



KTM, SWM OSSA, MAICO

Quelle enduro choisir ? P 28

MAGAZINE

Ducati
Desmosedici

P 24

ENQUÊTE

Essence
sans plomb

P 50

SAARINEN ET PASO

30 ans déjà

P 38

ISSN 1155-2069

N° 136 / JUIN 2003

L 19655 - 136 - F: 4,50 €



F: 4,50 € • AND: 4,50 € • BEL: 4,95 € • CAN: 8,95 \$CAN • CH: 9,00 TFS
DOM: 6,10 € • ESP: 6,10 € • GR: 6,35 € • ITA: 5,40 € • PORT: 7 €



Royal Enfield P 44



Les motos d'usine
de Chris Wilson P 56



PROBLEMES DE TENUE DE ROUTE

Et si c'était le cadre ?

Par Pierre Legendre

Lorsqu'une moto ne tient pas ou plus la route, il convient de vérifier certains points de base (pression des pneus, réglages des suspensions, etc.) mais lorsque tout semble correct, il est temps de suspecter le cadre et donc de le contrôler.

La dégradation de la tenue de route d'une moto peut avoir une multitude de causes, et qui parfois se combinent.

Différents éléments peuvent être impliqués et il convient donc de les vérifier les uns après les autres. Généralement, on débute les contrôles par les pneus. Sont-ils du bon type et profil ? Les dimensions des enveloppes avant et arrière sont-elles celles préconisées par le constructeur ? Et puis la pression, est-elle bonne ? Sans oublier l'état général : usure normale ou excessive, régulière ou pas,

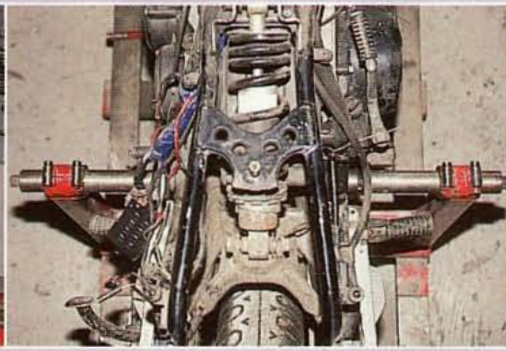
présence de coupures ou de hernies ? Les pneus sont hors de cause ? Parfait, passez alors à la suspension arrière en commençant par contrôler l'absence de jeu à l'axe de bras oscillant. Continuez en inspectant le ou les amortisseurs. Ils ne doivent pas fuir bien sûr mais il convient aussi de contrôler l'état des silentblochs qui les relient au cadre. Et puis, dans le cas d'une suspension à deux combinés, assurez-vous que les réglages (dureté du ressort, et éventuellement détente et compression de l'hydraulique et pression d'air pour certains) sont identiques sur

les deux et conformes aux préconisations en fonction de la charge et de votre style de conduite. Tout est en ordre et après essai, la moto tient toujours toute la route ! Il faut donc pousser plus en avant les investigations en s'intéressant à la direction (absence de jeu et de point dur dans les roulements). Tout est en ordre ? Il faut alors s'occuper de la fourche. Si vous avez une fourche à parallélogramme, à biellettes ou oscillante, commencez par vérifier l'absence de jeu aux articulations. Si la fourche est télescopique, assurez-vous que les tubes sont bien serrés dans les tés, qu'ils coulissent correctement dans les fourreaux, que les ressorts sont identiques en longueur et tarage, et qu'ils ne sont pas cassés ou tassés. Votre fourche est hydraulique ? Contrôlez l'absence de fuite aux joints spi et vidangez-la en respectant la quantité et la qualité d'huile préconisée. Malédiction, votre brêle ne tient toujours pas le pavé et vous avez même vérifié que le cadre n'est pas cassé ! Deux solutions : soit vous attaquez vraiment très fort, soit c'est le reste de la partie-cycle qui est déformé, c'est-à-dire le cadre, le bras oscillant ou la fourche. Nous allons le vérifier ensemble avec l'aide d'un professionnel.

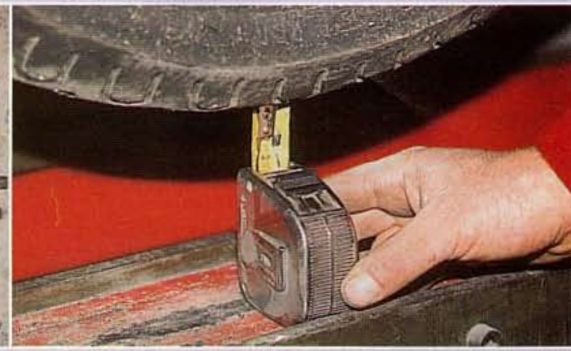
Un grand merci à Joël Endewell, le chef d'atelier de RC3D, pour sa patience et les nombreuses explications fournies.



1. Le principe est de contrôler la géométrie du cadre, du bras oscillant, de la fourche et des roues sans démonter quoi que ce soit, à l'exception de l'écrou central de direction et, éventuellement, du bas du carénage et de l'axe de bras oscillant. Pour effectuer ces contrôles, la moto est installée sur un marbre spécialement conçu pour cet usage.



2. La moto est fixée au marbre au niveau de l'axe de bras oscillant. C'est notre axe de référence supposé bon. Selon la machine, on adapte des manchons en bouts d'axe ou l'on remplace carrément celui-ci par un axe spécial permettant sa fixation dans les potences du marbre. La moto est ainsi parfaitement immobilisée dans le plan latéral mais elle peut osciller autour de l'axe du bras... oscillant.



3. Avant de contrôler quoi que ce soit, il faut caler l'assiette la moto de manière à ce que ses suspensions avant et arrière soient détendues et que l'ensemble de la machine soit à l'horizontale. On mesure pour cela la distance entre le pneu avant et la base du marbre et l'on répète la même opération sur le pneu arrière.



4. À l'aide d'un cric hydraulique placé entre le carter-moteur et la base du marbre, on règle l'inclinaison générale de la moto de manière à ce que les distances entre pneu avant et marbre et pneu arrière et marbre soient identiques. L'assiette générale de la moto est alors réglée et les contrôles de géométrie peuvent effectivement commencer.



5. Après démontage de l'écrou central de direction, on monte sur le tube de direction un outil composé d'un axe rectifié qui coulisse sur deux cônes, l'un en contact avec le té supérieur, l'autre avec le té inférieur. Attention, il faut s'assurer que le cône porte bien sur le té inférieur et que son contact n'est pas gêné par une quelconque aspérité (point de soudure par exemple) qu'il convient alors d'éliminer.



6. L'outil précédent étant mis en place correctement, on utilise un rapporteur d'angle placé long de l'axe inséré dans le tube de direction pour mesurer l'angle de chasse de la moto. On compare la valeur trouvée avec les données fournies par le constructeur. Si cette première mesure est correcte, on peut continuer les contrôles. Si non, le cadre est faussé dans sa partie avant et doit être réparé.



7. À partir de ce moment, toutes les mesures que nous allons effectuer sont des mesures comparatives, c'est-à-dire que nous ne nous référons pas à un chiffre donné par le constructeur mais que nous comparons deux mesures prises symétriquement. Pour cela on utilise une longue équerre rectifiée qui coulisse sur le marbre (photo 10). On commence par vérifier si la colonne de direction n'est pas tordue. Une première mesure est prise en bas de l'axe de l'outil installé dans la colonne à l'étape 5.



8. On effectue une seconde mesure de la même manière, mais cette fois entre l'équerre et le haut de l'axe de l'outil. Les deux mesures doivent être identiques. Un écart indique que la colonne de direction est tordue latéralement, ce qui nécessite une réparation du cadre.



9. Selon le même principe, on mesure la distance existante entre l'équerre et l'extrémité arrière du cadre. Comme pour le contrôle de la colonne de direction, on effectue une mesure à droite puis à gauche et l'on compare les résultats qui doivent évidemment être identiques.



10. Dernières mesures comparatives concernant le cadre : on mesure la distance entre l'extrémité du tube arrière droit et la base du marbre. On effectue la même mesure à gauche et l'on compare. Là aussi, les deux résultats doivent être identiques.



11. On mesure ensuite la distance entre l'axe du bras oscillant et l'axe de la roue arrière et l'on répète bien sûr la mesure des deux côtés de la moto.



12. Si les deux mesures ne sont pas identiques, on desserre l'axe de roue arrière et l'on agit sur les écrous et contre-écrous de réglage afin que les deux mesures soient identiques.



16. On place l'équerre utilisée précédemment en face de l'axe de roue arrière et l'on mesure la distance entre cette équerre et le haut de la roue puis la distance entre l'équerre et le bas de la roue. En cas de mesure différente, le bras oscillant est faussé.



17. Ouf, cadre et bras oscillant sont bons pour le service, reste à voir s'il en est de même pour la fourche. Pour cela, on installe deux règles rectifiées et de couleurs différentes, en haut et en bas de la fourche, bien perpendiculaire aux tubes et fourreaux. Puis, on se place au-dessus du tableau de bord, direction bien droite, et l'on vise les deux règles.



18. Si la fourche est géométriquement correcte, les deux règles apparaissent parallèles mais si la fourche présente le moindre défaut d'alignement, les deux règles ne sont alors plus parallèles. C'est ce que montre notre photo.



22. Après démontage de l'écrou central de direction, on vérifie l'angle de chasse à l'aide d'un simple rapporteur en vente dans toutes les grandes surfaces de bricolage. À noter que sur certaines motos, le té supérieur de fourche est parfaitement plat et permet donc de se dispenser du démontage de l'écrou de direction, la mesure s'effectuant directement sur le té.



23. Fourche bien droite, on vérifie l'inclinaison de chaque tube de fourche, inclinaison qui doit être identique bien sûr. Puis on procède à un contrôle de sa géométrie comme aux étapes 17 et 18.



24. Pour mesurer la distance entre les axes de bras oscillant et de roue arrière et surtout comparer les mesures obtenues à droite et à gauche, il est utile de se fabriquer un outil très simple composé de deux fers plats taillés en pointe et assemblés par un boulon pour former un compas.



13. C'est là que l'on s'aperçoit que les repères destinés à faciliter le réglage de l'alignement des roues sont rarement justes. Il est fréquent de trouver, alors que les roues sont correctement alignées, une différence de plusieurs repères entre la droite et la gauche du bras oscillant. Bref, à moins d'avoir contrôlé la justesse de ces repères, ne les utilisez pas pour aligner les roues de votre moto !

14. Les roues étant maintenant alignées et donc centrées par rapport au marbre, nous pouvons maintenant contrôler le voile des roues avant et arrière à l'aide d'un comparateur monté sur un support magnétique, lui même posé sur le marbre. Une roue en bon état ne doit pas présenter un voile supérieur à 5/10^e de millimètre.

15. À cet état des travaux, nous sommes sûrs que l'angle de chasse est bon, que la colonne de direction est dans l'axe de la moto, que le cadre n'est pas faussé, et que les roues sont alignées et "tourment rond". Oui, mais qu'en est-il du bras oscillant ? Là encore, nous prenons deux mesures comparatives.



19. Tous les organes de la partie-cycle ont été maintenant contrôlés mais il reste à vérifier la concordance de tous ces contrôles. Bref, à voir si les roues de la moto sont effectivement bien alignées, ce qui sera la preuve que la géométrie de tous ces éléments est correcte. On place pour cela une longue règle rectifiée sur le marbre, parallèlement à la moto. La règle est munie d'un côté de vérins de réglage qui permette de l'adapter aux différentes largeurs de jantes.

20. Roue avant bien dans l'axe de la moto, on mesure la distance entre la jante avant et la règle. On répète la mesure de l'autre côté de la moto et l'on doit trouver la même valeur. Si tout est OK, cadre, fourche et bras oscillant sont bons, mais si les mesures sont différentes, c'est la preuve que nous avons commis une erreur précédemment... et que l'on doit reprendre tous les contrôles depuis le début !

21. Avant de se rendre chez le professionnel pour contrôler une partie-cycle sur un marbre, il est possible d'effectuer soi-même quelques vérifications de base à l'aide d'un outillage très simple. Même si ces contrôles sont moins précis que ceux effectués par le pro, ils ont le mérite de dégrossir le problème. On commence donc par suspendre la moto à un plafond pour que les suspensions soient détendues, on vérifie l'horizontalité du sol avec un niveau et une règle de maçon, et on règle l'assiette de la moto comme à l'étape n° 3.



25. Pas besoin d'un comparateur pour évaluer le voile des roues ! Ici, on se contente d'une pointe à tracer montée sur une potence, elle-même posée sur le sol plan. La précision obtenue n'est pas extraordinaire mais elle suffit à révéler un gros défaut de géométrie.

26. Enfin, on vérifie l'alignement général de la machine à l'aide d'une règle de maçon posée sur le sol et en appui contre le pneu arrière. On effectue une mesure d'un côté de la moto entre la règle et la jante avant et on répète cette opération de l'autre côté. Après tous ces contrôles, si votre moto tient toujours mal la route, c'est que vous attaquez vraiment trop fort ou que vous roulez sur un tréteau. Mais si votre cadre a besoin d'être remis en ligne ou remplacé, relisez les n° 106 et 118 de Moto légende...

UN PRO DE LA PARTIE-CYCLE

Chez RC3D, les cadres pliés, les bras oscillants tordus, les roues voilés ou cassées et les fourches faussées sont le lot quotidien de Joël Endewell, le chef d'atelier. Il faut dire que Joël pratique cette activité depuis plus de 30 ans, c'est dire s'il connaît son affaire ! Si Joël répare tous ces éléments, il est aussi apte à les contrôler et c'est lui qui a mis au point le marbre présenté dans ces pages et qui permet de vérifier toute la géométrie d'une moto sans aucun démontage. L'opération dure environ deux heures et est facturée 99,27 € TTC. Elle permet de connaître précisément l'état de santé d'une partie-cycle et de savoir quels seront exactement les travaux à envisager pour une remise en état.

RC3D, 31 avenue du Général Leclerc, 91760, Itteville, tél. 01 69 90 93 11, fax 01 69 90 93 79. www.rc3d.fr