

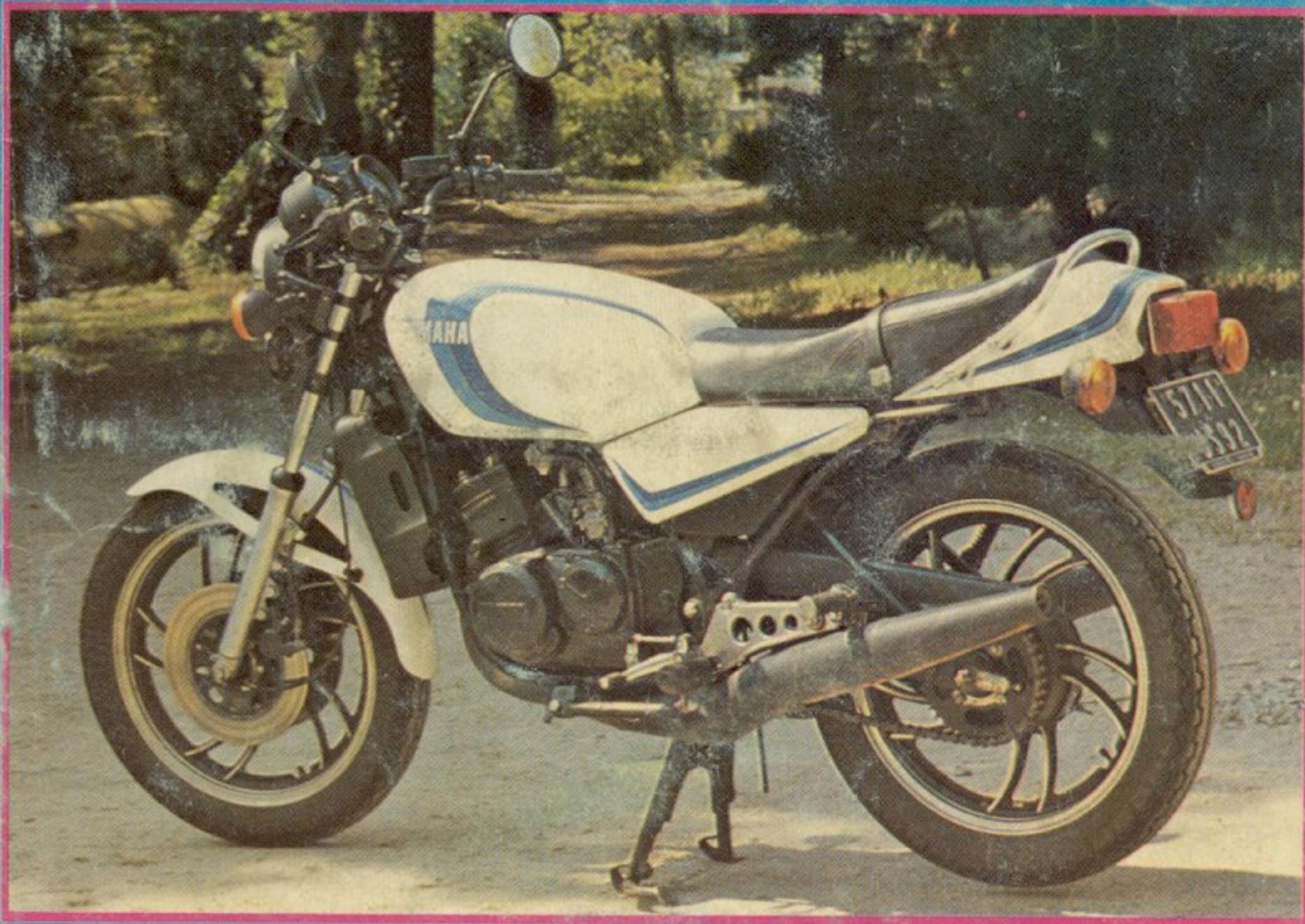
118 numero Motociclisti

fiches

4LO-003200

# MOTO

technique



## YAMAHA 350 RD-LC

Belgique FB : 70 - Suisse FS : 5,00 - Canada \$ : 1,80 - Maroc DH : 11,50

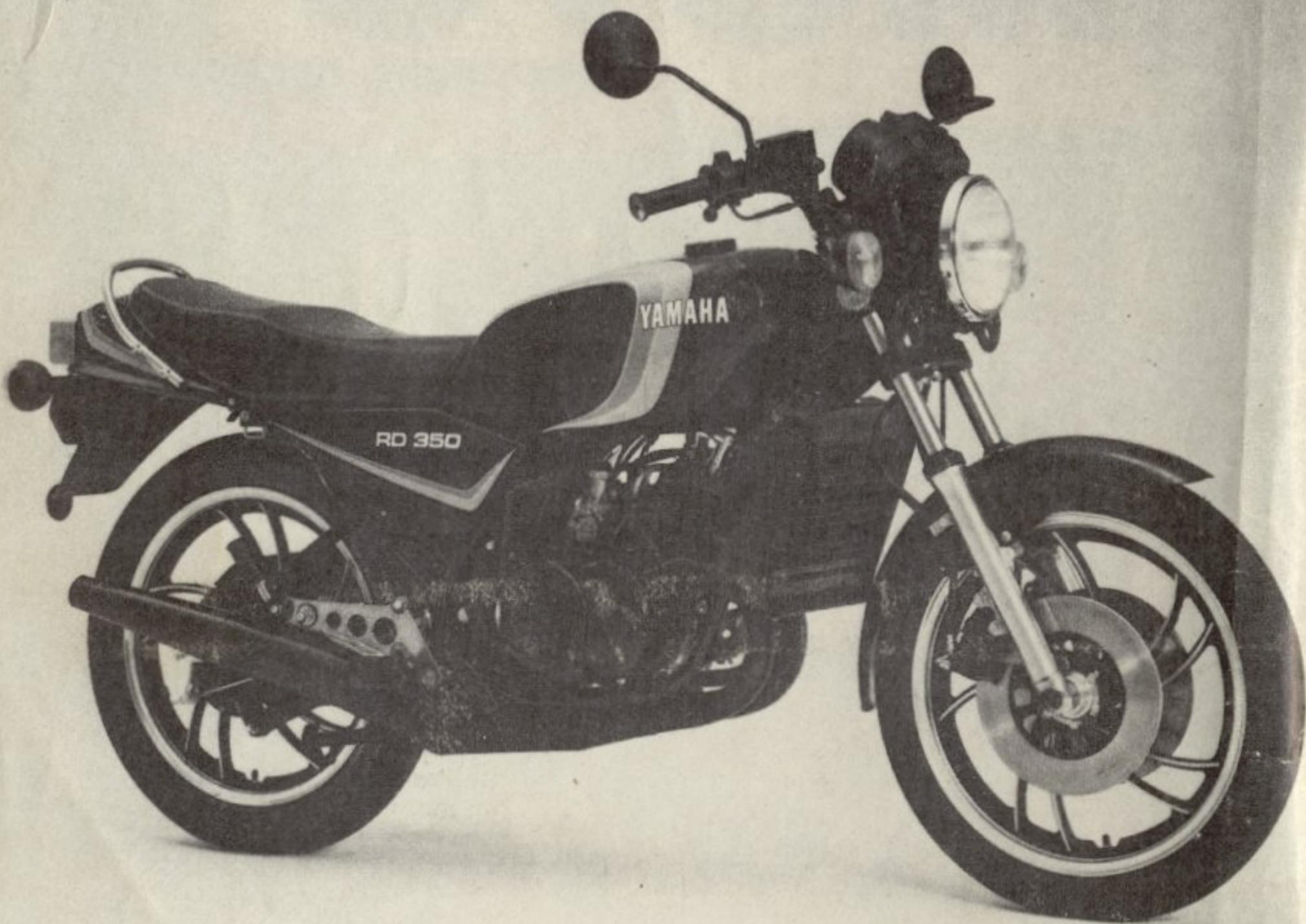
L-3122-2-10 F



# YAMAHA



# YAMAHA



Directrice de la Publication : Michèle FOUCHER - Assistante de Direction : Myriam DIDTSCH - Rédacteur : Paul SALVAIRE - Photos : Paul SALVAIRE - Maquette : Brigitte RETOUT.

« MOTO TECHNIQUE » Co-Édition PRESS POCKET LYONNAISE - 124, rue de Seze 69006 LYON. Capital 2000 F. RC en Cours. Directrice de la publication Michèle FOUCHER. Distribué par les N.M.P.P. - P.P.B. 187, rue de la Victoire 1060 BRUXELLES. Directeur de la publication Jacques OFFERGELD. Distribué par A.M.P. - Imprimerie NEW PRESS 26, rue de Charonnes 89100 MALAY-LE-GRAND. FRANCE. Dépôt légal à la date de parution. Toute reproduction des textes, dessins et photographies publiés dans ce numéro est interdite. Ils sont la propriété exclusive de « MOTO TECHNIQUE » qui se réserve tous droits de reproduction. L'éditeur n'est pas responsable des textes et photos qui engagent la seule responsabilité des rédacteurs et photographes. Les indications de marques et les adresses qui sont indiquées dans les pages rédactionnelles de ce numéro sont données à titre d'information, sans aucun but publicitaire. Loi du 24 Juillet 1966, article 429 du code de commerce.

N° IMMATRICULE 8468 KF 69

# DEUX MODELES

Cylindre 347cc

# DE 350 RD LC

Poids 143 kg

N° Moteur 4L0-003200

# YAMAHA

La machine d'essai qui nous a été confiée pour l'essentiel de cet essai par l'importateur ( Sonauto, qui distribue également Mitsubishi et Porsche) était un modèle type 80, sur lequel s'est fondée la légende de la RD/LC 350 cm<sup>3</sup>. Les modèles 81 ont apporté un certain nombre de modifications, réclamées à cors et à cris par la plupart des concessionnaires. D'abord, le débit de la pompe à huile du graissage séparé a été réduit, ce qui n'était pas un luxe pour limiter les fumées bleues aux bas régimes. Ensuite, un modèle différent de carburateur, à prise d'air de ralenti directe, a permis de combler le désagréable trou de carburation des moyens régimes. Enfin, le diagramme de distribution a été modifié par la suppression d'une échancrure dans la lumière d'admission d'échappe-

ment des cylindres. Certains ont regretté qu'avec le gain en plage de régime utilisable, les nouvelles RD/LC auraient un peu perdu de leur punch à haut régime. Apparemment, si cela est vrai, cela n'empêche pas les 350 RD/LC mod. 81 utilisées dans les courses de promotion de «tourner» régulièrement plus vite que les anciennes. Si le modèle récent est donc un tantinet plus civilisé, cela ne semble pas être au détriment de l'efficacité, au contraire.

De nombreux préparateurs et concessionnaires avaient amélioré les moyens régimes des modèles 80 par des réglages spéciaux. Celui recommandé en fin de compte par l'importateur limitait les dégâts à moyen régime, sans faire appel à des solutions trop élaborées pour autant : avance à l'allumage 2 mm

( mini ), aiguilles réglées au 3<sup>ème</sup> cran ( en comptant du haut ) et gigleurs de 140.

De toute façon, rien ne distingue, extérieurement, les différents modèles de RD/LC 350. Même la version 250 cm<sup>3</sup> n'est réellement repérable qu'au chiffre de cylindrée différent sur les caches latéraux.

La présentation aussi sobre qu'élégante n'empêche pas de distinguer rapidement l'esprit de compétition de la 350 RD/LC, très semblable aux TZ 350 de vitesse pour son moteur comme sa partie cycle. Bien

sûr, la machine de route ne possède pas de carénage et se trouve affublée des réglementaires accessoires d'éclairage ainsi que d'une selle bien utilitairement biplace. Jusqu'à une faute de décoration dénonçant la vocation « grand public » : les jantes monobloc en alliage d'aluminium coulé ont des branches ( ou rayons, si vous voulez ) incurvées en spiraloïde. Joli si on veut, mais antimécanique, donc dépourvu de l'aspect pur des objets destinés à l'efficacité suprême des compétitions.

## REFROIDISSEMENT LIQUIDE

Par contre, cette 350 bénéficie d'un moteur refroidi par liquide, avec une pompe et un radiateur devant le moteur. Cette technique, d'un emploi assez limité sur les machines de tourisme à moteur quatre temps, est rarissime sur les routières à moteurs deux temps. Mais notre RD/LC ( LC pour Liquid Cooling, ou refroidissement liquide, au fait...) emploie cette option sophistiquée, comme les Yamaha TZ de vitesse, et comme leurs concurrentes en grand prix.

Extérieurement, ce moteur est donc semblable aux TZ de vitesse, bien que fort peu de pièces soient compatibles. Pour souligner la ressemblance, Yamaha a même dessiné pour la RD/LC des pots d'échappement à l'aspect ventru et effilé rappelant assez les « pots de détente » utilisés en course.

Derrière les cylindres, dépourvus d'ailettes par suite du refroidissement « à eau », ce cache un moteur deux-temps raffiné dans ses détails mais d'architecture générale très classique : deux cylindres avec un seul vilebrequin, admission à la base des cylindres, carter-pompe, embrayage à bain d'huile. Les raffinements les plus apparents sont une boîte à six vitesses - sportivité oblige - et la présence de clapets à lamelles entre les deux carburateurs classiques et les cylindres, selon une technique chère à Yamaha.

Le tout garde un aspect très net et compact, simplicité et compacité restant les apanages des moteurs deux-temps aujourd'hui négligés par les motos de tourisme au profit des quatre temps, comme sur les automobiles.



## PARTIE CYCLE :

## L'ESPRIT PISTE

Le faible encombrement vertical du moteur bicylindre deux-temps permet à Yamaha d'appliquer une de ses techniques de suspension fétiche : le « monoshock », parfois connue sous le nom de cantilever. Cette géométrie, avec un amortisseur arrière unique logé sous le réservoir peut améliorer la rigidité du cadre, permet un certain effet de flexibilité variable, favorise un grand débattement de roue arrière et accessoirement permet d'améliorer la répartition des masses. En contrepartie, elle nécessite un moteur compact ( ce qui est le cas ) et l'amortisseur, unique mais plus cher, perd l'accessibilité de la disposition conventionnelle. De toute façon, Yamaha a prouvé l'efficacité de cette géométrie par ses victoires aussi bien en moto-cross que sur les circuits de vitesse et l'a généralisée sur presque toutes ses machines de compétition, aussi bien les prototypes d'usine que les versions « client ». Notre RD/LC se devait de l'adopter, afin que sa silhouette rappelle vraiment les TZ de piste dont elle se veut l'héritière directe.

Le cadre est influencé par ce choix et ne comporte donc pas une épine dorsale mais un double tubage supérieur laissant le passage au gros amortisseur, deux tubes cintrés assurant l'essentiel de la liaison vitale entre la colonne de direction

et l'ancrage du bras oscillant de suspension arrière. Ce dernier est bien entendu de la forme propre aux suspensions Monoshock Yamaha et possède un tube supérieur qui supporte l'ancrage arrière d'amortisseur tout en rigidifiant le bras oscillant proprement dit.

Le reste de la partie cycle se montre nettement plus conventionnel, la suspension avant étant assurée par une classique fourche télescopique à axe de roue non déporté.

Cette fourche supporte deux étriers hydrauliques, un pour chaque disque de frein, ce qui est presque surprenant pour une machine aussi légère. Le freinage arrière est confié à un bien prosaïque tambour simple-came actionné par une tringle. Notons au passage que la RD 400 qui a précédé la RD/LC dans la lignée des bicylindres deux-temps sportifs Yamaha, était équipée d'un disque à l'avant comme à l'arrière - et personne ne critiquait son freinage. La RD/LC, avec un système freinant d'une autre école, prêterait-elle flanc à la critique ? plutôt que de nous perdre en suppositions, passons donc en selle.

## PREMIERS TOURS DE ROUES :

### MOTO-ECOLE

Sur une moto avec une vocation sportive aussi affirmée, Yamaha a eu le bon goût de nous épargner la présence encombrante d'un démarreur électrique. Aussi le moteur se lance-t-il « à la papa », d'un coup du jarret droit sur la pédale de démarreur, que nous appellerons « kick » comme tout un chacun. Cette mise en route du moteur ne pose pas de problèmes, si vous n'avez pas négligé de fermer le robinet d'essence, à gauche du réservoir comme il se doit, pour pouvoir passer en réserve sans lâcher la poignée de gaz de la main droite. Sinon, le moteur pourrait bien se trouver noyé; aussi, par précaution, mieux vaut, même moteur bien froid, tenter un coup de pied avec l'enrichisseur de démarrage (« starter », en français-parlé, et « choke » pour parler anglais...) repoussé en position de marche normale. Si le moteur refuse cette première sollicitation, recommencer avec l'enrichisseur tiré pour un démarrage à froid; sa tirette se trouve contre le carburateur de gauche, sous le réservoir.

L'opération ne demande qu'une pression minime sur le kick et n'est compliquée que par la présence du repose-pied pilote droit, qui limite le débattement de la pédale. Aussi mieux vaut complètement replier ce repose-pied pour démarrer. Avec un moteur bien réglé, la course réduite suffirait bien à lancer le moteur,

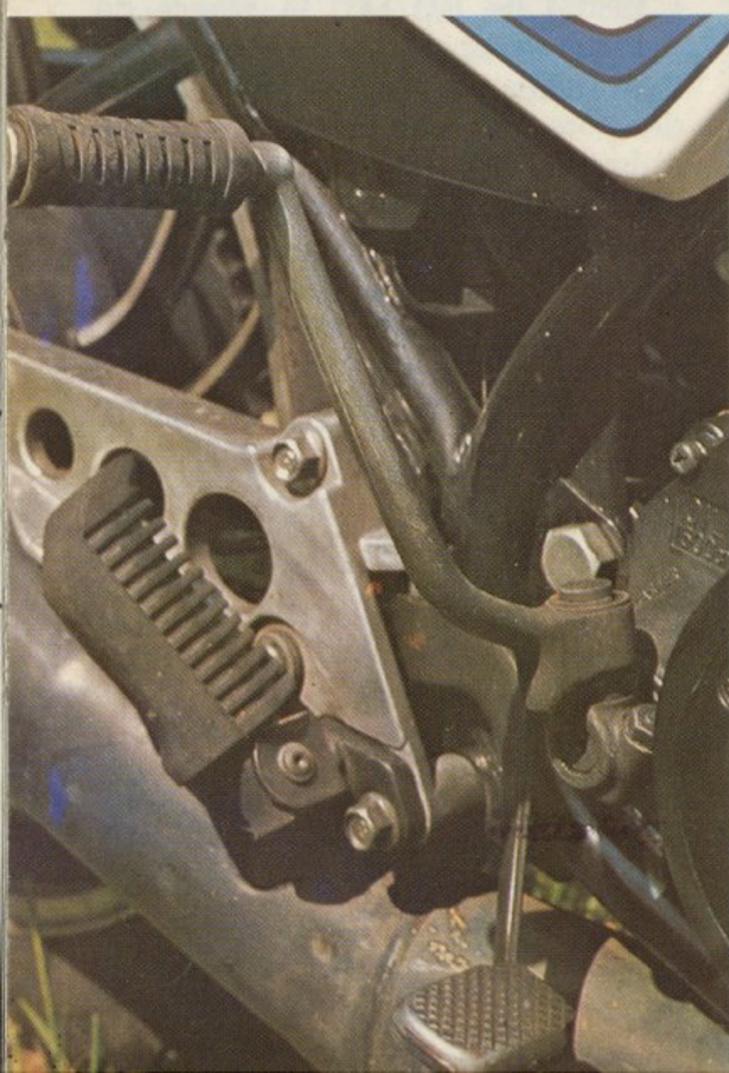
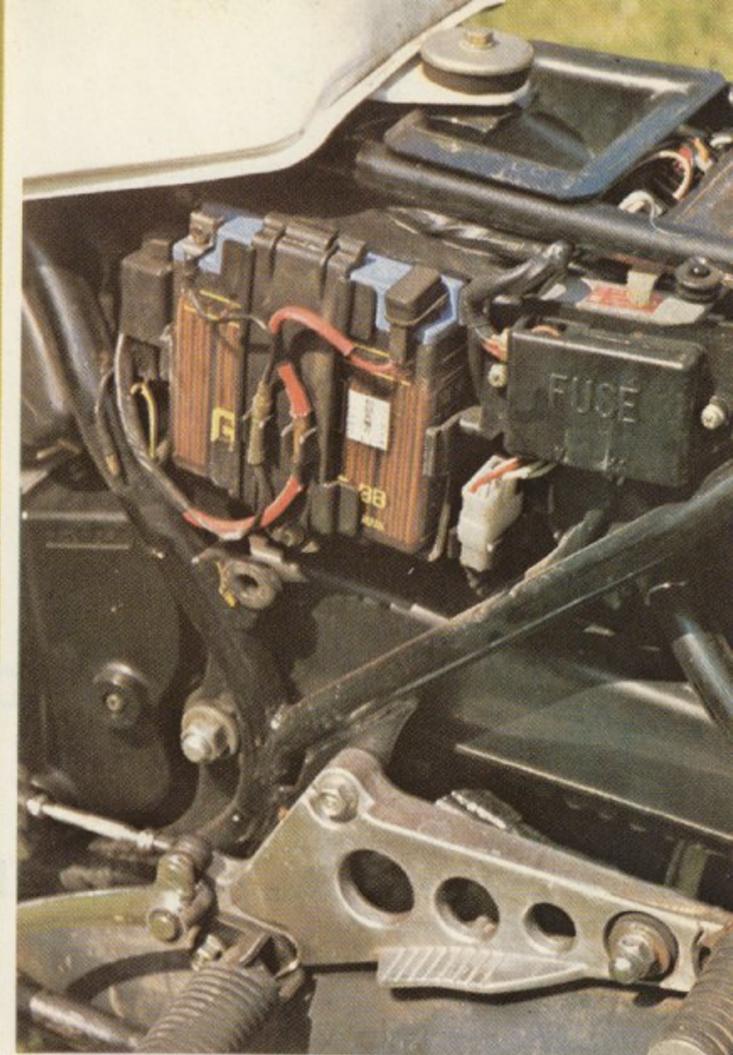
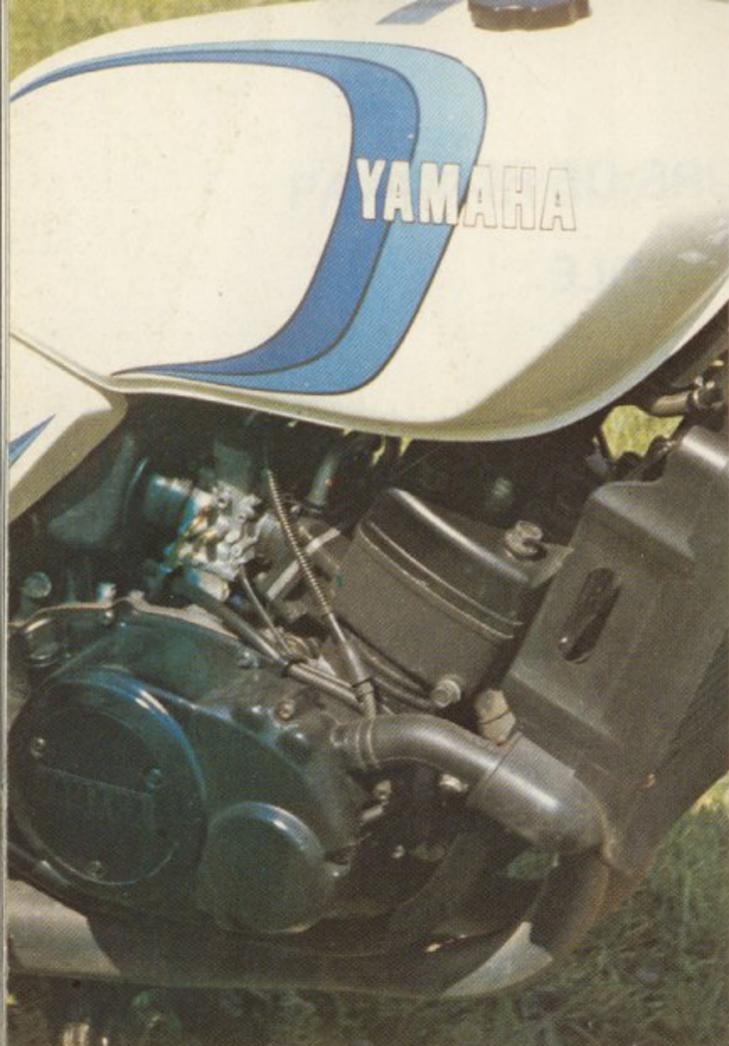
mais la butée du kick contre le repose-pied finit par tordre ce dernier.

Contrairement à un deux-temps conventionnel, à refroidissement par air, le moteur demande un certain temps avant d'atteindre sa température de fonctionnement et il vaut mieux attendre que l'aiguille du thermomètre d'eau situé sur le tableau de bord ait décollé avant d'engager la première vitesse.

Sur les modèles les plus anciens ( 1980 ) de RD/LC, la séance de préchauffe du moteur s'accompagne d'un nuage de fumée bleue sortant des pots d'échappement. La pompe à huile du graissage automatique débitant beaucoup à bas régime. Ce défaut est résolu par une came différente de la pompe à huile sur les modèles 81 et suivants.

L'embrayage ne « collant » pas à froid, l'enclenchement de la première vitesse se passe sans heurt, nous démarrons après avoir vérifié que le repose-pied droit est déplié en position de conduite et que la béquille latérale, elle, est bien repliée...

Au départ, l'embrayage se montre d'une douceur et d'une progressivité parfaites. Les commandes tom-



bent immédiatement sous les mains et les repose-pieds, un peu plus reculés que la moyenne et assez haut placés malgré la faible hauteur de selle, offrent une position de conduite fort rationnelle, même pour la ville. Le guidon relevé, combiné au poids très réduit de cette moto, aux commandes parfaitement douces et prévisibles, offre une maniabilité exemplaire dans les encombrements. Quant au moteur, tant qu'on le cantonne à des bas régimes, il se montre silencieux, docile et d'une souplesse bien agré-

able .

Les premiers tours de roues permettraient donc au plus débutant des débutants de se sentir à l'aise sur la RD/LC, sans risquer de caler au départ ni d'être embarqué par des problèmes de gabarit. Tout juste sentira-t-il que le frein avant nécessite un certain doigté, car sa commande très douce et assez progressive, ne demande pas beaucoup de pression des deux doigts, index et médium de la main droite, pour « piler » en puissance.

## VILLE : LA BELLE ET LA BRUTE

Bref, on se sent vite en confiance sur cette docile petite moto avec son chuintement d'échappement entrecoupé de borborygmes métalliques - une vraie pétoire de facteur. Puis on tourne un peu la poignée des gaz, pour voir... rien ne se passe ou presque : vers les moyens régimes ( 5000 t/mn environ ), le moteur perd cette gentilette poussée des bas régimes pour s'amollir nettement, tandis qu'un bruit d'aspirateur fatigué indique un moteur gorgé à l'admission et couvre la sonorité d'échappement. L'aiguille du compte-tours escalade péniblement jusqu'à 6000 tours, prend un peu plus d'assurance vers 6500 tandis que le bruit d'échappement s'assainit...

Tout à coup, la RD/LC ôte son masque : le coup de pied aux fesses et la sensation que la roue avant effleure tout juste le bitume, l'é-

chappement qui hurle sur un ton aigu de sirène et l'aiguille de compte-tours en pleine zone rouge. « La catapulte ». C'est cela qui fait le succès immédiat de la RD/LC : à bas régime, c'est une moto légère, mais molassonne - mais « Dans les tours » ses accélérations sont carrément impressionnantes. Sur une plage de régime d'ailleurs assez limitée : 7 à 9000 t/mn. En dessous le moteur est creux, gavé, trop riche. Au-dessus, il prend ses tours mais perd de son efficacité. A vous de choisir le visage de votre RD/LC. Si vous restez en-dessous de 4000 tours, vous avez une gentille moto urbaine, tranquille ( trop ) et silencieuse. Vous auriez du acheter une 400 4 temps, avec boîte automatique, encore ! Sinon, passez au-dessus du régime creux du moteur et vous découvrirez la RD/LC, la vraie, le pourquoi de son frein

avant surdimentionné, de ses repose-pieds reculés, de son refroidissement sophistiqué. De ses six vitesses, car il s'agit d'agiter vos orteils gauches pour garder le moteur dans ses régimes idéaux. Résultat de l'usage urbain, si l'on utilise réellement le moteur ? Efficace, si vous avez la manière.

Bruyant de toute façon. Epuisant rapidement : gaz, vitesse, freins

constamment manipulés. On dit qu'une moto impose au pilote son style de conduite et non l'inverse; c'est particulièrement vrai dans le cas de la RD/LC. Elle n'est vraiment à l'aise que pour une conduite agressive ( et non brutale...) et clame vite son mépris pour une conduite urbaine trop tranquille et ses chevaux piaffent d'impatience. A eux les grands espaces !

## AUTOROUTE : POUR CELIBATAIRE

Avec sa suspension arrière à grand débattement et le punch du moteur, la RD/LC se tire très bien du pensum des autoroutes, du moins en solo. La position de conduite au-dessus des vitesses légales pêche par un guidon trop haut, incitant à s'y agripper plutôt qu'à peser dessus pour résister à la pression du vent. Un guidon plat améliorerait donc le confort et la stabilité de cap à moins d'adopter une attitude inspirée du tout-terrain, en serrant fermement des genoux le réservoir afin de soulager les bras. Le galbe de ce réservoir est parfaitement adapté à cet usage, mais sa surface trop lisse, comme pour la selle, manque d'adhérence. Les bricoleurs gagneront à garnir les flancs du réservoir de matériaux antidérapants, tels qu'on en achète chez les accessoiristes de yachting ou de planches à voiles.

Ces remarques valent d'ailleurs pour la plupart des motos rapides dépourvues de carénage; pour le reste, la RD/LC offre un confort

exemplaire, surprenant même pour une machine aussi légère. Les suspensions et la selle gommement littéralement les inégalités du revêtement d'autoroute et sur son régime idéal, le moteur monté souple dans le cadre ne transmet aucune vibration. Il frétille un peu, par contre, dans son régime creux qui correspond bien entendu à la plupart des vitesses légales, à moins de circuler sur un rapport de boîte intermédiaire. Entre les vibrations, le bruit d'aspiration et le manque de reprises, les régimes moyens du moteur vous incitent réellement à dépasser largement les vitesses réglementaires.

Une fois lancée, la RD/LC a quand même besoin de sa boîte de vitesses pour gommer les faux-plats et la cinquième vitesse est souvent nécessaire dans les côtes pour compenser l'aspect « pointu » de son moteur.

Bien entendu, cet aspect devient gênant avec un passager. Ce dernier n'est pourtant pas mal loti, grâce à la selle à double étage et la

bent immédiatement sous les mains et les repose-pieds, un peu plus reculés que la moyenne et assez haut placés malgré la faible hauteur de selle, offrent une position de conduite fort rationnelle, même pour la ville. Le guidon relevé, combiné au poids très réduit de cette moto, aux commandes parfaitement douces et prévisibles, offre une maniabilité exemplaire dans les encombrements. Quant au moteur, tant qu'on le cantonne à des bas régimes, il se montre silencieux, docile et d'une souplesse bien agré-

able .

Les premiers tours de roues permettraient donc au plus débutant des débutants de se sentir à l'aise sur la RD/LC, sans risquer de caler au départ ni d'être embarqué par des problèmes de gabarit. Tout juste sentira-t-il que le frein avant nécessite un certain doigté, car sa commande très douce et assez progressive, ne demande pas beaucoup de pression des deux doigts, index et médium de la main droite, pour « piler » en puissance.

## VILLE : LA BELLE ET LA BRUTE

Bref, on se sent vite en confiance sur cette docile petite moto avec son chuintement d'échappement entrecoupé de borborygmes métalliques - une vraie pétoire de facteur. Puis on tourne un peu la poignée des gaz, pour voir... rien ne se passe ou presque : vers les moyens régimes ( 5000 t/mn environ ), le moteur perd cette gentilette poussée des bas régimes pour s'amollir nettement, tandis qu'un bruit d'aspirateur fatigué indique un moteur gorgé à l'admission et couvre la sonorité d'échappement. L'aiguille du compte-tours escalade péniblement jusqu'à 6000 tours, prend un peu plus d'assurance vers 6500 tandis que le bruit d'échappement s'assainit...

Tout à coup, la RD/LC ôte son masque : le coup de pied aux fesses et la sensation que la roue avant effleure tout juste le bitume, l'é-

chappement qui hurle sur un ton aigu de sirène et l'aiguille de compte-tours en pleine zone rouge. « La catapulte ». C'est cela qui fait le succès immédiat de la RD/LC : à bas régime, c'est une moto légère, mais molassonne - mais « Dans les tours » ses accélérations sont carrément impressionnantes. Sur une plage de régime d'ailleurs assez limitée : 7 à 9000 t/mn. En dessous le moteur est creux, gavé, trop riche. Au-dessus, il prend ses tours mais perd de son efficacité. A vous de choisir le visage de votre RD/LC. Si vous restez en-dessous de 4000 tours, vous avez une gentille moto urbaine, tranquille ( trop ) et silencieuse. Vous auriez du acheter une 400 4 temps, avec boîte automatique, encore ! Sinon, passez au-dessus du régime creux du moteur et vous découvrirez la RD/LC, la vraie, le pourquoi de son frein

avant surdimentionné, de ses repose-pieds reculés, de son refroidissement sophistiqué. De ses six vitesses, car il s'agit d'agiter vos orteils gauches pour garder le moteur dans ses régimes idéaux. Résultat de l'usage urbain, si l'on utilise réellement le moteur ? Efficace, si vous avez la manière. Bruyant de toute façon. Epuisant rapidement : gaz, vitesse, freins

constamment manipulés. On dit qu'une moto impose au pilote son style de conduite et non l'inverse; c'est particulièrement vrai dans le cas de la RD/LC. Elle n'est vraiment à l'aise que pour une conduite agressive ( et non brutale...) et clame vite son mépris pour une conduite urbaine trop tranquille et ses chevaux piaffent d'impatience. A eux les grands espaces !

## AUTOROUTE : POUR CELIBATAIRE

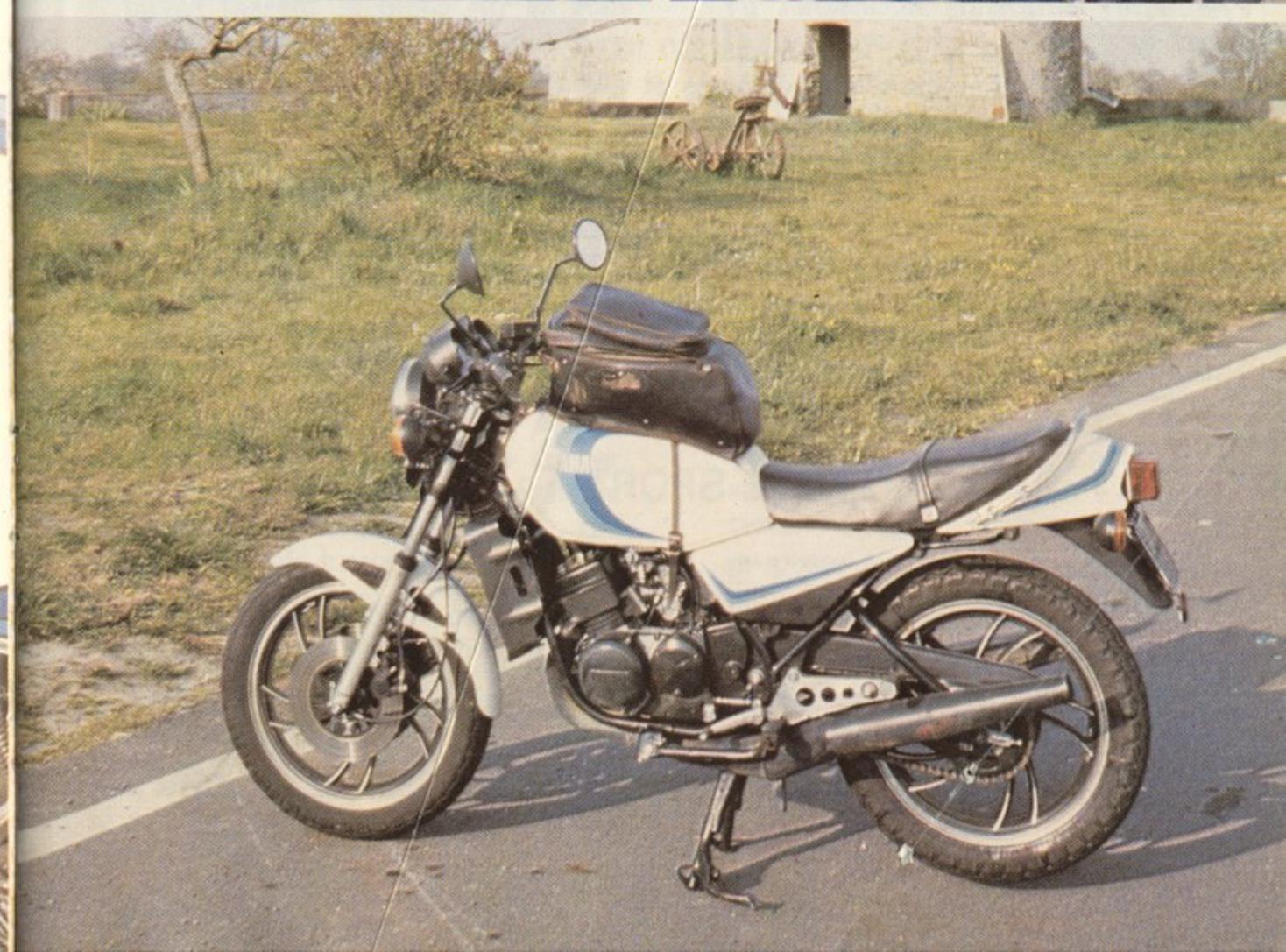
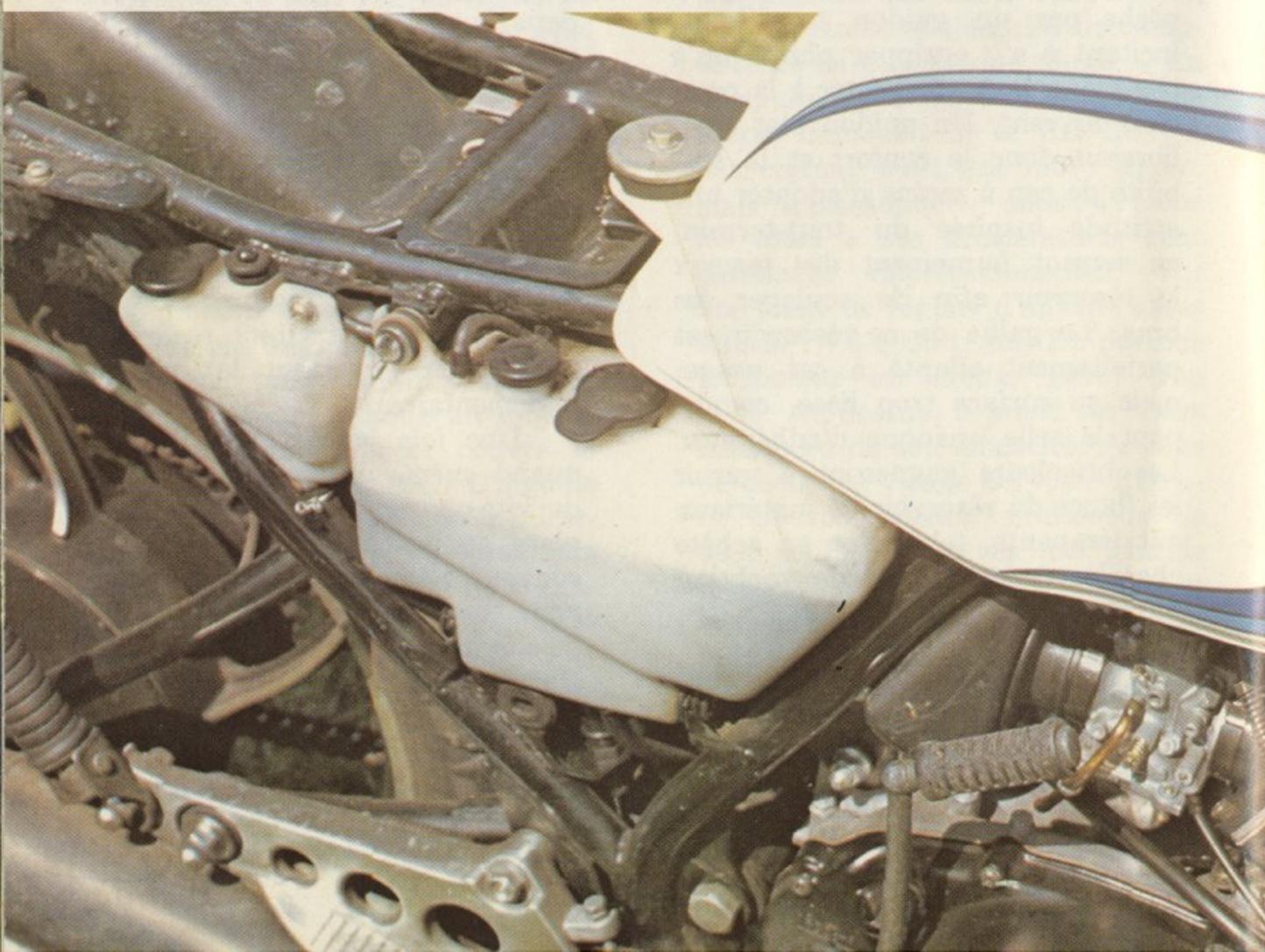
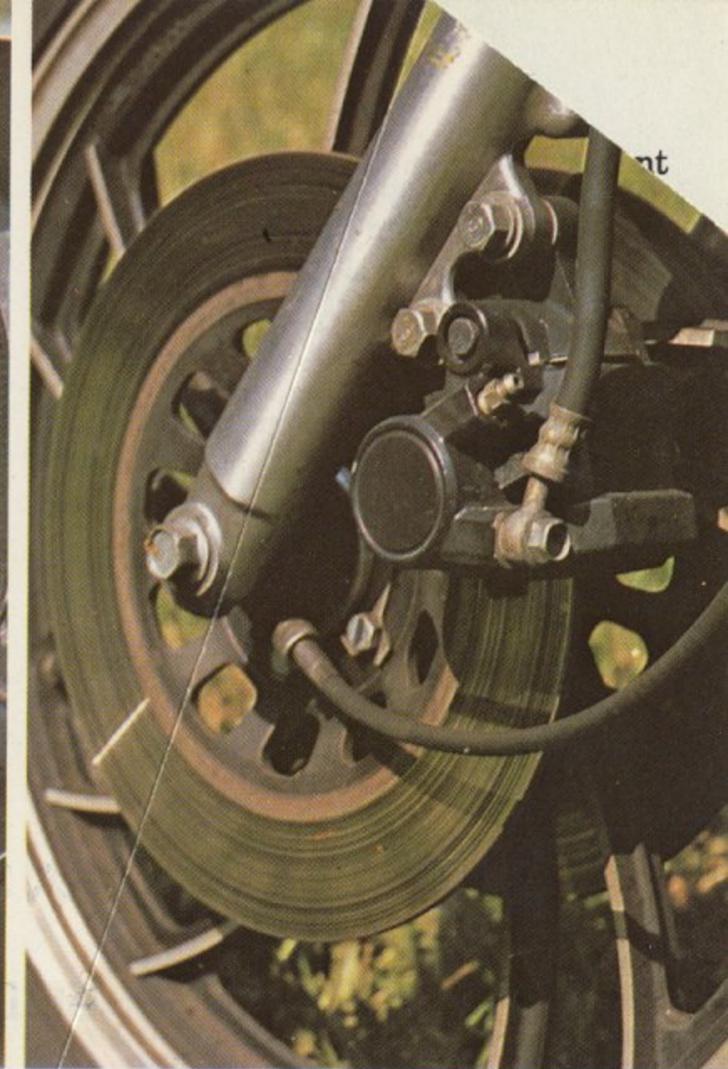
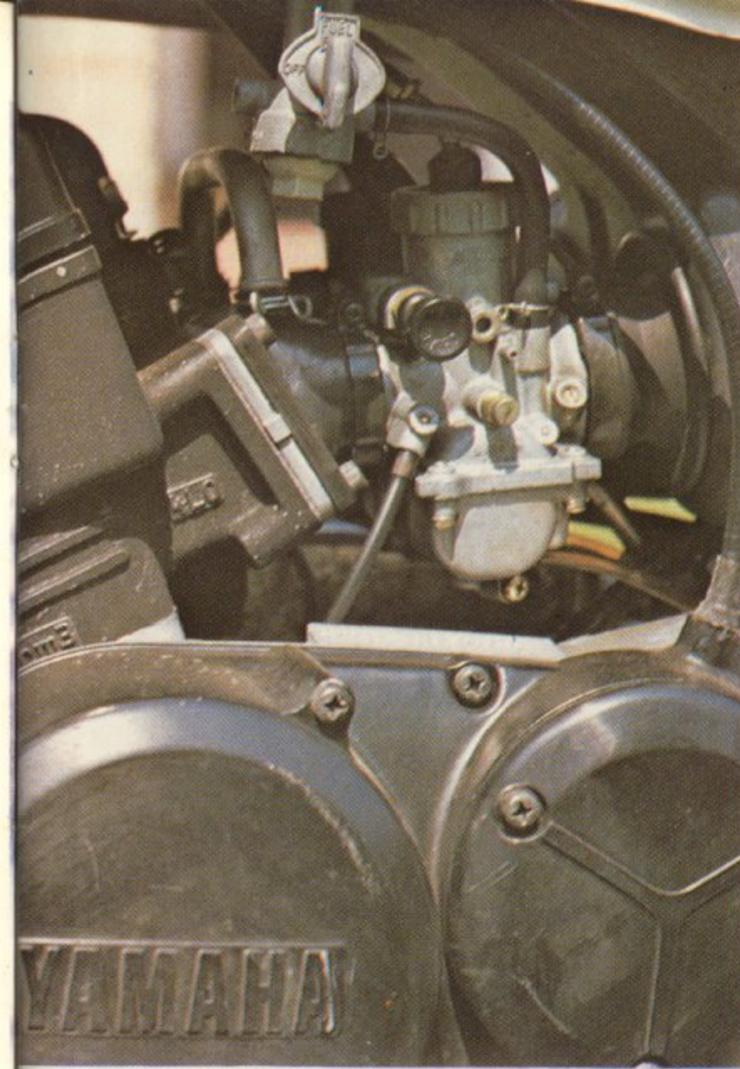
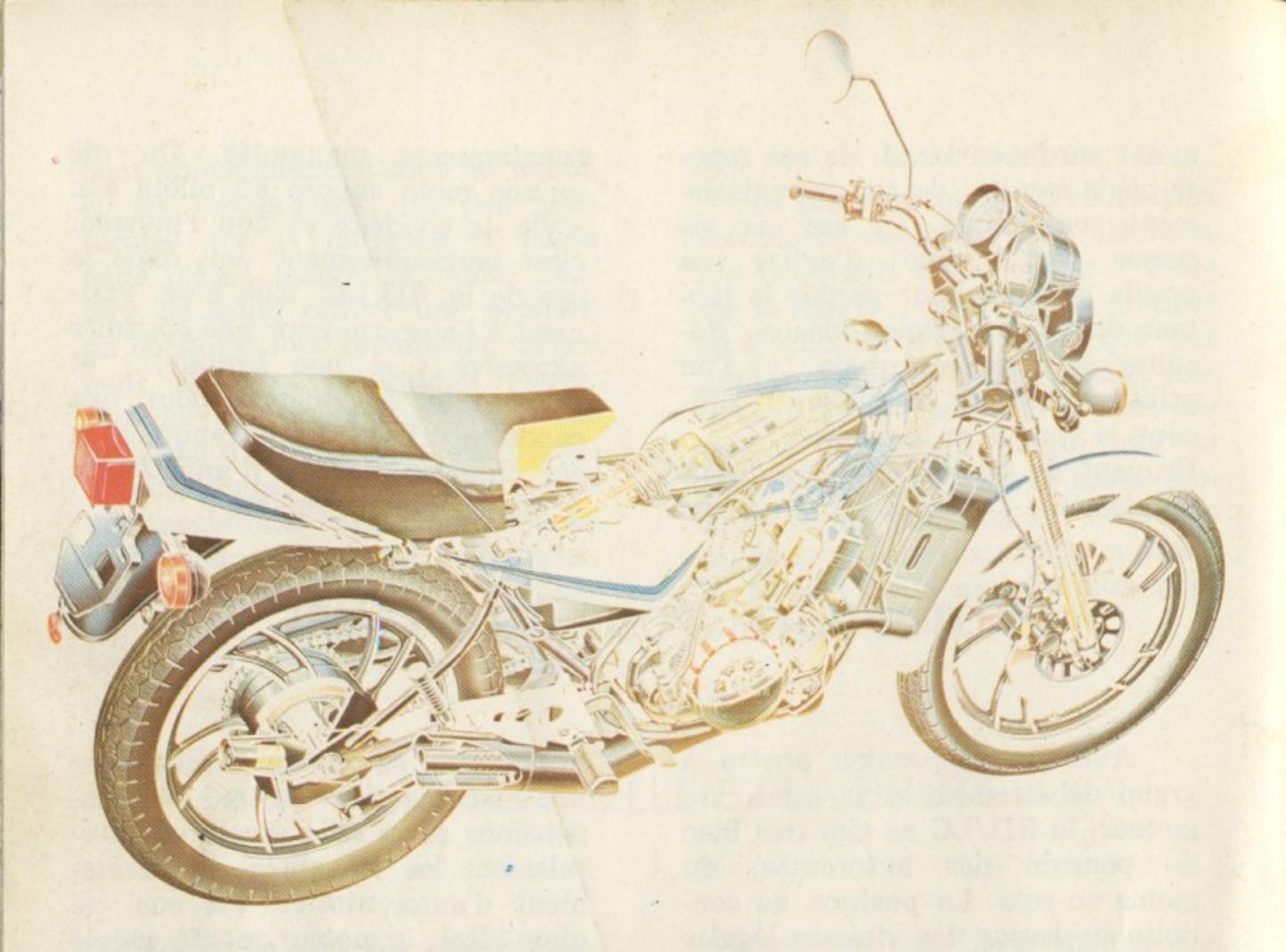
Avec sa suspension arrière à grand débattement et le punch du moteur, la RD/LC se tire très bien du pensum des autoroutes, du moins en solo. La position de conduite au-dessus des vitesses légales pêche par un guidon trop haut, incitant à s'y agripper plutôt qu'à peser dessus pour résister à la pression du vent. Un guidon plat améliorerait donc le confort et la stabilité de cap à moins d'adopter une attitude inspirée du tout-terrain, en serrant fermement des genoux le réservoir afin de soulager les bras. Le galbe de ce réservoir est parfaitement adapté à cet usage, mais sa surface trop lisse, comme pour la selle, manque d'adhérence. Les bricoleurs gagneront à garnir les flancs du réservoir de matériaux antidérapants, tels qu'on en achète chez les accessoiristes de yachting ou de planches à voiles.

Ces remarques valent d'ailleurs pour la plupart des motos rapides dépourvues de carénage; pour le reste, la RD/LC offre un confort

exemplaire, surprenant même pour une machine aussi légère. Les suspensions et la selle gommement littéralement les inégalités du revêtement d'autoroute et sur son régime idéal, le moteur monté souple dans le cadre ne transmet aucune vibration. Il frétille un peu, par contre, dans son régime creux qui correspond bien entendu à la plupart des vitesses légales, à moins de circuler sur un rapport de boîte intermédiaire. Entre les vibrations, le bruit d'aspiration et le manque de reprises, les régimes moyens du moteur vous incitent réellement à dépasser largement les vitesses réglementaires.

Une fois lancée, la RD/LC a quand même besoin de sa boîte de vitesses pour gommer les faux-plats et la cinquième vitesse est souvent nécessaire dans les côtes pour compenser l'aspect « pointu » de son moteur.

Bien entendu, cet aspect devient gênant avec un passager. Ce dernier n'est pourtant pas mal loti, grâce à la selle à double étage et la



présence d'un arceau de maintien ceinturant le dossier, mais c'est le pilote qui souffre presque : la suspension arrière talonne rapidement, à moins d'avoir réglé plus dur son ressort.

Comme celui-ci est moins accessible que sur les motos à suspension conventionnelle, il nécessite un outil pour son réglage et l'on recule devant l'opération. Du coup, la RD/LC prend une mauvaise assiette, basculée vers l'arrière, perd de sa précision de direction et peut facilement déjauger sa roue avant si

le moteur est mené brutalement. Bref, comme une auto de sport, la RD/LC réserve sa place arrière aux dépannages, pas au tourisme. D'ailleurs, Yamaha a suffisamment de motos quatre-temps touristiques dans la catégorie 400 cm<sup>3</sup> pour satisfaire les amateurs de voyages en duo, ou même d'autoroute.

Le domaine de la RD/LC est d'abord le sport, sur les petites routes de campagne ou de montagne et c'est là que son tempérament intransigeant s'exprime le mieux.

## YAMAHA 350 RD/LC

### LA MANGEUSE DE GROS-CUBES

Pour un non-initié, la Yamaha 350 RD/LC ne paie pas de mine, avec ses 350 cm<sup>3</sup> « seulement » de cylindrée et ses dimensions réduites de vélomoteurs. Pensez... une « trois-cinquante », ce n'est même pas le maximum autorisé aux titulaires du petit permis des 16-18 ans qui ont droit à 400 cm<sup>3</sup> tout rond. Seulement voilà : la 350 RD/LC est la moto de série actuelle la plus étroitement dérivée d'un modèle de haute compétition, pour grand prix de vitesse. Elle n'en a pas hérité que la conception technique, mais aussi la mise au point et le tempérament. Il n'en fallait pas plus pour un succès commercial foudroyant, vu le peu de concurrence offerte pour une moto vraiment sportive, toutes cylindrées confondues.

### USAGE SPORTIF : LE BRIO

Sur petites routes donc, le bilan est simple : puissance parfaite, freinage parfait, tenue de route excellente, maniabilité, stabilité... tout est bon. Un petit défaut de la boîte de vitesses est l'étagement

première-seconde laissant un « trou » car la première est trop courte pour négocier certaines épingles à cheveux en montagne et la deuxième trop « longue ».

N'empêche : difficile de suivre une

RD/LC bien pilotée, même avec de bonnes grosses cylindrées sportives. Bien pilotée ? eh oui : la RD/LC est inconduisible au sens tranquille du terme. Elle vous force à piloter, à sentir les régimes moteur, à apprécier les distances de freinage, à calculer les trajectoires, à compter les rapports de boîte, comme une vraie moto de piste. Elle vous rappelle vite à l'ordre si vous négligez ces finesses : si le moteur n'est pas maintenu dans son régime de prédilection, «en haut des tours» il se montre creux puis brutal lors de la transition de régime.

Le freinage est parfait, même si certains souhaiteraient un peu plus de puissance à l'arrière : progressif mais la puissance du double disque avant nécessite du doigté en fin de freinage. Avec le monoshock et la fourche souple, les freinages appuyés tassent la moto sur sa roue avant, ce changement très net d'assiette impose de freiner d'abord puis de rassoier la RD/LC sur l'arrière avant de vibrer; donc de rester

dans les hauts régimes en utilisant la boîte de vitesses. Ainsi les trajectoires peuvent être tendues comme au bout d'un compas avec une garde au sol impressionnante.

Yamaha demande à être balancée sur l'angle plus en force que l'on ne l'attendrait de son poids plume, par contre elle se relève facilement dans les enchaînements de virages et permet, si nécessaire, les freinages en courbe sans réactions vicieuses. Les suspensions efficaces permettent une conduite très efficace et très rapide même sur mauvaise route; si elles sont prises parfois en défaut,, c'est sans brutalité - ou bien cette route n'est réellement praticable qu'avec une moto de tout-terrain.

Bref, bien menée, la RD/LC est plus qu'efficace : grisante. Mais parfois épuisante sur petites routes, vu l'attention constante réclamée, l'alternance des accélérations brutales et des freinages violents et le jonglage permanent entre les vitesses de boîte.

## MODERNE OU RETRO ?

Par sa technique, son freinage, ses suspensions, la RD/LC est indéniablement une machine moderne. Par son tempérament sans concession, son moteur pointu en diable et parfois brutal, elle appartient à une conception ancienne de la moto : celle des sportives véritables. Une race qui s'éteignait doucement, avec l'arrivée dans la fin des années 70 de ces motos lourdes, hyper-civilisées et souvent inuti-

lement compliquées, dominant le marché.

Yamaha, la marque qui a toujours su remplir les « créneaux » commerciaux négligés, en a profité pour proposer à côté d'une gamme bien dans le courant actuel, ses RD/LC pour ceux que les motos trop civilisées ennuiant, que les permis à cylindrées limitées briment, ou que le virus de la piste mord encore.

Si elle est belle, c'est surtout



à cause de ses intentions franchement avouées - aussi ne l'achetez pas pour sa ligne, mais pour son potentiel sportif. Beaucoup de clients de la première heure, séduits par son bruit de sirène, se sont vite aperçus de leur erreur et les RD/LC d'occasion ne manquent pas. Des clients déçus par une machine plus difficile que la moyenne à bien exploiter, à entretenir par des réglages délicats et à

abreuver. Car elle consomme, la bête, neuf à dix litres de super au 100 Km ne lui font pas peur si on lui demande de vraiment brûler le bitume.

Mais la RD/LC a aussi ses fidèles, ou plutôt ses passionnés; ils passent sur ses exigences et même les encouragent car elles font partie du charme, un tantinet « rétro », de cette moto-moto, sportive de race.

## LA 350 RD/LC EN RESUME

### POUR :

- Légèreté
- Efficacité si bien menée
- Freinage
- Tenue de route
- Tempérament sans concessions

### CONTRE :

- Moteur pointu
- Plongée au freinage
- Réglages délicats
- Etagement de boîte perfectible
- Consommation

## COURBES DE PUISSANCE ET DE COUPLE

Ces courbes publiées par Yamaha concernent les modèles 80, dont elles illustrent bien le comportement. En valeur absolue, la puissance de 49 Ch DIN est impressionnante ( même si elle peut-être un peu exagérée ) : un tel rendement était digne d'un moteur de haute compétition il n'y a pas si longtemps.

La forme de la courbe supérieure, indiquant la puissance, n'apprend pas beaucoup, par contre la courbe inférieure ( de couple ) renseigne

sur le comportement du moteur. On notera sa pente assez forte de 2500 à 3800 t/mn indiquant un rendement correct, puis un très net infléchissement de 4000 à 5000 t/mn correspondant au régime le plus creux du moteur. Cette courbe est pointue, culmine près du régime maximal et chute brutalement après : ainsi le moteur offre sa puissance totale très près du couple maxi, un bon indice de son caractère sportif et « pointu ».

## FICHE TECHNIQUE

**MARQUE : YAMAHA**

**TYPE : RD 350 LC**

### MOTEUR

Type : bicylindre deux-temps  
Refroidissement : liquide, à pompe et radiateur  
Cylindrée exacte : 347 cm<sup>3</sup>  
Alésage / course : 64 / 54 mm ( super-carré )  
R.V. de compression corrigé : 6,2/1  
Carburant : super-carburant  
Alimentation : deux carburateurs Mikuni à boisseaux, diam. - 26 mm.

Distributions : clapets et piston, carter de précompression  
Lubrification : séparée, par injection dans l'admission  
Type Autolube, débit régulé par le régime moteur et la poignée des gaz.  
Allumage : entièrement électronique ( sans rupteur )

### TRANSMISSIONS

Primaire : engrenage hélicoïdal  
Secondaire : chaîne à rouleaux  
Embrayage : multidisque en bain d'huile ( huile de boîte )  
Lubrification : barbotage  
Boîte de vitesses : six rapports toujours en prise

Vitesse maxi théorique à 8500 t/mn sur chaque rapport :

1 ère : 54,8 km/h ( 35% )  
2 ème : 79,3 km/h ( 50% )  
3 ème : 107,0 km/h ( 67% )  
4 ème : 130,1 km/h ( 82% )  
5 ème : 146,6 km/h ( 92% )  
6 ème : 158,6 km/h ( 100% )

Mise en route du moteur : kick primaire ( utilisable au point mort ou en débrayant sur chaque rapport )

### PARTIE CYCLE

Cadre : double berceau tubulaire, moteur monté souple

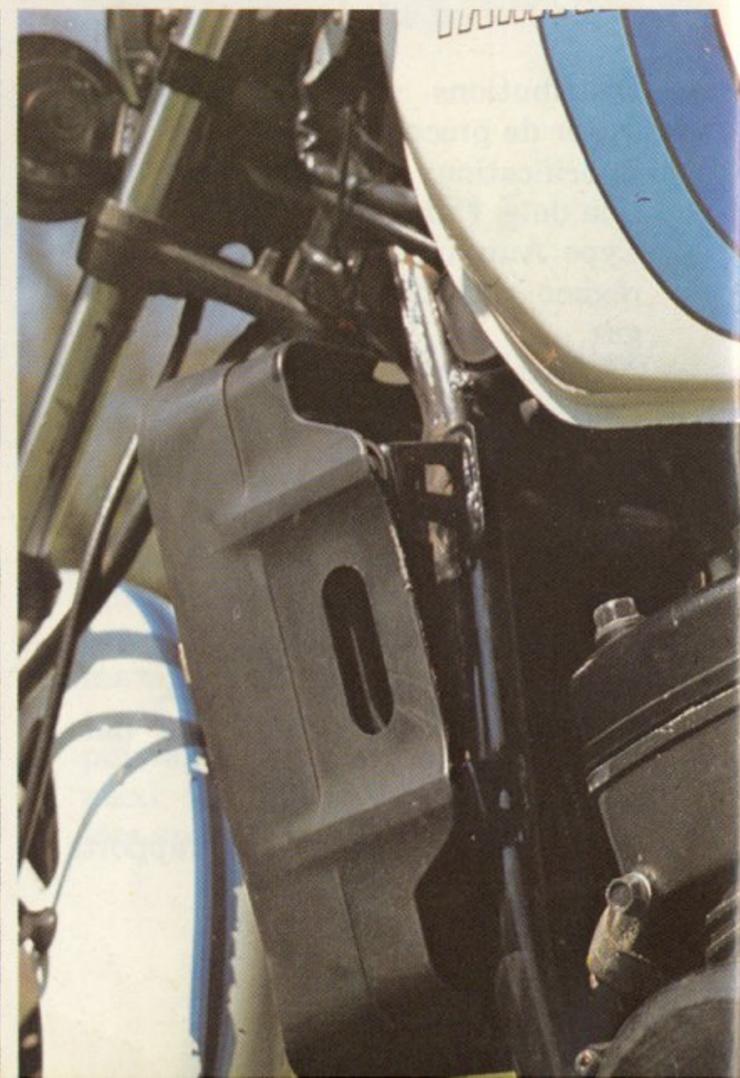
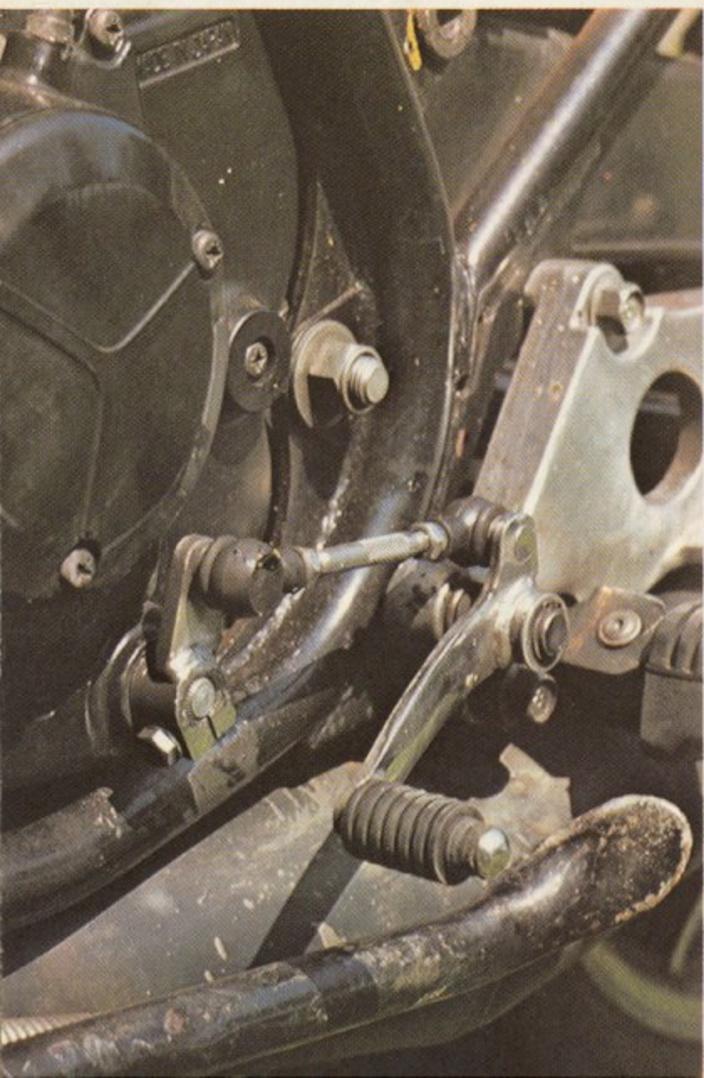
Chasse/angle de chasse : 102 mm / 27°10'

Suspension AV : fourche télescopique hydraulique, débattement 140 mm

Suspension AR : Monoshock Yamaha par bras oscillant et combiné à ressort-amortisseur unique, pré-compression du ressort réglable.

Frein avant : double disque 267 mm commande hydraulique  
Frein arrière : tambour, diam. - 180 mm simple came commande mécanique

Roues et pneus : 350 × 18''



## DIMENSIONS ET POIDS

Poids : 143 Kg à sec; 161 Kg tous pleins faits

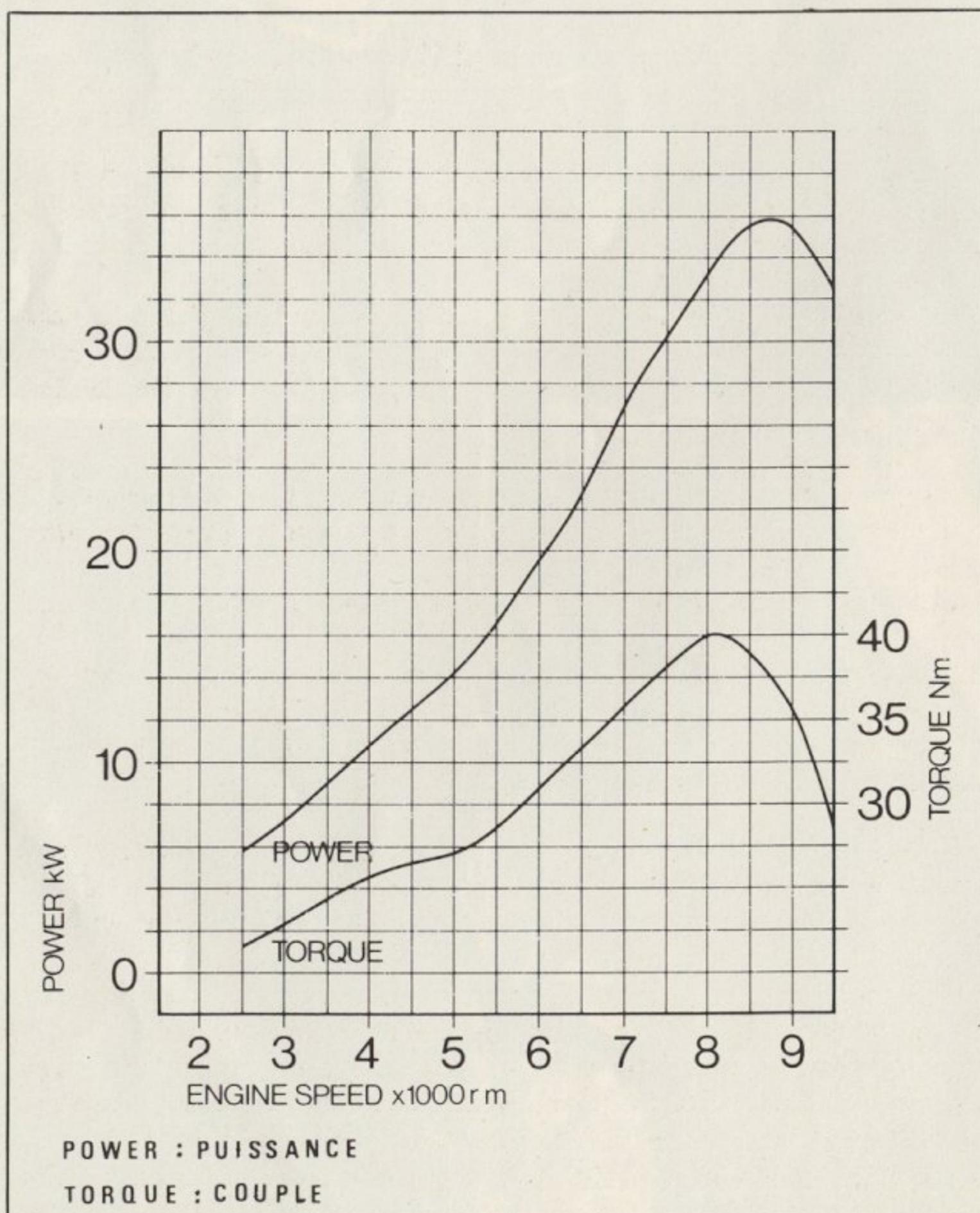
Réservoir d'essence : 16 litres réserve 2l comprise

Longueur : 2,08 m

Empattement : 1365 mm

Garde au sol minimale : 165 mm

## PERFORMANCES



Vitesse maxi couché : 179 km/h  
Vitesse maxi pratique, assis :  
160 km/h  
400 mètres départ arrêté : 13''6/10  
Consommations : 5,6 L mini, 9,8 L

maxi.

Puissance maxi/régime : 49 Ch  
DIN/8500 t/mn  
Couple maxi/régime : 4,1 mkg/  
8000 t/mn

## YAM Légendes : 1

Un frein double-disque ultra-puissant, mais contrôlable; des durites de qualité aviation amélioreraient la précision de commande en supprimant un certain « spongieux » au toucher.

Sportive peut-être, mais le phare est équipé d'une ampoule halogène ( à iode ) type H4, assurant une bonne sécurité nocturne; dommage seulement que la RD/LC plonge tellement au freinage, ce qui réduit beaucoup la portée du phare en cas de surprise.

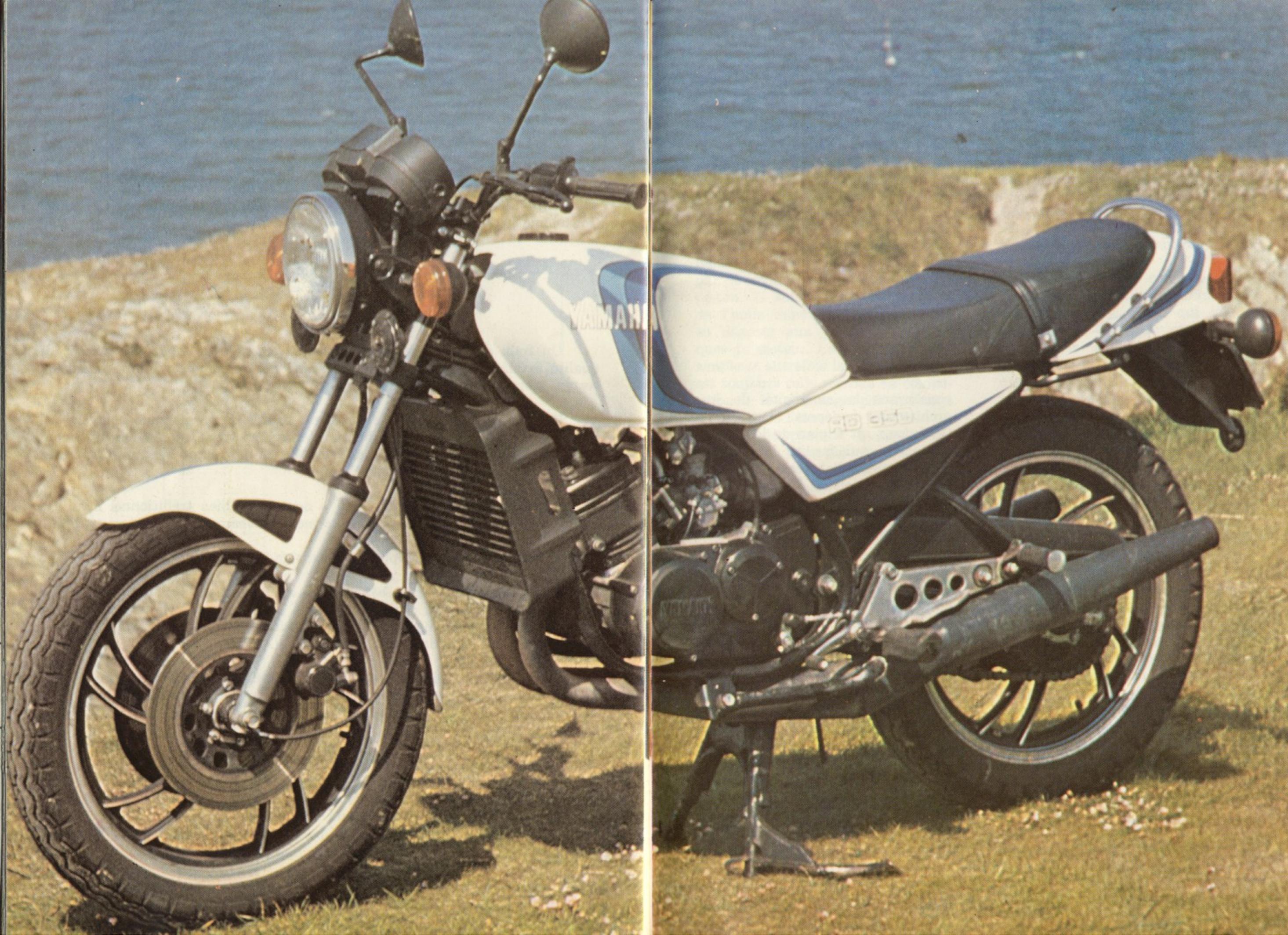
Notre moderne « moulin à eau » devant un bien traditionnel moulin à vent... La Yamaha va certes plus vite mais consomme aussi nettement plus !

Le tableau de bord, complet mais sans gadget inutile.

Moyeu arrière : le frein est un trop classique petit tambour qui remplit pourtant assez bien son office. Un disque ( et une tringlerie anti-plongée ! ) eussent été tout de même préférables. L'ancienne RD 400 avait tracé la voie - pourquoi revenir en arrière avec la RD 350 LC ?

Le dossier de selle abrite un petit compartiment accueillant une trousse à outils maigrichonne et peut encore recevoir une petite combinaison de pluie ou encore une chaîne d'antivol sérieuse. A vous de vous la procurer, bien entendu...

Le cache latéral droit, en plastique, s'emboîte sans outils sur ses trois fixations et cache le réservoir d'huile du graissage automatique séparé. Prévoyez un litre d'huile tous les trois à quatre pleins de super, un voyant rouge indiquant au tableau de bord quand cela devient nécessaire. Ce voyant est toujours allumé au point mort, ce qui permet de contrôler son bon fonctionnement.



Malgré la selle biplace, à double étage, la ligne s'inspire des modèles compétition.

Le sélecteur de la boîte à six vitesses, actionné du pied gauche, est muni d'une tringlerie de renvoi avec deux articulations à rotules protégées à la japonaise par des petits caches en caoutchouc souple. Ce renvoi de commande reculée est exempt de tout jeu néfaste, mais sa précision semble bien un peu moindre qu'avec un système direct ordinaire.

La RD 350 LC existe en noir/décor rouge et en blanc/décor bleu.

## YAMAHA ! UNE CERTAINE PHILOSOPHIE DE LA TECHNIQUE

L'une des forces principales de la technologie Yamaha réside dans le perfectionnement de techniques confirmées, plutôt que l'innovation révolutionnaire.

La RD/LC en est le meilleur exemple : ce modèle, à la pointe du progrès, n'en est pas moins un descendant des premières Yamaha de moyenne cylindrée, datant des années soixante. Celles-ci reprenaient l'aspect et l'architecture générale des motos allemandes Adler 250 cm<sup>3</sup>, bicylindres deux-temps. Le développement de la gamme routière de Yamaha a dès le départ suivi en parallèle celui des motos de compétition ( client, c'est-à-dire vendues en demi-série aux pilotes de compétition privés ) les innovations nécessaires pour la piste se retrouvant très rapidement sur les modèles grand public.

L'histoire de Yamaha s'est longtemps confondue avec celle des deux-temps bicylindres, constamment remis au goût du jour, mais

conservant la simplicité de leur architecture de départ.

Ce moteur est à plan de joint horizontal, ce qui facilite le montage et l'entretien à l'atelier.

La transmission de force à la boîte de vitesse est assurée par un engrenage hélicoïdal ( réduction du bruit et des vibrations par rapport à la taille droite ) jusqu'à l'embrayage. Ce dernier, multidisque, travaille « à sec » sur les modèles de compétition, pour une meilleure résistance, mais dans l'huile de boîte pour la gamme routière, afin de gagner en silence de fonctionnement et longévité sans entretien. Comme la prise de force, l'embrayage est situé à gauche du moteur, de même que l'entraînement de la pompe à huile, et de la pompe à eau sur les modèles récents.

La pompe à huile assure le fameux graissage séparé, baptisé « Auto-lube » par Yamaha. Sur un deux-temps, la lubrification est assurée en séparant boîte de vitesses et

moteur proprement dit. Ainsi, la boîte de vitesses et la transmission primaire ( et l'embrayage s'il ne travaille pas à sec ) sont graissés par barbotage, comme sur les automobiles. Pour le moteur lui-même, rappelons qu'il s'agit d'un deux-temps dit à « carter-pompe » : les gaz frais sont d'abord aspirés par la remontée du piston dans le carter de vilebrequin, puis refoulés dans la chambre de combustion par le mouvement descendant du piston. Il suffit donc de vaporiser de l'huile dans les gaz frais pour en déposer aux endroits stratégiques du moteur. La solution la plus simple et autrefois la plus courante, est toujours celle retenue en compétition : le graissage par mélange d'huile dans l'essence.

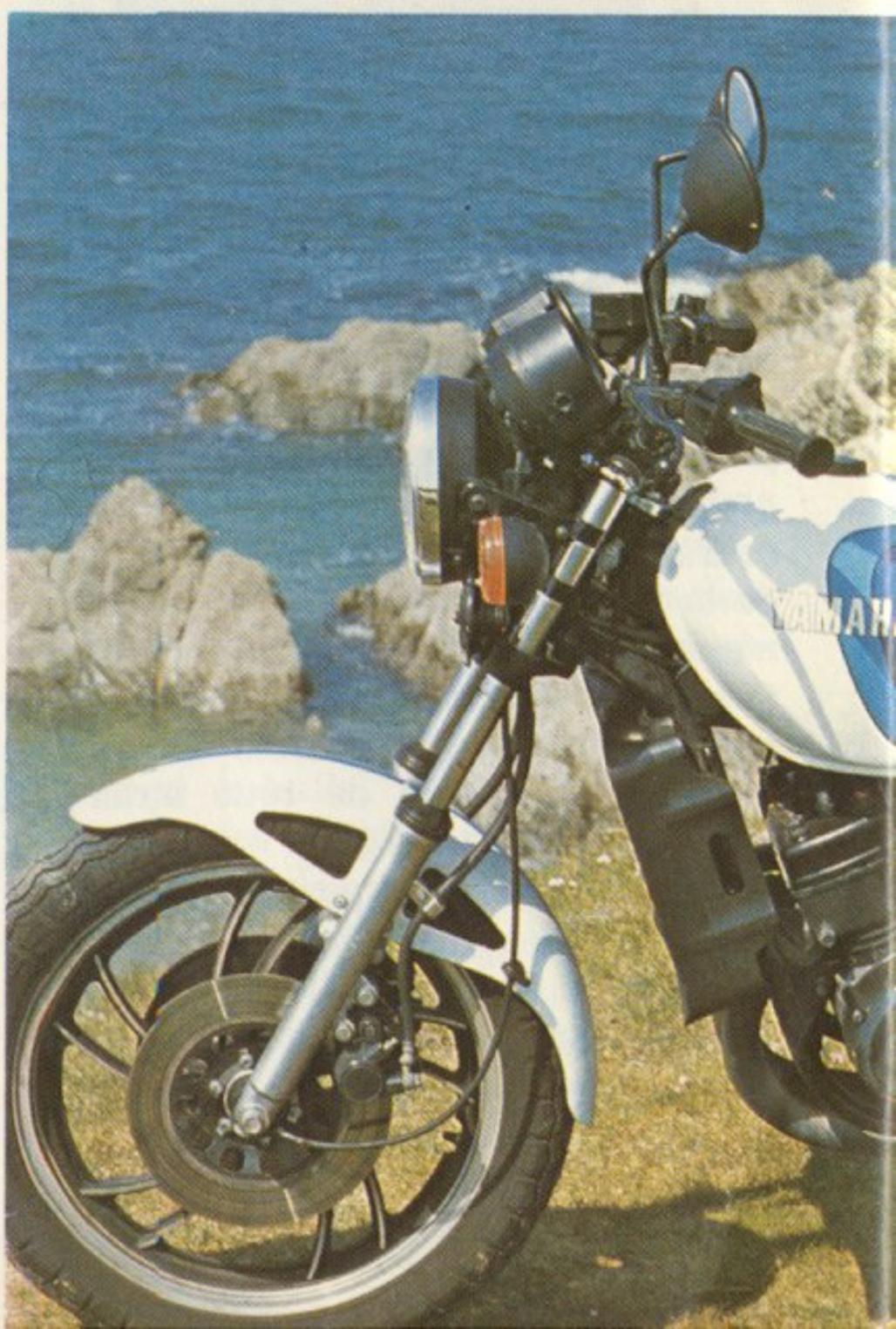
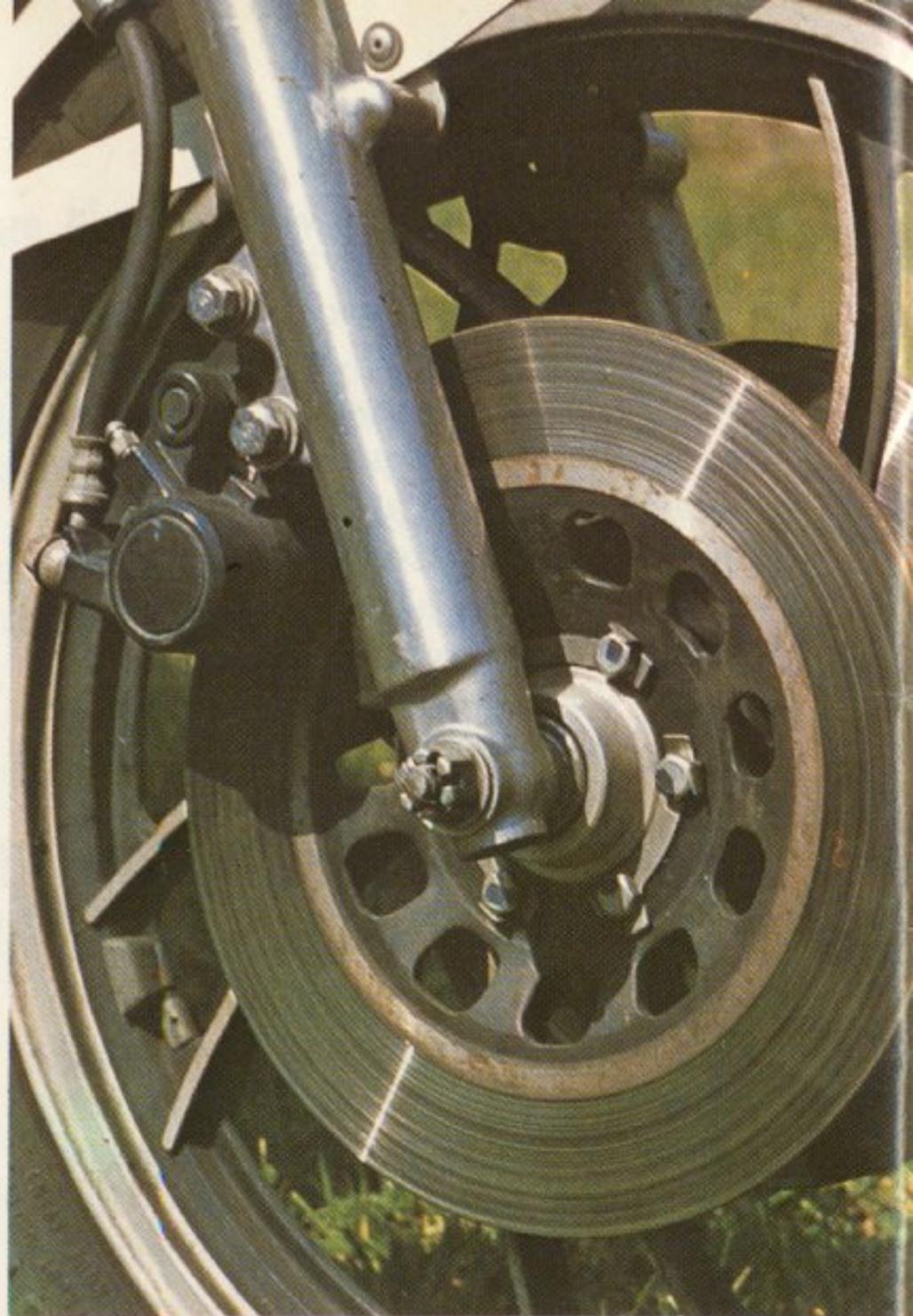
Ce procédé possède quelques défauts; par exemple lorsque l'on coupe les gaz sur un moteur lancé à plein régime, la lubrification ( nécessaire en fonction du régime ) cesse comme l'arrivée de carburant. D'où un risque très réel de « Serrage », accident mécanique typique des moteurs deux-temps, où le piston se coince dans le cylindre avec parfois suffisamment de brutalité pour bloquer la roue arrière. C'est pourquoi bon nombre de pilotes de course pilotent avec deux doigts de la main gauche posés en permanence sur l'embrayage, qui pourtant sert rarement aux pilotes à passer les vitesses, mais permet d'éviter le blocage de roue arrière à la suite d'un serrage.

Un inconvénient annexe du graissage par mélange dérange surtout l'utilisateur routier : il faut procéder à de fastidieux mélanges d'huile par exemple dans un jerrican,

transporter un bidon d'huile dans une sacoche - ou se résigner à acheter le mélange des pompes pour cyclomoteurs, d'une qualité plus que douteuse avec l'essence ordinaire et une huile peu spécialisée dans la lubrification d'un moteur deux-temps. Aussi Yamaha a-t-il très rapidement, dès les années 60, adopté le système à graissage séparé pour ses deux-temps de route.

L'autolube Yamaha consiste en un réservoir d'huile séparé, alimentant une pompe mécanique qui injecte l'huile entre cylindre et carburateur, dans la pipe d'admission. Cette pompe est entraînée par le moteur, donc son débit est fonction du régime. La lubrification nécessaire étant plus importante à pleine charge gazeuse, la poignée de gaz est reliée par un cable à cette pompe et en règle le débit par un système de came. Ce dispositif est donc extrêmement simple, puisqu'il ne fait pas appel à des injecteurs dans le moteur même, mais assure un graissage modulé en fonction du régime et de l'ouverture des gaz; cela permet une lubrification suffisante dans les cas critiques sans pour autant graisser surabondamment aux régimes de croisière. Le moteur fume donc moins et s'encrasse également moins, retardant la formation de calamine ( ou dépôt de résidus de combustion ) dans le moteur.

Un autre raffinement Yamaha vient du principe utilisé par l'admission. Faisant foin des dispositifs compliqués tels que les distributeurs rotatifs ( où les carburateurs sont reliés non pas à l'embase des cylindres avec l'admission



contrôlée par les pistons, mais directement dans le carter de vilebrequin avec régularisation par un disque rotatif ) Yamaha a depuis longtemps adopté, d'abord en compétition, puis sur sa gamme complète, l'admission à clapets, baptisée « Torque Induction » par la marque aux trois diapasons. Il s'agit de lamelles métalliques ou synthétiques interposées entre cylindre et carburateur, donc dans la pipe d'admission. Le principe d'alimentation reste le même que pour l'admission classique, mais les clapets servent de porte à sens unique : les gaz d'admission ne peuvent qu'aller vers le carter-pompe mais pas refluer vers le carburateur. Ceci permet d'améliorer le remplissage du moteur ( donc sa puissance ) à certains régimes et d'améliorer la consommation. Pour la gamme routière ou tout-terrain, Yamaha a ainsi pu très nettement améliorer la puissance aux moyens régimes ( donc la souplesse ) sans pour autant sacrifier les performances de pointe. Encore un système qui perfectionne à peu de frais le classique deux-temps, sans pour autant rendre sa réalisation ou son entretien beaucoup plus compliqué.

Le refroidissement par eau s'est rapidement imposé sur les motos de vitesse. En effet, les moteurs deux-temps de compétition refroidis par air souffrent d'une baisse de puissance en surchauffant et plus rapidement que les moteurs quatre temps, les explosions étant plus nombreuses à régime égal. Le refroidissement liquide ne permet donc pas d'augmenter la puissance d'un moteur, mais de la conserver même après une longue utilisation

à plein régime. Cette technique s'est donc imposée pour les courses sur routes dès les années soixante et commence à conquérir les circuits de moto-cross, malgré ses inconvénients de poids et d'encombrement. Les motos de cross 125 cm<sup>3</sup> en sont maintenant toutes équipées et les 250 cm<sup>3</sup> suivent de près.

Pour la route, les avantages sont dans ce sens moins marquants, la technique de refroidissement par air étant fort bien maîtrisée. Mais un avantage annexe du refroidissement par eau est d'isoler acoustiquement le moteur. En effet, le deux-temps classique à refroidissement par air souffre de bruits dus aux vibrations des segments comme des ailettes de refroidissement. Le calfeutrage du moteur par un matelas d'eau permet de réduire de façon non négligeable les problèmes de bruits. Donc... pour un silence égal, cela permet d'utiliser des échappements bridant moins la respiration du moteur. C'est indirectement que le rendement est ici accru. Sans compter que le conducteur était la première victime des ferraillements sonores du moteur, au bout de quelques heures de conduite. Fidèle à sa politique d'application à la route de sa technologie de compétition, Yamaha a donc créé sa RD Liquid Cooling, à refroidissement liquide.

C'est également la compétition qui a directement inspiré la technologie de suspension. Il est, en moto, établi depuis longtemps que le meilleur des cadres ne peut pas maîtriser une route bosselée si les suspensions sont trop raides. Le confort n'est donc pas nécessaire-

ment un ennemi de la tenue de route. Pour associer les deux, encore faut-il assurer un grand débattement de roue. De plus, une suspension idéale doit être à « Flexibilité variable » c'est-à-dire se durcir au fur et à mesure qu'elle s'enfonce. Pour permettre à la fois un plus grand débattement et un effet ( modéré ) de flexibilité variable, Yamaha a introduit la suspension « Monoshock ». Cette suspension arrière utilise donc un seul combiné amortisseur-ressort, très long et placé sous le réservoir. La position inclinée ne permettant pas un fonctionnement correct des amortisseurs bitubes classiques, une charge de gaz sous pression maintient en place l'huile d'amortissement. Les amortisseurs Yamaha pour le monoshock sont, comme beaucoup d'amortisseurs de motos japonaises, dus à une étude de la société française De Carbon.

Notons que dans le passé, d'autres marques avaient utilisé une technique similaire au Monoshock Yamaha, notamment les Vincent en Angleterre, mais sans exploiter vraiment les avantages de grand débattement, faute à l'époque ( les années quarante ) d'amortisseurs suffisamment performants. Mais les Vincent possédaient quand même le même type de bras oscillant que les Yamaha d'aujourd'hui, avec deux amortisseurs montés en parallèle sous la selle.

Chez Yamaha, le Monoshock a apporté à la gamme de route et de piste de très nets avantages de tenue de route et de confort, mais introduit également ses inconvénients propres, surtout une fâcheu-

se tendance au délestage de la roue arrière lors des freinages violents. C'est un tribut naturel au grand débattement de suspension et le phénomène commence tout juste à être contré par les spécialistes de la compétition, avec différents systèmes de biellettes anti-ruades et autres fourches anti-plongée, sensés maintenir une assiette horizontale de la moto. Ces dispositifs compensateurs apportent eux-même le défaut d'un durcissement des suspensions au freinage, d'où des dribbles de roue difficilement contrôlables. Aussi, pour l'instant, le plus simple est d'ajuster son style de pilotage en fonction du comportement des suspensions. Leur plongée au freinage n'est sur route un inconvénient majeur que de nuit où le changement d'assiette fait piquer le phare du nez, limitant dangereusement la visibilité.

Mais reviendrions-nous pour autant aux suspensions à faibles débattement, simplement pour des avantages de neutralité de l'éclairage au freinage ? Le jeu n'en vaudrait pas la lanterne...

Ces quelques exemples montrent comment Yamaha a su faire évoluer pendant vingt ans une moto sans que jamais elle ne vieillisse, probablement grâce à une conception simple et rationnelle dès le premier modèle. Après tout, les Porsche ( dont Sonauto assure d'ailleurs, l'importation en France avec celle des Yamaha ) procèdent de la même philosophie technique et s'en portent tout aussi bien.

En partant de cette philosophie, pouvons-nous prédire le futur des bicylindres Yamaha, les changements dans une éventuelle succes-

sion aux RD/LC ? Si la demande ( en baisse, pour des raisons souvent peu rationnelles) sur les motos sportives à moteurs deux-temps se maintient à un niveau suffisant, nous pouvons tabler sur une RD/LC munie d'un frein à disque pour sa roue arrière et espérons-le dans un avenir relativement proche. Côté moteur, il serait facile d'appliquer la dernière technique de compétition de la marque, introduire sur les machines de Grand Prix de Kenny Roberts : un dispositif à boisseau tournant modifiant la géométrie de la lumière d'échappement en fonction du régime. Ce système offre, un peu comme celui des clapets, un rendement modulé du moteur, mieux adapté à une plage de régime variée.

Suivraient, pour la partie cycle, un dispositif anti-plongée efficace pour la fourche avant, mais ne durcissant pas excessivement la suspension au freinage. Ou peut-être une biellette anti-ruade à l'arrière, comme celles essayées en France par Guy Fior sur ses machines de courses.

Mais il ne faut pas croire le développement de la moto limité aux seules techniques dérivés de la compétition; ainsi, le graissage séparé Autolube est-il un confort étudié pour la clientèle touristique. Celle-ci s'est ainsi vue épargnée de la corvée de mélange essence-huile. Les motos modernes s'orientent vers une simplification accrue de l'entretien; ainsi trouve-t-on sur la RD/LC un allumage électronique, sans rupteurs ( ou «vis platinées» ). L'étape suivante serait de simplifier l'entretien de la chaîne, par exemple avec une de ces chaînes modernes

auto-lubrifiantes, de règle sur les grosses cylindrées quand celles-ci ne bénéficient pas de l'encombrante transmission à cardan. A moins d'appliquer à la RD/LC la technique utilisée par Yamaha sur sa 1000 cm<sup>3</sup> quatre-temps bicylindre en V : le carter de chaîne étanche qui améliore la longévité de la chaîne et la propreté de la roue arrière. A moins que Yamaha ne se résolve un jour à arrêter cette longue lignée de deux-temps bicylindres 250-350 cm<sup>3</sup>. Alors la technique moto aura définitivement perdu beaucoup de son charme, se retrouvant vendue à une idée aseptisée de la moto. Un scénario pessimiste, mais que Yamaha semble heureusement décidé à combattre; même à l'arrière-garde.

