

● La transmission

Le 2/05/10

Autopsie du vélo couché *par Guyetsamachine*



- **Indexer son dérailleur, Le dérailleur arrière et avant, dérider sa chaîne, les manivelles, la cassette, les plateaux, les manettes, trucs et astuces**

Retrouvez ce catalogue sur:

<http://guyetsamachine.com/autopsie-du-velo-couche/>



Table des matières

Mon vélo couché

- Indexer son dérailleur
- Le dérailleur arrière
- Le dérailleur avant
- Dérivée sa chaîne
- Les manivelles
- La cassette
- La cassette « route » ou « montagne »
- Remplacement du corps de cassette Shimano
- Les pédaaliers et plateaux
- Les manettes

La transmission

Indexer son dérailleur arrière

Sur un dictionnaire, on peut lire: « **Dérailleur: dispositif servant, sur une bicyclette, à modifier le développement, en faisant passer la chaîne d'un pignon sur l'autre.** » Cette définition reste d'actualité, surtout si le réglage du dérailleur est parfaitement maîtrisé.

• *Dérailleur arrière*

Le dérailleur arrière est l'élément le plus important de la transmission. Bon nombre d'entre eux, ne disposent plus de molette de réglage de la tension du câble. Cet ajustement se fait, dans ce cas, à la molette de la manette uniquement. Le dérailleur arrière est soumis à de nombreuses contraintes. Même s'il a été fiabilisé depuis quelques années, vous aurez à effectuer des réglages de temps en temps.



• *Longueur de la chaîne*

Avant de régler son dérailleur, vous devez vous assurer que votre chaîne est à la bonne longueur. Lorsque la chaîne est placée sur le grand plateau et sur le grand pignon, le dérailleur doit se trouver dans la position de tension maximum. Si ce n'est pas le cas, il vous faudra raccourcir la chaîne en enlevant des maillons grâce à votre dérive-chaîne

• *Réglage de la butée extérieure*

Ce réglage permet à la chaîne de ne pas descendre au-delà du petit pignon:



on évite alors que la chaîne ne se coince entre le pignon et le cadre.

Avant tout réglage, placez la manette sur la position câble détendu, c'est-à-dire petit pignon pour les dérailleurs Low Normal (ou le grand s'il s'agit d'un dérailleur Top Normal dit « inversé »).

Revissez à zéro les tendeurs de câbles de la poignée et du dérailleur (si celui-ci en possède un).

Pour régler la butée, il faut tourner la vis de réglage (généralement celle du haut, siglée « High » pour haute vitesse de déplacement). Il faut, grâce à cette vis amener le galet supérieur du dérailleur face aux dents du petit pignon. Le réglage est bon lorsque la chaîne reste sur le pignon, sans avoir tendance à monter ou descendre.

• *Régler la tension du câble*



Toujours sur le petit pignon (ou sur le grand suivant le type de dérailleur), contrôler la tension du câble et retendez le si besoin. Sans déplacer le dérailleur vers le deuxième pignon, desserrer la bride du câble et tirez sur celui-ci jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de mou. Resserrer la bride.

Placez la commande sur la position correspondant au troisième pignon (en partant du plus petit).

Si la chaîne ne monte pas sur ce troisième pignon, il vous faudra tendre légèrement le câble. Si, au contraire, la chaîne va trop loin, il faudra le détendre

Pour finir, vérifiez que toutes les vitesses passent (si ce n'est pas le cas, recommencer les opérations....sans vous énerver!!).



La transmission

Indexer son dérailleur arrière (suite)

- **Régler la butée intérieure**

Le bon réglage de la butée intérieure, permet à la chaîne de ne pas continuer à monter pour se coincer entre le dernier (le plus grand) pignon de la cassette et les rayons.

Avec la manette de commande des vitesses arrières, amener la chaîne sur le pignon du haut (le plus grand). Si elle n'y arrive pas, il faut tourner la vis de réglage (généralement celle du bas) de façon à ce que la chaîne monte sur le pignon sans aller trop loin. Le réglage de la butée, est alors correct.



- **Réglage de la position du dérailleur**

Certains dérailleurs sont dépourvus de ce réglage.

Pour ceux qui en sont équipés, voici comment procéder:

Il faut placer la chaîne sur le petit plateau et grand pignon. Ensuite, il suffit de faire tourner manuellement le pédalier en sens inverse.

Il faut tourner la vis de réglage de façon à ce que le galet supérieur soit le plus proche possible du petit pignon sans toutefois, que la chaîne émette de bruit de contraintes.

En vissant la vis de butée? située derrière le dérailleur, proche de la fixation sur le cadre, cela augmente la tension du ressort de rappel et éloigne le galet supérieur du grand pignon.



La transmission

Démontage et montage du dérailleur arrière

Si votre dérailleur arrière vous résiste; si l'indexation fait des siennes; si les roulettes de votre chape ne tournent plus facilement; si, si, si.... Votre dérailleur refuse de fonctionner correctement malgré un graissage extérieur, il est temps de le mettre en pièces.

Suivant la marque et le type de dérailleur, les éléments qui le constituent, sont de formes différentes, mais leur fonction est la même. Il existe bien sûr des marques différentes: Campagnolo, Shimano et Sram sont les plus connues.

Autopsie du dérailleur arrière



Démontage:

1. Enlever la roue arrière
2. Démontez le galet (ou roulette) inférieur en dévissant son axe. Ceci permet de libérer le dérailleur sans avoir à ouvrir la chaîne
3. Enlever l'embout de câble, à la pince
4. Desserrer le câble de dérailleur au niveau du dérailleur et le retirer.
5. Desserrer la fixation du dérailleur et enlever ce dernier
6. Si à ce stade, la chaîne n'est pas encore libérée, desserrer l'axe du galet supérieur, sans le dévisser complètement, sauf si l'on veut démonter ce dernier pour le changer, ou l'entretenir, par exemple.
7. Faire pivoter un flasque de chape pour libérer la chaîne.

La transmission

Démontage et montage du dérailleur arrière (suite)

• Montage:



1. Fixer le dérailleur sur la patte du cadre (photo de gauche).
On peut graisser son axe avant de le visser.
Faire attention de ne pas forcer sur la butée du dérailleur, car celle-ci peut venir se bloquer contre le cadre si le dérailleur est mal engagé (photo de droite)



• Montage (suite)



2. Démontez le galet inférieur du dérailleur
3. Bien positionner la chaîne en la faisant passer entre les chapes du dérailleur. La chaîne doit enrouler le galet par la gauche.



4. Remonter le galet inférieur. Serrer modérément. Contrôler le galet supérieur.
5. Passer le câble de dérailleur dans l'orifice de la butée. Si cette dernière est réglable, la serrer complètement, puis desserrer de 1 tour. Passer le câble dans le serre-câble.
6. Maintenant, vous devrez régler l'indexation de votre dérailleur. Si vous ne savez pas comment faire, reportez-vous aux pages précédentes « régler son dérailleur »



La transmission

Le dérailleur avant

Comme celui de l'arrière, le dérailleur avant est continuellement sollicité. Les changements des deux ou trois plateaux, suivant le type de votre transmission double, compact ou triple, sont souvent plus importants que les pignons. Et, malgré sa relative simplicité, il doit lui aussi être bien réglé!



- **Ajustement de la fourchette**

La fourchette du dérailleur avant doit être parfaitement parallèle au plateaux. Si ce n'est pas le cas, vous devez desserrer la vis du collier de serrage du dérailleur et le faire pivoter légèrement.

Il faut veiller, toutefois, à ne pas modifier le positionnement en hauteur du dérailleur.



- **Positionnement du dérailleur**

La position du dérailleur en hauteur est déterminé par la distance la fourchette et le sommet des dents du grand plateau. La difficulté réside dans le fait que la fourchette ne doit pas toucher les dents du plateau mais la chaîne ne doit également pas toucher le haut de la fourchette quand vous êtes sur le petit plateau. Si c'est le cas, vous devez remonter le collier du dérailleur.

- **Réglage de la butée intérieure**

Placez la chaîne sur le grand pignon et petit plateau. Le réglage est correct lorsque la chaîne passe à quelques millimètres de la face interne de la fourchette du dérailleur et qu'il est impossible de faire passer la chaîne hors du petit plateau.

Pour modifier le réglage, il faut visser ou dévisser les petites vis situées sur le dérailleur (l'emplacement de ces vis varie suivant le type de dérailleur)

- **Réglage de la tension du câble**

La façon de procéder pour le réglage de la tension du câble pour le dérailleur avant est similaire à celle utilisée pour le dérailleur arrière.

En premier, on place à mi-course la molette de tension du câble de la manette, de façon à avoir une plage de réglage suffisante;

Pour modifier le réglage, il faut visser ou dévisser les petites vis situées sur le dérailleur (l'emplacement de ces vis varie suivant le type de dérailleur)



- **Réglage de la butée extérieure**



Placer la chaîne sur le petit pignon et grand plateau. Le réglage est correct lorsque la chaîne passe à quelques millimètres de la face interne de la fourchette du dérailleur et qu'il est impossible de faire passer la chaîne au-delà du grand plateau.

Pour modifier le réglage, il faut visser ou dévisser les petites vis situées sur le dérailleur (l'emplacement de ces vis varie suivant le type de dérailleur)



Compte tenu du réglage à effectuer, je vous conseille le montage d'un collier anti-saut de chaîne pour éviter à la chaîne de sauter du petit plateau.

Ce petit accessoire sécurise le passage du grand au petit plateau tout en évitant le déraillement.

La transmission

Dérivée sa chaîne

Changer une chaîne n'est pas une opération très compliquée mais elle a beaucoup d'importance dans le fonctionnement de votre transmission. Toutes les pièces de la transmission vieillissent en même temps donc ce n'est pas parce que vous changez votre chaîne que vous réglez tous vos problèmes de transmission. Les maillons de la chaîne s'allongent avec le temps (à cause de l'usure) entraînant une adaptation des dents des plateaux et de la cassette. Celles-ci vont s'user et s'adapter au nouvel écartement des maillons de la chaîne.

- **Déterminer l'usure d'une chaîne**

Une chaîne est formée de maillons: chacun est composé de plaques, rouleaux et axes. Les maillons internes sont composés de deux plaques emprisonnant deux rouleaux, à travers lesquels passent les axes. Les maillon externes relient les maillons internes. Chaque axe est serti dans les plaques extérieures.

La chaîne, dans une transmission est l'élément le plus sollicité et celle-ci doit être régulièrement remplacée pour pouvoir remplir correctement son office.

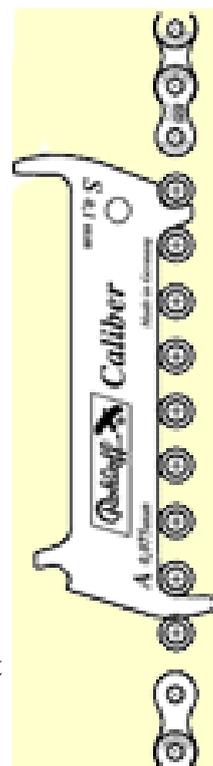
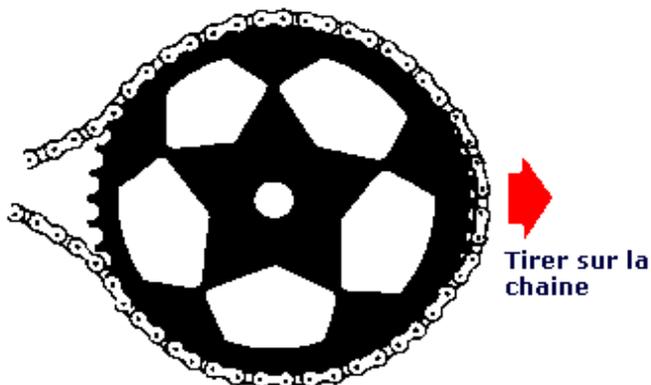
Une chaîne usée interagit directement avec les changements de rapports. Pour éviter les sauts de chaîne ou une usure prématurée des autres éléments de transmission (Cassette ou plateaux), il est nécessaire de vérifier régulièrement celle-ci.

Pour vérifier l'état d'usure de la chaîne, il existe des outils spécifiques (Exemple calibre de chaîne Rolhoff ci-contre).

Vous pouvez également placer la chaîne sur le grand plateau et petit pignon.

Pincez alors la chaîne entre deux doigts devant le grand plateau et tirez la.

Si vous arrivez à découvrir une dent entièrement, c'est que votre chaîne doit être remplacée.



- **Quelle est la bonne longueur pour une chaîne?**



Une chaîne de bicyclette est de bonne longueur, lorsque positionnée sur le plus grand plateau et sur le plus petit pignon, la cage des galets (poulies) du dérailleur sera alors "verticale".

Chaîne sur le grand plateau

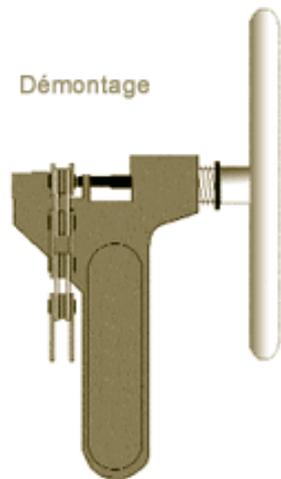
Train de galets à la verticale

Autre méthode: positionnée sur le petit plateau et sur le petit pignon, la chaîne passera très près du dérailleur sur le brin retour (le dérailleur arrière sera en position repliée).

La transmission

Dérivée sa chaîne (suite)

• Démontez et remonter sa chaîne

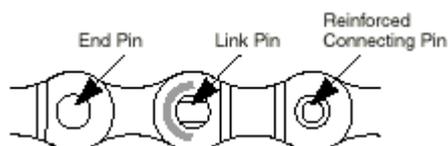


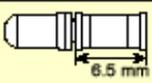
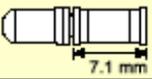
1. Placer la chaîne dans le dérive chaîne en plaquant la plaque extérieure de la chaîne contre le corps de l'outil. Aligner le maillon de façon à ce que celui-ci soit parfaitement perpendiculaire par rapport au chasse-axe du dérive chaîne. Visser pour repousser le rivet sur lequel le chasse-axe appuie en veillant à ne pas faire sortir l'axe.
2. Dévisser alors pour enlever le dérive chaîne et faire jouer latéralement la chaîne pour déconnecter les maillons et ouvrir la chaîne.
3. Pour le remontage, reconnecter la chaîne (déraillée) en la faisant jouer de nouveau latéralement et reprendre le dérive chaîne pour riveter la chaîne. Procéder à l'inverse du démontage et visser jusqu'à ce que le chasse axe prenne appui sur le rivet (partiellement sorti). Toujours vérifier l'alignement lors de cette opération. L'opération est terminée lorsque le rivet est complètement enchassé dans la plaque externe.

• Les chaînes Shimano

Le montage d'une chaîne Shimano reprend le même procédé que ci dessus à la différence que vous aurez besoin d'un pion de rivetage renforcé Shimano pour l'assemblage.

Il faut donc connecter la chaîne au niveau des deux extrémités et introduire le pion Shimano avec la pointe en avant. Insérer le pion avec un dérive chaîne jusqu'à la complète introduction du pion (vous devez sentir un cran). Lorsque c'est fait, la partie pointue du pion ressort de l'autre côté.



pions de connexion renforcés	
	Argent
	Noir

Il s'agit maintenant de briser la partie extérieure du pion avec une pince universelle pour finaliser le montage.

Pour le démontage d'une chaîne Shimano, ne jamais démonter la chaîne à partir du pion de rivetage. Vous pouvez par contre utiliser tout autre rivet. Note: La couleur du pion de rivetage varie en fonction de la chaîne utilisée. Celui ci est noir pour une chaîne 7 ou 8 vitesses alors qu'il est argent pour les chaînes 9 vitesses.

• Les chaînes Sram

Les chaînes SRAM (anciennement SACHS) sont très réputées dans le monde du VTT pour leur robustesse et leur fiabilité.

Celles ci existent en 2 largeurs selon qu'elle sont destinées à une transmission 8 ou 9 vitesses.

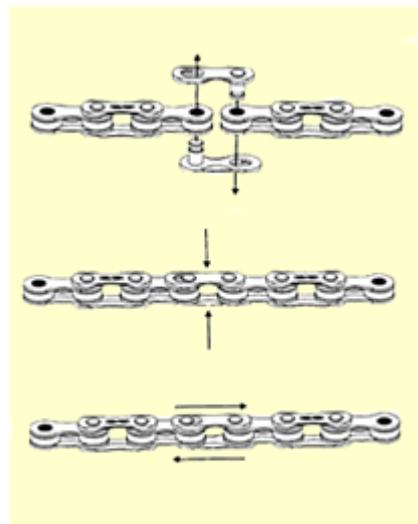
L'assemblage par le Powerlink: Chaque chaîne neuve est livrée avec un maillon spécial appelé Powerlink qui permet de faciliter le montage et

le démontage de la chaîne. Celui-ci peut être démonté et remonté autant de fois que nécessaire sans outillage.

L'avantage de ce système est qu'il n'y a pas de fragilisation de la chaîne au niveau du maillon de connexion.

Il existe ainsi un powerlink gris pour les chaînes 8V (PC58-PC68-PC48) et un powerlink Gold pour les chaînes 9V (PC99-PC89-PC69-PC59).

Le montage en est très simplifié et le croquis ci contre se suffit à lui même pour le démontrer. Pour le démontage il suffit de presser le connecteur et de renouveler l'opération dans le sens inverse (pousser les deux maillons vers l'extérieur).



La transmission

Dérivée sa chaîne (suite)

La plupart des fabricants de chaînes proposent désormais des chaînes à attache rapide. Il faut tout de même un dérive-chaîne pour les mettre à la longueur. Un petit tour d'horizon sur les différents systèmes s'impose

- *L'attache Power Link*



L'attache Power Link 1 de SRAM permet de connecter une chaîne 6, 7 ou 8 vitesses, et surtout de pouvoir l'ouvrir facilement pour en changer ou la nettoyer en profondeur. Evite l'achat d'un dérive chaîne et le rivetage parfois difficile.



Le Power Link 2 de SRAM permet de fermer une chaîne 9 vitesses. Sa couleur or très « bling-bling » permet d'identifier rapidement son emplacement sur la chaîne. Idéal pour la nettoyer facilement, ce qui augmentera sa longévité.

- *Attache rapide pour chaîne mono-vitesse type Wippermann*



WIPPERMANN est un fabricant allemand de chaînes pour l'industrie et possède un département cycles. Avec Connex, la marque dédiée, WIPPERMANN s'est concentré sur 2 aspects importants pour une chaîne : sa qualité de changement de vitesse, la plus douce et précise possible, et sa résistance à l'usure grâce à la sélection d'aciers spéciaux et l'application de traitements de surface de très haute qualité, en faisant la rolls des chaînes.

L'attache rapide WIPPERMANN pour maillons 1/2X1/8 est destiné aux chaînes mono-vitesse. Attache rapide en inox.

- *Les axes de chaînes (pions) Shimano*

Les axes de chaînes 9 vitesses SHIMANO DURA ACE sont indispensables si vous ouvrez votre chaîne SHIMANO pour la nettoyer en profondeur ou la raccourcir. L'axe de chaîne SHIMANO Dura ace HG 9 vitesses est compatible avec les chaînes SHIMANO route et VTT HG53, HG73, HG93 et 7701.



- *Demi-maillon KMC*

Le demi-maillon KMC 1/8" et KMC 3/32 permettent d'ajuster avec précision la longueur de la chaîne et évitent l'utilisation d'un tendeur de chaîne. Compatibles avec les chaînes classiques et les chaînes demi-maillon



La transmission

Les manivelles

Les manivelles du pédalier sont les deux bras supportant les pédales. La droite support aussi les plateaux. C'est par elles que le pilote transfère son énergie à la chaîne, puis à la roue arrière ou avant suivant le type de vélo couché que vous possédez

• *Quelle longueur de manivelles?*



Il y a quelques années encore, la plupart des vélos étaient livrés avec des manivelles de 170 mm. La raison de cette cote bâtarde tenait à la hauteur de la marche d'escalier égyptienne qui était justement de cette dimension. Et comme cette dernière avait largement fait ses preuves pour tous les gabarits durant de nombreux siècles, on décida de l'employer aussi sur les vélos ! Mais voilà, on était long pour les petits gabarits et court pour les grands. On décida alors de s'éloigner de ce pesant standard à petit

pas de 2,5 mm, soit un dixième de pouce.

Cependant pour la majorité des fabricants de manivelles, l'amplitude de ces variations s'est cantonnée entre 170 et 175 mm. C'est mieux, mais encore insuffisant pour coller parfaitement aux besoins des utilisateurs. Des progrès restent donc à faire dans ce domaine.

⇒ *L'importance de bien choisir la longueur de ses manivelles*

La circonférence du cercle, défini par les manivelles, que parcourent les pieds correspond à la foulée du cycliste. Lorsqu'on court à pied, le corps adapte sa foulée d'une part à la morphologie du "jogger" et d'autre part à la nature de l'effort fourni (plat, descente ou montée).

A vélo, rien de tout cela ; on vous impose d'emblée une dimension de foulée que vous ne pourrez pas modifier au cours de l'effort. En fait, le seul paramètre modulable est la nature même de l'effort au moyen du dérailleur. Il est donc essentiel de ne pas se tromper lorsqu'on choisit son matériel.

⇒ *Plus long ou plus court ?*

En augmentant la longueur des manivelles, on diminue l'effort consenti pour une force donnée, ou plutôt on augmente la force développée sans modifier l'effort produit sur la pédale (vous me suivez ?).

En diminuant la longueur des manivelles, on diminue la distance parcourue par le pied, ce qui facilite la vitesse de rotation de la pédale (lire : Quelle est la bonne cadence de pédalage ?). Par exemple, avec des manivelles de 185 mm le pied décrit un cercle de 1162 mm, alors qu'avec des 170 mm il n'est que de 1068 mm. Le pied d'un cycliste, passant de manivelles de 185 à 170 mm, aura parcouru 9,4 m de moins après 100 tours !

C'est en prenant en compte ces deux paramètres que vous trouverez le bon compromis qui décidera du choix de votre longueur de manivelle.

⇒ *Pour bien choisir sa longueur de manivelles*

Bien sûr il y a une certaine proportionnalité à respecter entre l'entrejambe et la longueur des manivelles. Mais il convient également de tenir compte du style et de la puissance musculaire de l'utilisateur.

Il y a quelques décennies, on donnait la règle suivante : 1/5 de l'entrejambe pour obtenir la bonne longueur. Lorsque l'on se situe dans une taille moyenne, cette règle est relativement juste, il n'en est plus de même si l'on tend vers les extrêmes. Ainsi, un "petit" risque d'avoir des manivelles ultra courtes, alors qu'un "grand" aura des leviers très, très longs.

La transmission

Les manivelles (suite)

En pratique, pour choisir vous avez deux solutions :

1 - Soit vous procédez à une étude posturale qui vous donnera votre longueur de manivelles avec vos réglages de position (solution qui a nettement notre préférence),

2 - Soit vous y allez par tâtonnements en augmentant ou en diminuant vos leviers. Dans ce cas, nous vous conseillons d'y aller par tranche de 5 mm directement, en dessous les effets seront difficilement perceptibles. Surtout, faites preuve de patience et attendez d'avoir pas mal de bornes avant de juger des effets positifs ou négatifs de ce changement.

Enfin, et c'est là un point important, il faudra impérativement équiper tous vos vélos (si vous en avez plusieurs) de la même manière.

Ou se situe la limite ?

A force d'allonger ou de raccourcir les manivelles, on fini par perturber le bon fonctionnement du genou. Les limites se situent entre 190 mm pour les "très grands" et 165 mm pour les "très petits".



• *Dans quelles proportions modifier la longueur des manivelles ?*

A notre avis, une modification de 2,5 mm induit plus de confort qu'une véritable augmentation de performance. Pour vraiment changer les choses, il faut directement jouer sur 5 mm d'amplitude. C'est un peu la démarche des champions qui n'hésitent pas ponctuellement à augmenter la taille de leurs leviers de 5 mm au moins, de façon à mettre une ou deux dents de plus sur les plateaux lors d'un "contre-la-montre" ou d'une étape de montagne, ou emploient des manivelles plus courtes pour les épreuves sur piste.

Mais si pour un coureur de haut niveau cela ne pose guère de problème, cette façon de procéder n'est pas à recommander à l'utilisateur courant, ses tendons et muscles pourraient ne pas apprécier le brusque changement. Celui-ci tirera ainsi le meilleur parti d'une longueur de manivelle constante tout au long de la saison.

• *Faut-il modifier sa position après le changement de manivelles ?*

Deux écoles cohabitent. La première consiste à modifier les réglages de l'inclinaison du siège, afin de compenser l'augmentation, ou la diminution de longueur des manivelles. Si l'on augmente les manivelles de 5 mm par exemple, il faudra donc incliner le siège afin que le geste cycliste soit le moins perturbé possible. Dans ces conditions, le cercle de rotation des manivelles sera décalé vers l'arrière (+ 10 mm), ce qui ne provoquera aucune modification lors de l'allonge des jambes (phase importante dans un réglage de position), mais modifiera la phase de traction en décalant le pied à la fois vers l'arrière (+ 10 mm). Certains genoux n'apprécient pas, mais globalement les tendons ne devraient pas être maltraités pour autant...

L'autre solution consiste à ne rien changer au réglage du siège et à monter la nouvelle dimension de manivelles telle quelle. Si l'on reprend l'exemple précédent, les modifications induites par l'augmentation de 5 mm seront donc équitablement réparties, la jambe plus pliée (+ 5 mm), poussera plus loin (+ 5 mm), sera plus avancée (+ 5 mm) et plus reculée (+ 5 mm). Les tendons seront légèrement plus sollicités, la cheville devra également travailler davantage en extension, mais ce geste s'acquiert relativement vite.

• *Quel est le bon moment pour changer ses manivelles ?*

Si vous êtes amenés à modifier vos longueurs de manivelles, ne commencez pas à travailler en force pour bénéficier au plus vite de l'augmentation des leviers, ou en hyper vélocité pour profiter de leur raccourcissement. Il faut au contraire travailler la propriété inverse pour rétablir "l'équilibre" de votre coup de pédale.

Ainsi, si vous montez des manivelles longues, en plus du travail habituel (foncier, fractionné, etc...), vous devrez vous soumettre à des séances de vélocité extrême sur de très petits braquets pour vous "mettre les leviers dans les jambes".

A l'inverse, avec de petites manivelles, il faudra travailler en force, notamment lors des sprints et des ascensions.

Pour finir, n'oubliez pas que les améliorations obtenues par une modification de longueur des manivelles (puissance ou vélocité) s'exprimeront naturellement avec le temps.

La transmission

Les manivelles (suite)

- *Pourquoi changer ses manivelles*

Il est aussi parfois nécessaire de changer les manivelles à cause d'un jeu qui est apparu, et que celles-ci ne tournent plus correctement. (La vis s'est peu à peu desserrée, et le fait de rouler en l'état, peut abîmer la manivelle).

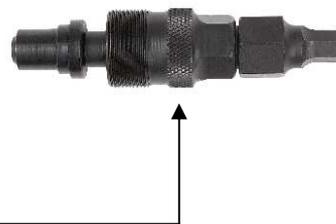
Dans ce cas vérifiez bien que ce jeu vient de la manivelle, et non des pédales elles-mêmes ou du boîtier de pédalier.

- *Retirer les manivelles du boîtier de pédalier*

Retirer les manivelles se fait en deux étapes.

La première est la plus facile: à l'aide d'une clé BTR (ou Allen ou 6 pans), dévisser la vis qui se situe au niveau du boîtier de pédalier. Une fois la vis entièrement retirée, passez à l'étape suivante.

La seconde demande un peu plus de technique, puisqu'il va falloir utiliser un extracteur de manivelle pour finir le travail. Insérer votre extracteur de manivelle à l'endroit où vous avez enlevé la précédente vis. Suivant le modèle de votre extracteur, vous pouvez directement dévisser la manivelle, ou alors, utilisez une seconde clé pour tourner **l'extracteur de manivelle**.



- *Monter les manivelles*

Le montage d'une manivelle est rapide et relativement simple. Il vous suffit de repositionner la manivelle correctement (attention au sens, à la direction de la manivelle, elle doit être opposée à l'autre) Une fois la manivelle positionnée, serrez fortement à l'aide de votre clé BTR pour refixer le tout. Si vous avez le moindre jeu en roulant après cette opération, et que vous avez serré normalement les pédales c'est sans doute que la manivelle n'a pas été assez bien serrée.

Le conseil technique

Il faut démonter ses manivelles pour changer ou régler son jeu de boîtier de pédalier, afin de démonter et changer les couronnes de pédalier. Au remontage, n'oubliez pas de lubrifier à la graisse ou à la pâte anti-seize les embouts d'axe et leur filetage.

La transmission

La cassette

Les pignons enfilés sur la partie rotative du moyeu arrière forment la cassette, dont le démontage est nécessaire pour les changer, les nettoyer, ou pour démonter le moyeu

- **Démonter sa cassette**

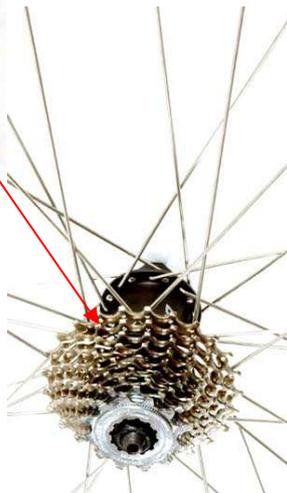
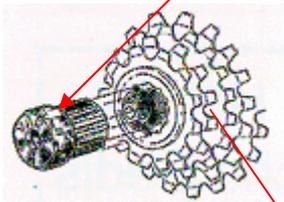
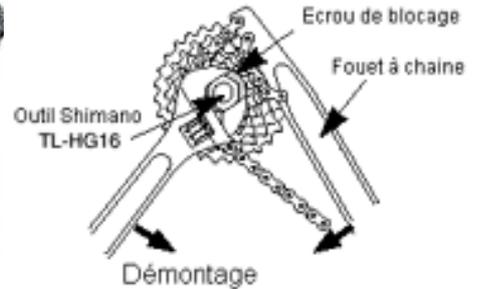
Enlever le blocage (ou serrage) rapide et introduire l'outil démonte-cassette. Enroulez le fouet à chaîne autour d'un pignon du milieu de la cassette, de manière à ce qu'il soit opposé au sens de montage. Débloquer l'écrou en retenant la cassette à l'aide du fouet.



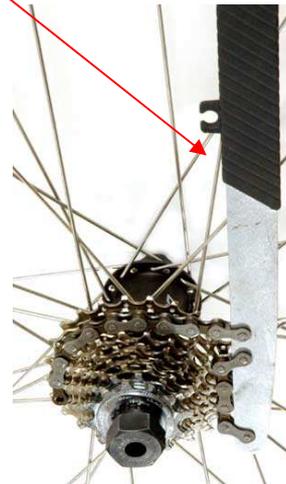
Outil démonte-cassette



Fouet à chaîne



Cassette installée sur un moyeu.
On voit la bague de serrage et les 12 encoches sur lesquelles vient s'engager la douille.



Pour enlever la cassette, installer la douille et retenir la cassette avec un fouet à chaîne. La douille se desserre dans le sens habituel (sens anti-horaire).

Déposer les outils après le desserrage complet et enlevez l'écrou de serrage de cassette. Les montages varient suivant les types de cassette. Les premiers pignons et entretoises ne sont pas solidaires. Déposez-les en repérant leur ordre pour le remontage. Ensuite, vous pourrez retirer l'ensemble formé par les derniers pignons.

Nettoyer le corps de roue libre et les pignons. Changez éventuellement la cassette. Avant le remontage de la cassette, graissez le corps de roue libre et ses cannelures pour pouvoir les enfiler.

Placez l'écrou cranté et positionnez l'outil dans les cannelures. Vissez à l'aide de la clé à molette, jusqu'à complet blocage.

La transmission

La cassette (suite)

Au cours des années 1980, Shimano a introduit le moyeu à cassette. Le moyeu à cassette présente une amélioration significative, de sorte qu'il a presque entièrement éliminé le moyeu fileté traditionnel, au point où il constitue maintenant un nouveau standard. Par contre, moyeux et cassettes ne sont plus aussi interchangeables qu'avant puisque, notamment, Shimano et Campagnolo proposent deux standards incompatibles.

- *Les avantages du moyeu à cassette*

- Les roulements d'un moyeu à cassette sont tout près des extrémités, donc près des points d'appui de l'essieu dans les pattes de fixation. À cause de cela, l'essieu est beaucoup plus résistant et risque moins de plier ou de casser.

À noter que ce ne sont pas tous les moyeux à cassette qui ont cette caractéristique, car elle est protégée par un brevet.

- Le mécanisme de crochet est incorporé au corps de cassette. On peut donc remplacer la cassette ou les pignons usés sans remplacer le mécanisme (ce qui est en théorie moins dispendieux).

- Au besoin, on peut remplacer le corps de cassette qui renferme le mécanisme de rochet.

Règle générale, le corps de cassette est plus durable que la cassette.

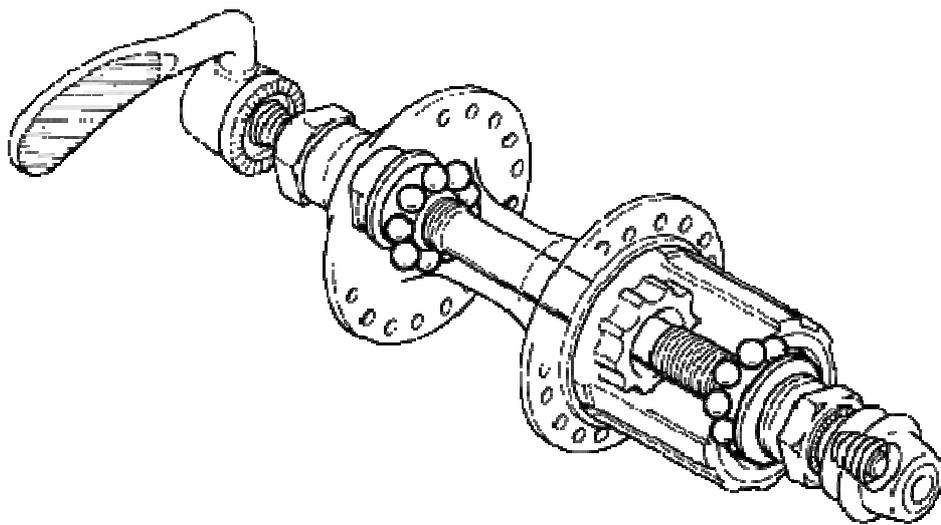
- Les pignons sont généralement vendus en un ensemble de 7 à 10 pignons assortis appelé cassette.

- Pour faciliter l'installation d'une cassette en atelier, les 4 ou 5 grands pignons sont rivetés ou boulonnés entre eux, mais ces rivets ou ces boulons ne sont absolument pas nécessaires au bon fonctionnement de la cassette. On peut donc couper les rivets ou enlever les boulons pour séparer les pignons.

- Pour sauver quelques grammes, les grands pignons des cassettes haut de gamme sont assemblés sur une « étoile » porte-pignons. Malheureusement, il faut alors changer d'un seul coup les pignons assemblés sur une même étoile.

- Il est possible d'acheter des pignons séparément.

N.D.T. Peu de boutiques vendent des pignons individuels. Par contre, on peut acheter deux cassettes, les désassembler et ainsi monter sa propre cassette.



La transmission

La cassette « route » ou « montagne »

Règle générale, les appellations « de route » ou « de montagne » n'ont aucune valeur technique ; ce sont uniquement des appellations de marketing.

• *Cassette de route ou de montagne ?*

Les cassettes dites « de route » ont des développements très rapprochés, car il y a un très faible écart entre le nombre de dents d'un pignon et celui des pignons voisins. Les plus grands pignons des cassettes de route sont de 23, 25 ou parfois de 28 dents.

Les cassettes dites « de montagne » offrent de plus petits développements et ont davantage d'écart entre chaque développement. Ces cassettes ont de plus grands pignons, parfois jusqu'à 34 dents.

• *Dérailleur de route ou de montagne, à petite ou à longue chape ?*

Il existe des dérailleurs à courte ou à longue chape (cage).

Les dérailleurs à petite chape ont une capacité limitée et ne peuvent être utilisés qu'avec une cassette à développements rapprochés. Leur utilisation avec un pédalier à triple plateau s'avère aussi problématique.

Les dérailleurs à longue chape ont une plus grande capacité et couvrent donc de plus grands écarts entre le petit et le grand pignon ainsi qu'entre le petit et le grand plateau. Même si cela provoque une usure prématurée des composants, ils permettent d'utiliser les combinaisons extrêmes sans casser la chaîne ni la faire flotter.

Les dérailleurs dits « de montagne » descendent plus bas

lorsqu'on les tasse vers l'intérieur. Alors qu'un dérailleur de route risque d'accrocher avec un grand pignon de plus de 28 ou 30 dents, un dérailleur de montagne peut être utilisé avec un grand pignon de 34 dents. Sur un vélo à roues de 16 ou de 20 po, le bas d'un dérailleur à longue chape peut s'approcher dangereusement du sol.

• *Moyeu de route ou de montagne ?*

Lorsqu'on change un moyeu ou une roue, il faut s'assurer d'avoir un moyeu de la bonne largeur :

Les moyeux « de route » et « de montagne » n'ont généralement pas la même largeur. Présentement, les moyeux de route ont 130 mm de largeur tandis que les moyeux de montagne ont 135 mm de largeur. Il s'agit de la largeur entre les pattes arrière.

L'espacement de montagne (135 mm) permet d'obtenir une roue ayant une rigidité latérale légèrement supérieure, car le parapluie est moins grand. Les moyeux de montagne sont mieux scellés que les moyeux de route. En pratique, cette différence est relativement peu significative.

À part cela, il n'y a aucun problème d'interchangeabilité entre les moyeux, les corps de cassette et les cassettes de route et de montagne... en autant d'avoir le bon nombre de pignons.

Il faut surveiller les points suivants :

1. Un corps de cassette 7 vitesses ne peut être utilisé qu'avec une cassette 7 vitesses
2. Les corps de cassette à 8/9 ou 8/9/10 vitesses peuvent indifféremment être utilisés avec une cassette à 8, à 9 ou à 10 vitesses (moyennant certaines restrictions dans ce dernier cas).
3. Les moyeux et les roues Shimano « 10 vitesses » ne peuvent pas tous être utilisés avec une cassette à 8 ou à 10 vitesses (avec certaines restrictions)
4. Certains anciens corps de cassette ne peuvent être utilisés avec un petit pignon de 11 dents. Voir le point [Hyperglide C](#).

Remarque

Les dérailleurs se fichent du nombre de pignons. Tous les dérailleurs arrière Shimano, exception faite des dérailleurs Dura-Ace produits avant 1997 (avant le 9 vitesses), fonctionnent avec tous les types de sélecteurs de vitesse et avec tous les types de cassettes Shimano (ou compatibles).

Il n'est donc pas nécessaire d'avoir un dérailleur « 10 vitesses » pour utiliser une cassette 10 vitesses

La transmission

La cassette route ou montagne (suite)

• *Le corps de cassette Hyperglide C*

Le pignon de 11 dents est trop petit pour pouvoir être monté sur un corps de cassette traditionnel. C'est pourquoi Shimano a introduit un corps de cassette plus compact dont les cannelures ne vont pas jusqu'au bord. Les roues et les moyeux fabriqués au cours des dernières années sont de type C.

À l'origine, les cassettes à petits pignons ont été développées pour être utilisées sur les pédaliers compacts.



À gauche, un corps de cassette Hyperglide C qui peut être utilisé avec un petit pignon de 11 dents.
À droite, un corps de cassette non compact, dont le plus petit pignon doit avoir 12 dents minimum.

Remarque

Les cannelures du corps de cassette Hyperglide C s'arrêtent à environ 3 mm du bord. Le pignon de 11 dents n'est cannelé que sur la moitié de son épaisseur.

• *La compatibilité : quelques points à surveiller*

On peut installer sans problème une cassette dont le plus petit pignon est de 12, 13 ou 14 dents sur un corps Hyperglide C.

Pour installer une cassette à petit pignon de 11 dents sur un corps Hyperglide traditionnel (non compact), on peut soit :

- tasser la cassette vers la droite en installant une bague d'espacement de 11 mm derrière la cassette ;
- meuler 2 mm à l'extrémité droite des cannelures, ce qui prend moins de 5 minutes avec une meule d'établi ;
- remplacer le corps de cassette par un corps Hyperglide C (voir plus bas : « remplacement du corps de cassette ») ;

Attention : Lorsqu'on installe un petit pignon de 11 dents sur une cassette dont le petit pignon était plus grand, il faut aussi remplacer la bague de serrage Hyperglide par une bague de serrage Hyperglide C. Le diamètre de la bague traditionnelle est plus grand, de sorte que la chaîne s'appuierait sur la bague au lieu de s'asseoir au fond des dents du pignon. Inversement, la bague Hyperglide C peut être utilisée avec n'importe quelle taille de petit pignon.

• *Les particularités des moyeux « 10 vitesses »*

S'il est possible de monter une cassette 10 vitesses sur un moyeu de route ou de montagne 8 ou 9 vitesses, le contraire n'est pas souvent possible. Ainsi :

- Les moyeux Dura Ace 7800 produits en 2004 et 2005 ont un corps de cassette en aluminium à cannelures plus prononcées et ne peuvent servir qu'à monter une cassette Dura Ace à 10 vitesses.
- Les roues complètes Ultegra WH-R600 de 2005 ont aussi un corps de cassette en aluminium et ne peuvent servir qu'avec une cassette à 10 vitesses.
- Par contre, les moyeux standard Ultegra ont un corps de cassette en acier et peuvent donc être montés en 8, 9 ou 10 vitesses.

La transmission

La cassette route ou montagne (suite)

• *Comment monter sa propre cassette*

Shimano aimerait bien que tout le monde utilise des cassettes standards et offre un grand choix de cassettes pour tous les goûts... ou presque. Or, rien ne vous empêche de configurer vos propres cassettes. Si vous utilisez une combinaison « non approuvée », les changements de vitesses risquent d'être un peu moins doux qu'avec des combinaisons Hyperglide « approuvées ». Et pourtant... les cyclistes ont changé de vitesses sans problème pendant plus d'une trentaine d'années sans bénéficier de la technologie Hyperglide.

Voici quelques exemples de modifications possibles :

- Shimano n'offre pas de cassette-bloc, c'est-à-dire avec une seule dent d'écart entre chaque pignon. Un triathlète équipé d'un vélo 7 vitesses pourrait partir d'une cassette « J » (13-14-15-16-17-19-21), enlever le grand pignon et acheter un 18 afin d'obtenir une cassette 13-19.
Il pourrait également acheter un petit pignon 12 et obtenir une cassette 12-19, ou encore, en achetant aussi un 18, obtenir un bloc 12-18.
- En cyclotourisme, j'apprécie une cassette avec des rapports rapprochés en terrain plat et distancés en montagne. J'ai donc monté ma propre cassette 12-14-15-16-17-19-21-25-32 en combinant une cassette 12-25 et une 11-32.

Remarques

- Règle générale, les petits pignons ont une bague d'espacement intégrée. Le petit pignon, et parfois le second pignon dans le cas de cassettes 11-xx, doivent donc conserver leur position.
- Les grands pignons des cassettes dispendieuses (ex. : Dura Ace, Ultegra, XT) sont généralement assemblés sur une « étoile » porte-pignon. On ne peut pas désassembler une telle étoile ; on peut toutefois installer un pignon devant ou derrière celle-ci.
- Les 6 grands pignons des autres cassettes sont attachées ensemble avec trois vis ou rivets. **Ceux-ci ne sont pas nécessaires** ; ils ne servent qu'à permettre au technicien d'installer la cassette plus rapidement sur le moyeu. On peut donc les enlever ou les couper sans problème.

Voici comment :

- Certaines cassettes ont des boulons à tête hexagonale de 4 mm. Les déboulonner avec une clé à molette.
- Certaines autres utilisent des boulons à tête Allen de 2 mm... qu'il ne faut pas confondre avec des rivets.
- Quant aux cassettes rivetées, on peut limer la tête du rivet car elle dépasse derrière le grand pignon.
- Même s'il y a de minimes différences d'épaisseur, on peut, par exemple installer des pignons conçus pour une cassette à 8 ou à 9 vitesses dans une cassette-maison à 7 ou à 8 vitesses.
Les pignons 11, 12 et 13 ont leur propre bague d'espacement intégrée ; même s'il faut idéalement utiliser un pignon 9 vitesses sur une cassette 9 vitesses (etc.), la différence de largeur de la bague intégrée ne pose pas de problème en pratique.

• *Le système IG (Interactive Glide)*

Les nouvelles cassettes 7 vitesses poussent une étape plus loin le principe Hyperglide en profilant les deux côtés des pignons. Pour y arriver tout en maintenant l'épaisseur des dents, Shimano a dû épaissir les pignons... et diminuer l'épaisseur des bagues d'espacement.

Selon Shimano, on ne devrait donc pas monter ensemble des pignons IG et non IG. En pratique, un système mixte devrait bien fonctionner si l'on utilise une bague IG pour chaque pignon IG.

Il faut parfois expérimenter pour trouver la combinaison idéale.

La transmission

La cassette route ou montagne (suite)

- ***Comment passer de 6 ou à 7 vitesses à une transmission à 8 ou à 9 vitesses***

La plupart des moyeux à cassette à 6 ou à 7 vitesses peuvent être modernisés en système à 8 ou à 9 vitesses en remplaçant le corps de cassette par un corps 8/9 vitesses.

Les moyeux à 6 ou à 7 vitesses avaient un espacement de 126 mm entre les pattes, tandis que les moyeux à 8 ou à 9 vitesses utilisent un espacement de 130 mm (route) ou de 135 mm (montagne, cyclotourisme et hybride). Or, l'essieu de 137 mm utilisé avec l'espacement de 126 mm peut être utilisé sans danger avec une roue espacée à 130 mm.

Si vous changez la largeur du moyeu, vous devrez modifier le parapluie de la roue pour la recentrer, car tout l'espace additionnel s'ajoute à droite. Vous devrez donc resserrer les rayons de droite et desserrer ceux de gauche pour déplacer la jante de 2 mm vers la droite et la centrer dans le cadre.

- ***Comment monter 8 vitesses sur un corps 7 vitesses***

Si votre cadre est en aluminium ou en fibre de carbone, vous ne pouvez pas l'élargir. Il est pourtant possible d'augmenter le nombre de vitesses.

En effet, on peut installer 8 pignons sur un corps Hyperglide à 7 vitesses. Pour cela, il faut démonter une cassette 9 vitesses et utiliser 8 des neuf pignons ainsi que les bagues d'espacement à 9 vitesses.

Comme il s'agit d'une transmission bâtarisée 9 vitesses, il faut utiliser un sélecteur à 9 vitesses et une chaîne à 9 vitesses. Les vis limites du dérailleur empêcheront tout simplement de choisir la neuvième position du sélecteur et feront que le système fonctionnera comme une transmission à 8 vitesses parfaitement normale.

- ***L'espacement des pignons***

En pratique, l'espacement est le critère qui prime lorsqu'on bâtit une cassette-maison.

Pour utiliser une cassette et un moyeu d'un certain nombre de vitesses avec un sélecteur conçu pour un nombre de vitesses supérieur, il peut être nécessaire de remplacer certaines bagues d'espacement pour obtenir la largeur appropriée. En pratique, les transmissions modernes sont assez souples pour permettre d'utiliser certaines combinaisons théoriquement incompatibles.

De plus, en pratique, il est aussi possible d'utiliser une cassette d'une compagnie avec un dérailleur et un sélecteur de la marque compétitive.

Voir tableau page suivante

La transmission

La cassette route ou montagne (suite)

- *Espacement des pignons suivant le fabricant et le nombre de vitesses*

Système	Espacement centre centre des pignons	Épaisseur d'un pignon	Épaisseur d'une bague d'espacement	Épaisseur totale de la cassette
Roue libre ordinaire à 5 ou 6 vitesses (dim. approx. car non standardisées)	5,30 mm	1,85 mm	3,50 mm	
Roue libre Suntour 6 vitesses Ultra (dim. approx. car non standardisées)	5,00 mm	1,85 mm	3,15 mm	
Cassette Suntour 6 vitesses <u>Accushift</u>	5,20 mm	2,00 mm	3,50 mm	30,00 mm
Shimano HG 7 vitesses	5,00 mm	1,85 mm	3,15 mm	31,85 mm
Shimano IG 7 vitesses	5,00 mm	2,35 mm	2,65 mm	32,35 mm
Roue libre Sram 7 vitesses	5,00 mm	1,80 mm	3,20 mm	31,80 mm
Cassette Suntour <u>7 vitesses</u>	4,80 mm 5,00 mm	2,00 mm 2,00 mm	3 à 2,8 mm (L) 3 à 3,0 mm (H)	31,40 mm
Sachs 7 vitesses	5,00 mm	1,80 mm	3,20 mm	31,80 mm
Sachs 8 vitesses de 1997	5,00 mm	1,80 mm	3,20 mm	36,80 mm
Roue libre Sram 8 vitesses	5,00 mm	1,80 mm	3,20 mm	36,80 mm
Campagnolo 8 vitesses	5,00 mm	1,90 mm	3,10 mm	36,90 mm
Cassette Suntour <u>8 vitesses</u>	4,80 mm 5,00 mm	2,00 mm 2,00 mm	3 à 2,8 mm (L) 4 à 3,0 mm (H)	36,40 mm
Sachs 8 vitesses à partir de 1998	4,80 mm	1,80 mm	3,00 mm	35,40 mm
Shimano 8 vitesses	4,80 mm	1,80 mm	3,00 mm	35,40 mm
Cassette Sram 8 vitesses	4,80 mm	1,80 mm	3,00 mm	35,40 mm
Campagnolo 9 vitesses	4,55 mm	1,75 mm	2,80 mm	38,15 mm
Shimano 9 vitesses	4,34 mm	1,78 mm	2,56 mm	36,50 mm
Sram 9 vitesses	4,34 mm	1,80 mm	2,54 mm	36,52 mm
Campagnolo 10 vitesses	4,12 mm	1,70 mm	2,42 mm	38,78 mm
Shimano 10 vitesses	3,95 mm	1,60 mm	2,35 mm	37,15 mm

La transmission

La cassette route ou montagne (suite)

- Les cassettes Shimano disponibles

Voici les combinaisons de cassettes offertes par Shimano.

Ces tableaux vous permettront notamment de déterminer quelles cassettes sont munies de pignons indépendants et ainsi de choisir quelles cassettes acheter pour monter vos cassettes maison.

Les cassettes Shimano de 7 vitesses																						
Code	<u>11</u>	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	32	34
E		12		14		16		18		20	21		23	24		26		28		30		34
F				14		16		18		20	21		23	24		26		28		30		34
G			13		15		17		19	20		22	23		25	26		28		30		34
K			13		15		17		19	20		22	23	24		26		28	29		32	34
M			13		15		17		19	20	21		23	24		26		28		30		34
H			13		15		17		19	20	21		23	24		26		28		30		34
L		12	13	14	15		17		19	20	21		23	24		26		28		30		34
I			13	14	15		17		19	20	21		23	24		26		28		30		34
J			13	14	15	16	17		19	20	21		23	24		26		28		30		34
ab	11	12	13	14	15		17		19	20	21		23	24		26		28		30		34
ac/aj	11		13		15		17		19	20	21		23	24		26		28		30		34
ad (6 vitesses)		12		14		16		18		20	21		23	24		26		28		30		34
ai	11	12		14		16		18		20	21		23	24		26		28		30		34
am	11		13		15		17		19	20	21		23	24		26		28		30		34
Mega-range	11		13		15		17		19	20	21		23	24		26		28		30		34

Les cassettes Shimano de 8 vitesses																						
Code	<u>11</u>	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	32	34
Mega-range	11		13		15		17		19	20	21		23	24		26		28		30		34
ak/an	11		13		15		17		19	20	21		23	24		26		28		30		34
P		12		14		16		18		20	21		23	24		26		28		30		34
Q		12	13	14		16		18		20	21		23	24		26		28		30		34
R/ah	11	12		14		16		18		20	21		23	24		26		28		30		34
S		12	13	14	15	16	17		19	20	21		23	24		26		28		30		34
T			13	14	15	16	17		19	20	21		23	24		26		28		30		34
U		12	13	14	15		17		19	20	21		23	24		26		28		30		34
V			13	14	15		17		19	20	21		23	24		26		28		30		34
W		12	13		15		17		19	20	21		23	24		26		28		30		34

Les pignons indiqués en couleur peuvent être remplacés par d'autres de la même couleur

La transmission

La cassette route ou montagne (suite)

Les cassettes 9 vitesses de Shimano

Code	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	32	34
Dura Ace	11	12	13	14	15	16	17	19	21													
Ultegra 6500	11	12	13	14	15	16	17	19	21													
Dura Ace	11	12	13	14	15		17	19	21		23											
Ultegra 6500	11	12	13	14	15		17	19	21		23											
XT ar	11	12		14		16		18		21			24					28			32	
LX ar	11	12		14		16		18		21			24					28			32	
XT as	11		13		15		17			20			23			26					30	34
Dura Ace		12	13	14	15	16	17	18	19	21												
Ultegra 6500		12	13	14	15	16	17	18	19	21												
Dura Ace		12	13	14	15	16	17	19	21	23												
Ultegra 6500		12	13	14	15	16	17	19	21	23												
HG 70 (105-5500)		12	13	14	15	16	17	19	21	23												
Dura Ace		12	13	14	15		17	19	21	23	25											
Ultegra 6500		12	13	14	15		17	19	21	23	25											
HG 70 (105-5500)		12	13	14	15		17	19	21	23	25											
Dura Ace		12	13	14	15		17	19	21		24			27								
Ultegra 6500		12	13	14	15		17	19	21		24			27								
XTR		12		14		16		18		20			23		26					30	34	
XT		12		14		16		18		20			23		26					30	34	
Ultegra 6500			13	14	15	16	17	18	19	21	23											
HG 70 (105-5500)			13	14	15	16	17	18	19	21	23											
Ultegra 6500			13	14	15	16	17	19	21	23	25											
HG 70 (105-5500)			13	14	15	16	17	19	21	23	25											
Ultegra 6500				14	15	16	17	18	19	21	23	25										
<u>Harris Century Special</u> (cassette-maison)			13	14	15		17	19	21		24						27			30		
<u>Harris Cyclo touriste 13</u> (cassette-maison)			13		15		17	19	21		24						27			30	34	
<u>Harris Cyclo touriste 14</u> (cassette-maison)				14	15		17	19	21		24						27			30	34	

Les pignons indiqués en couleur peuvent être remplacés par d'autres pignons de la même couleur.
Les pignons de 16 dents ou moins sont interchangeables entre les différentes séries.

La transmission

Remplacement du corps de cassette

Les corps de cassette Shimano sont presque tous interchangeables. Il y a quelques exceptions :

- Les tout premiers moyeux à cassettes avaient un corps fixe non remplaçable. On les reconnaît à l'absence de renflement du côté droit du corps du moyeu.
- Les moyeux à corps silencieux (système *Silent Clutch*).
- Les moyeux Dura Ace d'avant 1997 (à 7 ou à 8 vitesses) ne peuvent être montés qu'avec un corps de cassette Dura Ace de l'époque.

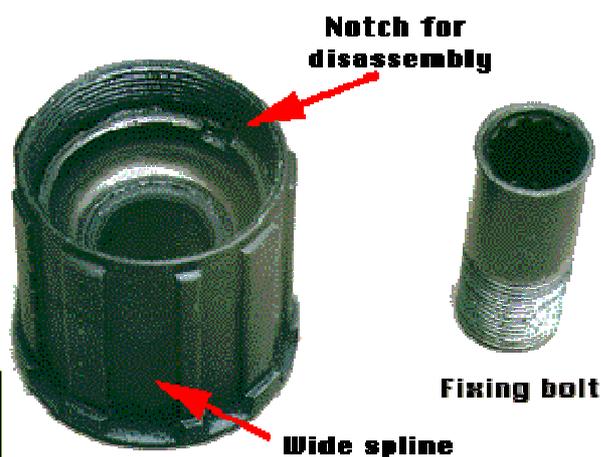
• *Pour enlever le corps de cassette*

D'abord enlever l'essieu.

Insérer une clé Allen de 10 mm, sur le boulon sis au centre du corps.

Dévisser ce boulon creux (c'est un boulon traditionnel, fileté à droite, que l'on dévisse dans le sens anti-horaire).

Le corps décollera du moyeu, car il est retenu en place par un boulon creux et les cannelures qui l'empêchent de tourner.



Un corps de cassette enlevé du moyeu; à droite se trouve le boulon qui le tenait en place.

Remarques

- Pour enlever corps de cassette Dura Ace, il faut utiliser un outil spécial de Shimano (pièce numéro TL-FH10).
- Bien que la plupart des corps de cassette sont interchangeables, il peut y avoir des incompatibilités entre le cône de droite et le cache-poussière du nouveau corps de cassette. On peut soit garder le cache-poussière de l'ancien corps, soit acheter un nouveau cône de droite.

• *La réparation du corps de cassette Shimano*

Règle générale, lorsque le corps de cassette est brisé, on le remplace tout simplement, car sa réparation coûte plus cher que son remplacement.

Si vous souhaitez le démonter et le réparer, le mécanisme s'apparente à celui d'une roue libre traditionnelle. Pour le démonter, il faut utiliser l'ancien outil Shimano TL FH-40 afin de démonter le réceptacle (Cup) qui est également le cône du roulement du moyeu.

• *Le remplacement du corps d'un moyeu qui n'est pas de Shimano*

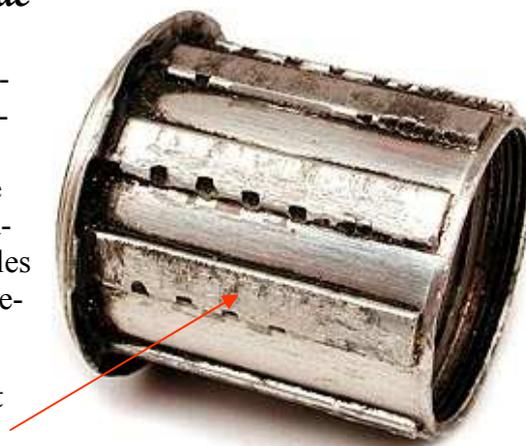
Règle générale, les corps de cassette de moyeux « compatibles Shimano » ne sont pas disponibles sur le marché. Parfois, ils sont rivetés en place et ne peuvent pas être enlevés.

Autre considération : certains moyeux compatibles ont un corps de cassette en aluminium pour sauver du poids. Malheureusement, l'aluminium est trop tendre, de sorte que les pignons d'acier grugent les cannelures. Il est souvent difficile, parfois même impossible, d'enlever les pignons d'un corps ainsi abîmé.

Voici un pignon ainsi abîmé, dont les bavures d'aluminium ont été limées pour permettre d'enlever la cassette.



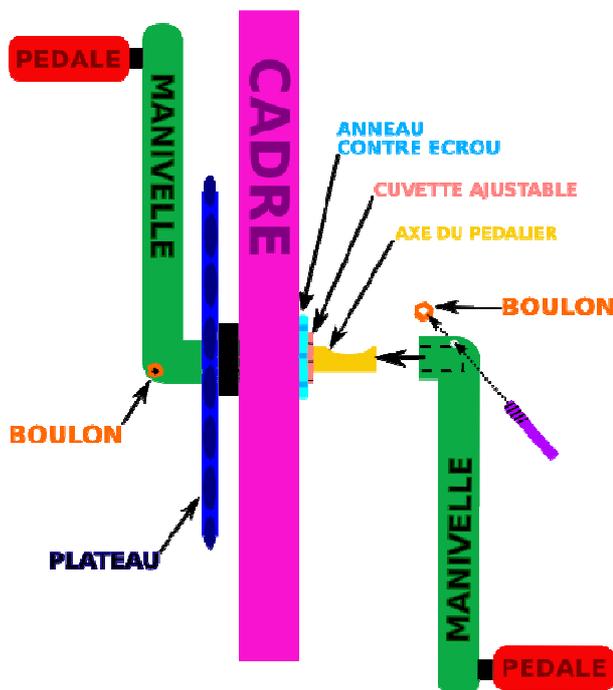
Voici l'outil TL FH-40 nécessaire pour défaire un corps de cassette Shimano afin de l'entretenir.



La transmission

Les pédaliers et plateaux

Appelés couronnes ou plateaux, les roues dentées, fixées aux manivelles, composent la « boîte de vitesse » de votre vélo couché. Vous pouvez modifier la démultiplication en changeant le nombre de dents.



• Les différents types de pédaliers

Si les différents pédaliers se différencient par leur système d'accroche des manivelles (carré, à cannelure Isis ou Octalink) dans tous les cas, les roulements se trouvent à l'intérieur de la boîte de pédalier du cadre. Au cours des années plusieurs modèles et plusieurs systèmes ont vu le jour, mais chaque fois que les constructeurs ont voulu modifier ou améliorer la technologie de leurs pédaliers, il leur a fallu tenir compte de la dimension de la boîte du cadre. Celle-ci dont la longueur est fixée à 68 mm (70 mm pour les cadres US) et le diamètre à 35 mm (ou 1,375 pouce) s'est avérée contraignante dans l'évolution technique du pédalier)

Un pédalier classique se décompose en trois parties:

- La manivelle de gauche
- La manivelle de droite avec l'étoile et les plateaux
- Le boîtier de pédalier composé de l'axe, des roulements permettant à l'axe de tourner et de cuvettes qui maintiennent ces roulements.

• Le solutions de chacun

⇒ Shimano (Hollowtech)

Les deux roulements sont inclus dans les cuvettes et ces dernières se vissent de chaque côté de la boîte, dans le filetage existant.



L'axe du pédalier est solidaire de la manivelle droite qui constitue alors un seul bloc. Une fois les cuvettes en place, l'axe est enfilé, côté droit, à travers les deux roulements.

Côté gauche, la manivelle vient alors se placer en bout d'axe, qui est muni de cannelure correspondant à celles existant sur la manivelle.

Une vis en bout d'axe, côté gauche serre le tout et assure la mise en place de l'axe sur les roulements.



La manivelle droite est bloquée sur l'axe par deux vis BTR en opposition. Le démontage s'opère en retirant la manivelle gauche et en chassant l'axe à travers les deux roulements.

L'outillage nécessaire est une clé spéciale pour bloquer les cuvettes, et les classiques hexagonales pour les autres vis.



La transmission

Les pédaliers et plateaux (suite)

⇒ *Campagnolo: Ultra torque*

Chaque manivelle, droite et gauche, est solidaire de demi-axes.

Les roulements sont directement enfilés sur ces demi-axes.

Chaque demi-axe comprend, côté intérieur, des dentures permettant de les rendre solidaires.

Le montage s'effectue en vissant les cuvettes (sans roulement) sur le boîtier de pédalier.

On enfile la partie droite dans le boîtier de pédalier, le roulement vient se positionner dans la cuvette.

On enfile la partie gauche dans le boîtier de pédalier en mettant les manivelles en opposition, le roulement prend place dans la cuvette. Les dentures s'emboîtent alors assurant une liaison entre les deux demi-axes.

Une vis située dans le demi-axe gauche vient se visser dans un filetage situé dans le demi-axe droit assurant le blocage de l'ensemble.

Le démontage s'opère en retirant la vis de liaison et en séparant alors les deux éléments droit et gauche.

L'outillage nécessaire est alors une clé spéciale pour bloquer les cuvettes, et une clé hexagonale pour l'écrou de liaison.

1. Les deux cuvettes Campagnolo sans les roulements
2. Les deux demi-axes assemblés
3. Les deux demi-axes portant les roulements, détail des dents d'assemblages
4. La vis de blocage des deux demi-axes
5. Le kit d'assemblage Campagnolo.
6. Le pédalier Sram Rival.



⇒ *Sram Rival ou Stronglight (ActiveLink)*

Ces marques ont choisi le système Shimano sauf dans l'assemblage de la manivelle gauche. Celle-ci est directement assujettie à l'axe par une vis à tête creuse.

La transmission

Les pédaliers et plateaux (suite)

Avantages et inconvénients

⇒ Les plus

Les nouveaux pédaliers ont pour eux la facilité de montage et de démontage, ceux qui contentent les mécaniciens amateurs et les mécaniciens professionnels. Malgré les roulements externes les pédaliers ont conservé le même écartement des manivelles (« facteur Q ») que les pédaliers classiques. Le facteur Q est la distance qui sépare deux droites verticales parallèles qui passent par la face extérieure de la manivelle, à l'endroit qui reçoit la pédale. Il garantit un pédalage ergonomique et équilibré.

⇒ Les moins

L'offre est encore réduite pour les pédaliers à roulements externes et est plutôt réservé au haut de gamme. Le choix des plateaux est limité; Le diamètre des plateaux est de 130 ou 135 mm. Ces fixations ne permettent pas de fixer des plateaux plus petits que 38 ou 39 dents. Chez Shimano, ils existent en triple plateau mais le plateau intermédiaire ne peut pas être inférieur au 38 dents. Chez Campagnolo, l'offre triple plateau ne se décline qu'avec l'emmanchement carré.

Leur faiblesse pourrait venir aussi de l'exposition des roulements aux agressions extérieures, alors que ces roulements sont à l'abri, dans la boîte de pédalier dans le système conventionnel.

• Démontage des plateaux



Grand et moyen plateaux sont fixés ensemble sur l'étoile de manivelle droite. Leur démontage est donc indissociable.

Desserrer les 5 boulons avec une clé Allen de 5 (clé Torx dans certains cas). Il existe également des pédaliers avec une étoile à 4 branches. Vous aurez dans ce cas, un boulon de moins à dévisser.

Les douilles écrous qui bloquent les plateaux peuvent tourner au desserrage. Il existe des outils spéciaux pour les maintenir, mais avec un tournevis plat vous devez pouvoir vous en sortir.

Vous devez retirer l'ensemble des fixations pour pouvoir démonter les plateaux.

Le démontage du grand plateau peut être effectué avec le pédalier monté sur le vélo. Mais il est plus pratique de le démonter, surtout si l'on doit accéder aux autres couronnes.

Le démontage du petit plateau nécessite d'arracher la manivelle de l'axe. Desserrer les 5 boulons avec la clé de 5. Ne mélangez pas ces boulons car leurs longueurs peuvent être différentes.

• Remontage des plateaux

Les plateaux sont munis d'index, à placer dans l'axe de la manivelle pour aligner entre elles les dentures spéciales. Graissez, remonter et serrer les fixations des couronnes. Contrôler ces serrages après une ou deux sorties.



La transmission

Les manettes

Les manettes de vitesse à gâchettes sont d'un entretien réduit. S'il vaut mieux éviter tout démontage des Shimano STI, à contrario des Sram Trigger, le changement des câbles de dérailleur reste simple sur les deux, tout comme les particulières Shimano Dual-Control et Sram Twister



- *Réglage des manettes*

⇒ *Shimano*

Que vous soyez en présence d'un ensemble levier de frein/manette de vitesse ou de simples commandes de vitesse, commencez par positionner la manette sur la position « dérailleur détendu ». Desserrer le câble avec une clé Allen de 5 mm (ou plate de 9 mm sur certains dérailleurs), tout en maintenant le dérailleur avec une main.

Selon les commandes, l'opération est plus ou moins complexe. Pour une commande Shimano Dual-Control avant, desserrer la petite vis cruciforme à hauteur de l'entrée du câble et faire basculer le capot. Pour le Dual-Control arrière, ou les

autres commandes Shimano, il s'agit juste de dévisser un cabochon plastique.

⇒ *Sram*



Il en est de même pour les commandes Sram. Desserrer le cabochon en plastique sous le cintre. S'aider d'un petit tournevis plat pour extraire la tête du câble déconnectée au préalable de son dérailleur. Pour le remontage, procéder de façon inverse. Refermer le cabochon et revisser la petite vis cruciforme.

Sur les Sram Trigger ou Twister, soulever avec un petit tournevis plat, la trappe en caoutchouc située à l'avant du corps de la poignée. Le câble une fois déconnecté de son dérailleur avec un petit tournevis, soulever le clip retenant la tête du câble, tout en poussant sur celui-ci pour le faire sortir de son logement. Avant de brider le nouveau câble sur son dérailleur, vérifier que le (ou les) tendeur(s) de cette transmission est (sont) bien sur la position zéro pour favoriser les réglages ultérieurs



