par 3 boulons).
- Caler la moto en position verticale et mettre un support sous le carter pour soutenir le moteur.
- Retirer la fixation avant du moteur (étrier maintenu par 4 boulons).
- Retirer la fixation inférieure du moteur au cadre (1 boulon).
- Retirer la fixation arrière du moteur, c'est-à-dire l'axe du bras oscillant. Pour cela :
 - Soulever l'arrière de la moto pour décoller la roue du sol soit à l'aide d'un palan, soit en disposant des chandelles sous les repose-pieds pilote.
 - Dévisser l'écrou de l'axe du bras oscillant puis chasser l'axe en prenant soin de ne pas le sortir complètement, juste de quoi libérer le moteur.
- Déposer le bloc-moteur latéralement avec l'aide d'une autre personne et en s'assurant que rien n'accroche.

Repose du bloc-moteur

Opérer à l'inverse de la dépose en respectant les points suivants :

- Avant d'enfiler l'axe du bras oscillant, le graisser abondamment.
- Toutes les fixations de \varnothing 10 mm du moteur dans le cadre se serrent au couple de **6,5 m.daN**.
- L'écrou de l'axe du bras oscillant doit être serré au couple de **10,0 m.daN**.
- L'écrou central du pignon de sortie de boîte doit être équipé d'une plaquette frein neuve puis être bloqué au couple de **11,0 m.daN**.
- Vérifier et, au besoin, régler la tension de la chaîne secondaire comme décrit au paragraphe correspondant du chapitre « Entretien Courant ».
- Au remontage du tuyau double d'échappement, remettre de préférence deux joints neufs.
- Au remontage des canalisations d'huile sur le moteur, s'assurer de la présence et du parfait état des petits joints toriques. Après avoir fait le plein d'huile, il est **Indispensable** de purger le circuit d'alimentation d'huile (voir le chapitre « Entretien Courant »).

loin) et en commençant par débloquer ces vis 1/4 de tour par 1/4 de tour en passant de l'une à l'autre.

- Vérifier que le tambour est correctement positionné de sorte que le profil du barillet corresponde aux découpes de l'ouverture du carter côté droit (photo 76).
- Disposer correctement le carter-moteur sur une table et, à l'aide de l'outil Yamaha n° 90890-01135 fixé sur le demi-carter droit (photo 77), séparer les demi-carter. Un schéma ci-joint donne les cotes de cet outil.
- Aider à la séparation des demi-carter en frappant avec un maillet plastique en bout de l'arbre secondaire. Ne pas frapper sur le vilebrequin et veiller à ce que les demi-carter se séparent bien parallèlement.
- Si nécessaire, déposer l'arbre d'équilibrage, l'embiellage et la boîte de vitesses comme décrit dans les paragraphes suivants.
- Récupérer les deux douilles de centrage principale ainsi que la petite douille équipée de son joint torique.

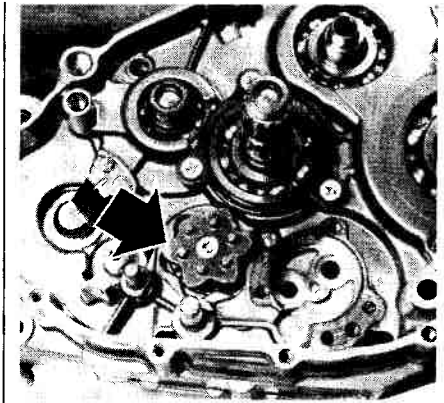


PHOTO 76 (Photo E.T.A.I.)

REPLACEMENT DU CARTER-MOTEUR

En cas de remplacement du carter-moteur, ne pas oublier de récupérer les pièces suivantes, non fournies avec le carter neuf.

- Douilles de centrage et joints toriques.
- Entretoises de fixation arrière du moteur.
- Plaquettes de calage des roulements.
- Crépine d'aspiration d'huile, plaquette de passage d'huile et clapet de surpression.

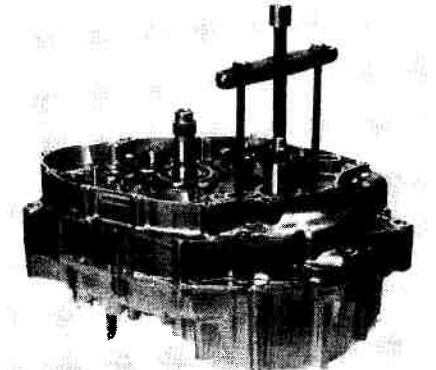


PHOTO 77 (Photo E.T.A.I.)

FERMETURE DU CARTER-MOTEUR (photos 78 et 79)

- Nettoyer les conduits de graissage à l'air comprimé.
- Nettoyer et dégraisser soigneusement les plans de joint des demi-carter.
- Dans le demi-carter gauche, installer le vilebrequin.

CARTER-MOTEUR

OUVERTURE DU CARTER-MOTEUR (photos 75 à 77)

L'ouverture du moteur est nécessaire pour déposer le vilebrequin, l'arbre d'équilibrage, la crépine d'aspiration d'huile, l'axe de liaison de sélection et la boîte de vitesses (arbres, pignons, tambour et fourchettes) ainsi que pour remplacer les roulements. Le principe de remplacement des roulements est décrit dans les pages couleur du « Lexique des Méthodes ».

- Déposer les éléments suivants :
 - l'arbre à cames et la culasse.
 - le cylindre et le piston.
 - l'embrayage.
 - les pignons de transmission primaire et de balancier d'équilibrage.
 - le mécanisme de sélection et le doigt de verrouillage.
 - le démarreur et ses pignons d'entraînement.
 - le rotor d'alternateur et la roue libre de démarrage.
 - le pignon de sortie de boîte de vitesses.
- Déposer l'entretoise en bout droit de l'arbre secondaire de boîte après avoir extrait le circlip à l'aide d'une paire de pinces ouvrantes (photo 75, repères A et B). Il faut ensuite retirer le deuxième circlip placé sous l'entretoise.

circlips n'est pas obligatoire. Dans ce cas, le roulement à billes sort du logement lors de l'ouverture du carter-moteur en restant sur l'arbre secondaire.

- Retirer les 14 vis d'assemblage des demi-carter : 8 côté gauche et 6 côté droit dans l'ordre inverse de celui marqué sur la photo 79 (voir plus

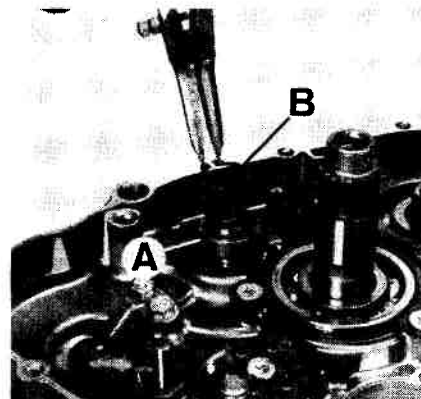
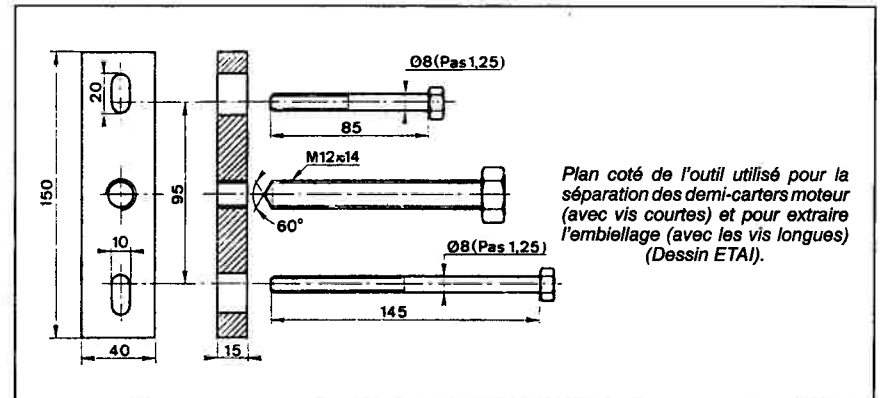
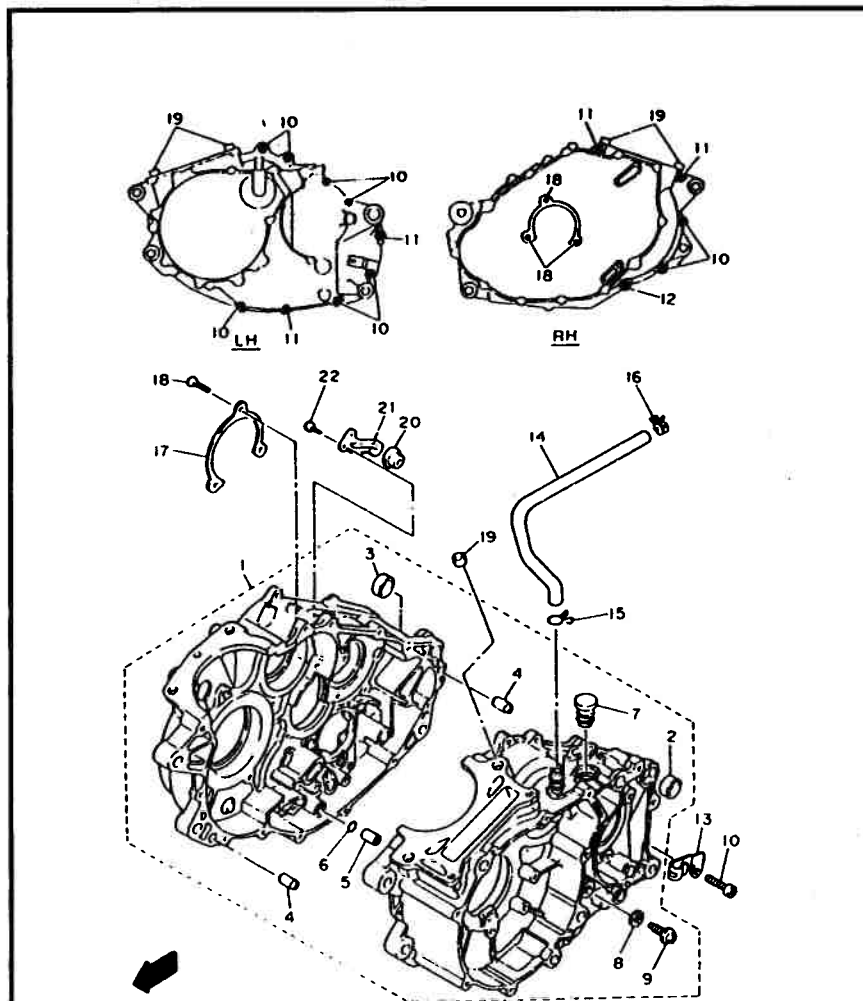


PHOTO 75 (Photo E.T.A.I.)

Nota. La dépose de cette entretoise avec ses deux



Plan coté de l'outil utilisé pour la séparation des demi-carter moteur (avec vis courtes) et pour extraire l'embiellage (avec les vis longues) (Dessin ETAI).

**DEMI-CARTERS MOTEUR**

1. Demi-carters complets - 2 et 3. Bagues de passage d'axe du bras oscillant arrière - 4. Douilles de centrage \varnothing 12 mm - 5 et 6. Douille \varnothing 8 mm et joint torique - 7. Obturateur - 8 et 9. Rondelle plate et vis \varnothing 8 mm - 10. Vis hexacaves \varnothing 6 mm - 11. Vis \varnothing 6 \times 45 mm - 12. Vis \varnothing 6 \times 60 mm - 13. Patte de maintien de câble électrique - 14 à 16. Durite de reniflard moteur et colliers élastiques - 17 et 18. Etrier de calage latéral du roulement d'entrée de boîte et vis tête fraisée \varnothing 6 \times 12 mm - 19. Douilles de centrage du cylindre \varnothing 14 \times 16 mm - 20 à 22. Obturateur en caoutchouc, doigt de maintien et vis \varnothing 6 \times 16 mm.

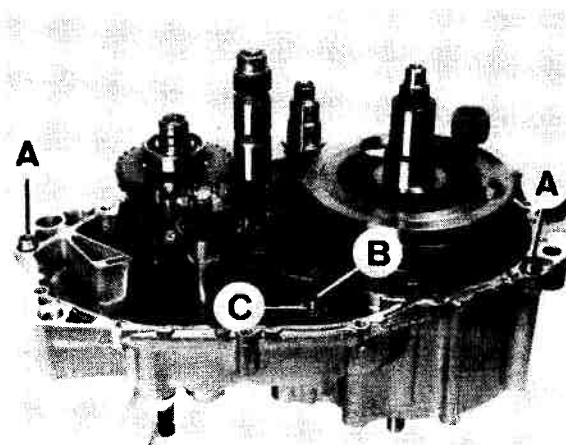


PHOTO 78
(Photo E.T.A.I.)

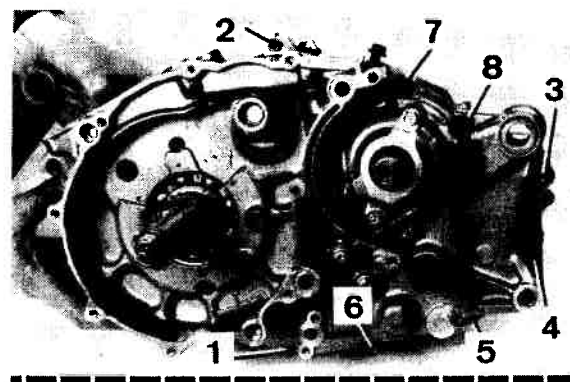
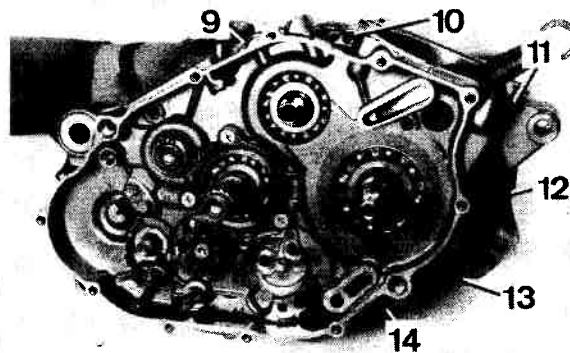


PHOTO 79
(Photo E.T.A.I.)



quin, l'arbre d'équilibrage et la boîte de vitesses, comme expliqué dans les pages suivantes.

- S'assurer que les repères des secteurs dentés d'accouplement des axes de sélection correspondent parfaitement (voir plus loin la photo 84).
- Mettre une fine couche de pâte à joint sur le plan de joint d'un demi-carter (par exemple, Yamaha Bond n° 1215).
- Vérifier la présence des trois douilles de centrage : deux grosses et une petite équipée d'un joint torique (photo 78, repères A à C).
- Huiler les roulements et leur cage intérieure et remplir d'huile moteur les conduites de graissage du moteur. Huiler également la tête de bielle.
- Présenter le demi-carter droit, et l'emboîter par quelques légers coups de maillet. Si le demi-carter est un peu dur à emboîter, ne pas forcer, mais le chauffer dans un four à environ 100°C. Il s'emboîtera alors sans difficulté.

Nota. S'assurer que l'étoile de verrouillage des vitesses est correctement positionnée pour pouvoir passer à travers la découpe du demi-carter (voir la photo 76).

- Serrer les 14 vis selon l'ordre indiqué sur la photo 79 ci-jointe. Les bloquer au couple de 1,0 m.daN.
- Avec un maillet, tapoter autour des logements de roulements et vérifier que les arbres de boîte tournent normalement. Ne pas faire tourner le vilebrequin, tant que les pignons d'entraînement du balancier d'équilibrage ne sont pas installés et calés.
- Ne pas oublier de remettre l'entretoise à l'extrémité droite de l'arbre secondaire calée par ses deux circlips (voir la photo 75) dans la mesure où cette entretoise a été déposée avant l'ouverture du carter-moteur.

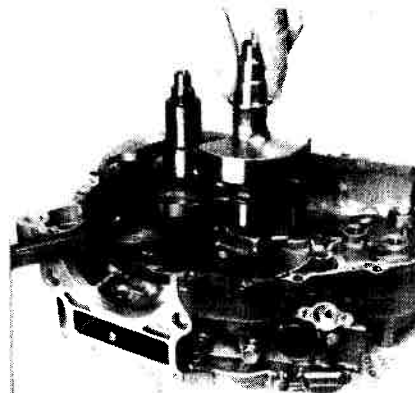


PHOTO 80 (Photo E.T.A.I.)

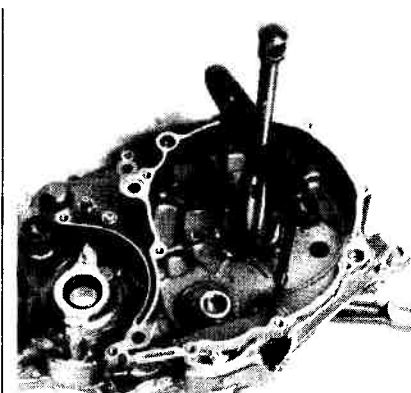


PHOTO 81 (Photo E.T.A.I.)

ARBRE D'EQUILIBRAGE ET EMBIELLAGE

PRINCIPAUX RENSEIGNEMENTS

Principes de contrôle : voir à « Embiellage » dans les pages couleur du « Lexique des Méthodes ». Voir également l'annexe « Métrologie » de ce lexique.

	Valeur standard (mm)	Valeur limite (mm)
Mesure de contrôle		
Faux rond du vilebrequin	—	0,03
Jeu radial à la tête de bielle	0,010 à 0,025	
Jeu latéral à la tête de bielle	0,35 à 0,65	
Débattement latéral mesuré à l'extrémité supérieure de la bielle	0,8 à 1,0	2,0
Largeur entre faces extérieures des masses	74,95 à 75,00	

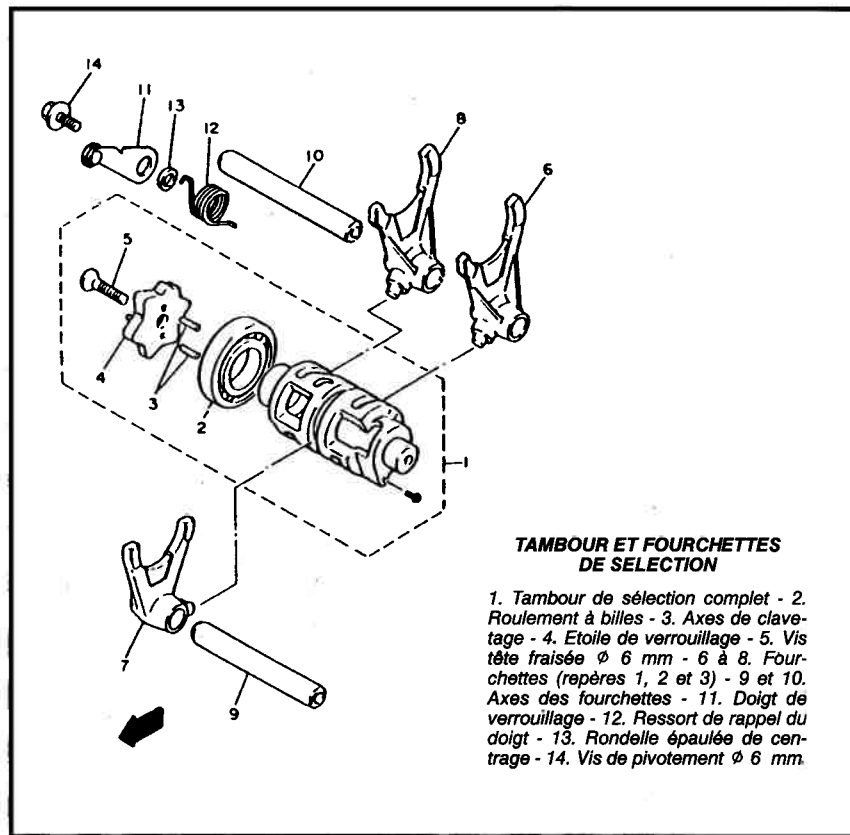
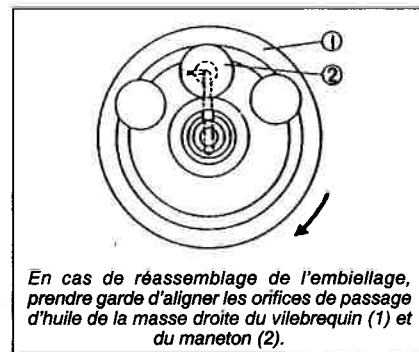
DEPOSE DE L'ARBRE D'EQUILIBRAGE ET DU VILEBREQUIN (Photos 80 et 81)

Retirer l'arbre d'équilibrage (photo 80) puis extraire le vilebrequin avec le même outil que celui utilisé pour séparer les demi-carter. Installer cet outil comme montré sur la photo 81 et tourner la vis centrale pour pousser le vilebrequin.

DESASSEMBLAGE DE L'EMBIELLAGE

Les pièces constituant l'embiellage sont disponibles séparément. L'opération de désassemblage n'est réalisable que par un atelier équipé du matériel nécessaire.

Au réassemblage de l'embiellage, veiller à bien



aligner l'orifice de graissage du maneton avec celui de la masse droite du vilebrequin (voir dessin).

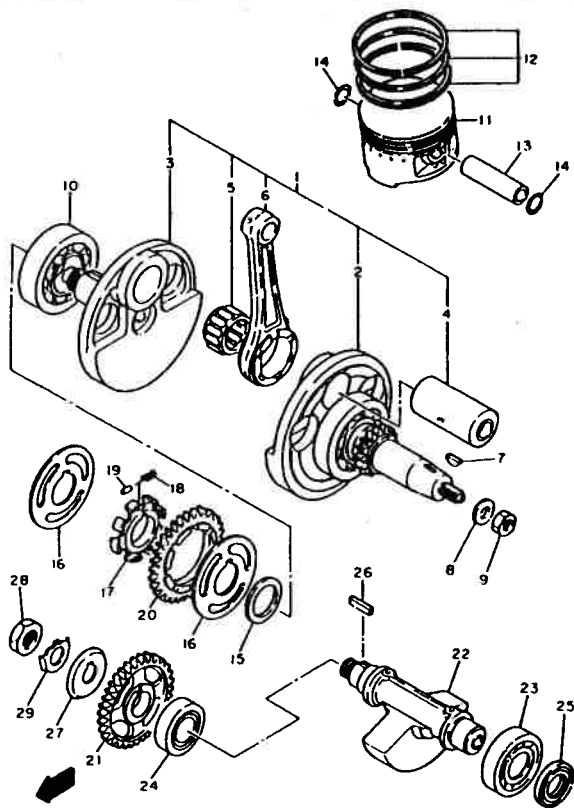
- L'entretoise-guide réf. 90890-01274 et la tige de tirage réf. 90890-01275.
- L'adaptateur réf. 90890-04059.

REPOSE DU VILEBREQUIN

Reposer le vilebrequin dans le demi-carter gauche à l'aide des outils Yamaha composé des pièces suivantes :

- Les deux entretoises d'appui réf. 90890-04081 et 01288.

A défaut de cet outillage, chauffer suffisamment le demi-carter gauche pour le dilater, de préférence dans un four (100-120° C°). Une fois chaud, présenter le vilebrequin bien dans l'axe et le laisser descendre dans son logement. Laisser ensuite refroidir les pièces.



EMBIELLAGE, PISTON ET ARBRE D'EQUILIBRAGE

1. Embiellage complet - 2. Masse et queue gauche du vilebrequin 3. Masse et queue droite du vilebrequin - 4. Maneton - 5. Roulement de tête de bielle - 6. Bielle - 7. Demi-lune de clavetage de rotor d'alternateur - 8 et 9. Rondelle plate et écrou \varnothing 14 mm de rotor d'alternateur - 10. Roulement à billes (6307) - 11. Piston - 12. Jeu de segments - 13 et 14. Axe de piston et joncs de calage - 15. Rondelle de calage - 16. Rondelles ajourées - 17 à 20. Pignon meneur d'entraînement de l'arbre d'équilibrage (moyeu, ressorts, poussoirs, et pignon) 21. Pignon mené d'entraînement de l'arbre d'équilibrage - 22. Arbre d'équilibrage - 23. Roulement à billes (6305) - 24. Roulement à billes - 25. Joint à lèvres - 26. Clavette droite 27. Rondelle - 28 et 29. Ecrou et rondelle frein \varnothing 16 mm.

DEPOSE DU TAMBOUR, DES FOURCHETTES ET DES ARBRES DE BOITE

Après ouverture du moteur, les arbres de boîte restent dans le demi-carter gauche. Les déposer comme suit :

- Enlever les fourchettes de sélection après avoir extrait leurs axes. Si nécessaire, ôter le tambour, ainsi que les axes de commande de sélection.
- En frappant avec un maillet sur l'extrémité de l'arbre secondaire, ôter ensemble les deux arbres.

DEPOSE ET DEMONTAGE DES PIGNONS

1) Pour désassembler les pignons de l'arbre primaire, il faut nécessairement utiliser une presse car le pignon de 2^{ème} vitesse (7 sur la vue éclatée) est monté à force sur l'arbre. Prendre appui sur la face du pignon fou voisin (6) et non sur l'empilage des 4 pignons au risque de détériorer les pièces car il ne faut pas oublier que le pignon de 4^{ème} (2 sur la vue éclatée) est calé latéralement par un circlip.

Important. Avant de procéder à ce travail, il est nécessaire de relever au pied à coulisse la cote d'empilage des pignons car au réassemblage, le pignon (7) emmanché à la presse doit laisser le pignon fou (6) tourner librement. Cette cote est normalement de 92,0 mm.

2) Il n'y a pas de difficultés particulières pour les pignons de l'arbre secondaire, il suffit d'ôter les circlips.

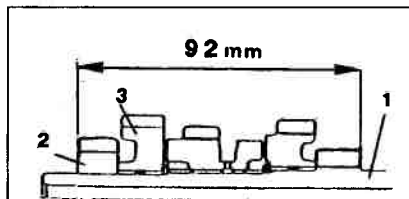
CONTROLES

a) Pignons

- Remplacer tout pignon ébréché, ainsi que le pignon avec lequel il est en prise.
- Vérifier le bon état des crabots.

b) Fourchettes et tambour de sélection

- Vérifier que les doigts des fourchettes ne sont ni tordus, ni usés.



Au remontage des pignons sur l'arbre primaire (1), respecter la cote de 92,0 mm d'enfoncement du pignon du 2^{ème} vitesse (2) pour que le pignon fou voisin (3) tourne librement.

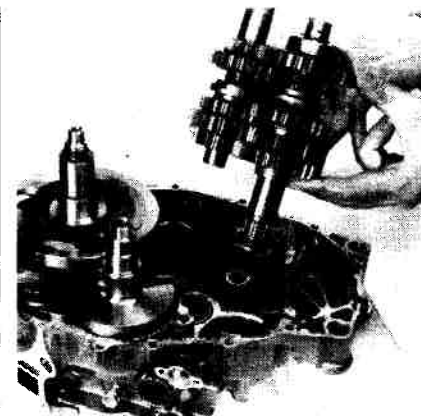


PHOTO 82 (Photo E.T.A.I.)

- Contrôler l'état des pions-guides de fourchettes.
- Vérifier que les fourchettes n'ont pas de jeu sur leur axe.
- Inspecter les gorges du tambour de sélection, leurs flancs ne doivent pas être creusés.

c) Arbres

- Remplacer tout arbre présentant un faux-rond supérieur à 0,08 mm.

REASSEMBLAGE DES PIGNONS SUR LES ARBRES

1) Pour les pignons de l'arbre primaire, respecter les points suivants :

- Le circlip (4) doit être en parfait état et doit être monté de sorte que sa face plane soit extérieur au pignon (2).
- Les pignons et l'arbre doivent être parfaitement lubrifiés.
- Avant de présenter le pignon (7), dégraisser la portée de l'arbre et l'alésage du pignon puis mettre quelques gouttes de produit de blocage (Loctite Frenbloc par exemple) dans l'alésage du pignon. Ne pas trop en mettre pour ne pas bloquer le pignon fou voisin.
- A l'enfoncement du pignon (7), à la presse, s'arrêter lorsque la cote d'empilage est atteinte (cote A de 92,0 mm, relevée avant désassemblage).

2) Pour les pignons de l'arbre secondaire, respecter les points suivants :

- Veiller au sens de montage des circlips, face plane à l'opposé de l'effort qu'ils subissent.
- Le pignon fou de 2^{ème} (11) se monte avec sa face en creux côté pignon baladeur de 5^{ème} (12).

REPOSE DE LA BOITE DE VITESSES
(Photos 82 à 84)

Engrener les deux arbres et les reposer dans le demi-carter gauche (photo 82). Les mettre parfaitement en place en utilisant un maillet.

- Remettre en place dans les gorges des pignons baladeurs les trois fourchettes sachant que chacune d'elle repérée 1 ou 2 ou 3 (numéro moulé sur une de leurs faces). Les disposer comme indiqué sur la photo 83.

- Installer le tambour de sélection et faire pivoter les fourchettes pour qu'elles viennent s'accoupler dans les gorges du tambour.

- Huiler les axes de fourchettes et les glisser en place sachant que l'axe le plus long est celui des deux fourchettes secondaires et le plus court est celui de la fourchette primaire.

- Après les avoir huilés, installer les axes de commande de sélection, en veillant à aligner les repères de leur secteur denté (photo 84).

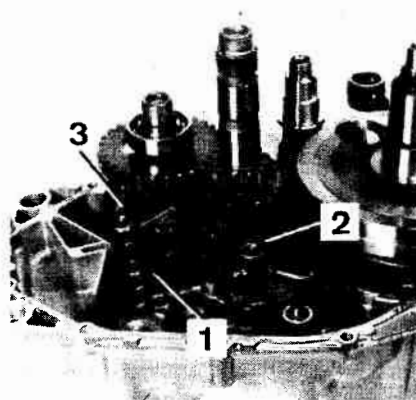


PHOTO 83 (Photo E.T.A.I.)

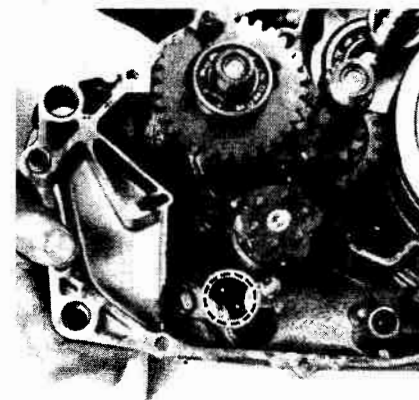


PHOTO 84 (Photo E.T.A.I.)

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CIRCUITS D'ALLUMAGE

En cas de panne totale ou intermittente d'allumage, effectuer successivement les contrôles suivants après avoir déposé la selle et les caches latéraux :

1) FUSIBLE PRINCIPAL

Le déposer et le contrôler avec un ohmmètre ou une lampe témoin.

- Pas de continuité : remplacer le fusible.
- Continuité : poursuivre les recherches en contrôlant l'état de la batterie.

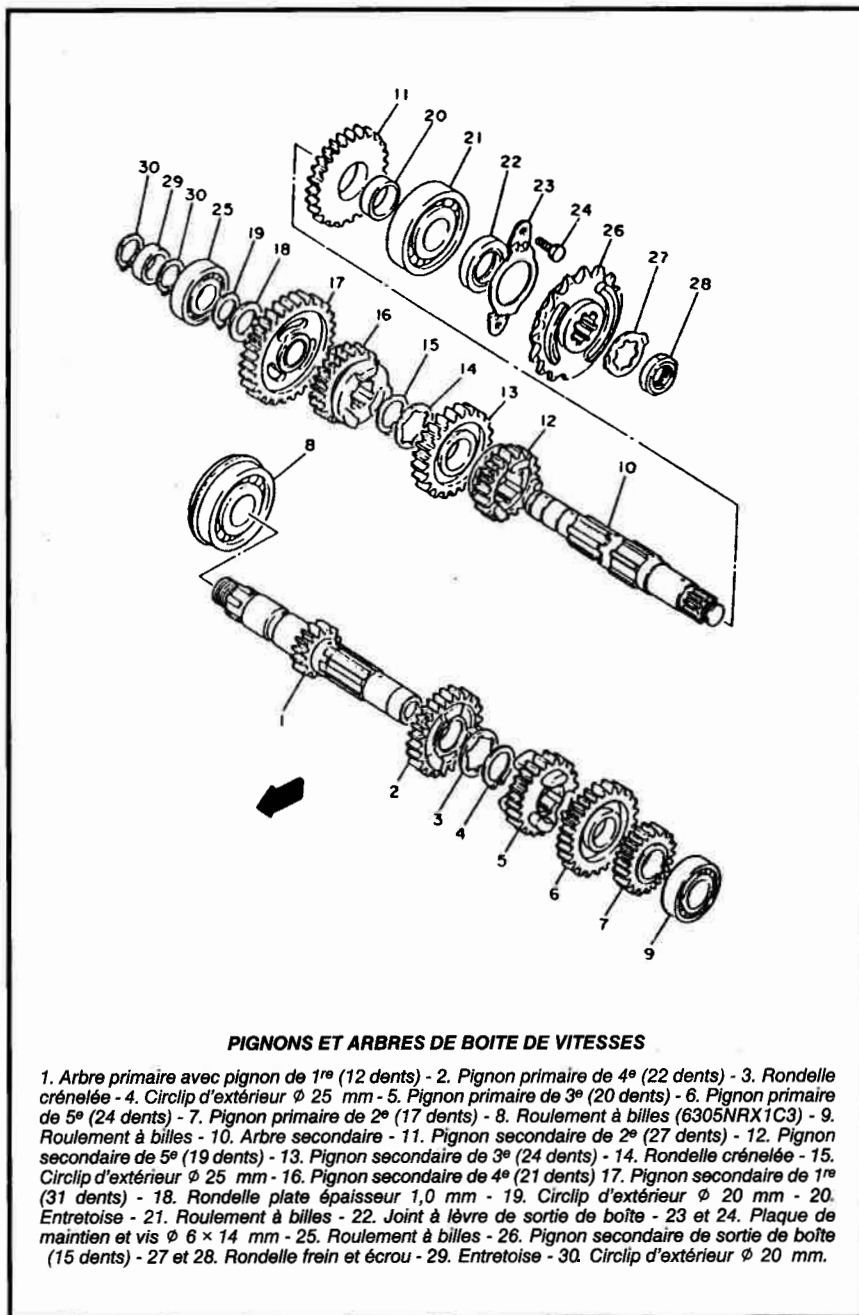
2) BATTERIE

La contrôler comme expliquer au paragraphe correspondant au chapitre « Entretien Courant ».

- Mauvais état : remplacer la batterie.
- Tension de 12,8 volts ou plus : poursuivre les recherches en contrôlant l'état de la bougie

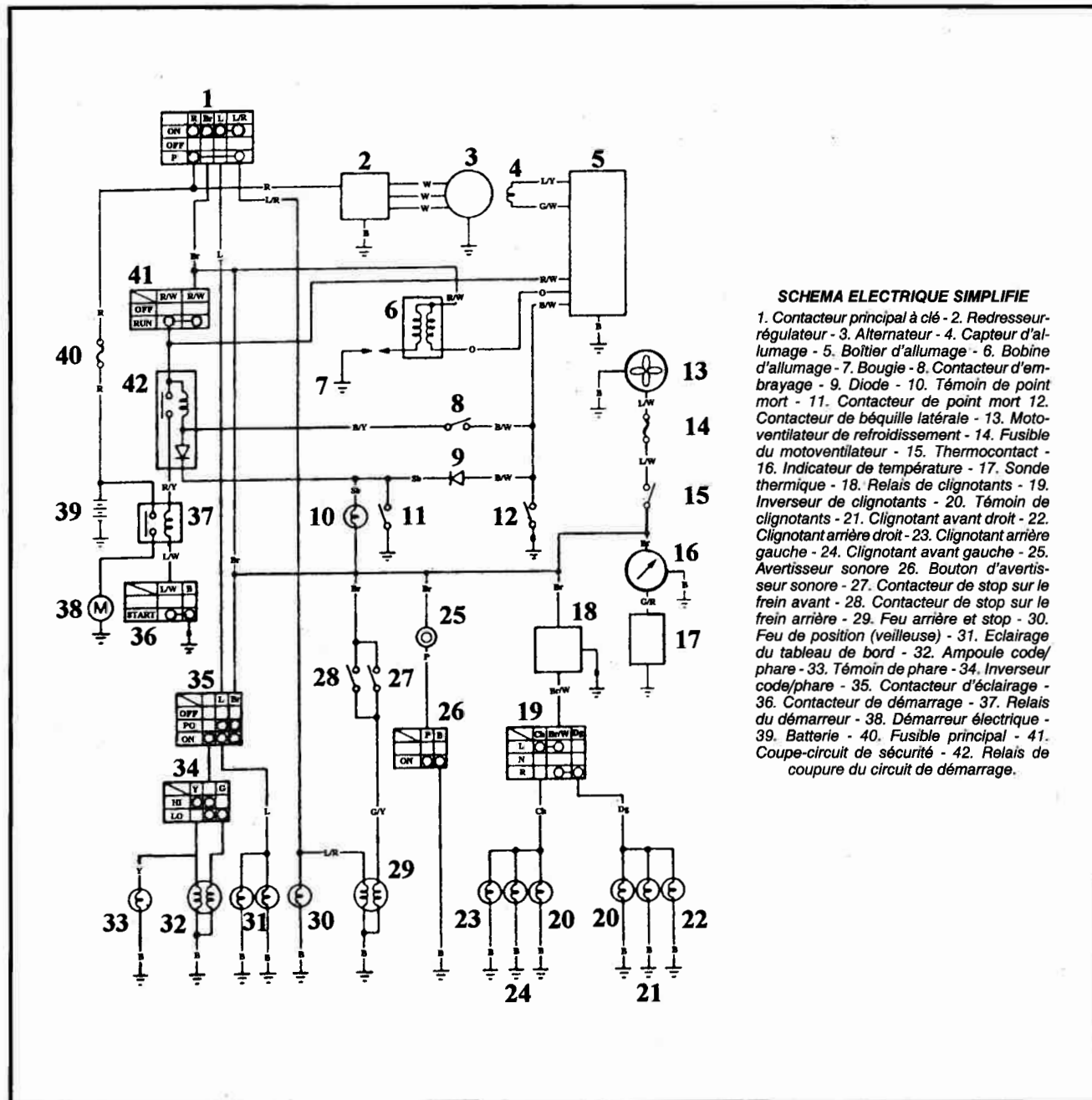
3) BOUGIE

Contrôler l'état de la bougie comme expliqué précédemment au paragraphe « Entretien Courant ».



PIGNONS ET ARBRES DE BOITE DE VITESSES

1. Arbre primaire avec pignon de 1^{re} (12 dents) - 2. Pignon primaire de 4^e (22 dents) - 3. Rondelle crénelée - 4. Circlip d'extérieur \varnothing 25 mm - 5. Pignon primaire de 3^e (20 dents) - 6. Pignon primaire de 5^e (24 dents) - 7. Pignon primaire de 2^e (17 dents) - 8. Roulement à billes (6305NRX1C3) - 9. Roulement à billes - 10. Arbre secondaire - 11. Pignon secondaire de 2^e (27 dents) - 12. Pignon secondaire de 5^e (19 dents) - 13. Pignon secondaire de 3^e (24 dents) - 14. Rondelle crénelée - 15. Circlip d'extérieur \varnothing 25 mm - 16. Pignon secondaire de 4^e (21 dents) - 17. Pignon secondaire de 1^{re} (31 dents) - 18. Rondelle plate épaisseur 1,0 mm - 19. Circlip d'extérieur \varnothing 20 mm - 20. Entretoise - 21. Roulement à billes - 22. Joint à lèvres de sortie de boîte - 23 et 24. Plaque de maintien et vis \varnothing 6 x 14 mm - 25. Roulement à billes - 26. Pignon secondaire de sortie de boîte (15 dents) - 27 et 28. Rondelle frein et écrou - 29. Entretoise - 30. Circlip d'extérieur \varnothing 20 mm.



SCHEMA ELECTRIQUE SIMPLIFIE

1. Contacteur principal à clé - 2. Redresseur-régulateur - 3. Alternateur - 4. Capteur d'allumage - 5. Boîtier d'allumage - 6. Bobine d'allumage - 7. Bougie - 8. Contacteur d'embrayage - 9. Diode - 10. Témoin de point mort - 11. Contacteur de point mort - 12. Contacteur de béquille latérale - 13. Motoventilateur de refroidissement - 14. Fusible du motoventilateur - 15. Thermocontact - 16. Indicateur de température - 17. Sonde thermique - 18. Relais de clignotants - 19. Inverseur de clignotants - 20. Témoin de clignotants - 21. Clignotant avant droit - 22. Clignotant arrière droit - 23. Clignotant arrière gauche - 24. Clignotant avant gauche - 25. Avertisseur sonore - 26. Bouton d'avertisseur sonore - 27. Contacteur de stop sur le frein avant - 28. Contacteur de stop sur le frein arrière - 29. Feu arrière et stop - 30. Feu de position (veilleuse) - 31. Eclairage du tableau de bord - 32. Ampoule code/phare - 33. Témoin de phare - 34. Inverseur code/phare - 35. Contacteur d'éclairage - 36. Contacteur de démarrage - 37. Relais du démarreur - 38. Démarreur électrique - 39. Batterie - 40. Fusible principal - 41. Coupe-circuit de sécurité - 42. Relais de coupure du circuit de démarrage.

- Mauvais état : nettoyer ses électrodes, régler leur écartement (0,8 à 0,9 mm) ou remplacer la bougie.
- Bon état : poursuivre les contrôles en vérifiant la longueur de l'étincelle d'allumage.

4) LONGUEUR DE L'ETINCELLE D'ALLUMAGE

Interposer un éclateur d'allumage sur le fil de bougie entre la bougie et la bobine d'allumage. Mettre le contact et actionner le démarreur.

- Etincelle d'allumage d'une longueur de 6,0 mm ou plus : le circuit d'allumage n'est pas en cause.
- Etincelle trop faible ou inexistante : poursuivre les vérifications en contrôlant la résistance du capuchon de bougie.

5) RESISTANCE DU CAPUCHON DE BOUGIE

Débrancher le capuchon de bougie et contrôler sa résistance à l'aide d'un ohmmètre.

- Résistance de l'ordre de 10 k Ω à 20° C. : le capuchon de bougie est en bon état, poursuivre les recherches en contrôlant les enroulements de la bobine d'allumage.
- Résistance très différente, remplacer le capuchon.

6) RESISTANCE DE LA BOBINE D'ALLUMAGE

a) Enroulement primaire

Débrancher les deux fils d'alimentation de la bobine et mesurer la résistance de l'enroulement primaire à l'aide d'un ohmmètre. La résistance doit être de 3,4 à 4,6 Ω à 20° C.

- Hors spécification : remplacer la bobine d'allumage.
- Résistance du primaire correcte, contrôler le secondaire de la bobine.

b) Enroulement secondaire

Débrancher le fil de bougie et séparer le capuchon du fil H.T. puis mesurer la résistance entre l'extrémité de fil H.T. et l'une des deux bornes du primaire. La résistance à 20° C doit être de 10,4 à 15,6 k Ω .

- Hors spécification : remplacer la bobine d'allumage.
- Résistance du secondaire correcte, la bobine n'est pas la cause de la panne d'allumage. Poursuivre en vérifiant la continuité du contacteur principal à clé.

7) CONTACTEUR PRINCIPAL A CLE

Débrancher le contacteur principal à clé et contrôler la continuité entre les fils rouge et brun sur

la position ON en utilisant un ohmmètre ou une lampe témoin.

- Discontinuité (coupure) : remplacer le contacteur principal à clé.
- Continuité (passage) : poursuivre les tests en contrôlant le contacteur de sécurité.

8*) COUPE CIRCUIT DE SECURITE

Débrancher le connecteur du commodo droit au guidon et contrôler la continuité entre les deux fils rouge/blanc lorsque le contacteur de sécurité est sur la position RUN.

- Discontinuité (coupure) : remplacer le commodo droit au guidon.
- Continuité (passage) : poursuivre les tests en contrôlant le contacteur de point mort.

9*) CONTACTEUR DE POINT MORT

Débrancher le fil du contacteur de point mort au niveau du faisceau de câbles longeant le tube gauche du cadre à l'avant de la batterie et contrôler la continuité entre le fil bleu clair côté contacteur et la masse (boîte de vitesses au point mort).

- Discontinuité (coupure) : remplacer le contacteur de point mort ou le faisceau de fil.
- Continuité (passage) : poursuivre les tests en contrôlant le contacteur de béquille latérale.

10*) CONTACTEUR DE BEQUILLE LATÉRALE

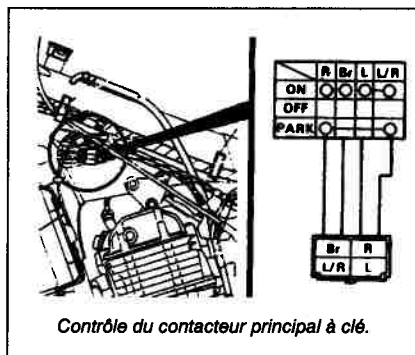
Débrancher le connecteur du fil du contacteur de béquille latérale situé à l'arrière gauche du cadre et vérifier la continuité entre les fils noir/blanc et noir côté contacteur (béquille latérale relevée).

- Discontinuité (coupure) : remplacer le contacteur de béquille latérale.
- Continuité (passage) : poursuivre les tests en contrôlant la diode.

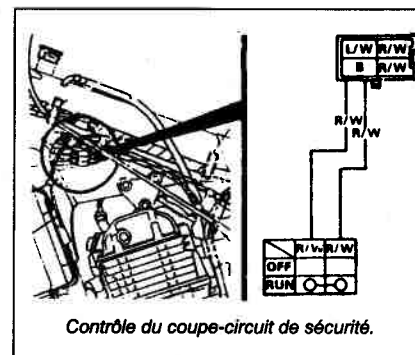
11*) DIODE

Débrancher la diode du faisceau principal côté arrière droit de la moto et la contrôler en branchant un ohmmètre à ses deux bornes (deux branchements en alternant le sens). Il doit y avoir continuité pour l'un des branchements et discontinuité pour l'autre branchement.

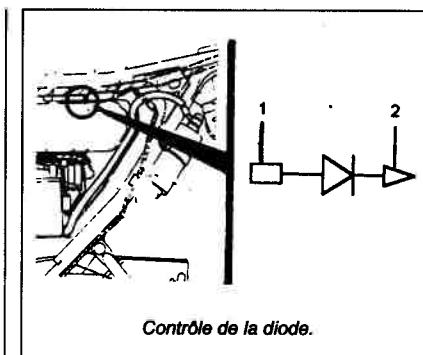
- Si les résultats sont mauvais (continuité ou coupure dans les deux sens), remplacer la diode.
- Si les résultats sont bons, poursuivre les tests en contrôlant la résistance du capteur d'allumage.



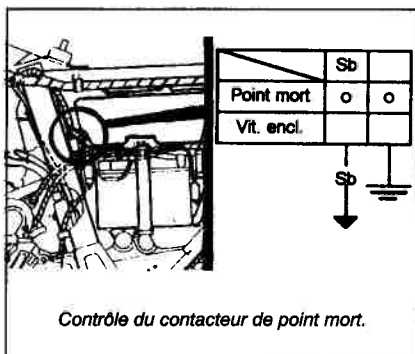
Contrôle du contacteur principal à clé.



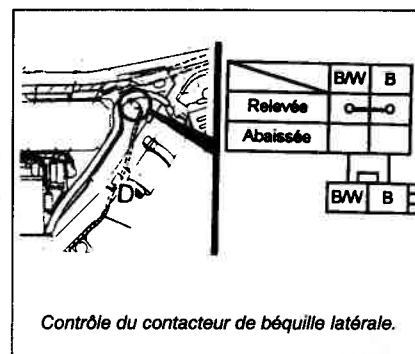
Contrôle du coupe-circuit de sécurité.



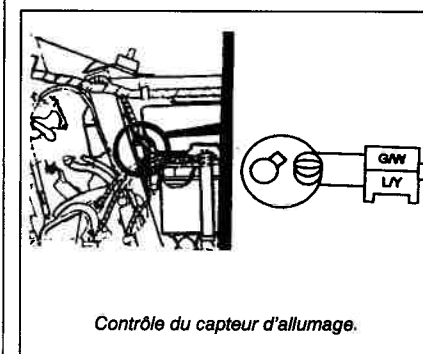
Contrôle de la diode.



Contrôle du contacteur de point mort.



Contrôle du contacteur de béquille latérale.



Contrôle du capteur d'allumage.

12*) RESISTANCE DU CAPTEUR D'ALLUMAGE

Débrancher le connecteur reliant le capteur d'allumage au faisceau. Ce connecteur est situé côté gauche le long du tube du cadre à l'avant de la batterie. Mesurer la résistance entre les deux fils vert/blanc et bleu/jaune côté moteur. La résistance doit être de 184 à 276 Ω à 20° C.

- Si le résultat est mauvais, le capteur d'allumage est en cause et doit être remplacé.
- Si le résultat est bon, contrôler tout le faisceau de fils.

13*) FAISCEAU DE FILS ET CONNECTEURS

En s'aidant du schéma électrique ci-joint, contrôler tout le faisceau et les connecteurs du circuit d'allumage.

- En cas de défaut, remédier aux anomalies.
- Si tout est normal, le boîtier d'allumage est certainement la cause du défaut d'allumage. Ce boîtier n'est pas contrôlable et doit être remplacé par un neuf.

CIRCUIT DE DEMARRAGE

CONTROLES DU CIRCUIT DE DEMARRAGE

Si le démarreur électrique ne fonctionne pas, contrôler tout les éléments du circuit de démarrage, en effectuant les tests suivants.

Certains tests sont identiques à ceux du circuit d'allumage (voir le précédent paragraphe). Ces tests sont :

- 1°) Le fusible principal.
- 2°) La batterie.
- 3°) Le contacteur principal à clé.
- 4°) Le coupe-circuit de sécurité.
- 5°) Le contacteur de point mort.
- 6°) Le contacteur de béquille latérale.

Poursuivre les contrôles dans l'ordre suivant.

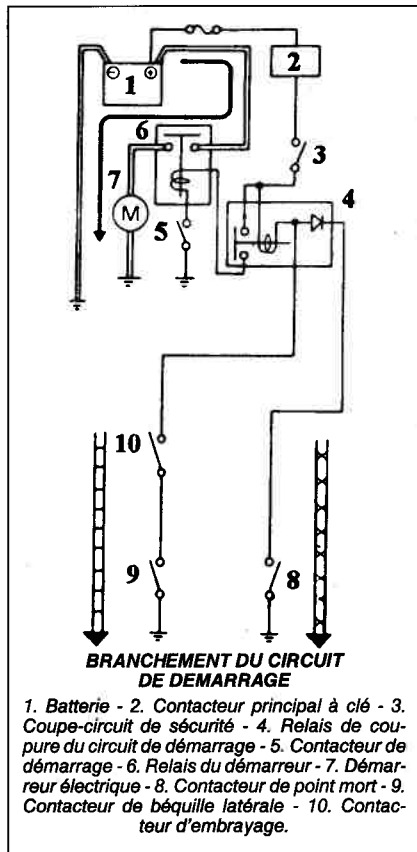
7*) L'ALIMENTATION DU DEMARREUR

Court-circuiter les deux bornes du relais du démarreur électrique en utilisant un morceau de câble de forte section. On peut également, alimenter directement le démarreur à l'aide d'un câble de démarrage reliant la borne positive de la batterie et la borne du démarreur. Prendre garde de ne pas toucher la masse de la moto.

- Le démarreur électrique ne fonctionne pas : démonter le démarreur pour le contrôler (voir plus loin).
- Le démarreur fonctionne : poursuivre les tests en contrôlant le relais.

8*) RELAIS DU DEMARREUR

Débrancher le connecteur du relais du démarreur et relier directement à la batterie les bornes de



ce connecteur en utilisant deux fils volants isolés, le positif de la batterie au fil bleu/blanc et le négatif de la batterie au fil rouge/blanc.

- Le démarreur ne fonctionne pas : le relais est défectueux et doit être remplacé.
- Le démarreur fonctionne : poursuivre les contrôles en vérifiant le relais de coupure du circuit de démarrage.

9*) RELAIS DE COUPURE DU CIRCUIT DE DEMARRAGE

Débrancher le connecteur reliant le relais de coupure du circuit de démarrage au faisceau principal et brancher sur les bornes de ce connecteur un ohmmètre sélectionné sur l'échelle $\times 1 \Omega$ et une batterie de 12 V en prenant soin de respecter les branchements (voir le dessin).

- Discontinuité (coupure) : le relais de coupure est défectueux et doit être remplacé.
- Continuité (passage) : poursuivre les recherches en contrôlant le contacteur d'embrayage.

10*) CONTACTEUR D'EMBRAYAGE

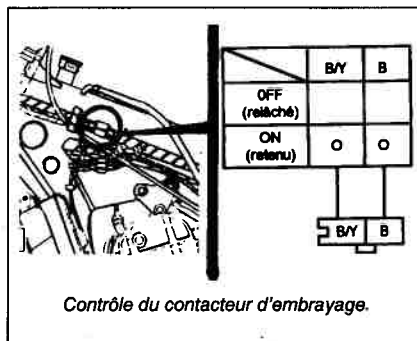
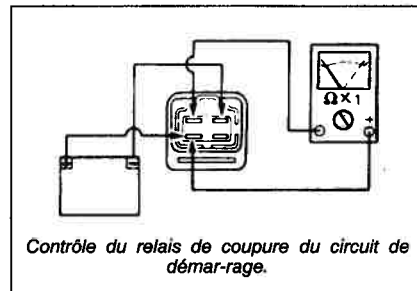
Débrancher le connecteur reliant le contacteur d'embrayage au circuit et contrôler sa continuité à l'aide d'un ohmmètre ou d'une lampe témoin entre les cosses des fils noir/jaune et noir (levier d'embrayage maintenu tiré : position débrayée).

- Discontinuité (coupure) : le contacteur d'embrayage est défectueux et doit être remplacé.
- Continuité : poursuivre les recherches en vérifiant le contacteur de démarrage.

11*) CONTACTEUR DE DEMARRAGE

Débrancher le connecteur du commodo droit au guidon et vérifier la continuité du contacteur de démarrage entre les cosses des fils bleu/blanc et noir (bouton poussoir maintenu enfoncé).

- Discontinuité (coupure) : le contacteur de démarrage est défectueux. Le commodo droit au guidon doit être remplacé.
- Continuité : poursuivre les contrôles en vérifiant tout le circuit de démarrage.



12*) FAISCEAU DE FILS ET CONNECTEURS

En s'aidant du schéma électrique ci-joint, contrôler tout le faisceau et les connecteurs du circuit de démarrage.

- En cas de défaut, remédier aux anomalies.
- Si tout est normal, il y a lieu de contrôler le circuit d'allumage comme expliqué au précédent paragraphe.

DEMARREUR ELECTRIQUE

Si les contrôles effectués précédemment ont déterminés que le démarreur est la cause d'un mauvais fonctionnement, il faut désassembler le démarreur pour contrôler tous ses éléments. La dépose du démarreur électrique a été décrite dans la partie moteur (voir ci-avant le paragraphe correspondant).

CIRCUIT DE CHARGE

En cas de panne sur le circuit de charge, effectuer les opérations suivantes.

1*) FUSIBLE ET BATTERIE

Se reporter précédemment au circuit d'allumage pour procéder aux contrôles du fusible principal et de la batterie.

2*) TENSION DE CHARGE

Prendre un voltmètre pour courant continu et le brancher sur les bornes de la batterie (sans les débrancher) en respectant la polarité. Faire démarrer le moteur et le faire tourner à 5 000 tr/mn. La tension de charge aux bornes de la batterie doit être de 14,0 volts.

Nota. Pour ce contrôle, il est indispensable que la batterie soit totalement chargée.

- Si la tension est correcte, le circuit de charge est en bon état.
- Si la tension est très différente, procéder au contrôle des enroulements du stator de l'alternateur.

3*) STATOR D'ALTERNATEUR

Débrancher le connecteur reliant le stator d'alternateur au circuit et vérifier la résistance des enroulements. Pour cela, utiliser un ohmmètre

BALAIS ET RESSORTS

- Déposer le couvercle du démarreur en retirant les deux longues vis.
- Extraire les balais et mesurer leur longueur. En-dessous de 5 mm de longueur, remplacer les balais.
- Vérifier la tension des ressorts à l'aide d'un pesson (680 à 920 g). Au besoin, les remplacer.

COLLECTEUR

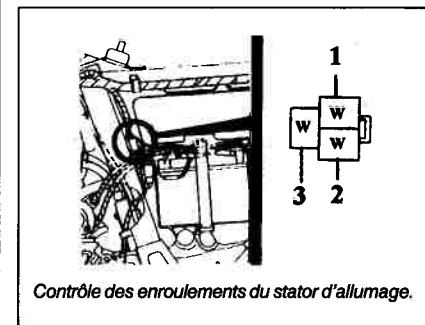
- Ohmmètre sur l'échelle $\times 1 \Omega$, il doit y avoir continuité entre toutes les lamelles du collecteur.
- Ohmmètre sur l'échelle $\times 1 k\Omega$, il doit y avoir discontinuité entre chacune des lamelles et le moyeu central métallique.
- Le diamètre du collecteur ne doit pas être inférieur à 27 mm.
- Chaque interstice de mica doit être en retrait de 0,7 mm mini des lamelles du collecteur. Au besoin, les fraiser (voir le « Lexique des Méthodes », pages couleur en fin d'ouvrage).

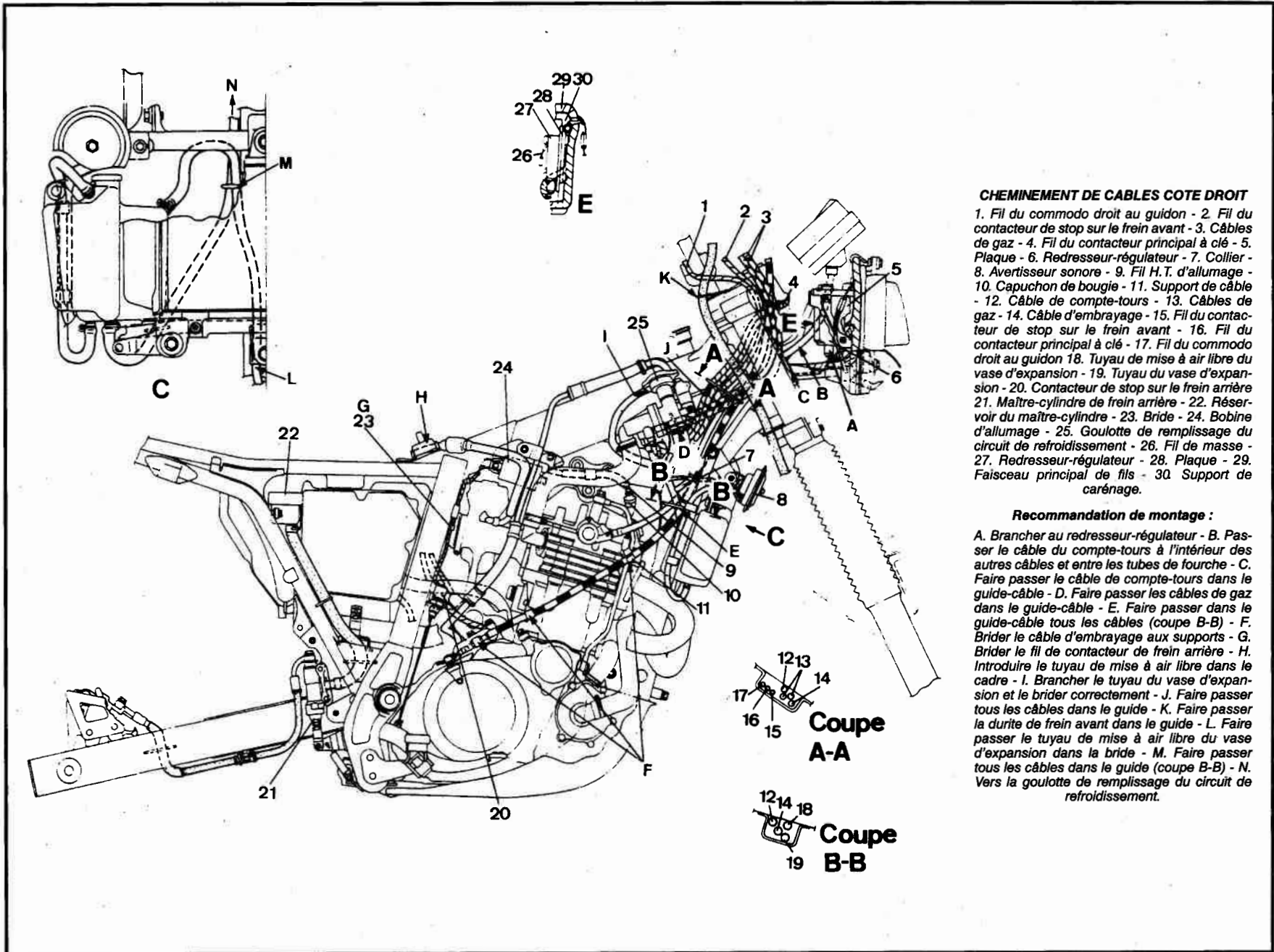
sélectionné sur l'échelle $\times 1 \Omega$ et toucher deux à deux les trois bornes des fils blancs côté alternateur (trois mesures au total). La résistance doit être de 0,2 à 0,3 Ω à 20° C.

- En dehors de ces résultats, le stator d'alternateur est à remplacer.
- Si les résultats sont corrects, vérifier tout le circuit de charge.

4*) CABLAGES ET CONNEXIONS

Si le Câblage et les connexions sont corrects et que tous les contrôles sont bons, le redresseur-régulateur est certainement la cause d'un défaut de charge de la batterie. Le remplacer.





CHEMINEMENT DE CABLES COTE DROIT

1. Fil du commodo droit au guidon - 2. Fil du contacteur de stop sur le frein avant - 3. Câbles de gaz - 4. Fil du contacteur principal à clé - 5. Plaque - 6. Redresseur-régulateur - 7. Collier - 8. Avertisseur sonore - 9. Fil H.T. d'allumage - 10. Capuchon de bougie - 11. Support de câble - 12. Câble de compte-tours - 13. Câbles de gaz - 14. Câble d'embrayage - 15. Fil du contacteur de stop sur le frein avant - 16. Fil du contacteur principal à clé - 17. Fil du commodo droit au guidon - 18. Tuyau de mise à air libre du vase d'expansion - 19. Tuyau du vase d'expansion - 20. Contacteur de stop sur le frein arrière - 21. Maître-cylindre de frein arrière - 22. Réservoir du maître-cylindre - 23. Bride - 24. Bobine d'allumage - 25. Goulotte de remplissage du circuit de refroidissement - 26. Fil de masse - 27. Redresseur-régulateur - 28. Plaque - 29. Faisceau principal de fils - 30. Support de carénage.

Recommandation de montage :

- A. Brancher au redresseur-régulateur - B. Passer le câble du compte-tours à l'intérieur des autres câbles et entre les tubes de fourche - C. Faire passer le câble de compte-tours dans le guide-câble - D. Faire passer les câbles de gaz dans le guide-câble - E. Faire passer dans le guide-câble tous les câbles (coupe B-B) - F. Brider le câble d'embrayage aux supports - G. Brider le fil de contacteur de frein arrière - H. Introduire le tuyau de mise à air libre dans le cadre - I. Brancher le tuyau du vase d'expansion et le brider correctement - J. Faire passer tous les câbles dans le guide - K. Faire passer la durite de frein avant dans le guide - L. Faire passer le tuyau de mise à air libre du vase d'expansion dans la bride - M. Faire passer tous les câbles dans le guide (coupe B-B) - N. Vers la goulotte de remplissage du circuit de refroidissement.

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

Nous avons vu précédemment dans le paragraphe « Moteur » les éléments mécaniques de refroidissement comme la pompe à eau, le radiateur et le thermostat. Ici sont rassemblés les éléments électriques du circuit de refroidissement.

NON FONCTIONNEMENT DU MOTOVENTILATEUR

Lorsque le motoventilateur ne fonctionne pas, il faut procéder aux contrôles suivants sachant que certains ont déjà été décrits au paragraphe de rapportant au circuit d'allumage (voir précédemment). Ces contrôles sont :

- 1°) Le fusible principal.
- 2°) La batterie.
- 3°) Le contacteur principal à clé.

Poursuivre les contrôles dans l'ordre suivant.

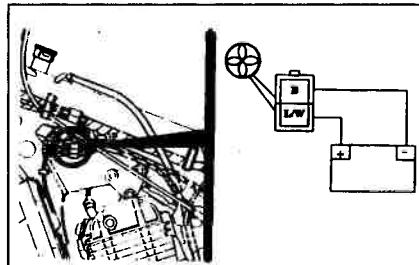
4°) MOTOVENTILATEUR (essai n° 1)

Débrancher le connecteur du motoventilateur et, à l'aide de deux fils volants isolés, alimenter directement le motoventilateur avec une batterie de 12 V, fil bleu/blanc relié au positif de la batterie et fil noir relié au négatif de la batterie.

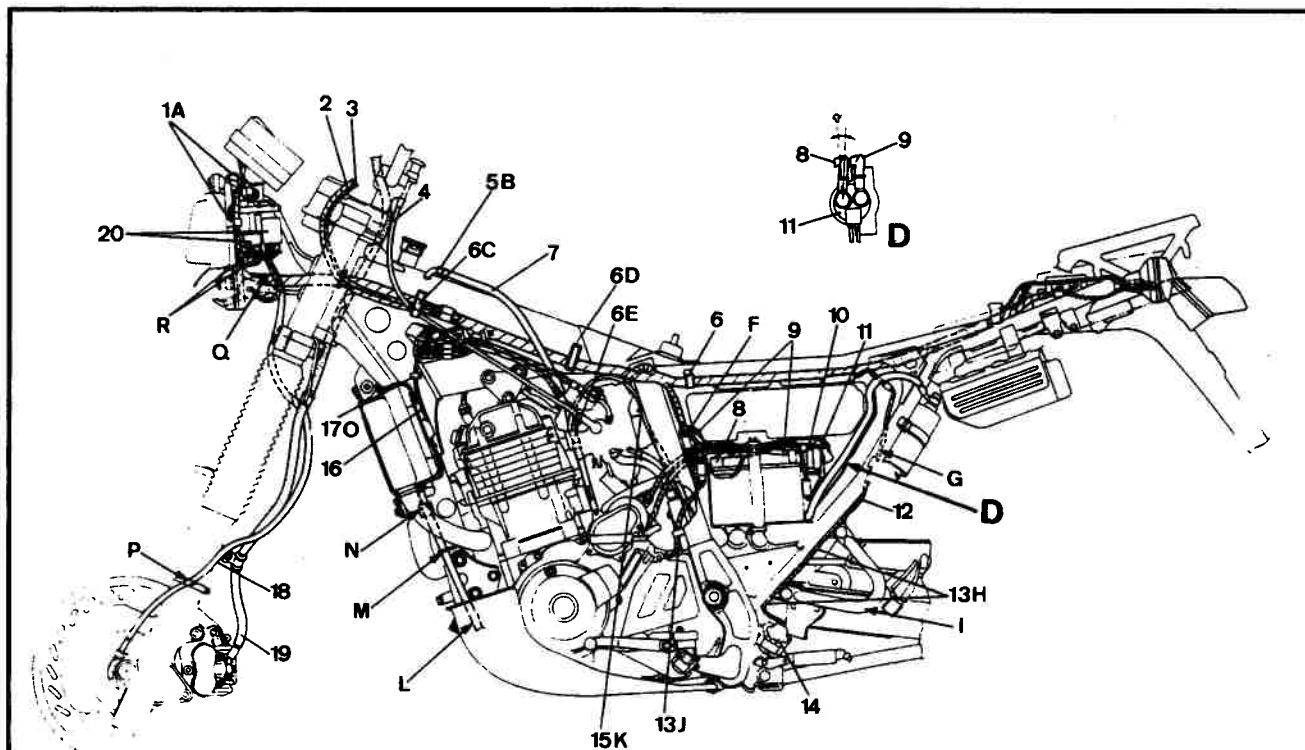
- Si le motoventilateur ne tourne pas, le motoventilateur est défectueux et doit être remplacé.
- Si le motoventilateur tourne, contrôler le circuit en provenance du thermocontact ce qui constitue le 2^e contrôle du motoventilateur.

5°) MOTOVENTILATEUR (essai n° 2)

Après avoir rebranché de connecteur du motoventilateur, débrancher le connecteur du thermocontact et réunir les deux fils bleu/blanc et marron



Contrôle du motoventilateur (essai n° 1).



CHEMINEMENT DES CABLES COTE GAUCHE

1. Bride - 2. Fil du contacteur d'embrayage - 3. Fil du commodo gauche au guidon - 4. Câble du démarreur - 5. Collier - 6. Bride - 7. Tuyau du reniflard du réservoir d'huile - 8. Fil positif de la batterie - 9. Fil négatif de la batterie - 10. Fil du démarreur - 11. Relais de démarreur électrique - 12. Fil du contacteur de béquille latérale - 13. Bride - 14. Contacteur de béquille latérale - 15. Guide-câble - 16. Fil du motoventilateur - 17. Bride - 18. Câble du compteur de vitesses - 19. Durite de frein avant - 20. Relais de clignotants et relais de coupure du circuit de démarrage.

Recommandations de montage :

A. Brider les faisceaux de fils gauche et droit - B. Brancher le tuyau bien à fond et le fixer fermement - C. Brider le faisceau principal et le câble du démarreur - D. Brider le faisceau de fils principal - E. Faire passer le tuyau de reniflard du réservoir d'huile moteur - F. Réunir les fils de l'alternateur et ceux du faisceau - G. Brider le fil du contacteur de béquille latérale - H. Brider fermement le fil du contacteur de béquille latérale - I. Au remontage du repose-pied arrière, ne pas pincer le fil du contacteur de béquille latérale - J. Brider le câblage de l'alternateur et les tuyaux de trop plein - K. Brider le tuyau à dépression de commande de la pompe à essence - L. Introduire l'extrémité du tuyau de mise à air libre du vase d'expansion dans le sabot inférieur du moteur - M. Passage du tuyau de mise à air libre du vase d'expansion - N. Faire passer le tuyau de mise à air libre du vase d'expansion à droite de l'étrier de fixation du radiateur - O. Brider le fil du motoventilateur - P. Tendre correctement le câble de compteur en le faisant passer à l'extérieur de fourreau de fourche - Q. Brider le faisceau de fils principal - R. Brancher aux relais.

en utilisant une trombone ou un fil. Après avoir mis le contact principal sur la position ON, le motoventilateur doit tourner.

- Si le motoventilateur ne tourne pas, le circuit est défectueux et il doit être sondé pour remédier à la cause.
- Si le motoventilateur tourne, il faut poursuivre les tests en contrôlant le thermocontact.

6) THERMOCONTACT

Le motoventilateur se met en route lorsque la température du liquide atteint 102 à 108 °C. C'est donc dans cette fourchette de température que le thermocontact devient conducteur. Le thermocontact est vissé au boîtier du thermostat.

- Déposer le thermocontact après avoir vidangé le circuit de refroidissement.

- Brancher un ohmmètre sélectionné sur l'échelle $\times 1 \Omega$ aux deux bornes du thermocontact.

- Plonger le thermocontact dans un bain de liquide de refroidissement porté à température, laquelle température doit être contrôlée avec un thermomètre.

- Observer l'ohmmètre qui doit indiquer les valeurs données dans le tableau suivant :

Test d'échauffement :	
— Moins de 105 ± 3 °C	Résistance infinie
— Plus de 105 ± 3 °C	Résistance nulle
Test de refroidissement :	
— Entre 105 et 98 °C	Résistance nulle
— Moins de 98 °C	Résistance infinie

- En dehors des valeurs, le thermocontact est déterioré et doit être remplacé. Au remontage, le thermocontact doit être serré au couple de 2,8 m.daN.
- Dans cette fourchette de température, le thermocontact est en bon état. Il faut donc poursuivre les contrôles.

7) FAISCEAU DE CABLAGE ET CONNECTEURS

Si à l'issue de tous ces contrôles le défaut de fonctionnement du motoventilateur persiste, le circuit est certainement en cause. Vérifier tous les connecteurs et les câblages en s'aidant du schéma électrique ci-joint.

NON FONCTIONNEMENT DE L'INDICATEUR DE TEMPERATURE

Procéder successivement aux contrôles suivants sachant que certains ont été décrits précédemment pour le circuit d'allumage (voir au début de ce chapitre « Equipement électrique »). Ces contrôles sont :

- 1°) Le fusible principal.
- 2°) La batterie.
- 3°) Le contacteur à clé.

Poursuivre les contrôles dans l'ordre suivant.

4) SONDE THERMIQUE

Le contrôle de la sonde thermique s'effectue de la même manière que pour le thermocontact (voir le précédent paragraphe). La sonde thermique est vissée à côté du thermocontact sur le boîtier du thermostat. Il faut donc vidanger le circuit de refroidissement.

Après avoir branché l'ohmmètre sur les bornes de la sonde thermique, plonger cette sonde dans un bain de liquide de refroidissement que l'on porte à température. La température de ce liquide doit être contrôlée par un thermomètre. La lecture de l'ohmmètre doit donner les valeurs suivantes.

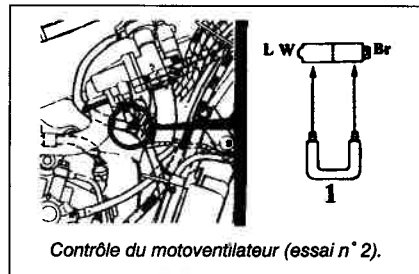
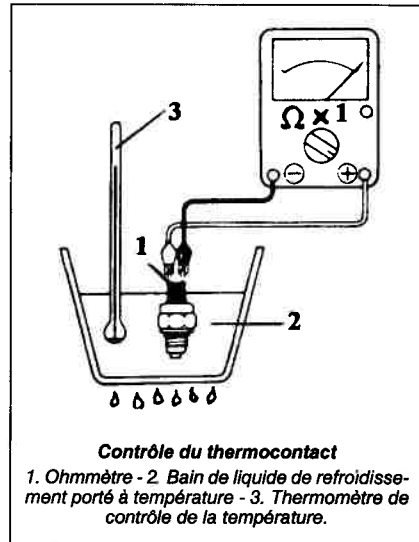
Température du liquide	Résistance mesurée
50 °C	154 Ω
80 °C	47 à 53 Ω
100 °C	26 à 29 Ω
120 °C	16 Ω

- En dehors des valeurs, la sonde thermique est déteriorée et doit être remplacée. La serrer sans exagération (couple de 1,5 m.daN).
- Si le contrôle de la sonde thermique est correct, poursuivre les tests en vérifiant la tension d'alimentation de l'indicateur de température.

5) TENSION D'ALIMENTATION

Brancher un voltmètre pour courant continu au connecteur de l'indicateur de température (sans débrancher ce connecteur), sonde positive à la borne du fil brun et sonde négative à la borne du fil noir. Mettre le contact de la moto et vérifier que la tension est bien de 12 V au fil brun.

- Si la tension n'est pas bonne, le circuit est défectueux entre le contacteur principal à clé et



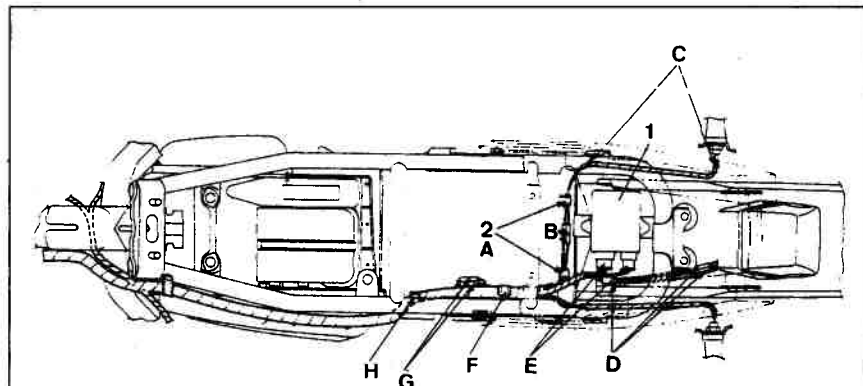
l'indicateur de température. Sonder ce circuit à l'aide d'un ohmmètre ou d'une lampe témoin.
— Si la tension est bonne, contrôler tout le câblage du circuit électrique de système de refroidissement.

6) FAISCEAU DE CABLAGE ET CONNECTEURS

Si à l'issue de tous ces contrôles le défaut de fonctionnement de l'indicateur de température persiste, le circuit est certainement en cause. Vérifier tous les connecteurs et les câblages en s'aidant du schéma électrique ci-joint.

7) INDICATEUR DE TEMPERATURE

Si tous ces contrôles sont bons et que le défaut d'indication de température persiste, l'indicateur au tableau de bord est certainement en cause. Le remplacer.



CHEMINEMENT DES CABLES A L'ARRIERE

1. Boîtier d'allumage - 2. Brides.

Recommandations de montage :

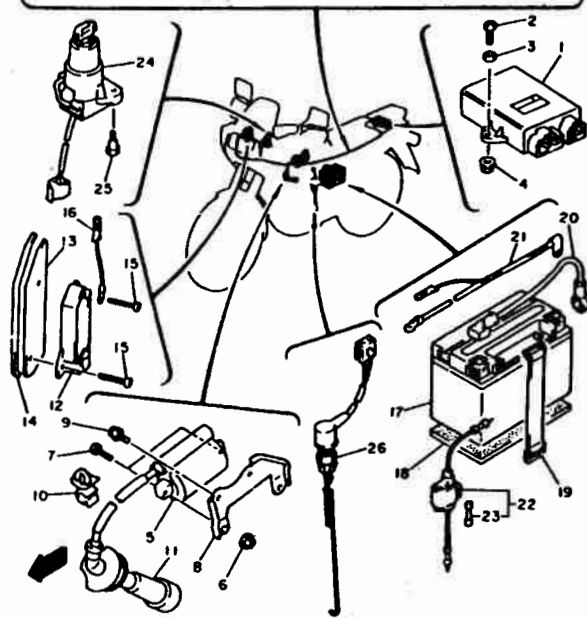
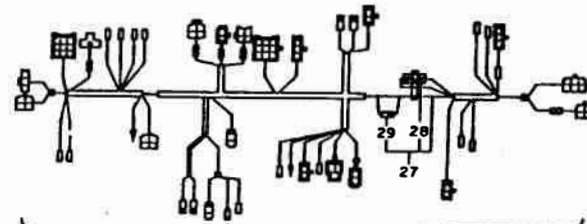
- A. Brider le fil du clignotant arrière droit - B. Branchements des fils du clignotant arrière droit au faisceau principal - C. Faire passer par les trous du garde-boue arrière (côté gauche et droit) - D. Branchements des fils du feu arrière au faisceau principal - E. Branchement au boîtier d'allumage - F. Faire passer les fils du clignotant arrière gauche sous le faisceau de fils et les brider - G. Branchements des fils du clignotant arrière gauche au faisceau principal - H. Brider le faisceau principal.

SCHEMA DE CABLAGE ELECTRIQUE DE LA YAMAHA XTZ 660

1. Boîtier d'allumage - 2. Motoventilateur - 3. Fusible 10 A du motoventilateur - 4. Thermocontact - 5. Sonde thermique - 6. Contacteur principal à clé - 7. Contacteur d'embrayage - 8. Contacteur de stop sur le frein avant - 9. Bobine d'allumage 10. Bougie - 11. Contacteur de stop sur le frein arrière - 12. Contacteur de béquille latérale - 13. Alternateur - 14. Redresseur-régulateur - 15. Feu arrière et stop - 16. Clignotant arrière droit - 17. Clignotant arrière gauche - 18. Batterie 19. Fusible principal - 20. Relais du démarreur - 21. démarreur électrique - 22. Diode - 23. Contacteur de point mort - 24. Relais de coupure du circuit de démarrage - 25. Contacteur de démarrage - 26. Coupe-circuit de sécurité - 27. Contacteur d'avertisseur sonore - 28. Inverseur de clignotants - 29. Inverseur code/phare - 30. Contacteur d'éclairage - 31. Contacteur d'appel de phare - 32. Avertisseur sonore - 33. Relais de clignotants - 34. Clignotant avant gauche - 35. Clignotant avant droit - 36. Indicateur de température moteur - 37. Témoin de phare - 38. Témoin de point mort - 39. Témoin de clignotants 40. Eclairage du tableau de bord - 41. Feu de positionnement (veilleuse) - 42. Ampoule code/phare.

Codes de couleurs des fils :

B. Noir - Br. Brun - B/W. Noir/Blanc - B/Y. Noir/Jaune - Br/W. Brun/Blanc - Ch. Marron - Dg. Vert foncé - G. Vert - G/R. Vert/Rouge - G/W. Vert/Blanc - G/Y. Vert/Jaune - L. Bleue - L/R. Bleu/Rouge - L/W. Bleu/Blanc - L/Y. Bleu/Jaune - O. Orange - P. Rose - R. Rouge - R/W. Rouge/Blanc - R/Y. Rouge/Jaune - Sb. Bleu clair - W. Blanc - Y. Jaune.

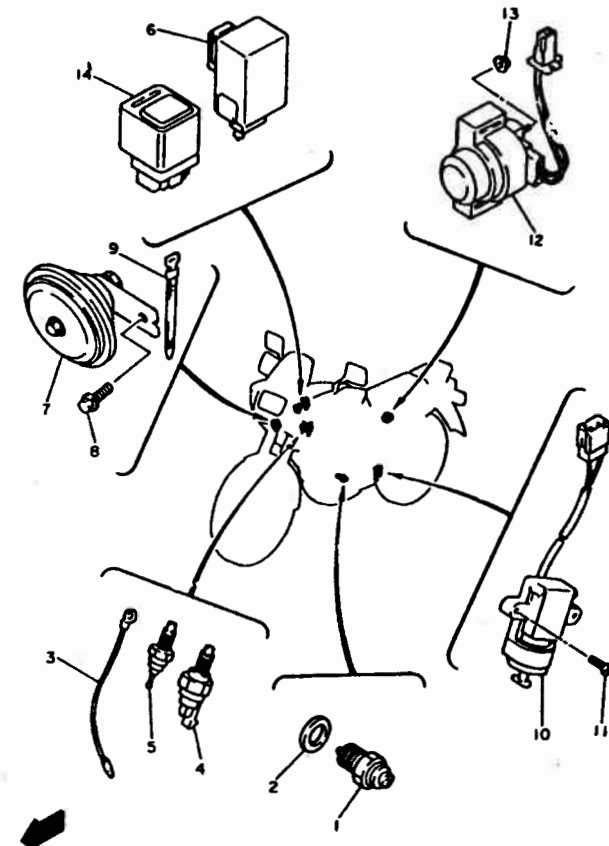


▲ FAISCEAU PRINCIPAL ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

1. Boîtier d'allumage - 5 et 8. Bobine d'allumage et support 10. Bride - 11. Capuchon de bougie - 12 à 14. Redresseur-régulateur, plaque-support et protecteur - 16. Fil de masse - 17 à 19. Batterie, plaque en caoutchouc et sangle de maintien - 20. Fil positif - 21. Fil négatif - 22 et 23. Etui et fusible principal 20 A - 24. Contacteur principal à clé - 26. Contacteur de stop sur le frein arrière - 27. Faisceau principal - 28. Fusible 10 A - 29. Diode.

COMPOSANTS ELECTRIQUES

1 et 2. Contacteur de point mort et rondelle-joint Ø 10 mm - 3. Fil de masse sur le boîtier de thermostat - 4. Thermocontact de motoventilateur - 5. Sonde thermique de l'indicateur de température - 6. Relais de clignotants - 7. Avertisseur sonore - 10. Contacteur de béquille latérale - 12. Relais du démarreur électrique - 14. Relais de coupure du circuit de démarrage.



PARTIE CYCLE

FOURCHE AVANT

PRINCIPAUX RENSEIGNEMENTS

OUTILS SPECIAUX YAMAHA NECESSAIRES

- Embout adaptable 30 mm (réf. 90890-01327).
- Clé en T (réf. 90890-01326).
- Outil de mise en place de joint de fourche (réf. 90890-01367).
- Adaptateur 43 mm (réf. 90890-01374).

CONTROLES

- Longeur libre des ressorts :
 - Standard : 407,0 mm.
 - Limite : 402,9 mm.
- Quantité d'huile par éléments : 669 cm³.
- Niveau par rapport au bord supérieur du tube (tube comprimé au maxi sans ressort) : 94 mm.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

- Vis hexacaves de fixation des pipes d'amortissement : 2,0 avec produit frein-filet.
- Vis M8 de bridage des tubes aux tés : 2,3.
- Bouchons supérieurs des tubes : 2,3.
- Vis de bridage du guidon : 2,3.

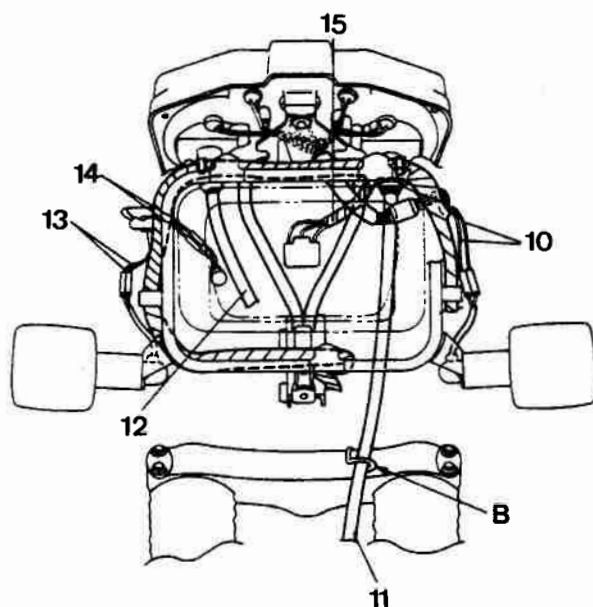
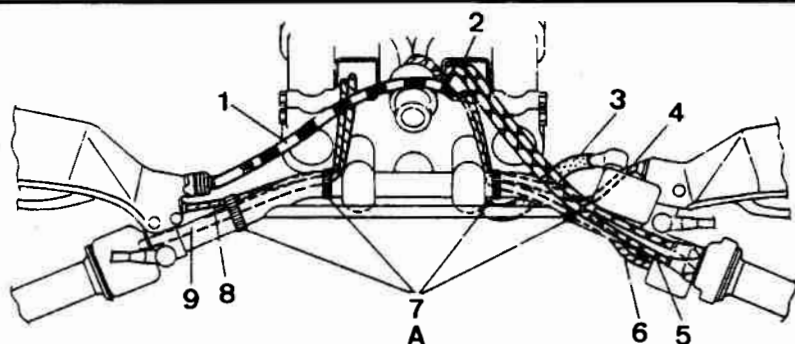
DEPOSE DES ELEMENTS DE FOURCHE

- Mettre une cale sous le moteur pour décoller la roue avant et soutenir parfaitement la moto.
- Déposer la roue (voir le chapitre « Entretien Courant », ainsi que le garde boue (4 vis).
- Déposer, sur l'élément de fourche gauche les pièces suivantes :
 - Le support de la durite de frein.
 - Les fixations de l'étrier de frein au tube de fourche (2 vis) sans débrancher la canalisation et le suspendre au cadre.
 - Mettre une cale de bois entre les plaquettes de frein pour prévenir tout incident.
 - Le collier de maintien du câble de compteur de vitesse.
- Desserrer les vis de bridage du té supérieur.
- Desserrer les bouchons supérieurs des tubes (cette opération est plus aisée lorsque les éléments de fourche sont encore en place).
- Desserrer les vis de bridage du té inférieur, et tout en soutenant les éléments de fourche les faire glisser vers le bas. Si nécessaire écarter les fentes des tés avec une lame de tournevis.

DESASSEMBLAGE DES ELEMENTS DE FOURCHE

Ce désassemblage est nécessaire par exemple, pour remplacer un joint qui fuit. Procéder comme suit pour un élément :

- Déposer l'élément de fourche comme précédemment décrit.
- Déposer le soufflet protecteur (2 colliers à vis).
- Tout en maintenant le bouchon de tube du fait de la présence du ressort de fourche interne, dévisser ce dernier.
- Récupérer, l'entretoise le siège supérieur de ressort et le ressort de fourche.
- Renverser l'élément de fourche afin de vidanger l'huile qu'il contient.
- Pour débloquer la vis hexacave, située en bas du fourreau de fourche, immobiliser la pipe d'amortissement hydraulique, interne, avec le manche (réf. : 90890-01326) muni de l'embout (réf. : 90890-01327).
- La pipe étant immobilisée, desserrer, puis déposer la vis hexacave.

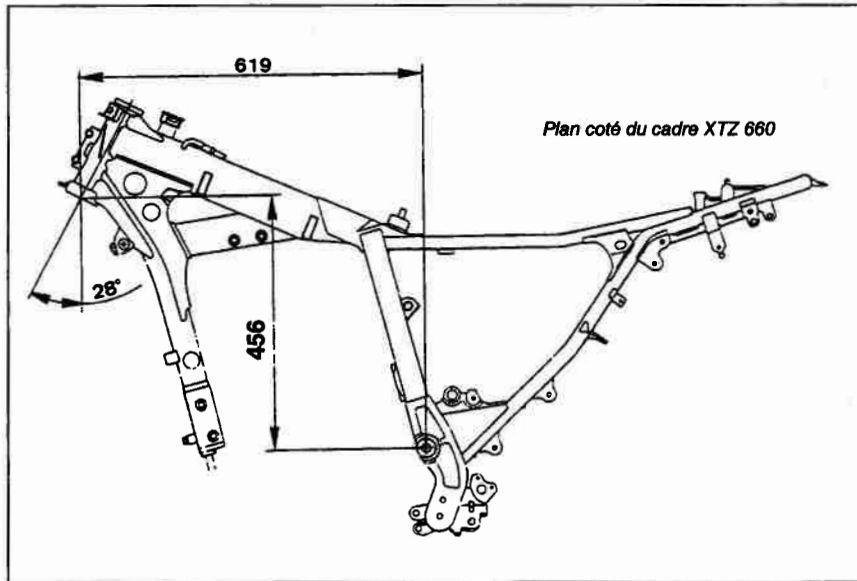


CHEMINEMENT DES CABLES A L'AVANT

1. Câble d'embrayage - 2. Câbles de gaz - 3. Durite de frein - 4. Fils du contacteur de frein avant - 5. Câbles de gaz - 6. Fils du commodo droit au guidon - 7. Colliers - 8. Fils du contacteur d'embrayage - 9. Fils du commodo gauche au guidon - 10. Fils du clignotant gauche - 11. Câble du compteur de vitesses - 12. Câble du compte-tours - 13. Fils du clignotant droit - 14. Fils du feu de position (veilleuse) - 15. Fils de phare.

Recommandation de montage :

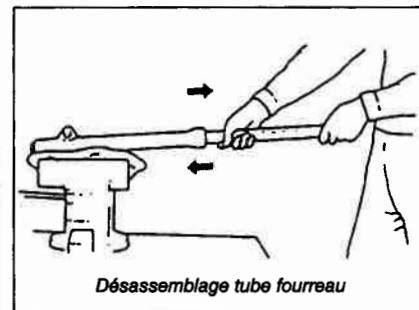
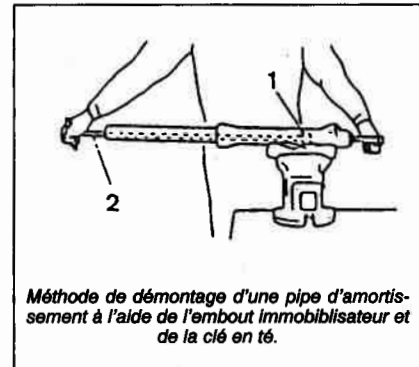
A. Les colliers ne doivent pas être bridés trop fortement - B. Faire passer le câble de compteur de vitesses dans le guide.



A défaut de l'outillage Yamaha, on peut essayer d'immobiliser la pipe en remontant le ressort et les bouchons des tubes. En vous faisant aider par une seconde personne, installer le fourreau de fourche dans un étau équipé de mords doux, puis comprimer le bras de fourche. A l'aide d'un tournevis à choc équipé d'une empreinte du type Allen, débloquer puis dévisser la vis hexacave. Déposer ensuite le bouchon puis le ressort de fourche.

- Renverser le tube de fourche puis récupérer la pipe d'amortissement hydraulique.
- Sur le tube externe, déposer l'agrafe de retenue (utiliser un tournevis en prenant soin de ne pas rayer le tube intérieur de fourche).
- Brider à l'horizontale le tube externe de fourche dans un étau équipé de mords doux.
- Désassembler les tubes de fourche par un mouvement d'inertie, en tirant sur le tube interne afin de déboîter le joint à lèvres et les bagues de coulissement et d'étanchéité. Eviter d'amener en butée le tube interne au fond du tube externe pour ne pas endommager la bague conique de butée de compression.
- Récupérer la bague conique de butée de compression.
- Sur le tube interne, déposer le joint à lèvres, la bague d'étanchéité, la rondelle, et la bague de guidage.

Nota : prévoir obligatoirement le remplacement du joint à lèvres, ainsi que des bagues d'étanchéité et de guidage.

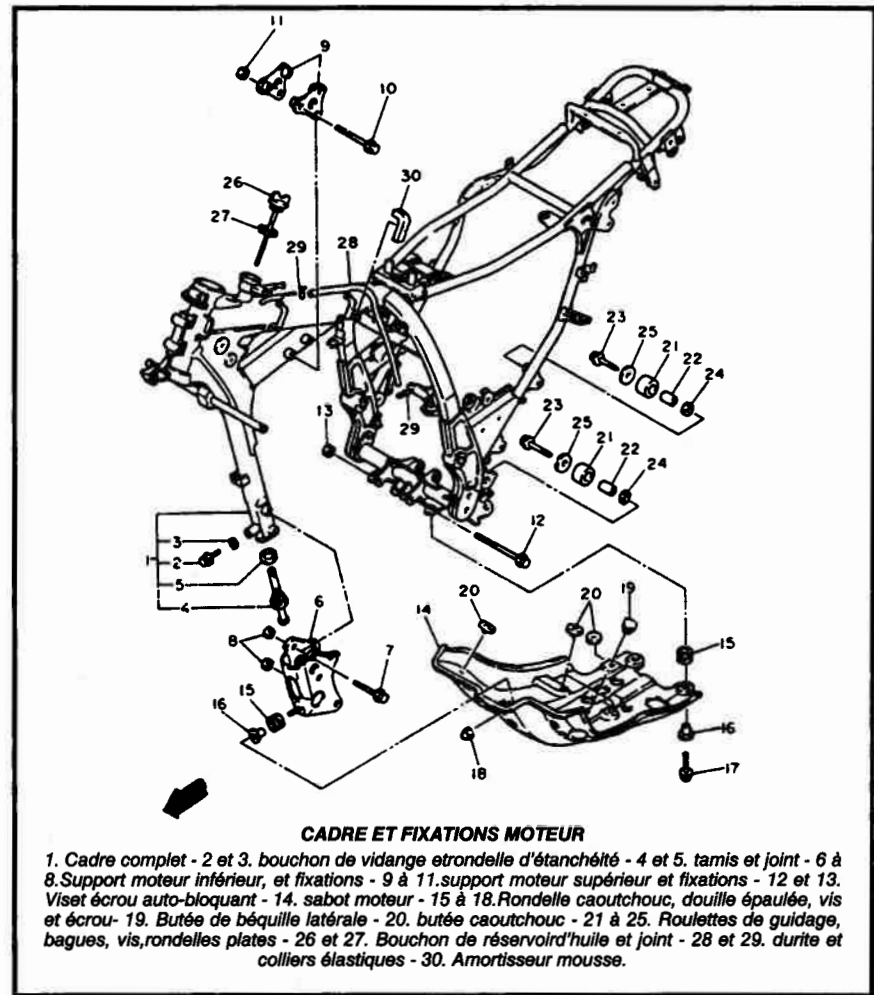


CONTROLES

- Remplacer le ou les tubes du fourche s'ils sont rayés ou s'ils sont faussés.
- Remplacer toute pièce marquée (pipe d'amortissement, cône de butée inférieure).
- Examiner les bagues de coulissement, celles en bas de chaque tube interne et celles qui sortent des fourreaux lors du démontage. Les remplacer si elles sont marquées.
- Pour le contrôle des ressorts, se reporter aux valeurs données dans le tableau des « Principaux renseignements ».

REMONTAGE

- Bien nettoyer et lubrifier toutes les pièces.
- Enfiler dans le tube la pipe d'amortissement équipée de son ressort de butée d'extension.
- Embolter la bague conique de butée de compression en bout de la tige d'amortissement qui dépasse du tube.
- Tenir le fourreau verticalement et glisser le tube dans le fourreau. Fixer la pipe d'amortissement à l'aide de la vis hexacave inférieure enduite de quelques gouttes de produit frein de filet (par exemple Loctite Frenetanch). Immobiliser la pipe d'amortissement comme au démontage.

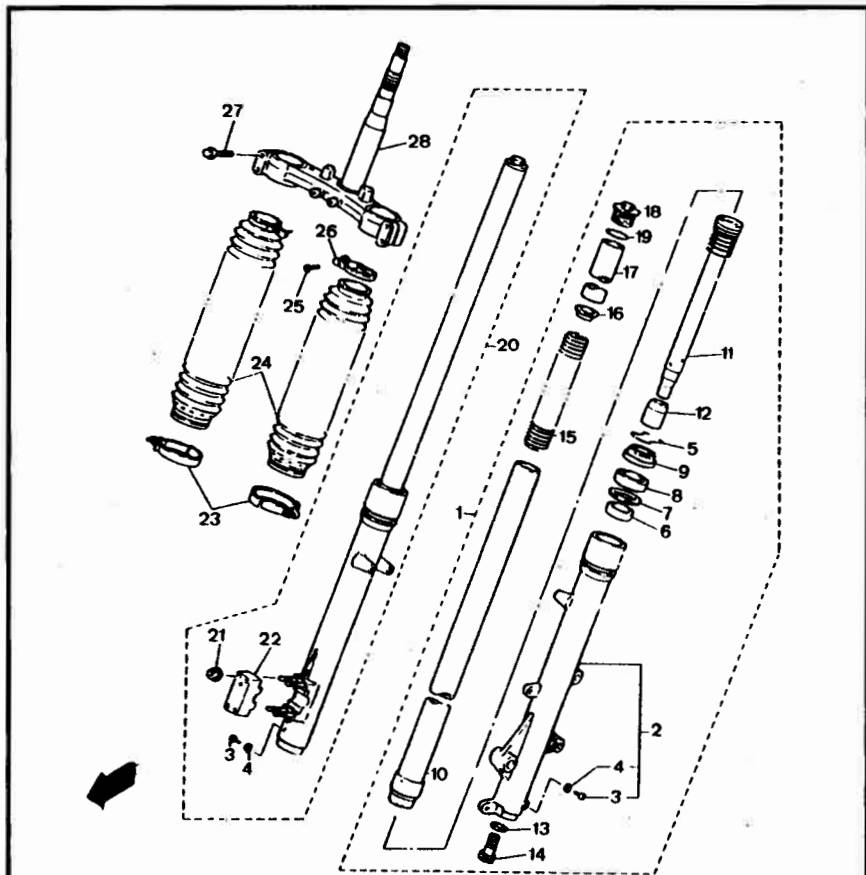


• Mettre en place la bague de guidage, la rondelle siège puis un joint à lèvres neuf comme le montre les dessins ci-joints (utiliser les outils de montage 90890-01367 et 90890-01374).

• Mettre en place le cache poussière l'agrafe de retenue en veillant à ce qu'elle vienne bien se

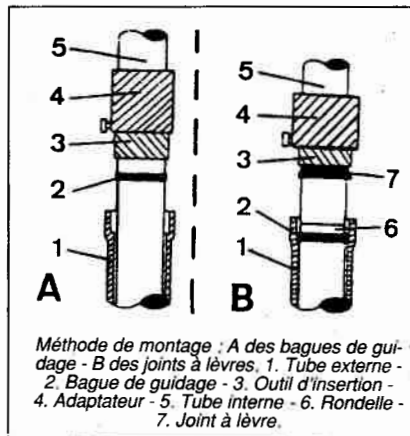
positionner dans la gorge, puis le soufflet protecteur

• Remplir d'huile l'élément (voir la qualité et la quantité préconisée dans le tableau des « Principaux Renseignements ». Pour contrôler le niveau dans chaque tube, enfoncer les tubes



FOURCHE AVANT

1. Élément gauche complet - 2. fourreau extérieur - 3 et 4. Vis de vidange et rondelle d'étanchéité - 5. Jonc d'arrêt - 6. Bague de guidage - 7. Rondelle siège joint à lèvres - 8. Joint à lèvres 9. Cachepoussière - 10. Tube plongeur - 11. Pipe d'amortissement - 12. Butée hydraulique - 13 et 14. Vis hexacave et rondelle 15. Ressort - 16. Siège supérieur de ressort - 17. entretoise 18 et 19. Bouchon et joint torique - 20. Élément droit complet 21 et 22. Ecrus et demie bride de fixation d'axe deroue - 23. Colliers à vis - 24. Soufflets protecteurs- 25 et 26. Vis et colliers - 27. vis de bridage té inférieur - 28. Ensemble colonne de direction té inférieur.



Méthode de montage : A des bagues de guidage - B des joints à lèvres. 1. Tube externe - 2. Bague de guidage - 3. Outil d'insertion - 4. Adaptateur - 5. Tube interne - 6. Rondelle - 7. Joint à lèvres.

complètement, maintenir les éléments verticalement et mesurer la distance entre le niveau et l'extrémité supérieure des tubes (sans les ressorts).

• Remettre le ressort, le siège supérieur de ressort et l'entretoise.

• Vérifier l'état du joint torique, puis visser le bouchon supérieur.

REPOSE DES ELEMENTS DE FOURCHE

Procéder à l'inverse de la dépose en respectant les couples de serrage (voir le tableau des « Principaux Renseignements »).

A savoir aussi que les tubes ne dépassent pas du té supérieur, ils doivent affleurer la face supérieur du té.

Nota. — Avant de serrer les vis bridant les tubes aux tés supérieur et inférieur, remonter la roue avant et comprimer plusieurs fois la fourche pour centrer parfaitement les deux éléments de fourche avec l'axe de roue avant.

COLONNE DE DIRECTION

DEPOSE DE LA COLONNE DE DIRECTION

• Déposer les deux éléments de fourche avant comme décrit dans le précédent paragraphe.

• Déposer la selle, les caches latéraux, les prises d'air et le réservoir d'essence (voir entretien courant).

• Déposer le guidon sans débrancher les câbles.

• Déposer au niveau du té supérieur et inférieur les guides et pattes de maintien, des différents câbles.

• Débrancher le connecteur du contacteur à clef.

• Déposer l'écrou supérieur de la colonne et déboîter le té supérieur de cette dernière.

• Déposer la rondelle de blocage des écrous crénelés, l'écrou crénelé supérieur et la rondelle caoutchouc.

• Soutenir d'une main l'ensemble té inférieur/ colonne de direction, puis dévisser l'écrou crénelé de réglage (clé à ergots). Récupérer le cache-poussière et laisser glisser l'ensemble té inférieur : colonne de direction vers le bas.

• Récupérer la cage à rouleaux supérieure restée dans le cadre.

La mise en place de cette cage à rouleaux neuve se fait à l'aide d'un tube en guise de poussoir plus long que la colonne et d'un diamètre sensiblement égal au diamètre intérieur du roulement. Prendre garde de ne pas marquer la cage.

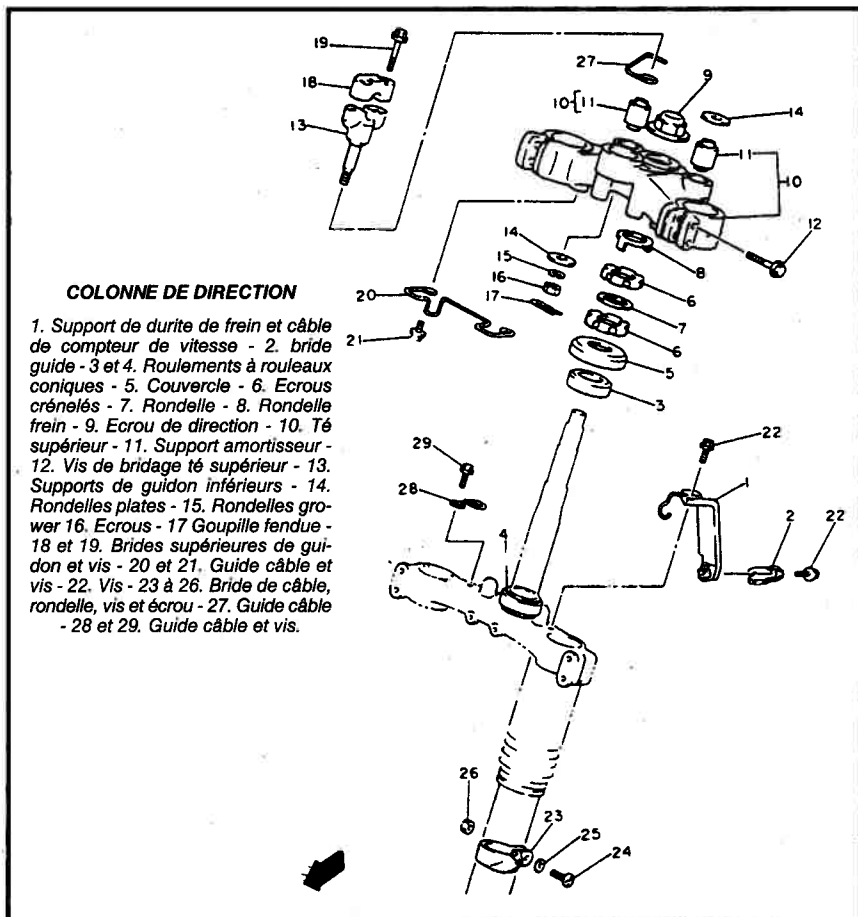
Pour les deux cuvettes restées dans le cadre, les chasser à l'aide d'un jet en bronze passé dans le passage du cadre en alternant sur deux points diamétralement opposés. La mise en place des cuvettes neuves se fait à l'aide d'un poussoir de diamètre adéquat, pour ne pas les marquer (utiliser les anciennes cuvettes en guise de poussoir) ou bien utiliser un outil composé d'un tige filetée, d'écrous et de rondelles de diamètre extérieur

CONTROLES ET REMPLACEMENT DES ROULEMENTS

Après nettoyage à l'essence, contrôler les roulements à rouleaux coniques. En cas de moindre détérioration, les remplacer. La cage à rouleaux supérieure est déjà déposée. La cage à rouleaux inférieure restée sur la colonne de direction se dépose à l'aide d'un décolleur à couteau du commerce, équipé d'un extracteur suffisamment long.



Méthode de mise en place des portées de roulement dans le cadre à l'aide d'un tige filetée, derondelles et d'écrous.



COLONNE DE DIRECTION

1. Support de durite de frein et câble de compteur de vitesse - 2. bride guide - 3 et 4. Roulements à rouleaux coniques - 5. Couvercle - 6. Ecrus crânelés - 7. Rondelle - 8. Rondelle frein - 9. Ecrus de direction - 10. Té supérieur - 11. Support amortisseur - 12. Vis de bridage té supérieur - 13. Supports de guidon inférieurs - 14. Rondelles plates - 15. Rondelles grover - 16. Ecrus - 17. Goupille fendue - 18 et 19. Brides supérieures de guidon et vis - 20 et 21. Guide câble et vis - 22. Vis - 23 à 26. Bride de câble, rondelle, vis et écrou - 27. Guide câble - 28 et 29. Guide câble et vis.

- Aligner les rainures des écrous et mettre en place la rondelle de blocage.
- Mettre en place le té supérieur en l'emboîtant bien à fond sur la colonne. Visser l'écrou supérieur mais sans le bloquer.
- Mettre en place les éléments de fourche (voir

- précédent paragraphe) pour aligner correctement les deux tés.
- Enfiler l'axe de roue puis seulement après, bloquer l'écrou supérieur de la colonne au couple de 11 m.daN.
- Vérifier que la direction pivote correctement.

SUSPENSION ARRIERE

PRINCIPAUX RENSEIGNEMENTS

DONNEES TECHNIQUES DE L'AMORTISSEUR

Pression d'azote : 15 kg/cm2. Longueur libre du ressort : 222 mm.

CONTROLE

- Débattement latéral aux extrémités du bras oscillant : 1 mm maxi.
- Jeu latéral maxi du bras oscillant : 1,0 mm.
- Longueur des entretoises de pivotement du bras oscillant :
 - 80,95 à 81,10 mm pour l'une.
 - 74,90 à 75,00 mm pour l'autre.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

- Boulon supérieur amortisseur : 5,8.
- Boulon basculeur sur bras oscillant : 8,0.
- Boulon biellette sur basculeur : 4,8.
- Boulon biellette sur cadre : 4,8.
- Axe de bras oscillant : 10,0.

BRAS OSCILLANT

1) Contrôle du jeu latéral

Pour vérifier l'état des bagues et roulements d'articulation, déposer la roue arrière et la fixation inférieure de l'amortisseur. Remuer latéralement l'arrière du bras oscillant. Ce débattement latéral aux extrémités du bras oscillant ne doit pas dépasser 1,0 mm.

En manoeuvrant verticalement le bras oscillant, on ne doit pas sentir de point dur. Si c'était le cas, démonter le bras oscillant comme suit.

2) Dépose du bras oscillant

- Déposer la roue arrière (voir entretien courant).
- Désaccoupler l'extrémité inférieure de l'amortisseur (goupille fendue sur axe) après avoir retroussé vers le haut le soufflet caoutchouc protégeant l'articulation.
- Enlever, sur le système Mono Cross, le boulon d'articulation de la biellette sur le cadre.
- Déposer la bride de fixation de la durité de frein

arrière et suspendre l'ensemble étrier/durite au cadre.

- Retirer le guide-chaîne (2 boulons).
- Dévisser l'écrou de l'axe d'articulation du bras oscillant.
- Chasser l'axe d'articulation tout en soutenant le bras.
- Sortir le bras oscillant qui vient avec la biellette et le basculeur du système Mono Cross.
- Si besoin est, désassembler la biellette et le basculeur comme suit :
 - Retirer le protecteur plastique du bras oscillant fixé côté gauche par deux vis.
 - Déboîter les deux bouchons noirs.
 - Dévisser l'écrou et sortir l'axe d'articulation sur le bras oscillant.
 - Dévisser l'écrou et sortir l'axe réunissant la biellette au basculeur.

3) Contrôle et remplacement des bagues et des roulements

Contrôler les caches en caoutchouc, les joints à lèvres, les paliers, les roulements aiguilles et les tubes de pivotement.

proche de celui des cages de roulement (voir dessin).

REMONTAGE ET REGLAGE DU JEU A LA COLONNE

- Graisser abondamment les deux roulements à rouleaux.
- Mettre en place la colonne de direction dans le cadre puis la cage à rouleaux supérieure et le cache-poussière.
- Visser l'écrou crânelé de réglage en exerçant un léger serrage (couple de 0,7 m.daN) pour obtenir une faible précharge aux roulements. Ne pas excéder le serrage au risque de détériorer les roulements.

Nota. — Si les roulements ont été remplacés, il faut les « asseoir », c'est-à-dire qu'il est nécessaire de serrer assez énergiquement l'écrou crânelé (Yamaha préconise un couple de serrage de 4,3 m.daN) puis débloquer cet écrou pour le resserrer légèrement (couple de 0,7 m.daN), pour exercer une faible précharge aux roulements. Il sera nécessaire de vérifier par la suite l'absence de jeu dans la colonne de direction ; Si c'était le cas, il serait nécessaire de reprendre le réglage comme décrit ci-dessus.

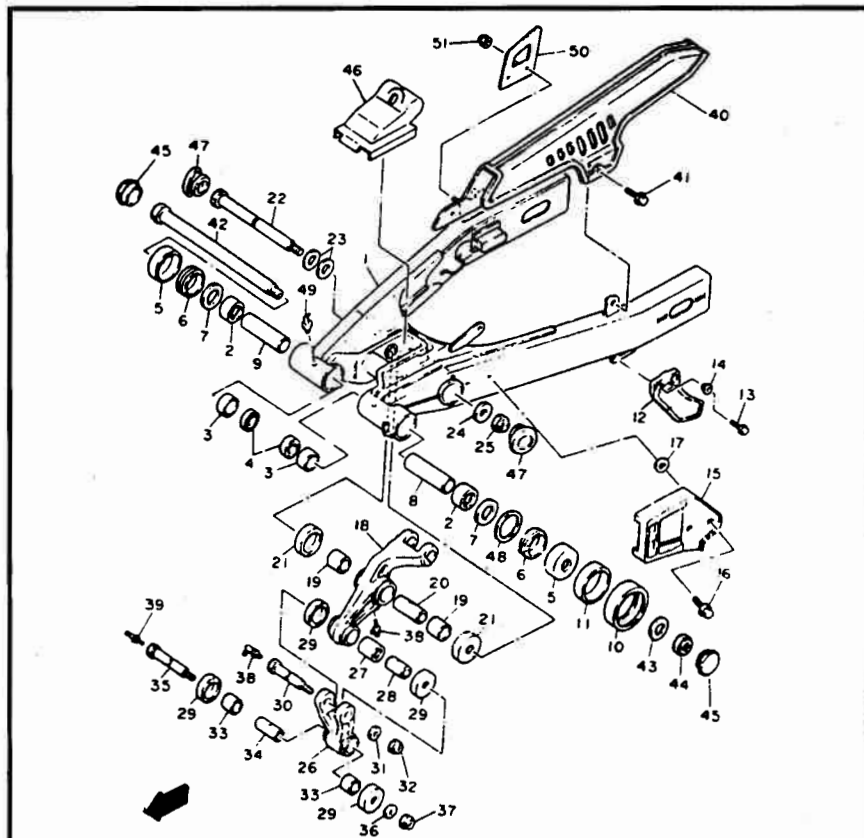
- Monter, la rondelle caoutchouc, l'écrou crânelé supérieur (le serrer à la main jusqu'à ce qu'il vienne en contact avec la rondelle en caoutchouc).

Si les roulements à aiguilles, les paliers et les bagues de pivotement du système Mono Cross, doivent être remplacés, observer les points suivants :

- Retirer les deux joints à lèvres avec un tournevis.
- Extraire les bagues et les roulements à l'aide

d'un extracteur à inertie à branches expansives ou utiliser un poussoir de diamètre adéquat.

- Mettre en place les roulements et les bagues en respectant l'empilage des pièces (voir vue éclatée).
- Graisser abondamment les roulements (graisse au lithium).
- Mettre en place deux joints à lèvres neufs.
- Déterminer le jeu latéral comme décrit ci-après.



BRAS OSCILLANT ARRIERE ET SYSTEME MONO CROSS

1. Bras oscillant arrière complet - 2. Roulements à aiguilles - 3. Bagues de friction - 4. Joints à lèvres (DC 22-28-8) - 5. Couvercle - 6. Joint à lèvres (35-441-8) - 7. Rondelles - 8. Bague entretoise gauche - 9. Bague entretoise droite - 10. Joint parre poussière - 11. Colletette - 12 à 14. Guide chaîne, vis et rondelle épaulée - 15 à 17. Protecteur, vis et rondelle - 18. Basculeur - 19 à 21. Bague centrale, bagues latérales et caches poussières - 22. Axe de liaison basculeur/bras oscillant - 23 et 24. Rondelles plates - 25. Ecrou auto-bloquant - 26. Bielle de basculeur - 27 à 29. Roulement à aiguilles, entretoise centrale et caches poussières - 30 à 32. Axe de liaison bielle/basculéur - 33. Bagues - 34. Entretoise - 35. Axe de liaison bielle/cadre - 36 et 37. Rondelle plate et écrou auto-bloquant - 38 et 39. Graisseurs - 40. Protège chaîne - 41. Vis - 42 à 45. Axe de bras oscillant, rondelle plate, écrou auto-bloquant et couvercles - 46. Protection caoutchouc - 47. Couvercles - 48. Rondelle plate de calage (ép. 0,3 mm) - 49. Graisseurs - 50. Protection de frein arrière - 51. Ecrus borgnes.

4) Jeu latéral du bras oscillant

Nota : Afin de faciliter la compréhension du calcul, pour déterminer le jeu latéral, chaque cote sera représentée par une lettre.

- Mesurer la largeur du carter-moteur au niveau du passage arrière de l'axe du bras oscillant (cote « A »).
- Mesurer la longueur des deux bagues entretoises (repères 8 et 9 sur la vue éclatée). Elles doivent avoir les cotes suivantes, sinon les remplacer :
 - 80,85 à 81,10 mm pour l'une (cote « B »).
 - 74,90 à 75,00 mm pour l'autre (cote « C »).
- Mesurer la largeur totale du bras oscillant au niveau de son pivot (cote « D »).
- Mesurer l'épaisseur des deux rondelles (repère 7 sur la vue éclatée) qui doit être de 1,9 à 2,0 mm, sinon les remplacer (cote « E »).
- Calculer le jeu latéral en appliquant la formule suivante :

$$\text{Jeu latéral} = (A + B + C) - (D + E \times 2)$$

Prenons l'exemple suivant :

A = 63,6 mm (bloc-moteur).

B = 80,95 mm (entretoise).

C = 74,90 mm (entretoise).

D = 214,9 mm (bras oscillant).

E = 1,9 mm \times 2 (rondelles).

Le jeu latéral est :

$$(63,6 + 80,95 + 74,90) - (214,9 + 1,9 \times 2) = 0,8 \text{ mm.}$$

Sachant que le jeu latéral correct doit être compris entre 0,4 et 0,7 mm et que les rondelles de calage (repère 48 sur la vue éclatée) sont disponibles en épaisseur de 0,3 mm, il ne faut monter dans cet exemple qu'une seule rondelle, ce qui nous donne un jeu latéral de 0,5 mm.

Nota. — Lorsqu'il n'y qu'une seule rondelle de calage (cas de notre exemple), la monter toujours côté gauche.

5) Repose du bras oscillant

Veiller à la bonne mise en place des caches et des rondelles de calage comme déterminé précédemment.

Respecter les couples de serrage suivants (m.daN) :

- Boulons de liaison de la bielle/cadre et basculeur : 4,8.
- Boulon de liaison du basculeur/bras oscillant : 8,0.
- Ecrou autofrein (neuf de préférence) du bras oscillant : 10,0.

Accoupler l'amortisseur en montant une goupille fendue neuve et correctement rabattue pour qu'elle ne crève pas le soufflet. Vérifier le parfait montage du soufflet protégeant l'articulation.

Prendre une pompe à graisse remplie de graisse au lithium et en injecter un peu dans chaque graisseur du système Mono Cross.

AMORTISSEUR

1) DEPOSE

- Déposer les caches latéraux, la selle et le réservoir.
- Déposer la roue arrière.
- Désaccoupler l'extrémité inférieure de l'amortisseur (goupille fendue et axe).
- Désaccoupler l'extrémité supérieure de l'amortisseur (boulon).
- Sortir l'amortisseur du cadre.

DESASSEMBLAGE DE L'AMORTISSEUR

1) Dépose du ressort

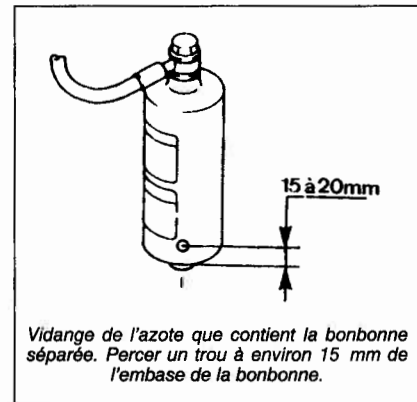
En cas de remplacement de l'amortisseur seul, il faut démonter le ressort pour le mettre sur le nouvel amortisseur. Il en est de même pour changer le ressort.

Détendre au maximum le ressort en débloquant le contre-écrou et en dévissant la bague de réglage.

Comprimer le ressort pour retirer le jonc de clavetage. Utiliser un compresseur de ressort ou prendre deux démonte-pneu automobile passés dans les spires du ressort de part et d'autre de la tige et appuyer fortement. Dans ce cas, l'amortisseur doit être parfaitement maintenu dans un étau. Etre à deux pour cette opération.

2) Mise au rebut de l'amortisseur

L'amortisseur arrière contient de l'azote sous forte pression. Ne jamais jeter l'amortisseur tel quel



Vidange de l'azote que contient la bonbonne séparée. Percer un trou à environ 15 mm de l'embase de la bonbonne.

aux ordures. Il faut libérer cet azote sous pression pour éviter tout accident. Pour cela, percer un trou avec une mèche de 2 à 3 mm à 15-20 mm de l'embase de la bonbonne (voir le dessin).

Effectuer cette opération avec précaution en portant des lunettes pour se préserver des projections de copeaux pouvant survenir à la libération des gaz.

Ne jamais approcher une flamme de l'amortisseur ou jeter l'amortisseur au feu.

3) Réassemblage et réglage de la longueur du ressort

Mettre le ressort et le claveter en procédant à l'inverse du démontage puis régler (voir dessin) le tarage du ressort (cote a) en fonction de vos besoins :

cote A :

- Standard : 25,5 mm.
- Minimum : 22,5 mm.
- Maximum : 32,5 mm.

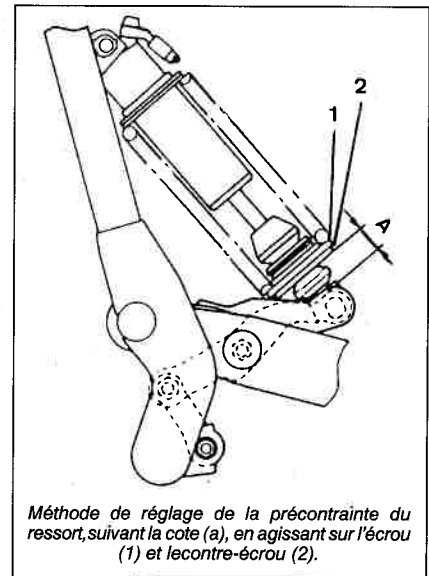
Nota : Ne pas régler la longueur du ressort en dehors de ces plages de réglages.

En fin de réglage, bloquer énergiquement le contre-écrou crénelé.

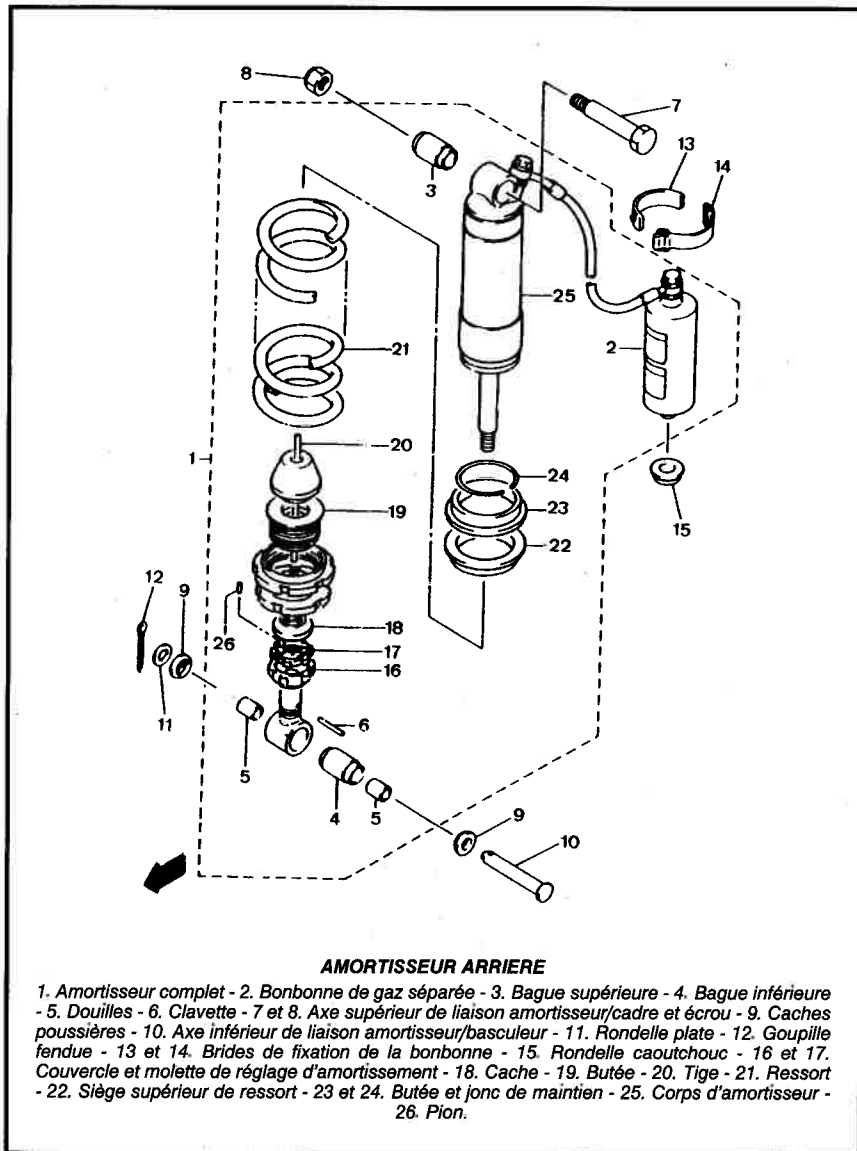
Repose de l'amortisseur

Le boulon de fixation supérieure doit être serré au couple de 5,8 m.daN.

La goupille de l'axe inférieur doit être neuve et correctement rabattue. Veiller au bon montage du soufflet inférieur.



Méthode de réglage de la précontrainte du ressort, suivant la cote (a), en agissant sur l'écrou (1) et le contre-écrou (2).



AMORTISSEUR ARRIERE

1. Amortisseur complet - 2. Bonbonne de gaz séparée - 3. Bague supérieure - 4. Bague inférieure - 5. Douilles - 6. Clavette - 7 et 8. Axe supérieur de liaison amortisseur/cadre et écrou - 9. Caches poussières - 10. Axe inférieur de liaison amortisseur/basculateur - 11. Rondelle plate - 12. Goupille fendue - 13 et 14. Brides de fixation de la bonbonne - 15. Rondelle caoutchouc - 16 et 17. Couvercle et molette de réglage d'amortissement - 18. Cache - 19. Butée - 20. Tige - 21. Ressort - 22. Siège supérieur de ressort - 23 et 24. Butée et jonc de maintien - 25. Corps d'amortisseur - 26. Plon.

FREINAGE

PRINCIPAUX RENSEIGNEMENTS

CONTROLES (mm)

- Alésage maître cylindre :
 - avant : 14.
 - arrière : 12,7.
- Alésage de l'étrier :
 - avant : 32,03.
 - arrière : 34,09.
- Epaisseur limite des disques : 4,5.
- Voile limite du disque : 0,15.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

- Vis raccords de durite : 2,6.
- avant :
 - Vis fixation étrier : 3,5.
 - Vis translation étrier : 1,8.
 - Vis fixation disque : 2,0 avec produit frein-filet.
- arrière :
 - Vis translation étrier : 2,3.
 - Vis fixation disque : 1,0 avec produit frein-filet.
 - Vis de purge : 0,6.

Yamaha préconise les remplacements suivants :

- Tous les deux ans : remplacement des joints et caches-poussière des pistons d'étrier de frein et de maître-cylindre.
- Tous les quatre ans : remplacement des durites et tuyaux de liquide de frein.

Précautions particulières en cas d'interventions sur le circuit de freinage

- Le liquide de frein étant très corrosif, attention à ne pas en répandre sur les plastiques, les chromes et la peinture.
- Nettoyer et lubrifier les pièces uniquement avec du liquide de frein neuf.
- A chaque intervention sur le circuit de freinage, en profiter pour remplacer le liquide de frein (norme DOT 4).
- Après une intervention, purger l'air du circuit de freinage comme expliqué au paragraphe « Freins » du chapitre « Entretien courant ».

Les maître-cylindres et étriers de frein doivent être désassemblés en cas de fuite due à l'usure des pièces. A l'occasion d'un tel désassemblage, en profiter pour remplacer les joints et toute canalisation douteuse.

MAITRE-CYLINDRE AVANT

1) Dépose et désassemblage

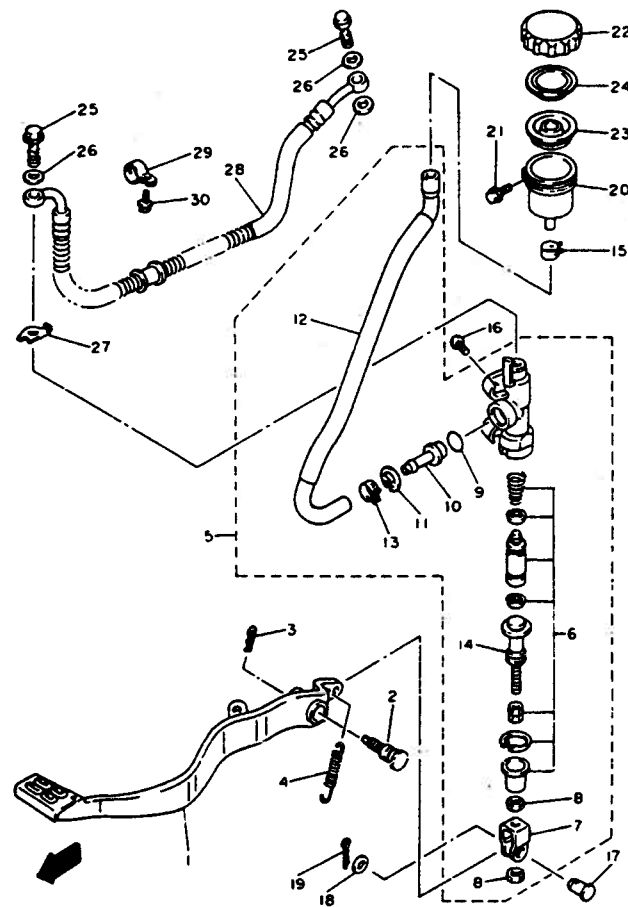
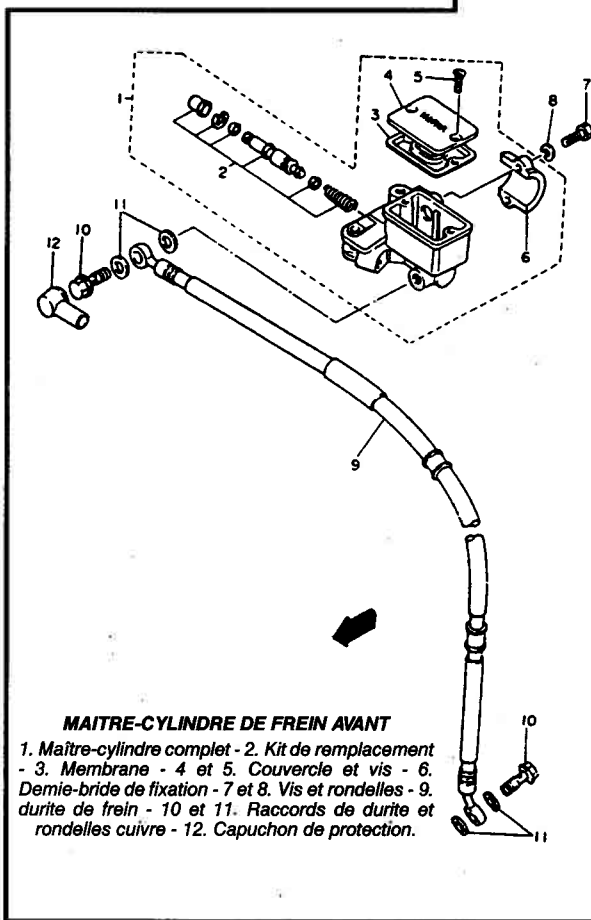
- Retirer le levier de frein et son ressort.
- Après l'avoir déboîté, retirer le contacteur de stop intégré au maître-cylindre.
- Retirer le capuchon protecteur en caoutchouc du raccord de durite au maître-cylindre.
- Retirer le couvercle du réservoir de liquide et la membrane.
- Dévisser la vis du raccord banjo du maître-cylindre et mettre un récipient. Au besoin, actionner doucement le levier de frein pour faciliter la vidange du réservoir.
- Maintenir la durite de frein bien verticale en l'attachant au guidon. Prendre garde de ne pas laisser s'écouler le liquide sur la peinture et la matière plastique qui seraient attaquées.
- Déposer la demie-bride de fixation du maître-cylindre au guidon (2 vis)
- Oter le soufflet de protection.
- Extraire le circlip.
- Retirer le piston équipé de la coupelle secondaire, la coupelle primaire et le ressort.

2) Contrôles

- Vérifier l'alésage du maître-cylindre, qui ne doit pas être rayé.
- Remplacer les pièces internes qui ne sont pas vendues séparément mais en un ensemble. Les réassembler comme suit.

3) Réassemblage et repose

- Nettoyer les pièces avec du liquide de frein neuf uniquement. Ne jamais les nettoyer avec un autre produit.
- Installer la coupelle primaire sur la petite extrémité du ressort.
- Lubrifier la coupelle primaire avec du liquide de frein neuf et introduire l'ensemble coupelle-ressort avec précaution dans le maître-cylindre.



- Tremper la coupelle du piston dans du liquide de frein pour lui donner de l'élasticité, puis la glisser sur le piston en se rappelant que la lèvre doit regarder vers le fond du maître-cylindre. Entourer le piston de ruban collant lisse pour faciliter le glissement de la coupelle.
- Installer le piston avec sa coupelle, puis remettre le circlip et le soufflet.
- Reposer le maître-cylindre sur le guidon, et remettre le contacteur de stop ainsi que le levier avec son petit ressort.
- Rebrancher la canalisation, dont la vis sera équipée de rondelles neuves. Serrer cette vis au couple de 0,7 m.daN.
- Remplir lentement le réservoir avec du liquide de frein neuf, tout en actionnant doucement le levier pour bien injecter le liquide.
- La garde normale au bout du levier doit être de 2 à 5 mm. Si elle est plus importante, purger le circuit de l'air qui se serait introduit.

MAÎTRE-CYLINDRE ARRIERE

1) Dépose et désassemblage

- Déposer la pédale de frein (goupille fendue, rondelle et axe).
- Débrancher la durite de frein du maître-cylindre (voir précédemment).
- Desserrer les vis de fixation du maître-cylindre.
- Enlever la vis de fixation du réservoir.
- Sortir l'ensemble maître-cylindre/réservoir.
- Vidanger le réservoir.
- Désassembler le maître-cylindre arrière de la même manière que pour le maître-cylindre avant (voir le paragraphe précédent).

2) Contrôles

Les contrôles sont identiques à ceux du maître-cylindre avant (voir précédemment).

3) Réassemblage et repose

Procéder comme pour le maître-cylindre avant.

ETRIER DE FREIN

1) Démontage

- Démontez les plaquettes de frein (voir « Entretien Courant »).
- Déposer l'étrier avant (2 vis).
- Sur l'étrier, désaccoupler la durite de frein (1 vis Banjo).

Nota. — Pour éviter au liquide de se vider complètement, lorsque la canalisation est débranchée, maintenir avec un élastique ou une ficelle le levier de frein en contact avec la poignée. Entourer l'extrémité inférieure de la canalisation avec un plastique pour éviter que la poussière s'y introduise.

- Chasser le ou les piston (s) de l'étrier avant ou arrière en injectant de l'air comprimé par l'orifice d'alimentation. Utiliser une faible pression et prendre soin d'entourer le piston d'un chiffon.

2) Contrôles

- Nettoyer toutes les pièces avec uniquement du liquide de frein neuf. Tout autre produit endommagerait le circuit de freinage en attaquant les joints.
- Vérifier l'état de surface de l'étrier et du piston. De très fines rayures peuvent être rattrapées avec du papier à poncer très fin (n° 600) imbibé de liquide de frein. Avec ce même liquide, nettoyer ensuite soigneusement les pièces.

Les pièces suivantes doivent être neuves :

- Joint d'étanchéité.
- Vis de purge.
- Joint anti-poussière.

3) Remontage

- Nettoyer et lubrifier toutes les pièces avec du liquide de frein neuf. Tremper le joint d'étanchéité dans ce même liquide.
- Loger le joint d'étanchéité dans la gorge de l'étrier, son plus petit diamètre tourné vers le fond de l'étrier.
- Remettre le joint anti-poussière.
- Pousser le piston dans son alésage tout en le tournant pour faciliter son introduction.
- Reposer l'étrier. Les deux vis de l'étrier avant se bloquent au couple de 3,5 m.daN.
- Rebrancher la canalisation de frein. Les rondelles du raccord doivent être neuves. Couple de serrage de la vis du raccord : 2,6 m.daN.
- Remplir le circuit avec du liquide de frein neuf et purger l'air (voir le chapitre « Entretien Courant »).

DISQUE DE FREIN

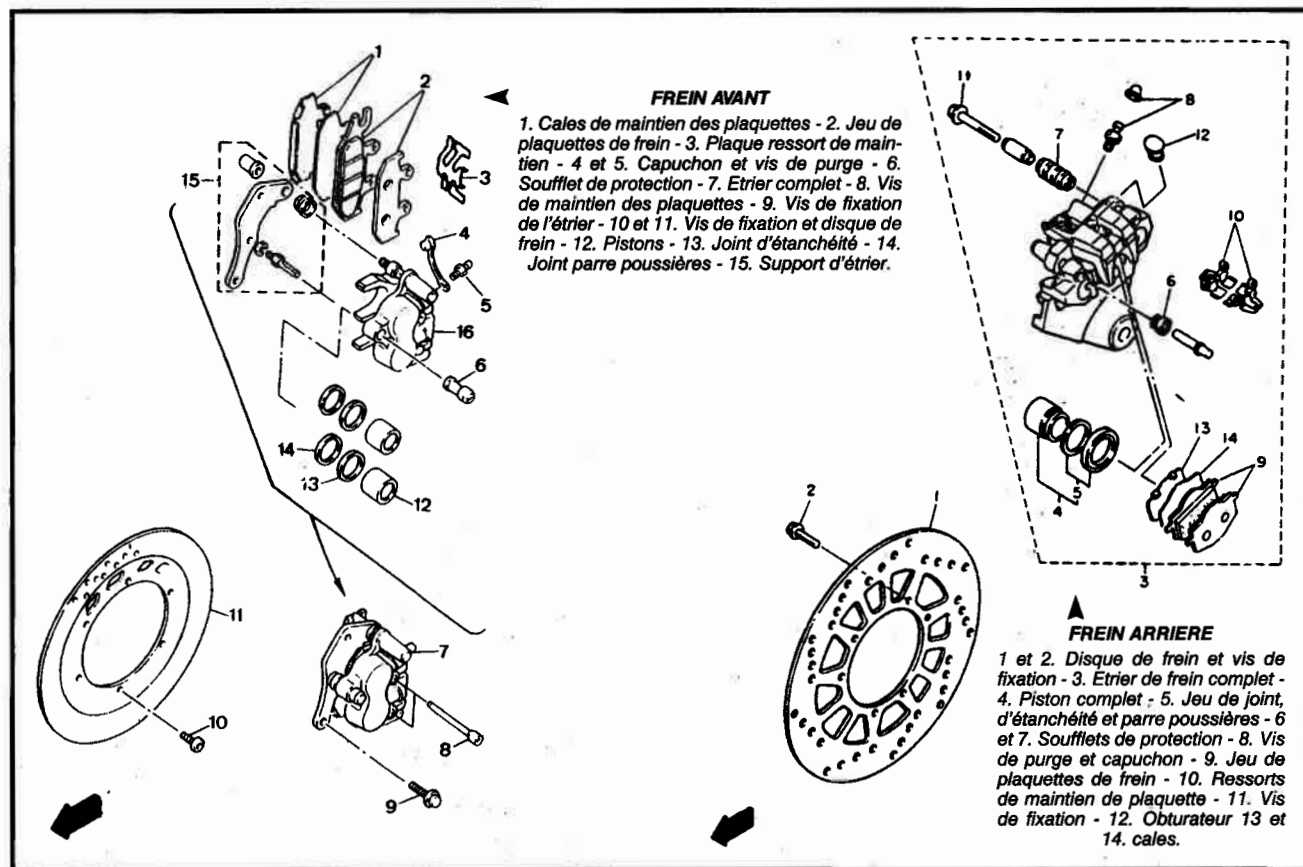
Les disques de frein avant et arrière doivent avoir une surface parfaitement plane afin d'obtenir un freinage puissant et progressif. Le voile limite est de 0,15 mm. Si hors spécification, remplacer le disque par un élément neuf.

Vérifier aussi que la surface de frottement des plaquettes n'ait pas entamé trop profondément le disque. L'épaisseur limite après utilisation ne doit pas descendre en-dessous de 4,5 mm, sinon remplacer le disque.

Au remontage du disque, les vis de fixation doivent être enduites de produit frein filet puis serrées au couple de (m.daN) :

- avant : 2,0.
- arrière : 1,0.

Classification documentaire et rédaction :
B. LACHARME et O. LANGIN

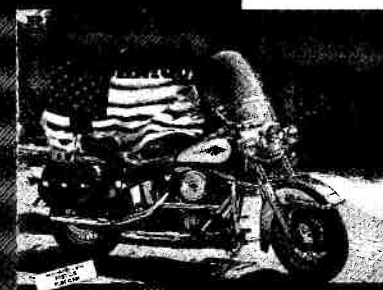


Les hors-sé RMT



N° H.S. 2 Réf 5107
YAMAHA XJ 900 (83/90)

N° H.S. 9 Réf 12978
"Pan European"
HONDA ST 1100
Standard (90/95)
ST 1100 ABS/TCS (92/95)



N° H.S. 8 Réf 12972
HARLEY DAVIDSON
Softail FXST/C/S
FLST/C/F/N (86-94)

N° H.S. 1 Réf 5106
HONDA MB, MT 80S (80/82),
et MTX 80 (83/86)



N° H.S. 3 Réf 5108
HONDA XL 600 RD-RF-RH (83/88),
XL600LD-LE (83/84) et XL 600LM-RM
à démarreur électrique (85/87)



N° H.S. 5 Réf 5110
YAMAHA FZR 1000 Genesis (87/88)
et Exup (89/93)



N° H.S. 7 Réf 9294
DUCATI 750 Paso (87/90), 750 Sport(89,90),
750 SS (91/93), 900 SS (90/93)
et 906 Paso (89/90)

E.T.A.I

96, rue de Paris - 92100 Boulogne Billancourt
Tél : 01 46 99 24 24 - Fax : 01 46 03 95 67

COMPTOIR DE VENTE

Librairie **TRAME**

62 bd Jean Jaurès
92100 Boulogne Billancourt
Tél : 01 46 03 48 69



N° H.S. 2 Réf 5107
YAMAHA XJ 900 (83/90) et XJ 750 (84/87)



N° H.S. 4 Réf 5109
SUSUKI GSX-R 750 (85/87)



N° H.S. 6 Réf 5111
KAWASAKI 750
Stinger (89/90)
et ZXR 750 (91/92)

ÉVOLUTION TECHNIQUE DES YAMAHA « XTZ 660 TÉNÉRÉ » Type 3 YF

Modèles 1993 à 1996



La XTZ 660 se présente dans un des coloris de la gamme 96, robe noire agrémentée de parements or pour sa dernière sortie au catalogue.

YAMAHA « XTZ 660 TÉNÉRÉ » 1993 à 1996

— PRÉSENTATION —

PRÉSENTATION

Après les heures de gloire des gros mono essentiellement dues à l'image très porteuse des rallyes africains, ce segment moto s'est au fil du temps essoufflé. Les constructeurs ont bien sûr, créé de nouvelles montures, sur base de bicylindre, pour séduire la clientèle, mais il faut bien reconnaître que les trails bicylindres ont eu une carrière plus à vocation grand tourisme que rallye raid. Mais que ce soit en bi ou monocylindre les trails modernes ont été détournés de leur vocation première, l'aventure, les grands espaces... pour un usage urbain voir routier. La Yamaha XTZ 660 s'inscrivait tout à fait dans cette optique, et les arguments techniques mis en œuvre pour sa conception avaient de quoi séduire (voir les particularités techniques de l'étude de base). Mais l'image de la lignée Ténéré, telle qu'elle reste gravée dans nos mémoires, a eu du mal à se transposer sur la XTZ 660, même si en 94 elle reprenait ce qui en était une de ces caractéristiques, à savoir le carénage avec une double optique. Il faut noter également que, la 660 a tenté par le biais des rallyes raids de susciter de nouvelles vocations pour le monocylindre 5 soupapes, mais sans rencontrer un franc succès. Surtout que la tendance de la nouvelle génération de monocylindre s'oriente plus vers un retour aux sources, que vers la course à l'équipement, histoire de retrouver tout le plaisir de piloter une machine légère, voire de s'amuser.

La part de marché dédiée aux trails à vocation routière s'est dégradée au fil des ans, et le marché du monocylindre a vu l'émergence d'une nouvelle génération de trails dans l'esprit d'origine, un mono de 600 cm³ dans une partie cycle légère et maniable. De plus la XTZ 660 n'a pas eu le succès des précédentes Ténéré à tel point que 1996 a été sa dernière année de commercialisation. Mais Yamaha reste présent sur le marché du mono avec la vaillante XT 600 E, épaulée par une TT 600 E plus orientée vers une pratique spécialisée du tout-terrain.

ÉVOLUTION CHRONOLOGIQUE

1993

La XTZ 660 continue sur les traces de la lignée Ténéré, elle arbore une nouvelle gamme de coloris mais en restant toujours classique avec, un blanc avec décoration rose, noir décoration violette et bleu décoration bleue.

1994

En cette année 1994 Yamaha joue la carte du renouveau pour le mono en identifiant la 660 à sa grande sœur la 750. Le mono se voit donc doté d'un carénage incluant une nouvelle planche de bord et une double optique. D'un autre côté, à l'initiative de Yamaha Motor France, une soixantaine d'unités baptisées Ténéré 660 marathon seront commercialisées. Cette version se singularise principalement par un réservoir double coque en aluminium, les autres caractéristiques de la moto restant inchangées.

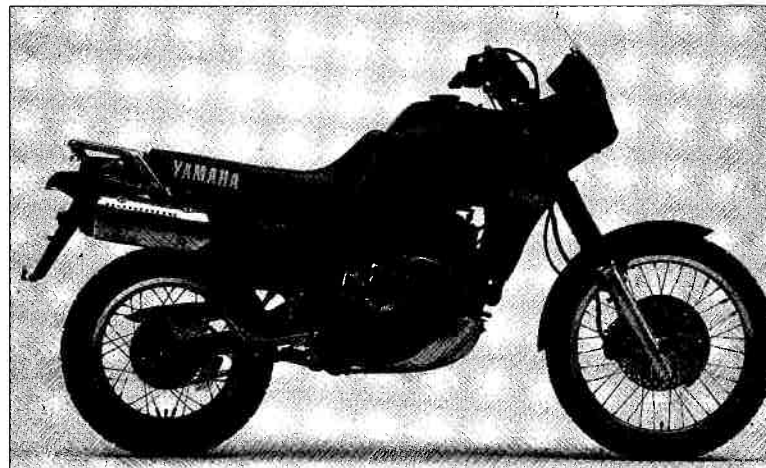
1995

La gamme de coloris reste inchangée, la XTZ 660 poursuit sa carrière somme toute un peu en déclin au fil des ans qui se traduit par une chute régulière de ses ventes.

1996

La Yamaha XTZ 660 entame sa sixième année de commercialisation. Après les retouches esthétiques de 94 la 660 n'a pas subi de modifications. A noter simplement des retouches d'ordre technique visant à satisfaire les nouvelles normes de bruit, nouveau silencieux réglage de carburation et élément de filtre à air, et le passage à un nouveau maître-cylindre de frein avant. La boîte de vitesses, plus spécialement le rapport de 2^{ème} et le rapport de transmission secondaire ont été revus (voir les caractéristiques générales). De manière à réduire les bruits mécaniques les fourchettes de boîtes de vitesses ont été redessinées. 1996, sa dernière année de commercialisation

	1993	1994/1995	1996
N° de série cadre	3YF-064101	3YF-088101	3YF-106001
N° de série moteur.....	3YF-064101	3YF-088101	3YF-106001
coloris.....	noir (YB 0033) blanc (PWS1 0206) bleu (DGBS2 0373)	noir (YB 0033) bleu (DBC2 0372)	bleu (DBC2 0372) bleu nuit (VDBM3 0266)



Pas de changement notable sur les modèles 93, hormis une nouvelle gamme de coloris.



Signe de reconnaissance de la famille « Ténéré », le carénage incluant une double optique.



A l'occasion du nouveau carénage, le tableau de bord a été redessiné. ▲



La 660 Ténéré 94 adopte le carénage double optique de la 750. ▲

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES ET RÉGLAGES DE LA YAMAHA "XTZ 660" TYPE 3 YF Modèles de 1993 à 1996

Nota : Dans ce tableau ne figurent que les caractéristiques et réglages qui diffèrent du modèle de base. Pour les autres informations, se reporter aux pages de l'étude de base.

Boîte de vitesses

Vitesses	Rapports internes	Nombre de dents	Pourcentage
1	2,583	31/12	30,74
2*	1,750	28/16	45,37
3	1,200	24/20	66,17
4	0,955	21/22	83,23
5	0,792	19/24	100

(*) nouvelle caractéristique.

TRANSMISSION SECONDAIRE

Par pignon et chaîne d'un rapport de démultiplication de 3,067 (46/15)

Vitesses	Rapports totaux	Vitesse aux 1 000 tr/min
1	16,541	7,041
2	11,207	10,392
3	7,685	15,154
4	6,116	19,042
5	5,072	22,961

CARBURATION

Réglages de carburation
- gicleur d'essence principal 1 er corps : 122.

EQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Éclairage et signalisation

Double optique de diamètre 130 mm.
- Ampoule code/phare : 12 V 60/55 W.
- Ampoule phare : 12 V 55 W.
- Témoin et éclairage compteur : 12 V 3,4 W x 7.

PARTIE CYCLE

Frein avant à partir de 1996
Maître-cylindre diamètre 12,7 mm.

ENTRETIEN COURANT

Nota. L'entretien des modèles XT 660 de 1993 à 1996 est, hormis les précisions ci-après, identique à celui des précédents modèles traités dans l'étude initiale (voir le chapitre correspondant). Néanmoins, certaines références pouvant varier, il sera important de bien préciser, pour toute commande de pièces, le numéro de série de la machine ainsi que l'année.

CARÉNAGE

DÉPOSE

Commencer par le flanc droit de carénage

- Déposer les fixations avant du flanc, 3 au niveau du carénage de tête de fourche et 1 en bas.
- Déposer les fixations latérales (4 vis)

FOURCHE

VIDANGE DE L'HUILE DE FOURCHE

A partir des modèles 96

A partir de ces modèles il n'y a plus de vis de purge. Il est donc nécessaire de déposer et de désassembler en partie les tubes de fourche. Pour cette opération il faut vous reporter à l'étude de base aux chapitres des conseils pratiques partie cycle pour la méthode de dépose et à l'entretien courant pour les valeurs et les contrôles.

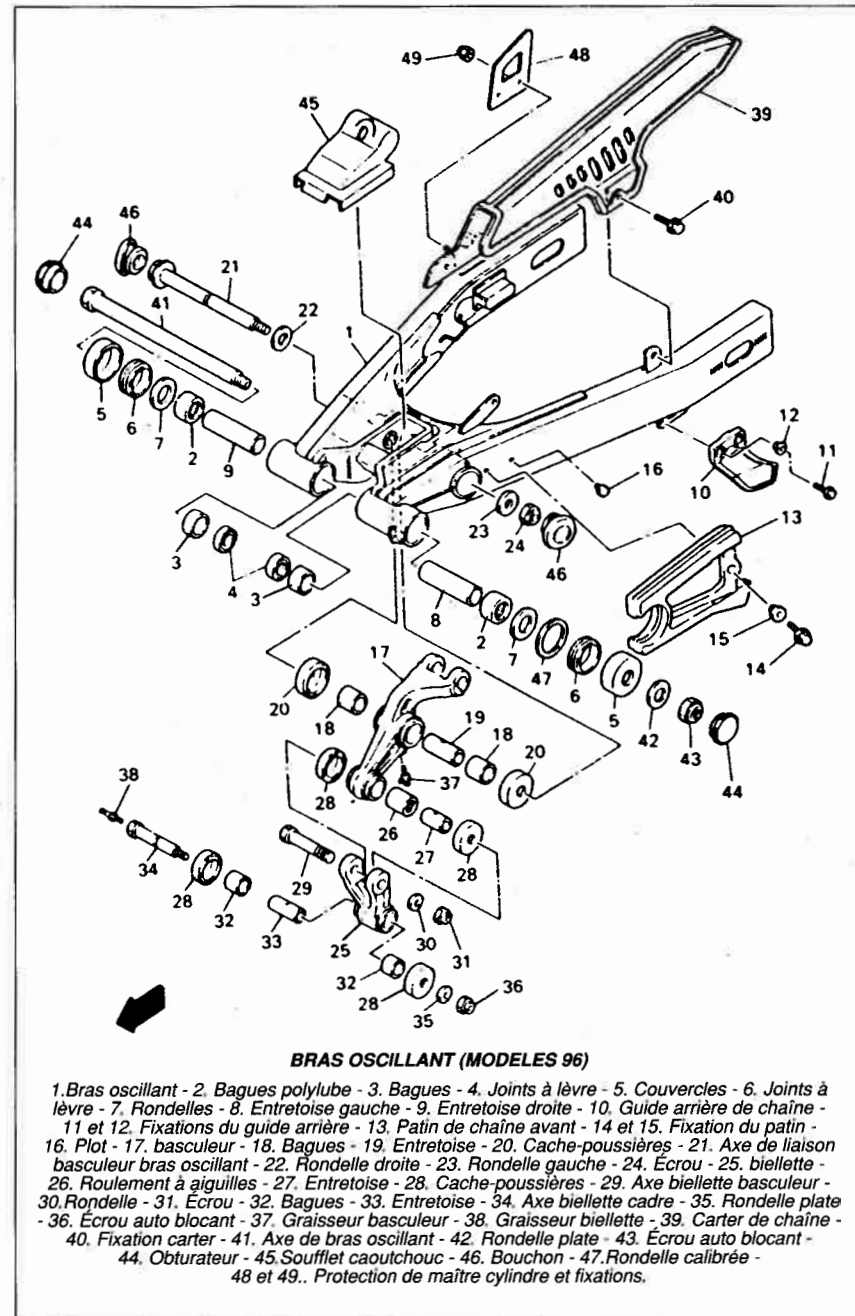
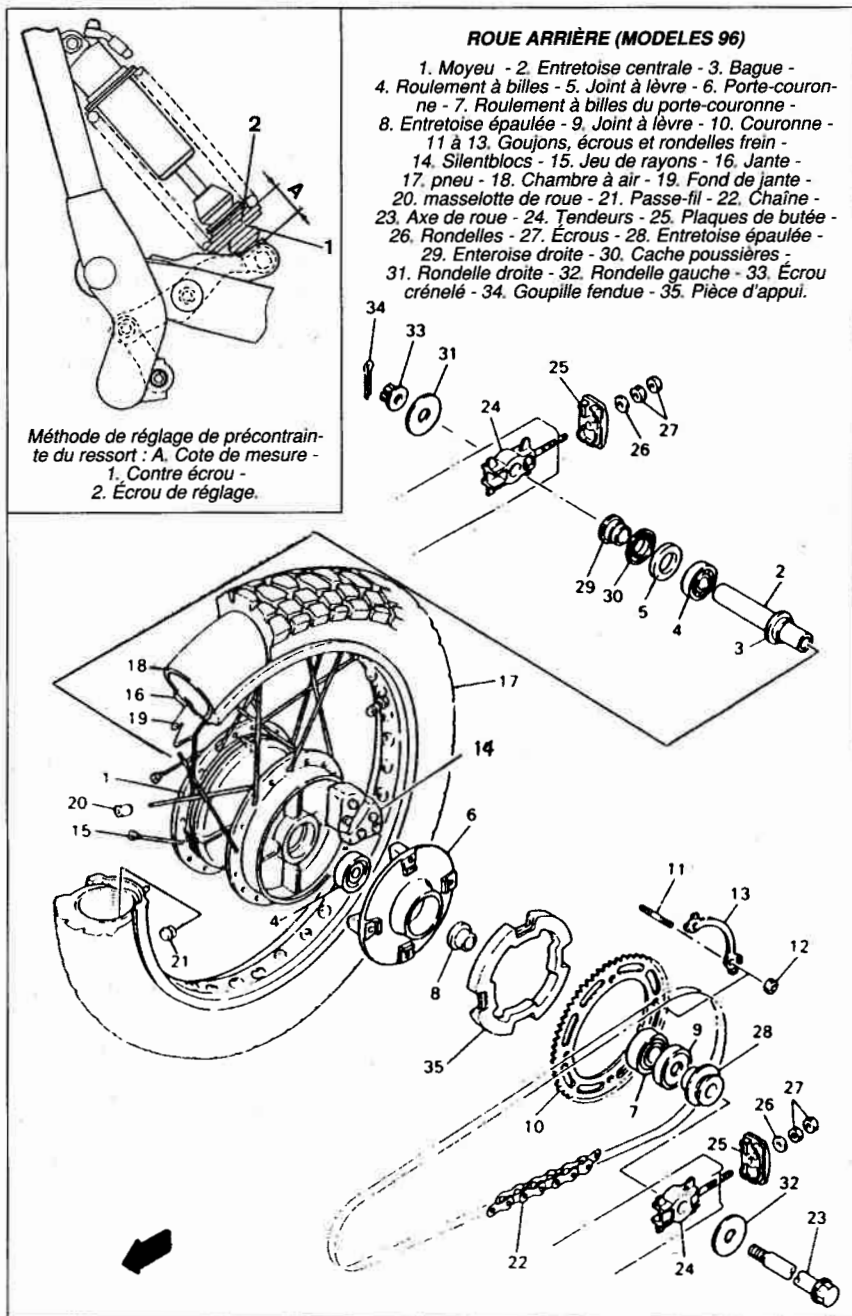
SUSPENSION ARRIÈRE

RÉGLAGE DE L'AMORTISSEUR ARRIÈRE

L'amortisseur arrière est réglable en précontrainte, pour le principe de réglage voir le chapitre entretien courant de l'étude de base.

Longueur de la cote de mesure

- Standard : 37,5 mm.
- Minimum : 34,5 mm.
- Maximum : 44,5 mm.



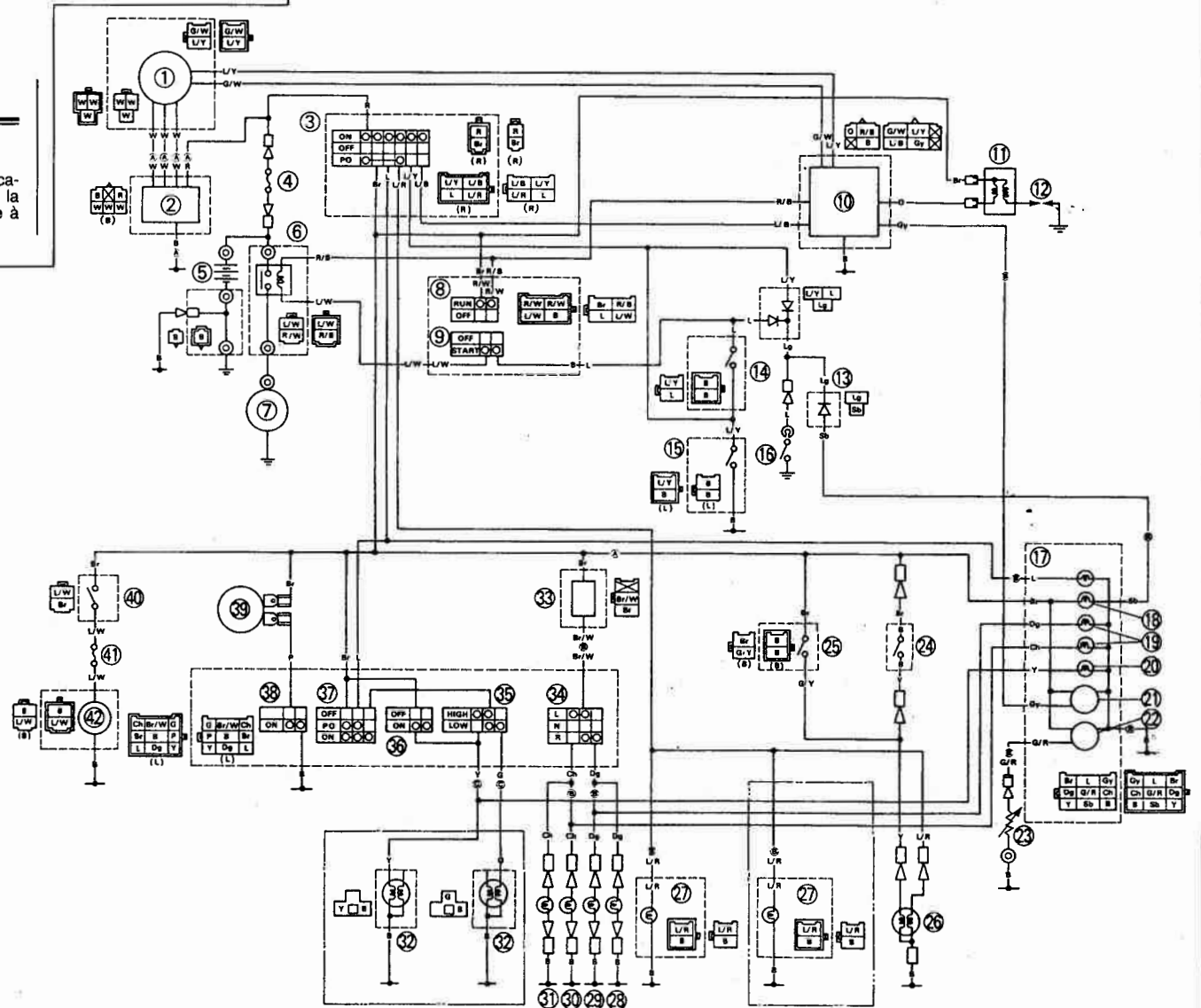
CONSEILS PRATIQUES

BRAS OSCILLANT

Bien que différent dans le système de lubrification des roulements de l'axe de bras oscillant, la méthode de dépose et repose est identique à celle décrite dans l'étude de base.

SCHEMA ÉLECTRIQUE (MODELES 94 À 96)

1. Alternateur - 2. Redresseur régulateur -
3. Contacteur principal à clé -
4. Fusible principal - 5. Batterie -
6. Relais de démarreur - 7. démarreur -
8. Contacteur de coup-circuit -
9. Contacteur de démarreur -
10. Boîtier d'allumage -
11. Bobine d'allumage - 12. Bougie -
13. Diode - 14. Contacteur d'embrayage -
15. Contacteur de béquille latérale -
16. Contacteur de point-mort -
17. Éclairage de compteur -
18. Témoin de point mort -
19. Témoin de clignotant -
20. Témoin de plein phare -
21. Compte-tours -
22. Indicateur de température d'eau -
23. Sonde de température -
24. Contacteur de frein arrière -
25. Contacteur de frein avant -
26. Feu arrière - 27. Veilleuse -
28. Clignotant arrière droit -
29. Clignotant arrière gauche -
30. Clignotant avant droit -
31. Clignotant avant gauche - 32. Phare -
33. Relais de clignotant -
34. Contacteur de clignotant -
35. Inverseur code/phare -
36. Contacteur d'appel de phare -
37. Contacteur d'éclairage -
38. Contacteur d'avertisseur sonore -
39. Avertisseur sonore -
40. Thermocontact -
41. Fusible du motoventilateur -
42. Motoventilateur.



Code de coloris des fils

B. Noir - L. Bleu - G. Vert - Y. Jaune - R. Rouge - P. Rose - O. Orange - Br. Brun - Ch. Marron -
 Gy. Gris - Sb. Bleu ciel - Dg. Vert foncé - Lg. Vert clair - W. Blanc - B/Y. Noir/Jaune - B/W. Noir/Blanc -
 G/Y. Vert/Jaune - G/R. Vert/rouge - G/W. Vert/blanc - R/B. Rouge/Noir - R/W. Rouge/blanc - L/Y. Bleu/jaune -
 L/R. Bleu/rouge - L/W. Bleu/blanc - L/B. Bleu/Noir - Br/W. Brun/Blanc.



BULLE HAUTE PROTECTION CHEZ ERMAX POUR EQUIPER LA NOUVELLE TENERE.

ERMAX

Cette société, installée à Carnoux dans les bouches du Rhône est spécialisée dans le thermoformage des plastiques ainsi que dans la peinture sur plastique et métal. Ermax propose pour la Ténéré une bulle dans sa série " haute protection ". Cette bulle, teintée fumée claire et pré-percée, se monte en lieu et place de celle d'origine. La gamme des bulles Ermax est très étendue au point que de nombreux préparateurs font appel au savoir faire de cette marque pour équiper les carénages de leurs réalisations, un gage de qualité.

ECHAPPEMENT

Devil n'a pas failli à la règle en matière d'équipement pour la XTZ 660 et propose donc un collecteur et un silencieux qui reprend toutes les caractéristiques des célèbres échappements Devil. Collecteur, manchons et flasques en inox et un silencieux doté d'un nouveau système à réflexion plus performant avec tubulures inox. Cet ensemble d'échappement est disponible séparément, le silencieux est adaptable sur le collecteur

ACCESSOIREMENT YAMAHA « XTZ 660 » Ténéré

d'origine, ou en ligne complète collecteur et silencieux.

BAGSTER

La société Sobanor conçoit et fabrique des protèges réservoirs et des sacoches qui couvrent toutes la production moto actuelle. La Ténéré n'a donc pas été oubliée et se

voit dotée d'un ensemble protège réservoir et sacoche assortis aux coloris de la machine. Le protège réservoir et la sacoche sont réalisés en matériaux très résistants (nylon ou PVC). Pour une protection maximum, la sacoche de réservoir est équipée d'une " capuche " en cas de pluie de plus elle peut être transformée en sac à dos par l'adaptation de sangle.



COLLECTEUR ET SILENCIEUX, INOX ET ALU POUR LA XTZ 660.



PROTEGE RESERVOIR BAGSTER POUR LA XTZ 660, SUR LEQUEL VOUS POUVEZ FIXER UNE SACOCHE.

YAMAHA

Comme il se doit Yamaha a pensé à équiper sa XTZ 660 pour vous permettre de transporter à l'abri divers effets personnels. Yamaha s'est associé à Kappa, un des plus grands équipementier du deux roues, pour réaliser un support sur lequel peut se fixer un top case de 44 litres de capacité qui vous permettra de loger deux casques intégraux ou l'équivalent en baggages. Un des avantages de ce support est qu'il conçu à l'origine pour recevoir un ensemble de trois éléments de rangement, qui peuvent être dissociés en un top case ou deux baggages latéraux ou les deux combinés, le tout sans dénaturer les formes de la machine, même en utilisation top-case uniquement. De plus Le support n'est pas simplement fixé sur la boucle arrière du cadre, il est pourvu de points d'ancrage qui viennent se fixer au niveau des repose-pied passager. Les éléments de rangement qui s'intègre parfaitement sur le support, de part la fluidité de leurs formes ne nuisent pas à la tenue de route de la machine.



YAMAHA A ETUDIE ET MIS AU POINT, POUR PLUSIEURS DE SES MODELES UN ENSEMBLE DE SACOCHE RIGIDE QUI PEUVENT SE MONTER PAR L'INTERMEDIAIRE DE FIXATIONS SPECIFIQUES A CHAQUE TYPE DE MOTO.