

Le dérailleur

Le dérailleur avant, moins complexe en apparence que le dérailleur arrière dans sa conception et son fonctionnement, est parfois source d'ennuis pour son utilisateur et selon vos courriers.

Les cas les plus fréquents font état de difficultés diverses lors de changements de plateau, souvent accompagné de sauts de chaîne. Ils révèlent, presque toujours, un mauvais réglage voire un défaut de matériel. Pour tenter d'y remédier voyons un peu " comment ça marche " et quelles sont les erreurs à ne pas commettre.

Description et principe de fonctionnement

Le dérailleur avant se présente sous la forme d'une fourche mobile à travers laquelle passe la chaîne. Cette fourche est fixée à une bielle par une articulation qui la fait se déplacer latéralement et guide la chaîne d'un plateau à l'autre dans les deux sens. Vous avez noté que lorsque la chaîne se trouve sur le grand plateau, la fourche est plus haute que lorsque la chaîne se trouve sur les plateaux plus petits. On peut donc dire que, au cours du mouvement latéral, le dérailleur avant se déplace en descendant vers le petit plateau et en montant vers le grand. Pour ce faire, la fourche comprend deux plaquettes, une externe et une interne. Sur les transmissions 9 et 10 vitesses, ces plaquettes ne sont pas planes et comportent des bosselages qui vont aider la chaîne à monter sur les plateaux. Ces dispositifs sont complémentaires de ceux existant sur les plateaux. (Voir Cyclotourisme n° 553)

Pour aller d'une position à l'autre, la fourche utilise deux forces contradictoires :

- **Un ressort interne** qui la pousse de droite à gauche, vers l'intérieur du vélo. C'est la position du plateau le plus petit.
- **Le câble qui agit en sens inverse** par l'intermédiaire de la manette et qui " tire " la fourche vers le haut. C'est la position du plateau le plus grand.

Lorsque le cycliste descend la chaîne sur le plateau inférieur, il ne fait que relâcher le câble et c'est le ressort qui



agit. En sens inverse, c'est la force du cycliste qui agit sur la fourche par l'intermédiaire du câble.

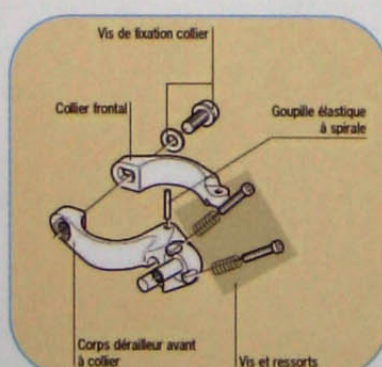
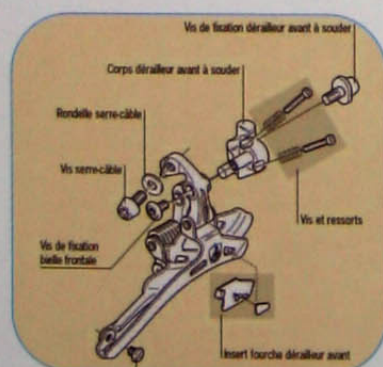
- **Il existe deux vis de réglage** qui permettent de limiter le déplacement de la fourche vers la droite et vers la gauche.
- **La fourche n'est pas fermée**, il est possible de l'ouvrir par l'arrière ce qui permet de démonter le dérailleur avant sans avoir à ouvrir la chaîne.



Fixation du dérailleur

Le dérailleur avant est fixé sur le tube vertical ou tube de selle du cadre. Il existe deux modes de fixation : **sur une patte brasée** et **par collier**.

• **La plaquette brasée** : il s'agit d'une petite pièce de métal, de forme spéciale, sur laquelle est assujéti le dérailleur proprement dit. Pour un fonctionnement optimal, cette pièce de métal doit être parfaitement positionnée. Elle est spécifique à une marque et parfois un modèle de dérailleur ce qui interdit tout changement ultérieur. Selon sa position par rapport à la boîte de pédalier, elle n'autorise que certaines dimensions de plateaux. À titre d'exemple, chez Campagnolo, il existe une position de la plaquette qui autorise des grands plateaux allant de 49 à 55 dents. Tout changement pour un grand plateau de 48 dents ou moins est alors impossible sauf à effectuer un mauvais réglage (voir fiche pratique : réglage du dérailleur.) Avant l'achat d'un tel cadre, il est donc indispensable de s'assurer de sa compatibilité avec les développements présents et futurs. Toutefois, cette solution est utilisée sur les tubes ovales, faute de pouvoir utiliser le collier.



• **Le collier** : ce système offre plus de souplesse puisqu'il est possible de l'orienter et de le positionner exactement pour un bon fonctionnement du dérailleur et un choix des plateaux. Ses inconvénients supposés sont le poids et son esthétique (présence du collier).

Ainsi décrit, le fonctionnement du dérailleur avant n'est pas très compliqué et tout devrait donc bien se passer, sauf que... il n'est pas le seul concerné ! Les transmissions des vélos, pour fonctionner correctement, doivent tenir compte d'une donnée un peu étrange et souvent méconnue : la ligne de chaîne !

La ligne de chaîne

Pour simplifier nous dirons que dans une transmission parfaite le centre des plateaux avant devrait être aligné avec le centre de la cassette arrière. Avec l'exemple d'une transmission 48x38x28 et 13/14/15/16/17/19/21/23/26 les dents du plateau de 38 dents et celles du pignon de 17 dents devraient se trouver sur une même ligne parallèle à l'axe du cadre. Dans une transmission double plateau, cette ligne passe par le milieu de l'intervalle entre les deux plateaux. Concrètement elle est mesurable et correspond à la distance qui sépare l'axe du tube vertical et le haut des dents du plateau de 38 dans notre exemple. Actuellement et compte tenu des transmissions à 9 ou 10 vitesses, cette valeur est variable selon les marques et généralement comprise entre 46,5 mm et 45 mm pour un triple plateau route. Elle peut atteindre 47,5 mm pour un triple plateau VTT. En double plateau, on peut trouver des valeurs proches de 43,5 mm pour les vélos de route. Ces valeurs peuvent être dépassées sur les tandems et surtout sur les VTT.

Ligne de chaîne et dérailleur avant

La ligne de chaîne est obtenue en associant un jeu de pédalier (axe) et un pédalier (ensemble manivelle/plateaux). Le problème survient surtout lorsque l'on modifie le matériel. Un changement de pédalier – pour modifier par exemple la taille des plateaux – peut, dans la plupart des cas, entraîner également un changement du boîtier. Il y a encore quelques années, un ensemble triple était associé à un axe à bout carré de 121 ou 123 mm. Actuellement et pour ce même type d'axe, les longueurs sont de 111 mm ou 115 mm. Un pédalier " nouveau " sur un axe " ancien " augmentera considérablement la ligne de chaîne et il est probable que la chaîne aura alors du mal à atteindre le grand plateau.

En résumé et pour éviter les ennuis, il est toujours nécessaire de vérifier la compatibilité des composants lorsqu'on les associe, surtout lors du renouvellement du matériel.

Choisir son dérailleur

On distingue les dérailleurs avant selon : **leur capacité**, **leur usage** (route ou VTT), enfin **le matériel associé** (double ou triple plateau).

• **La capacité** : c'est la différence entre le nombre de dents du plus grand plateau et celui du plus petit. Un dérailleur avant ayant une capacité de 20 dents acceptera un petit plateau de 28 dents mais le grand plateau ne pourra dépasser 48 dents.

Attention ! les notices de constructeurs comportent parfois des pièges : prenons un dérailleur Campagnolo pour pédalier compact. La notice indique : capacité 16 dents,



▲ Fixation sur patte brasée.



▲ Fixation par collier.

plateau mini 34, plateau maxi 50. Ceci est logique d'un point de vue arithmétique. Cependant il faut savoir que le minimum indiqué est celui de la capacité des pédaliers de la marque. Un tel dérailleur peut parfaitement fonctionner avec un ensemble 48/32 si le pédalier le permet. (Voir cyclotourisme n° 553)

• **Différence route ou VTT** : elle réside dans la ligne de chaîne dont la valeur est plus grande sur un VTT et peut atteindre 48 mm. Dans ces conditions un dérailleur avant route n'est pas adapté au VTT. Notons que la capacité d'un dérailleur VTT peut être moindre que sur un modèle route ce qui est normal en fonction de la taille des plateaux.

• **Triple ou double** : la différence réside dans la forme de la fourche. Pour un triple plateau, elle est plus large côté intérieur en raison de la différence plus importante entre les dimensions des plateaux.

En résumé

Pour un bon fonctionnement du dérailleur avant il est indispensable de respecter la compatibilité entre tous les éléments concernés : cadre, boîtier de pédalier, pédalier. Il faut également y ajouter un parfait état des gaines, des câbles et des manettes – au guidon ou au cadre. Il ne reste plus qu'à l'installer et/ou le régler avant de prendre la route.

Le dérailleur**Installation : réglage du dérailleur avant****Outillage nécessaire :**

- Clés mâles selon modèle et marque du dérailleur pour la fixation du collier et du câble.
- Un coupe câble – **outil spécialisé qui ne peut être remplacé en aucun cas par des pinces coupantes.**
- Une petite pince.
- Un tournevis pour régler l'amplitude du dérailleur.
- Des embouts de câbles.

**A - Montage du dérailleur**

Le pédalier est en place. Cette opération concerne un nouveau dérailleur mais également tout changement de plateaux. Avant toute chose, **bien repérer les deux vis de réglage** de la course du dérailleur. L'une règle la position interne (petit plateau) et est en général marquée L. L'autre règle la position externe (grand plateau) et est en général marquée H. En l'absence d'indication, on peut considérer que la vis la plus près du cadre agit sur la limite gauche, côté cadre. La vis la plus éloignée agit sur la limite droite, côté manivelle.



1 - Selon le modèle – plaque brasée ou collier – installer le dérailleur sur le cadre. L'effet du ressort, la fourche est en position interne c'est-à-dire dans sa position la plus à gauche, vers le petit plateau. **Positionner le dérailleur un peu en dessous** du grand plateau, le bloquer légèrement – il doit pouvoir tourner – et **agir sur la biellette serre-câble** pour le faire monter vers le grand plateau. **Régler la position** de façon à ce que la plaque externe de la fourche passe à 2 ou 3 mm du grand plateau.

2 - Si la fixation se fait par un collier, faire pivoter l'ensemble pour que la fourche soit alors bien parallèle aux plateaux. Il

suffit pour cela de **positionner la plaque externe à l'aplomb du grand plateau** et de **vérifier leur alignement**. Ces deux opérations sont primordiales et conditionnent le fonctionnement du dérailleur.

Si la fixation se fait sur plaque brasée, seul le réglage à 2 mm du grand plateau est nécessaire. Si la plaque est correctement brasée, la fourche est alignée avec les plateaux ! Toutefois, certains dérailleurs autorisent une liberté angulaire qui permet de parfaire le réglage.

3 - Bloquer la fixation.

Attention, il est inutile et surtout dangereux de trop serrer la vis de maintien. À partir du moment où elle résiste, seul un léger mouvement du poignet est nécessaire.

Les fabricants recommandent l'utilisation d'une clé dynamométrique de façon à limiter la force de serrage.

Agir sur la biellette pour vérifier les réglages précédents.

**B - Réglage du dérailleur**

Cette opération concerne un dérailleur nouvellement installé mais aussi tout changement de câble, de gaine ou de plateaux.

1 - Positionner la manette gauche – plateaux – sur la position la plus basse – petit plateau. **Installer la chaîne et la placer sur le plus petit développement** soit sur le grand pignon et sur le petit plateau. **Agir sur la vis de réglage "interne"** de façon à ce que la plaque externe de la fourche passe à 0,5 mm de la chaîne. Attention, ce réglage doit être minutieux. Tout réglage ultérieur nécessitera un démontage du câble.



2 - Positionner le câble dans sa vis de serrage. Le tendre légèrement à l'aide de la pince. Cette opération ne doit pas faire bouger la biellette. **Bloquer le câble** avec les précautions précédentes. Ici le danger est d'écraser le câble et de provoquer sa rupture au bout de quelques changements de plateau.





3 - Couper le câble en laissant dépasser un centimètre environ et placer l'embout.

Le dérailleur est maintenant dans la position " départ " et il faut régler sa course vers le haut.

4 - Placer la chaîne sur le petit pignon de la roue libre et à l'aide de la manette gauche, la faire passer sur le grand plateau.

5 - Agir sur la vis de réglage externe de façon à ce que la plaque externe soit à 1 mm de la chaîne.



6 - À l'aide des manettes et en faisant tourner la transmission, effectuer plusieurs changements de plateaux et de pignons de façon à tester toutes les positions possibles. **La chaîne ne doit jamais tomber à gauche** du petit plateau entre le plateau et le cadre, ni aller au-delà du grand plateau entre le plateau et la manivelle. Dans les positions extrêmes (plus grand et plus petit développement) elle ne doit pas frotter sur la fourche du dérailleur.

Dans le cas contraire, reprendre les réglages précédents.



Des exemples de dysfonctionnement

- Sur un ensemble triple, la chaîne a du mal à tomber sur le petit plateau.
- Axe trop court (VTT).
- Mauvais réglage de la course : Desserrer le câble, et reprendre les points 1 et 2 du réglage.
- La chaîne a du mal à monter sur le grand plateau.
- Axe trop long.
- Câble pas assez tendu. Pour le vérifier et à l'aide de la manette, placer le dérailleur avant sur le plateau le plus petit. Si le câble est détendu le long du tube diagonal, le desserrer et reprendre les réglages.
- La chaîne tombe sur la boîte de pédalier au passage du plus petit plateau.
- La fourche entraîne la chaîne trop à gauche. Desserrer le câble et reprendre le réglage de la fourche vers le petit plateau. (Point 1 du réglage).
- La chaîne va au-delà du grand plateau et tombe entre le plateau et la manivelle.
- La course est trop longue vers la droite. Agir sur la vis H pour limiter le déplacement de la fourche (Point 5 du réglage).

Attention !

Les deux derniers cas évoqués ci-dessus (passage au-delà des plateaux) sont certainement ceux qui causent le plus d'ennuis au cycliste. En effet, la chaîne peut venir se " coincer en force " entre plateau et manivelle ou entre plateau et boîte de pédalier. La tirer de cette fâcheuse position n'est jamais une partie de plaisir. Il est donc nécessaire de bien effectuer les réglages latéraux.

Entretien du dérailleur avant

Le dérailleur avant et son câble sont particulièrement exposés aux projections de la roue arrière en l'absence de garde-boue. Un bon coup de chiffon et une goutte d'huile fine sur les articulations lui permettront de garder sa souplesse. Ne pas oublier également de nettoyer le passage des câbles sous la boîte de pédalier.



▲ Avant entretien !

Le dérailleur**Réglage du dérailleur arrière****Outillage nécessaire :**

Il peut varier selon les marques et les modèles

- 1 tournevis cruciforme.
- 1 clé mâle (clé Allen).
- 1 pince (petit modèle).
- 1 pince coupe câble (en cas de changement de câble).

**Qu'est-ce que l'indexation ?**

Pour le dérailleur arrière, l'indexation est le dispositif permettant le positionnement exact de la chaîne sur le pignon désiré par déplacement d'un cran de la manette. La manette peut être :

- Intégrée dans les poignées de freins : système Ergopower de Campagnolo ou STI de Shimano :
- À gâchette ou à poignée tournante pour les VTT ou VTC.
- Fixée sur le tube diagonal du cadre pour les premiers modèles de dérailleurs indexés.

Attention : Pour un bon fonctionnement des transmissions indexées, leurs composants (manettes, dérailleur et roue-libre) doivent obéir à des critères communs. Si ces critères communs sont réunis, on dit alors que les composants sont compatibles. Les critères peuvent varier selon les marques et les modèles.

Exemples :

- un dérailleur associé à une roue libre 9 V ne fonctionne pas avec une manette prévue pour 10 vitesses.
- une chaîne " X " peut être utilisée avec une roue-libre Campagnolo 9 V si cette chaîne est dite " 9 vitesses compatible Campagnolo " - etc.

Fonctionnement du dérailleur arrière

Les dérailleurs arrière utilisent le principe du "parallélogramme déformable" qui a pour effet de déplacer le galet supérieur (qui guide la chaîne) latéralement de façon à venir se positionner sous le pignon désiré et selon une ligne parallèle aux pignons.

Outre les critères de compatibilité évoqués plus haut, un dérailleur arrière doit, pour fonctionner correctement, tenir compte de la taille des pignons de la roue libre et de celle des plateaux. On parle alors de "capacité" du dérailleur et de "différence frontale", ces termes pouvant varier d'un constructeur à l'autre. Ces éléments sont essentiels et doivent donc être vérifiés avant le choix et le montage d'un dérailleur.

La capacité

Donnée par la formule $(A - B) + (C - D)$ où :

A est le nombre de dents du grand plateau.

B est le nombre de dents du plus petit plateau.

C est le nombre de dents du plus grand pignon de la roue-libre.

D est le nombre de dents du plus petit pignon de la roue-libre.

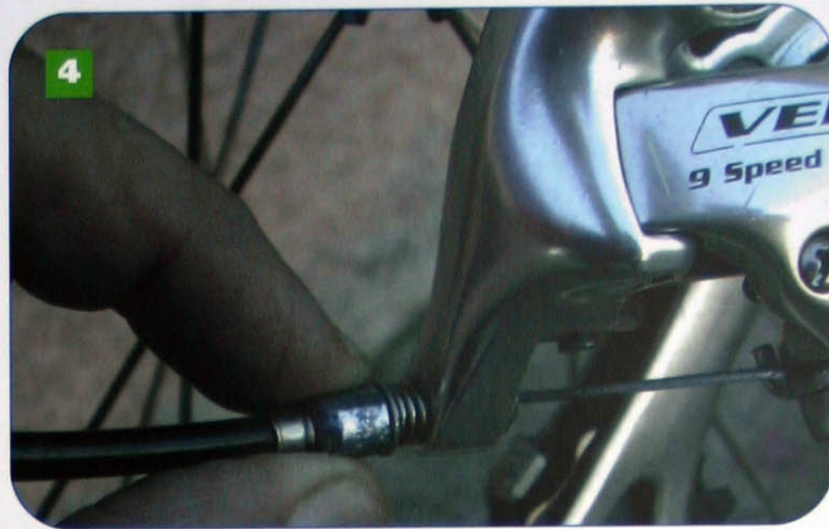
Exemples :

Pour des plateaux de 50, 38 et 26 et une roue-libre de 13 à 26 dents, la capacité sera: $(50 - 28) + (26 - 13) = 35$

La différence frontale

Donnée par $[A - B]$. Dans l'exemple ci-dessus elle est égale à 22.

Les valeurs de la capacité diffèrent fortement entre les pédaliers à double plateau et ceux à triple plateau, c'est pourquoi les fabricants proposent généralement 2 types de dérailleur (3 chez Campagnolo) qui se différencient par la distance qui sépare les deux galets. On dit alors que le dérailleur est à "grande chape" ou à "petite chape". Ces termes, ici aussi, pouvant varier d'un fabricant à l'autre.



Réglage

Ce réglage intervient :

- lors du premier montage du dérailleur.
- à chaque changement de câble.
- chaque fois qu'un dysfonctionnement est constaté dans le passage des vitesses.

Avant intervention, bien repérer :

- Les vis de réglages de la course de dérailleur. Au nombre de deux elles sont en général repérées par les mentions "low" (butée extérieure, vers le petit pignon) et "high" (butée intérieure, vers le grand pignon). **(1)**
- La vis de tension du câble. Elle est située sur le haut du dérailleur, à l'arrivée de la gaine. **(2)**
- Le boulon de fixation du câble. **(3)**

Mode opératoire

- Placer la chaîne sur le plus grand plateau et sur le plus petit pignon, après avoir mis la manette du dérailleur arrière sur la position correspondante.
- Faire tourner la transmission à la main et vérifier que la chaîne s'enroule librement sur le petit pignon, sans émettre de bruit. Si ce n'est pas le cas, agir sur la vis de butée extérieure (low) en veillant tout particulièrement à ce que la chaîne n'ait pas tendance à s'engager entre le pignon et le cadre ! Le galet supérieur doit être parfaitement aligné avec le petit pignon.
- Fixer le câble à l'aide du boulon et le bloquer en le tendant légèrement à la main ou à l'aide de la pince. Cette opération ne doit pas modifier la position du galet supérieur ! La bonne position du câble est généralement repérée par une saignée sur le boulon ou la rondelle de fixation. **(4)**
- À l'aide la manette, faire monter la chaîne sur le 3^e pignon et faire tourner la transmission à la main.

- La chaîne passe sur le pignon désiré et tourne librement (c'est rare !) : si c'est le cas, poursuivre le réglage sur les pignons suivants.

- La chaîne a du mal à monter sur le pignon (cas le plus courant !) : visser la vis de tension du câble dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la chaîne se positionne correctement sur le pignon et s'enroule sans contrainte.

- La chaîne frotte ou passe sur le pignon suivant : dévisser la vis de tension du câble dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. **(5)**

À l'aide de la manette, effectuer quelques "aller et retour" petit pignon/3^e pignon pour vérifier que tout fonctionne bien.

- En agissant sur la manette, monter prudemment la chaîne sur le grand pignon et vérifier qu'elle n'ait pas tendance à aller au-delà, entre la roue-libre et le pignon. Si c'est le cas, agir sur la vis de réglage de la butée interne (high). Ici aussi le galet supérieur doit parfaitement être aligné avec le grand pignon.

- Vérifier que la chaîne passe alors correctement sur tous les pignons, sinon affiner le réglage à l'aide de la vis de tension du câble.

Entretien :

Après le changement et quelques kilomètres d'utilisation, il est possible que le câble s'allonge légèrement, il faudra alors régler à nouveau le dérailleur comme indiqué au point 3.

Lubrifier légèrement les articulations notamment en cas d'utilisation prolongée sous la pluie.

Changer le câble en cas d'usure constatée au niveau de la sortie de gaine et au moins une fois par an.

Après remontage de la roue, suite à une crevaison notamment, vérifier que la gaine et le câble sont bien en place et n'ont pas été déplacés en manipulant le dérailleur.

Si les galets sont encrassés ou ne tournent pas correctement, il est possible de les démonter et de les nettoyer. Attention, le galet supérieur est différent du galet inférieur, ne pas les inverser lors du remontage.

Rappelez-vous également qu'une cause de dysfonctionnement peut être due à l'usure des pignons et de la chaîne, sans que l'indexation ne soit en cause !