

RÉGLAGES DES SUSPENSIONS

selon Christian Sarron via Pat le Champion

PREMIERS CONSEILS DE BASES

La tenue de route est un élément primordial pour la sécurité du pilote. Il est donc important que les éléments qui déterminent la tenue de route soient en bon état.

Une moto ne doit normalement pas utiliser toute la course disponible de la suspension, mais si la suspension talonne sur de gros trous ou de grosses bosses cela ne veut pas obligatoirement dire qu'elle doit être réglée plus dure.

Toujours modifier sa suspension en ne modifiant qu'un paramètre à la fois.

Essayer d'apprendre quelle est l'influence de chaque ajustement sur le comportement de la machine et prendre des notes.

TESTS STATIQUES DE LA SUSPENSION

1. Mettre la moto droite sur un sol horizontal.
2. Serrer les freins avant, appuyer sur la suspension avant et au point le plus bas, relâcher.
La moto doit revenir aisément à sa position initiale. Elle ne doit pas rebondir; produire de soubresaut ou revenir lentement et péniblement.
3. Appuyer sur la suspension arrière et relâcher au point le plus bas. La moto doit revenir à sa position initiale en un mouvement souple. Il ne doit pas y avoir de retour trop rapide, de rebond ou de réaction lente.
4. S'asseoir sur la moto dans la position de conduite normale et appuyer pour enfoncer la suspension. Les suspensions avant et arrière doivent d'enfoncer de la même manière.

Les suspensions avant et arrière doivent d'enfoncer de la même manière, sinon il y a un déséquilibre entre les réglages avant/arrière.

Si la moto a fait preuve d'un bon comportement lors de ce test, les suspensions sont en bon état. S'il y a de nombreuses divergences il convient de modifier les réglages.

Si les problèmes ne peuvent pas être résolus, il se peut que les éléments de la suspension soient usés et leur remplacement est le seul remède.

PREMIERS RÉGLAGES

Une moto moderne possède une telle gamme de réglages, qu'il est facile de s'y perdre. Il est donc utile de partir des réglages standard déterminés par le constructeur.

Pour savoir ce qui doit être modifié, il faut d'abord effectuer le bon diagnostic.

POSITION DE CONDUITE NEUTRE

En mettant la moto sur ses roues, la suspension s'affaisse de quelques centimètres. Sans conducteur, la position de conduite neutre doit se trouver entre 15% et 35 % de la course totale. Avec conducteur, entre 35% et 50%.

INFLUENCES DES RÉGLAGES

RÉGLAGE DE LA DÉTENTE DE LA SUSPENSION AVANT

TROP DE DÉTENTE

La moto survire.

La roue avant perd de l'adhérence.

L'avant semble tomber dans les virages serrés.

PAS ASSEZ DE DÉTENTE

La moto sous-vire.

L'avant de la moto est instable.

RÉGLAGE DE LA DÉTENTE DE LA SUSPENSION ARRIÈRE

TROP DE DÉTENTE

L'arrière de la moto saute sur les bosses au lieu de rester en contact avec le sol.

L'arrière de la moto ne se relève pas assez et la moto sous-vire.

L'hydraulique surchauffe et les réglages d'amortissement se dégradent.

PAS ASSEZ DE DÉTENTE

L'arrière de la moto se relève trop, la moto survire et la roue arrière saute.

La moto est instable.

RÉGLAGE DE LA COMPRESSION DE LA FOURCHE AVANT**TROP DE COMPRESSION**

De bons résultats au freinage.
Suspension avant dure sur les basses.

PAS ASSEZ DE COMPRESSION

Trop grand enfoncement de la fourche au freinage.

RÉGLAGE DE LA COMPRESSION DE LA SUSPENSION ARRIÈRE**TROP DE COMPRESSION**

La roue arrière glisse en accélération.
Conduite inconfortable sur les bosses.

PAS ASSEZ DE COMPRESSION

La roue arrière sautille latéralement en accélération en sortie de virage.
L'arrière s'enfonce trop et la roue avant perd de l'adhérence.

RÉGLAGES DE LA PRÉCONTRAINTÉ DES RESSORTS AVANT**TROP DE PRÉCONTRAINTÉ**

La moto sous-vire.
Bon comportement en freinage.

PAS ASSEZ DE PRÉCONTRAINTÉ

Manœuvres aisées en virage.
La moto survire.
Enfoncement trop important de la suspension avant.

RÉGLAGES DE LA PRÉCONTRAINTÉ DES RESSORTS ARRIÈRE**TROP DE PRÉCONTRAINTÉ**

Manœuvres aisées en virages.
L'arrière est dur.
La roue arrière perd en traction.

PAS ASSEZ DE PRÉCONTRAINTÉ

Bonne traction en accélération.
Sous-virage en entrée de virage.
Débattement de suspension trop élevé et ne facilite pas le balancement de la moto en virage.
Mauvais guidage de l'avant.

INFLUENCE DU NIVEAU D'HUILE DE FOURCHE

Les fourches de type à cartouche sont très sensibles aux niveaux d'huile de fourche, du fait du faible volume d'air qu'elles contiennent. L'air ainsi confiné agit comme un ressort.

La différence de niveau d'huile agit sur la raideur de la fourche de façon croissante, dès le milieu de sa course et jusqu'à la fin. Si le niveau d'huile est trop élevé, la fourche talonne bien avant d'avoir entièrement parcouru toute la course disponible.

PROBLÈMES RENCONTRÉS ET SOLUTIONS**SUSPENSION AVANT**

Problèmes	Causes	Remèdes
- La fourche a des à-coups - Peu de confort - La direction oscille à l'accélération et sur les irrégularités de la route - La roue avant vibre sur mauvais revêtement	- Précontrainte de ressorts de fourche trop élevée - Amortissement trop dur - Niveau d'huile trop élevé	- Réduire la précontrainte - Baisser le niveau d'huile
- La suspension s'enfonce exagérément - La suspension oscille - La fourche avant vibre au freinage et dans les descentes	- Précontrainte des ressorts de fourche trop faible - Amortissement trop faible - Niveau d'huile trop faible	- Augmenter la précontrainte - Augmenter le niveau d'huile
La moto oscille, surtout lors du freinage	Compression trop forte	Diminuer la compression
La fourche s'enfonce rapidement en freinage brutal et dans les virages	Compression trop faible	- Augmenter la compression - Utiliser une huile plus épaisse

SUSPENSION ARRIÈRE

Problèmes	Causes	Remèdes
• La moto est surchargée à l'avant • La direction oscille sur les irrégularités de la route • Peu de confort • Fourche avant surchargée au freinage	• Précontrainte trop forte	• Diminuer la précontrainte
• La moto s'enfonce trop (position de conduite neutre mal réglée) • La suspension oscille parfois en cas de charge supplémentaire • Conduite secouée	• Précontrainte trop faible	• Augmenter la précontrainte
• Conduite inconfortable • La roue arrière sautille dans les virages surtout à l'accélération • La roue arrière saute sur les irrégularités de la route	• Compression trop forte	• Diminuer la compression
• La moto et le conducteur sont fortement secoués • Mouvements visibles dans la partie cycle surtout en accélération dans les virages	• Compression trop faible	• Augmenter la compression

PLUS GÉNÉRALEMENT

Problèmes	Causes	Remèdes
• La moto oscille sur les nids de poule • La suspension revient trop lentement en position initiale	• Compression trop forte	• Diminuer la compression • Augmenter éventuellement la précontrainte
• La moto revient trop vite en position initiale • La suspension continue à rebondir • Oscillation constante dans la suspension arrière • La roue arrière sautille	• Compression trop faible	• Augmenter la compression • Diminuer éventuellement la précontrainte

RÉGLAGES DES SUSPENSIONS

selon Öhlins Manuel de Réglages Moto Piste & Moto de Route (via Jean-Philippe)

INTRODUCTION

Il n'existe pas de notice qui vous donne le réglage parfait de votre machine. Le réglage de la suspension est propre à chaque pilote (style, préférence) et aux conditions de pistes qui varient de course en course.

Nous pouvons seulement vous donner les directives et règles de base pour le réglage de la suspension de votre machine.

DIRECTIVES GÉNÉRALES

Le maître mot pour les motos de piste est que la suspension doit permettre aux pneus de générer la meilleure adhérence possible. La suspension est donc de première importance dans les virages, les chicanes, à l'accélération et au freinage. En ligne droite, la suspension travaille efficacement si elle absorbe les bosses sans provoquer d'instabilité.

COURSE DE LA SUSPENSION

Une moto de piste ne doit pas utiliser la totalité de la course de sa suspension, à part sur quelques circuits ou une ou deux bosses ou creux peuvent causer son talonnage.

Aussi, "la repose" de la roue avant suite à une roue arrière peut causer une utilisation excessive de la course de la fourche.

Si la suspension talonne lors d'une grosse bosse ou d'un creux, cela ne signifie pas automatiquement que la suspension doit être réglée plus dure.

Quoi qu'il en soit, si la suspension talonne à l'endroit où une adhérence maximale est nécessaire, le pneu ne pourra pas générer la meilleure traction possible, car cela se comporte comme un ressort. Ajuster le réglage est nécessaire.

Lors de toute session de roulage, la suspension doit être scrupuleusement contrôlée.

Quand l'adhérence des pneumatiques et les temps au tour s'améliorent, la suspension est encore plus sollicitée. La suspension doit donc être réglée plus dure.

A l'inverse, quand il commence à pleuvoir, l'adhérence des pneumatiques ainsi que les temps aux tours régressent, dans ce cas un réglage plus souple devra être appliqué.

RÉGLAGE DE LA SUSPENSION

Avant de commencer votre réglage de suspension, lire le manuel de l'utilisateur !

Un conseil, faites vos modifications de réglages de suspension un par un, essayez de comprendre sur quoi agit chaque réglage et prenez des notes !

ÉCRASEMENT STATIQUE (STATIC SAG) SANS LE PILOTE

Maintenir la moto droite sur une surface plane.

Indépendamment, lever l'avant et l'arrière jusqu'à ce que la suspension soit totalement détendue, les valeurs devraient être de l'ordre de :

Type	Sag AV	Sag AR
Super bike	20-30mm	5-10mm
Super sport	20-30mm	5-10mm
RR 250	15-25mm	0-5mm
RR 125	15-25mm	0mm

Note : pour des motos peu puissantes (telle la RR125), il est important de garder à l'esprit que l'écrasement provoque une perte de vitesse de pointe en ligne droite.

La valeur de l'écrasement statique est ajustée par la pré-charge du ressort. La procédure est la même pour la fourche et l'amortisseur.

ÉCRASEMENT STATIQUE AVEC PILOTE

La manière conventionnelle de régler la dureté du ressort est de mesurer la valeur de la course utilisée avec le pilote assis sur la moto en position de ligne droite (en arrière de la selle), après avoir réglé l'écrasement statique sans pilote.

Normalement, 1/3 de la course totale de l'amortisseur est un bon point de départ pour toutes les machines.

C'est seulement une directive afin d'en déduire la bonne dureté du ressort. Le contrôle final doit être fait sur circuit.

Note : Un ressort de détente empêche l'amortisseur de se détendre trop rapidement (agit comme un frein en fin de course), faisant sauter la roue arrière en phase de freinage.

Il affecte également l'écrasement négatif, rendant difficile le réglage de l'écrasement avec l'amortisseur installé sur la moto.

Votre amortisseur Öhlins est livré avec la pré-charge de ressort correcte et nous vous recommandons d'utiliser cette valeur pour votre réglage de base.

La hauteur doit être réglée à l'aide du réglage d'assiette sur la moto ou sur l'amortisseur.

LA DÉTENTE

AMORTISSEUR

Trop de frein en détente peut avoir pour effets :

- L'arrière saute sur les bosses au lieu de suivre le sol
- L'arrière décolle lors du freinage
- Maintient de l'arrière en bas ayant pour résultat une moto sous-vireuse
- Surchauffe du système hydraulique de l'amortisseur et donc une perte d'amortissement

Pas assez freiné en détente peut avoir pour effets :

- L'arrière se détend totalement trop rapidement lors d'un freinage, faisant ainsi sauter la roue arrière
- La moto semble instable

FOURCHE

Trop de frein en détente peut avoir pour effet :

- Survirage.
- Manque de grip du pneu avant
- Sensation comme si la roue avant allait passer dessous dans les virages

Pas assez freiné en détente peut avoir pour effets :

- Sous virage
- Instabilité de l'avant.

LA COMPRESSION

AMORTISSEUR

Trop de compression peut causer :

- La roue arrière patine lors de l'accélération
- Cela peut donner un sentiment de dureté extrême (bout de bois) lors d'une prise de bosse

Pas assez de compression peut causer :

- La roue arrière commence à sauter vers l'extérieur du virage sous l'accélération en sortie de virages
- Trop d'écrasement, (l'arrière est trop bas), ce qui engendre une perte de grip de l'avant

FOURCHE

Trop de compression peut causer :

- Bon résultat lors des phases de freinage
- Sentiments de dureté sur les bosses

Pas assez de compression peut causer :

- Forte plongée de l'avant

DURETÉ RESSORT

À L'ARRIÈRE

Trop dur :

- Donne une grande aisance dans les virages (moto très réactive)
- Impression de dureté de l'arrière
- Mauvaise adhérence de la roue arrière

Trop souple :

- Bonne traction en accélération
- Sous virage en entrée de courbe
- Génère un enfoncement de tige trop rapide qui engendre une certaine difficulté à "jeter" la moto d'un virage à l'autre dans les chicanes
- Donne un sentiment de légèreté de l'avant (flottaison)

À L'AVANT

Trop dur :

- Bien en phase de freinage
- Crée du sous virage
- Sentiment de dureté dans les virages

Trop souple :

- Donne une grande aisance dans les virages (moto très réactive)
- Crée du survirage
- Peut créer un débordement du train avant (impression que l'avant se dérobe)
- Mauvais lors de la phase de freinage (plongée)

NIVEAU D'HUILE DANS LA FOURCHE

Les fourches modernes de "type cartouche" sont très sensibles aux changements de niveau d'huile, en raison du petit volume d'air présent. L'air à l'intérieur de la fourche agit comme un ressort.

Les différents niveaux d'huiles agissent comme différentes duretés de ressort à partir du milieu de course de la fourche et ont une très sensible conséquence en fin de course.

Lorsque le niveau d'huile est augmenté, le "ressort à air" dans la dernière moitié de la course est plus fort, donc la fourche est plus dure.

Lorsque le niveau d'huile est diminué, le "ressort à air" dans la dernière moitié de la course est plus faible, donc la fourche est plus souple.

Le niveau d'huile agit plus efficacement à la fin de la course de la fourche.

AUTRES INFORMATIONS

Issu de < <http://www.chez.com/chevaliarnoir/moto/suspensions.htm>>

LA PRÉCONTRAINTÉ

C'est le paramètre qui donne l'enfoncement de la moto, en fonction du poids appliqué : c'est le tarage du ressort.

S'il n'y a pas assez de précontrainte, les suspensions seront par défaut très enfoncées. Le risque d'être en butée lors d'une bosse est alors important.

De même s'il n'y a pas assez de précontrainte, lors d'un passage sur un trou, la fourche n'aura pas assez de débattement pour être constamment au contact avec la route.

D'autre part, les ressorts sont souvent progressifs et non linéaires : plus on augmente la précontrainte, plus la moto sera ferme.

LA DÉTENTE

C'est la petite vanne qui permet de laisser passer l'huile plus ou moins lorsque la moto remonte. Plus on visse, et plus la vanne est fermée, et donc plus la moto aura tendance à se tasser sur une route en mauvais état.

Si l'on dévisse de trop, après une bosse, la moto se relèvera immédiatement quitte à rebondir, à dribbler.

LA COMPRESSION

Comme la détente, il s'agit d'une petite vanne qui permet de laisser passer l'huile lors de la compression de l'amortisseur. Plus la vis est fermée, et plus les roues auront du mal à remonter. Ce paramètre est donc important dans la sensation de fermeté.

Le manque de compression risque de faire atteindre la butée aux amortisseurs.

MÉTHODE

Plus qu'un véritable réglage complet des suspensions, le but de cette méthode est de bien apparier la suspension arrière avec la suspension avant. Pour cela, à l'arrêt, sur une surface plane, poste toi à côté de la moto en la maintenant verticale. Appuie alors simultanément sur le guidon, la selle (avec l'autre main) et surtout le cale pied (avec le pied). Idéalement, il faudrait appliquer la force au niveau du centre de gravité, situé en général tout près du pignon de sortie de boîte.

Observe alors l'assiette de la moto :

- lors de la descente (ajustement de la compression)
- lors de la position basse (ajustement de la précontrainte)
- lors de la remontée (ajustement de la détente)

LA PRÉCONTRAINTÉ

C'est le niveau bas atteint par la moto qui indique comment régler les précontraintes. Bien ajustées, la moto reste bien horizontale, en position basse.

En général, la moto doit descendre d'un tiers de la course des suspensions entre la position "à vide" et "avec pilote".

- La moto descend plus à l'avant qu'à l'arrière : la précontrainte avant est trop faible, ou bien il y a trop de précontrainte à l'arrière. Augmente la précontrainte à l'avant, et/ou diminue la précontrainte à l'arrière.
- La fourche s'enfonce peu, alors que l'arrière s'enfonce bas : il y a trop de précontrainte à l'avant, et/ou pas assez de précontrainte à l'arrière. Diminue la précontrainte à l'avant et/ou augmente la précontrainte à l'arrière.

LA COMPRESSION

Pour ajuster la compression, il faut observer l'assiette de la moto lors de sa descente.

- L'arrière plonge avant l'avant : l'avant a trop de compression, ou l'arrière en manque. Diminue la compression à l'avant, et/ou augmente la compression à l'arrière.
- La fourche plonge et l'arrière ne la rejoint en position basse que plus tard : il y a trop de compression à l'arrière ou pas assez à l'avant. Augmente la compression à l'avant et/ou diminue la compression à l'arrière.

LA DÉTENTE

Pour ajuster la détente, il faut observer l'assiette de la moto lors de sa remontée.

- L'arrière remonte avant l'avant : l'avant a trop d'amortissement en détente, ou l'arrière en manque. Diminue la détente à l'avant, et/ou augmente la détente à l'arrière.
- La fourche remonte et l'arrière ne la rejoint en position haute que plus tard : il y a trop de détente à l'arrière ou pas assez à l'avant. Augmente la détente à l'avant et/ou diminue la détente à l'arrière.

PRESSION DES PNEUS

De Christian Sarron via Pat le Champion

PRESSIONS POUR UN USAGE ROUTIER

Les pressions doivent être adaptées aux critères suivants :

- Le type de trajet
- La période de l'année
- Le type de pneus et de moto
- La conduite en duo

En effet, si la pression des pneus avant évolue dans une fourchette de 300 à 400 gr., l'arrière peut varier sur une gamme allant jusqu'à 600 à 700 gr.

1. Toujours vérifier ses pressions à froid (+300 à 400 gr. à chaud)
2. Les pressions doivent être plus élevées l'été de 200 grammes, car les températures extérieures sont plus importantes.
3. Plus la moto est lourde, plus il faut garder de pression à l'arrière afin d'éviter une déformation trop importante de la carcasse. Idem pour les pneus basiques qui ont une structure plus souple que les pneus hypersport ou racing.
4. Afin d'éviter un échauffement trop important de la gomme, la conduite en duo ou un trajet à haute vitesse demandent également une pression supérieure à l'arrière.

Pour obtenir une bonne adhérence du pneu, il est important que la gomme monte en température. Plus un pneu est performant, plus il faut de température pour obtenir le meilleur rendement.

PRESSIONS SUR CIRCUIT

Les pressions doivent être adaptées aux critères suivants :

- Le type de machine
- Le type de circuit
- Les conditions météo

Il est important de noter que la température du pneu évolue en fonction des contraintes qu'il subit. Aussi, c'est par la déformation de la carcasse et la température ambiante que l'adhérence sera plus au moins importante.

1. Plus la moto est lourde ou plus elle est puissante, moins il faudra dégonfler le pneu arrière.
 2. Sur un tracé rapide, il faudra conserver une pression limitant la déformation de la carcasse sur les forts appuis, en courbe ou au freinage. Un tracé très bosselé nécessitera une pression de gonflage moindre.
 3. Plus il fait chaud, plus les pneus prennent de température. Aussi, pour limiter une surchauffe, les pressions peuvent être supérieures de 100 à 200 grammes, dans le but d'avoir moins de contraintes sur les carcasses. Par temps de pluie, il est conseillé une pression plus importante afin d'avoir un meilleur guidage et des sculptures écoulant mieux l'eau.
- Plus un pneu est performant, moins il a d'adhérence à froid Les pressions sont généralement supérieures à l'avant (environ 200 grammes).
 - Un pneu sous-gonflé amène plus de mouvement, mais la limite « dégrip » reste plus contrôlable.
 - Un pneu sur-gonflé procure un sentiment de rigidité et une meilleure précision des trajectoires, Mais il prévient moins lors des dérobades qui sont plus brutales.

AMORTISSEURS ÖHLINS

Concerne les V11 SCURA et ROSSO CORSA. Les procédures de réglage viennent des manuels d'utilisation complétées de l'expérience de Freddy en Scura.

Données techniques disponibles sur http://www.ohlins.com/mc_manuals.shtml

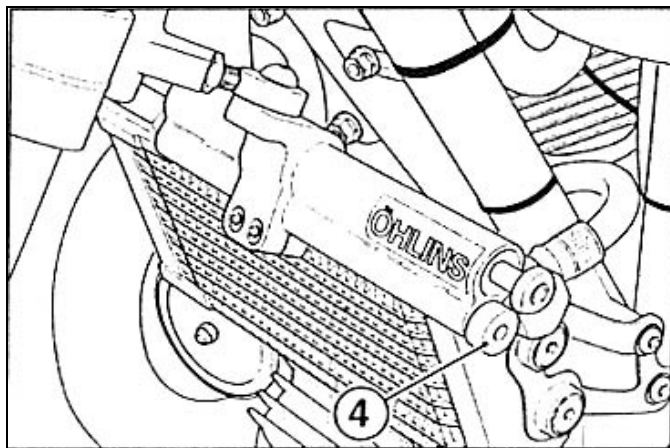
AMORTISSEUR DE DIRECTION

Visser ou dévisser le bouton moleté «A» pour augmenter ou réduire le freinage.

L'amortisseur de direction est réglé en usine à la valeur standard de 10 déclics depuis la position complètement vissée.

Son action contribue à rendre la direction plus précise et plus stable tout en améliorant la manœuvrabilité de la moto, quelles que soient les conditions.

N.B. Il est préconisé de ne pas modifier les réglages pour ne pas compromettre la stabilité et la sécurité du véhicule pendant son utilisation sur la route.

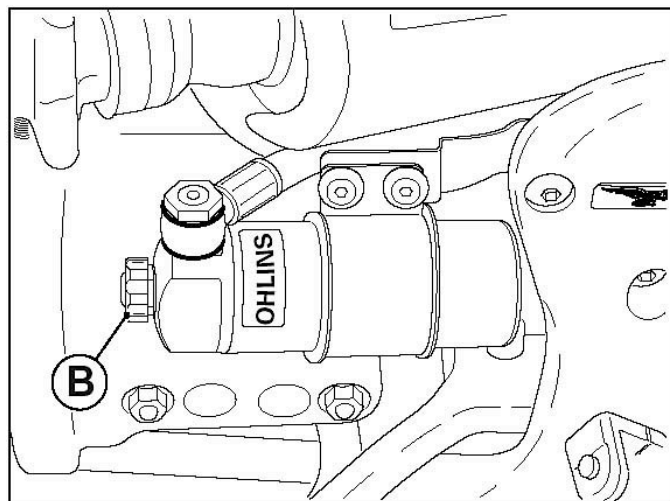
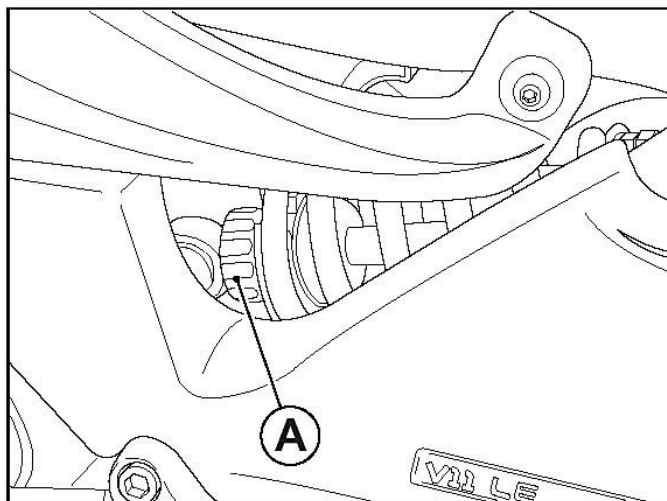


AMORTISSEUR ARRIÈRE

Le mono amortisseur présente un réglage séparé de la précharge du ressort et du freinage hydraulique en extension et en compression.

L'amortisseur est réglé en usine aux valeurs standard suivantes :

- Détente (Bouton moleté «A») : 14 déclics depuis la position complètement vissée.
- Compression (Bouton moleté «B») : 12 déclics depuis la position complètement vissée.

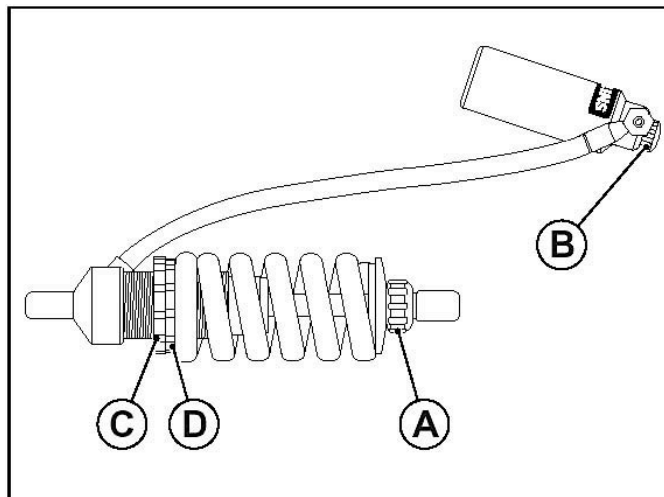


Précharge du ressort (Bague «D») : 15mm depuis la position “ressort libre”.

Pour régler le freinage hydraulique en détente, selon la charge de la moto et l'utilisation, tourner la bouton moleté «A»

Pour régler le freinage hydraulique en compression, tourner la bouton moleté «B»

Pour modifier la précharge du ressort, desserrer la bague «C» à l'aide de la clé prévue à cet effet, et visser ou dévisser la bague «D». Visser pour augmenter la précharge.



Utiliser uniquement de l'huile Öhlins 105/1

N.B. Pour éviter d'abîmer le filetage entre le corps de l'amortisseur et la bague «D», graisser le filetage avec “SVITOL”, de l'huile ou de la graisse.

Noter que le zéro des réglages hydrauliques correspond à la position complètement vissée, tandis que le zéro du réglage du ressort est en position complètement dévissée.

Il est préconisé de ne pas modifier les réglages pour ne pas compromettre la stabilité et la sécurité du véhicule pendant son utilisation sur la route.

PROCÉDURE DE RÉGLAGE (SELON DONNÉES SITE ÖHLINS ET PRÉPARATEUR)

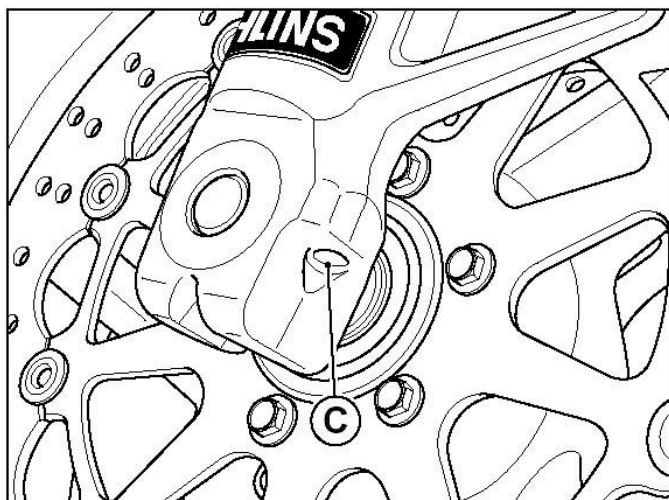
Régler la course morte de l'amortisseur arrière (différence moto en l'air et moto à terre à vide) à 1 cm (recommandations Öhlins 5mm à 10mm) puis mesurer l'enfoncement avec le pilote (différence avec moto en l'air) la mesure devant se trouver à 30% du débattement soit 38 mm sur le V11.

- Première constatation : les réglages d'origine ne correspondent pas à la course morte recommandée puisque j'ai trouvé 18mm, il est donc nécessaire de rajouter de la précontrainte (environ 3 tours).
- Deuxième constatation, ma deuxième mesure avec le pilote est de 30 mm, le ressort est donc un peu dur, il m'a donc été conseillé de le changer (échange gratuit chez Öhlins dans le mois suivant l'achat).
- Troisième constatation, les réglages solo, ne seront plus bon en duo et vice et versa, et cette situation semble commune à tous les constructeurs (moto dimensionnée pour 1,5 pilote).

FOURCHE AVANT

La fourche télescopique est réglable en détente et en compression ainsi qu'en précharge du ressort. La fourche est réglée en usine aux valeurs standard suivantes :

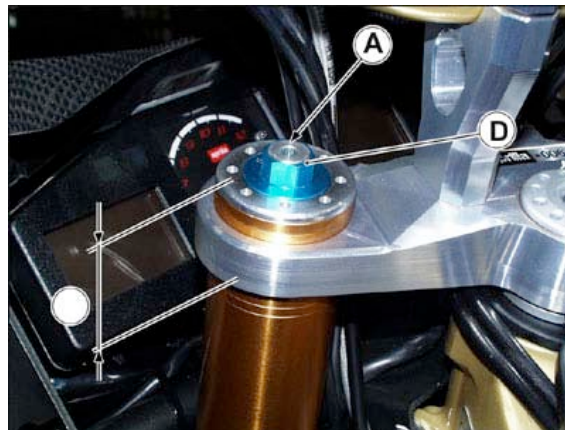
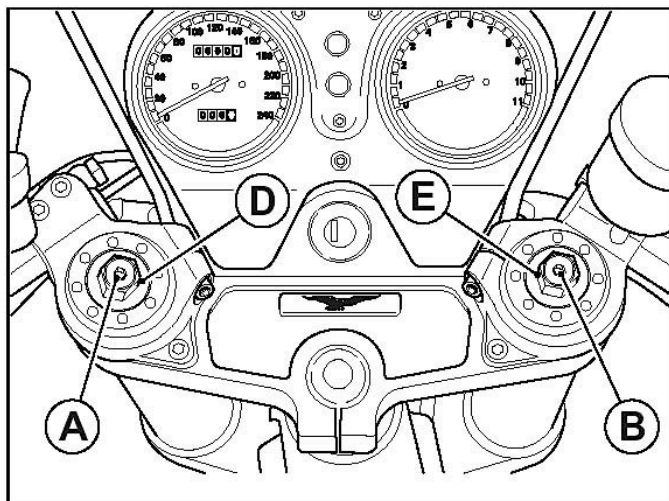
- Compression (vis «C» aux pieds des tubes de fourche) : 13 déclics depuis la position complètement vissée.



- Détente (vis «A» et «B» sur les bouchons supérieurs) : 13 déclics depuis la position complètement vissée.
- Précharge du ressort (écrous «D» et «E» sur les bouchons supérieurs) : 13 tours, correspondant à 13 mm.

Si l'on augmente la précontrainte du ressort, il faut augmenter également le freinage hydraulique, afin d'éviter les rebonds.

Les fourreaux doivent affleurer le T.



Utiliser uniquement de l'huile Öhlins 1309.

N.B. Ne pas forcer les vis et écrous de réglage en butée. Les réglages sont identiques pour les 2 tubes.

Noter que le zéro des réglages hydrauliques correspond à la position complètement vissée, tandis que le zéro du réglage du ressort est en position complètement dévissée.

Lors du montage de la roue, il est préconisé de manœuvrer 2 ou 3 fois les fourches avant de serrer l'axe de roue, de façon à garantir le parallélisme et le bon positionnement des fourches.

Il est préconisé de ne pas modifier les réglages pour ne pas compromettre la stabilité et la sécurité du véhicule pendant son utilisation sur la route.

PROCÉDURE DE RÉGLAGE SELON ÖHLINS ET PRÉPARATEUR

Course morte de 25 à 30% du débattement soit 30-36mm et avec le pilote 40% du débattement soit 48 mm.

Je n'ai pas noté les réglages d'origine mais à origine (13t) — 1 tour, on trouve course morte 30 mm et en charge 38mm. Je me suis donc orienté vers origine — 6t avec course morte 35mm et en charge 43 mm, ce qui s'approche plus des recommandations de mon interlocuteur.

RÉGLAGES SPORTIFS DE LA FOURCHE AVANT

DANGER

Les réglages pour une utilisation sportive doivent se faire uniquement à l'occasion de compétitions organisées ou d'événements de sport, qui se déroulent sur des circuits en dehors de la circulation routière et avec le consentement des autorités compétentes.

Il est strictement interdit d'effectuer tout réglage pour une utilisation de sport et de conduire le véhicule avec de tels réglages sur les routes et les autoroutes.

- Compression (vis «C» aux pieds des tubes de fourche) : 6 à 15 déclics depuis la position complètement vissée.
- Détente (vis «A» et «B» sur les bouchons supérieurs) : 5 à 16 déclics depuis la position complètement vissée.
- Pré-charge du ressort (écrous «D» et «E» sur les bouchons supérieurs) : 5 à 10 tours.
- Saillie des tubes : 2 à 5 encoches



DUCATI ST2

SUSPENSIONS

TEST ET RÉGLAGE DES SUSPENSIONS

Généralités

En règle générale, toutes les suspensions pour les motos standard sont réglées pour un conducteur d'un poids moyen de **70 kg**.

Généralement, le poids moyen du passager n'est pas indiqué, mais la charge maximum permise l'est : cette dernière inclut aussi le poids de la moto, parce que cette information est considérée comme beaucoup plus significative, en matière de sécurité, du fait de son impact sur l'efficacité du freinage et la solidité du châssis.

Nous considérons que le réglage de suspension standard est valable aussi pour des conducteurs plus lourds, et que, dans certaines limites, la conduite et la stabilité du véhicule ne seront pas affectées. Ainsi, en règle générale, si la différence de poids n'excède pas **5%** par rapport au poids moyen, les réglages d'usine ne doivent pas être changés.

Dans le cas contraire, il est nécessaire de régler les suspensions en fonction du poids du conducteur. Ceci doit être fait en harmonisant le plus possible l'interaction dynamique entre la fourche avant et l'amortisseur arrière.

Les motos sans suspensions réglables ne sont pas concernées par ce document. De la même manière, nous laisserons de côté les réglages de châssis (angle de chasse, assiette AR, empattement, hauteur des tubes de fourches, etc...). Dans ce document, nous nous intéresserons aux motos de route, de course et de tourisme.

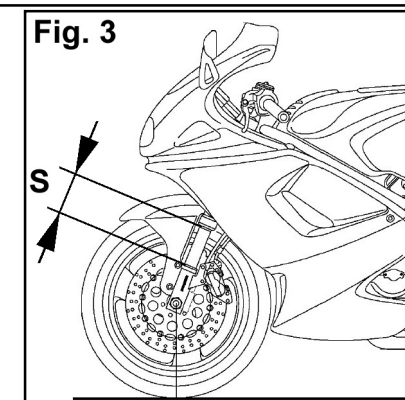
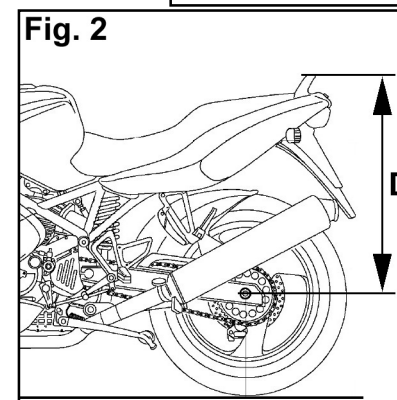
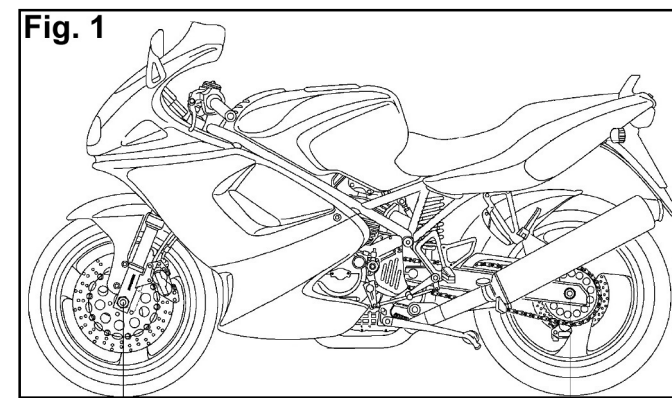


VÉRIFICATION DE LA POSITION STATIQUE DE LA MOTO

Demandez à une autre personne de vous aider à réaliser la première opération : **vérifier la position statique de la moto**, ce qui signifie, relever les mesures de la fourche et de l'amortisseur, sans et avec le conducteur.

• Procédez comme suit :

- placez la moto sur un sol horizontal, la moto doit être parfaitement droite, les 2 roues posées au sol.
- en tenant l'arrière de la moto soulevé et éloigné du sol, mesurez la distance **D** (fig. 2) entre l'axe de roue AR et un point sur la moto à la verticale de l'axe (marquez ce point à l'aide d'un adhésif ou d'un feutre effaçable).
- mesurez la même distance **S** (fig. 3) sur la fourche (en soulevant et éloignant du sol l'avant de la moto), en utilisant comme points de référence l'axe de roue avant et le bas des fourreaux de fourche.
- tout en gardant la moto en position verticale, laissez redescendre la moto pour qu'elle comprime ses suspensions sous son propre poids. Mesurez les 2 mêmes dimensions, en vous assurant que vous utilisez bien les mêmes points de référence (valeurs **D'** et **S'**).
- mesurez encore ces 2 mêmes dimensions avec un conducteur équipé totalement (casque, habits de moto et bottes) assis sur la moto en position de conduite, simulant ainsi du mieux possible la répartition des poids entre l'avant et l'arrière (valeurs **D''** et **S''**).
- les valeurs de réglages statiques seront satisfaisantes si les valeurs mesurées comme indiqué ci-dessus sont dans les intervalles indiqués dans la table ci-dessous :



Route - (Piste)	Sans conducteur	Avec conducteur
Avant	S-S' = 30mm (25 mm)	S-S'' = 45/50mm (35 mm)
Arrière	D-D' = 10mm (5 mm)	D-D'' = 40mm (30 mm)

Nota : Evidemment, le réglage à effectuer dépend de l'enfoncement des suspensions. Pour ajuster les valeurs mesurées aux valeurs recommandées, il faut modifier la pré-contrainte du ou des ressorts. Ceci peut être fait à la fois sur l'amortisseur et sur la fourche, selon les besoins relevés, selon la méthode suivante :

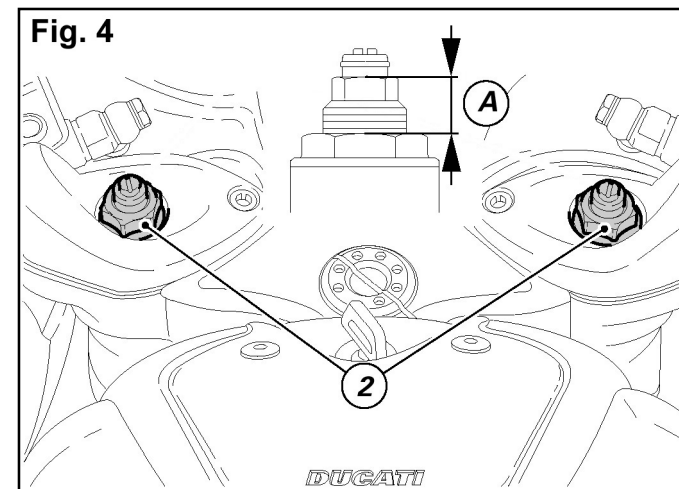


MODIFICATION DE LA PRÉ-CONTRAINTE

Ressorts de fourche

- Visser ou dévisser les écrous situés au sommet des tubes de fourche (**2**, fig.4). Chaque tour d'écrou donne une variation de précontrainte correspondant à son pas de vis, soit **1 mm** ou **1,25 mm** selon le type de fourche. Ceci définit la variation de précontrainte.

Encore une fois, il est conseillé de ne pas dépasser les limites de pré-contrainte, une fois que la longueur du ressort à vide est connue. Pour une fourche, une pré-contrainte standard est de **8 à 10 mm**, elle ne doit jamais être **inférieure à 5 mm**, ni **excéder 15 à 20 mm**. Si une pré-contrainte supérieure est utilisée, vous obtiendrez une suspension dure : il est alors conseillé d'utiliser un ressort plus dur d'**1 K** (charge exprimée en **N/mm**) et de réduire la pré-contrainte à des valeurs standards.



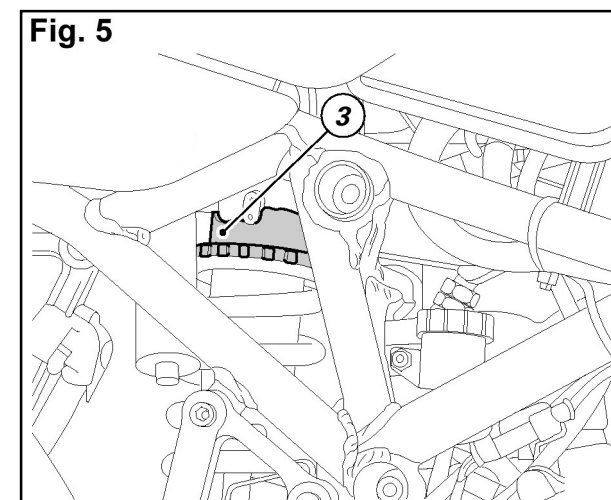
Ressort d'amortisseur

- La pré-contrainte du ressort de l'amortisseur peut être modifiée en serrant ou desserrant l'écrou de réglage (**3**, fig. 5); normalement, chaque cran correspond à une variation égale au décalage des créniaux (ST2) au chaque tour de l'écrou de réglage correspond à une variation égale au pas de vis (ST4S) de l'amortisseur (ST4S) (généralement, **1,25 mm**), et selon le bras de levier du bras oscillant et des biellettes, cela représentera une variation plus importante au niveau de l'axe de roue AR.

Les amortisseurs haut-de-gamme ont un réglage hydraulique de la pré-contrainte où, en tournant un bouton situé à distance du corps de l'amortisseur, un piston hydraulique est déplacé, imposant une pression à un "spacer" qui comprime ou libère le ressort.

Dans tous les cas, la pré-contrainte doit être réglée jusqu'à ce que les valeurs indiquées dans la table plus haut soient atteintes. Connaître la longueur du ressort à vide peut être utile : vous saurez ainsi de combien vous modifiez la pré-contrainte standard. Une valeur de pré-contrainte standard correcte se situe entre **10 et 12 mm**, et ne doit jamais dépasser **18 à 20 mm**, ni descendre en-dessous de 5 mm. Si cela était nécessaire, il faut alors utiliser un ressort plus dur ou plus souple.

A ce point, nous avons expliqué comment ajuster les paramètres mécaniques des suspensions, les ressorts, qui déterminent de manière importante les caractéristiques dynamiques d'une moto.





AMORTISSEMENT HYDRAULIQUE

Les fourches et amortisseurs équipés de réglages de freinage hydraulique en compression et en détente permettent de régler finement les caractéristiques dynamiques et d'obtenir des résultats exceptionnels en termes de tenue de route, confort et souplesse.

La différence entre 2 motos, une avec des réglages de suspensions parfaits et l'autre sans, est que le conducteur de la moto bien réglée prendra moins de risques pour la même action de conduite. Il ne s'agit pas juste d'une question de performances !

Des freinages violents et des accélérations soudaines, des virages à vitesse élevée, des bosses, et des changements soudains de direction, sont des événements de conduite fréquents qui imposent tous des contraintes importantes aux suspensions.

Le freinage hydraulique du travail de la suspension devient important quand de fortes accélérations sont appliquées, tout en devant être absorbées, aux amortisseurs pendant leur enfoncement.

En premier lieu, il est important d'être familiarisé avec le concept que chaque ressort doit avoir un réglage correct d'amortissement. Il n'est pas conseillé de remplacer un ressort par un autre ayant une charge différente (**Kg/mm²**), tout en maintenant le même amortissement ; au contraire, il faudra reprendre toutes les opérations de réglage. Comme bon réglage standard, les réglages de compression et détente doivent être au milieu de la fourchette de réglage. En d'autres termes, si **40 crans** (ou "clicks") sont disponibles, le réglage doit être sur le **20^{ème}**.

C'est une astuce pour permettre aux conducteurs dont le poids est différent du poids standard de **70 kg**, de régler l'amortissement à leur style de conduite et au type de route qu'ils empruntent le plus souvent.

• Comment régler l'amortissement hydraulique ?

Avant de faire cette opération, les réglages statiques corrects doivent être vérifiés. Il est aussi nécessaire de vérifier que la fourche fonctionne correctement : un test rapide consiste à comprimer la fourche, alors que la moto est arrêtée, en appuyant sur le guidon ou au sommet des tubes de fourche, et à relâcher ensuite. Aucun frottement ne doit être perçu dans aucun des 2 mouvements. Un couple de serrage trop élevé appliqué aux écrous maintenant les tubes ou les fourreaux dans les tés peut causer un désalignement et, en conséquence, influencer la facilité de déplacement des pièces de la fourche. Un serrage insuffisant peut provoquer la même chose.

Cette explication préliminaire est importante : vous pouvez perdre des heures à essayer de régler un problème soi-disant à un mauvais réglage d'amortissement, pour trouver enfin qu'il est causé par un problème de fonctionnement incorrect des pièces coulissantes. Les pneus doivent évidemment aussi être en bon état, et les fixations des suspensions doivent être graissées et libres de leurs mouvements.

En règle générale, nous vous conseillons de procéder par des ajustements limités, par ex. **2 à 3 clics à la fois**.

Pour l'amortisseur AR, le freinage de détente doit être réglé d'abord, suivi par le freinage de compression.

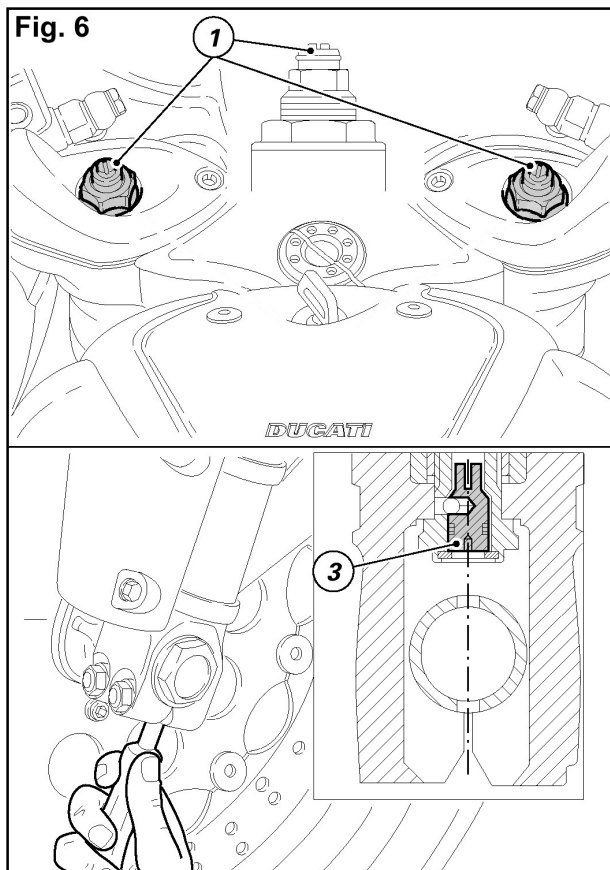
Procédez de la même manière pour le réglage de la fourche AV.

Nota : *Chaque réglage doit être testé sur des routes variées qui représentent, autant que possible, un trajet typique.*

Le meilleur résultat est atteint quand un équilibre dynamique entre l'AV et l'AR est atteint.



SUSPENSIONS

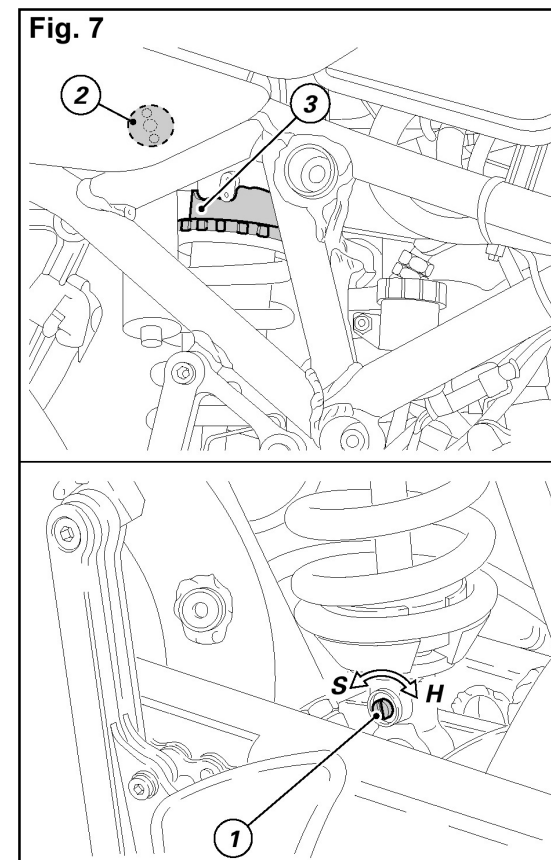


Fourches avant

Sur les fourches AV standards (Showa et Ohlins), le réglage du freinage de détente est fait en tournant la vis (1, fig. 6) à l'intérieur de l'écrou au sommet de chaque tube. Le réglage de freinage (3, fig. 6) de compression (ST4 & ST4S) est situé au bas de la fourche, exactement à l'avant du bas de chaque tube de fourche pour les fourches Showa et à l'intérieur du bas de chaque tube, derrière un trou percé dans l'axe de roue, pour les fourches Ohlins. Avant de changer les réglages d'usine, il est conseillé de noter les valeurs initiales, pour être capable d'y revenir. Notez aussi chaque nouveau réglage et les résultats correspondants, étape par étape, pour tester l'effet de vos réglages. Une autre astuce utile est de tester l'uniformité des réglages (clics, pré-contrainte) pour les 2 tubes.

Amortisseur arrière

Sur les amortisseurs Showa et Ohlins, le réglage du freinage de compression (2, fig. 7) se situe au sommet du corps de l'amortisseur. Pour les modèles avec le réservoir séparé, ce réglage est situé sur le sommet du réservoir. Le réglage du freinage de détente (1, fig. 7) est situé à la base de corps de l'amortisseur pour les deux fabricants.



Nota : Pour la ST2 qui ne comporte pas de réglage hydraulique de la fourche avant, il est possible de jouer sur la viscosité de l'huile et éventuellement la quantité (voir manuel pour éviter toute surpression qui détruirait les joints spi).
Mais cela implique un démontage, donc méthode réservée aux "techniciens".



LISTE D'ACTIONS CORRECTIVES

La séquence d'opérations décrites ci-après ne concerne pas seulement le réglage de l'amortissement hydraulique, mais inclut aussi des opérations nécessitant les connaissances spéciales de personnes autorisées.

• **la roue AV rebondit ou dribble à la fin d'un freinage :**

1. Si la fourche AV va en butée (vous pouvez vérifier cela en testant la position atteinte grâce à un anneau serflex placé sur un fourreau), le ressort doit être remplacé par un ressort plus dur.
2. Si la totalité de la course n'est pas utilisée, le niveau d'huile est trop haut (ou dit autrement, le volume d'air dans chaque tube est insuffisant).
3. Si, malgré tout, la fourche utilise tout sa course, mais les performances ne sont pas bonnes en virage, le niveau d'huile doit être augmenté.
4. Si, en virage, la direction semble légère et la conduite semble peu sûre, changez le ressort pour un plus dur et laissez le niveau d'huile inchangé.

• **la roue AV rebondit ou vibre en virage jusqu'à ce que le frein AV soit relâché ou jusqu'à la ré-accélération :**

5. Augmentez la pré-contrainte des ressorts
6. Remplacez les ressorts par des plus durs
7. Essayez de baisser le niveau d'huile
8. Vous pouvez essayer de baisser la pré-contrainte de l'amortisseur ar ou réduire la hauteur de l'ar (en agissant sur les réglages de châssis, qui seront l'objet d'un autre article)

• **la roue AV est instable et semble peu sûre en virage, entre la fin du freinage et la ré-accélération :**

9. Augmentez le freinage de détente
10. Ce problème peut aussi être causé par un freinage excessif de la détente : essayez de le réduire de façon importante
11. Freinage excessif de la compression : essayez de le réduire de façon importante

• **la roue AV perd de l'adhérence en virage :**

12. Augmentez le freinage de détente
13. Pré-contrainte excessive des ressorts de fourche : essayez de la réduire de façon importante
14. Remplacez le ressort de l'amortisseur ar par un ressort plus dur
15. Remontez les tubes de fourche dans les tés pour baisser l'avant de la moto

• **la roue AR n'accroche pas assez :**

16. Si ce problème apparaît dès l'ouverture des gaz, il peut être causé par une hauteur excessive de l'arrière de la moto
17. Pré-contrainte excessive du ressort d'amortisseur : essayez de la réduire
18. Freinage excessif de la compression : essayez de le réduire
19. Une autre cause possible est un freinage excessif de la détente, spécialement si vous ressentez du dribble sur les bosses

Comme indiqué précédemment, les autres problèmes de conduite qui peuvent être réglés par un réglage du châssis seront détaillés dans un autre document.