

La chaîne

Elle gambade de pignon en pignon et saute sur les plateaux, un maillon à l'endroit, un maillon à l'envers ! À trop jouer, elle finit par s'étirer, craquer, voire se rompre. Et alors le cycliste déchaîné n'est pas celui qu'on croit !



Avec la crevaison, le saut de chaîne est sans doute l'incident le plus courant et le plus redouté du cycliste. Il se traduit toujours par un arrêt sur le bord de la route et au final des mains noires de cambouis qu'il faut bien essuyer quelque part avant de reprendre la route. Son entretien et son nettoyage sont les opérations les moins prisées et pourtant indispensables au bon fonctionnement de nos transmissions indexées. Les plus réticents se demandent parfois comment des engins aussi élaborés que nos vélos modernes utilisent encore un accessoire aussi peu séduisant. La question n'est pas nouvelle et par le passé certains constructeurs ont tenté d'y répondre en proposant des transmissions à courroie crantée – sur certains vélos Peugeot notamment – ou des transmissions acatènes, c'est-à-dire sans chaîne, par arbre et pignons coniques comme sur les motos routières BMW.

Pourquoi une chaîne ?

Son atout principal dans une transmission est son rendement mécanique maximum, très en vogue dans le milieu cycliste et dans lequel l'homme est le moteur. Le milieu automobile l'a abandonnée au profit des courroies au rendement moindre mais ici les chevaux perdus ont moins de conséquences que sur la mécanique humaine. Seul le milieu de la compétition motocycliste a conservé la chaîne comme élément de la transmission.

Abandonnons l'idée séduisante d'un moteur rugissant et d'une poignée de gaz qu'il suffit de tourner. Revenons sur terre pour détailler la chaîne de vélo.

Sa composition

Son élément de base est le maillon. Cet élément mécanique, apparemment simple, est en réalité plus complexe qu'il n'y paraît. Il est composé de diverses petites pièces articulées. Il existe deux sortes de maillons :

Le maillon interne

C'est le plus complexe. Il est composé de deux rouleaux mobiles qui viennent au contact des dents des plateaux et des pignons de la roue libre ou plus exactement entre deux dents. C'est sur eux que s'exerce en premier la force du pédalage. Ces rouleaux sont assujettis par deux plaquettes qui les maintiennent. Ces plaquettes sont dites internes et comportent une douille pour recevoir le rouleau.

Le maillon interne éclaté



Les plaquettes.

Les rouleaux

Les axes (ou rivets)

Le maillon interne reconstitué



Le maillon externe

Chaque maillon ainsi constitué est relié au maillon suivant par deux autres plaquettes qui forment le maillon externe. Sur les chaînes pour 9 et 10 vitesses, ces plaquettes externes ont un profil particulier pour faciliter l'accrochage sur les dents des plateaux et pignons. Les deux maillons sont reliés entre eux par un axe, petite pièce cylindrique autour

de laquelle les rouleaux peuvent tourner librement. Une chaîne est donc faite d'une succession de maillons internes et externes et, quelle que soit sa longueur, le nombre de maillons externes est le même que celui de maillons internes. Sa longueur s'exprime donc en nombre pair de maillons.



▲ Plaquettes externes.

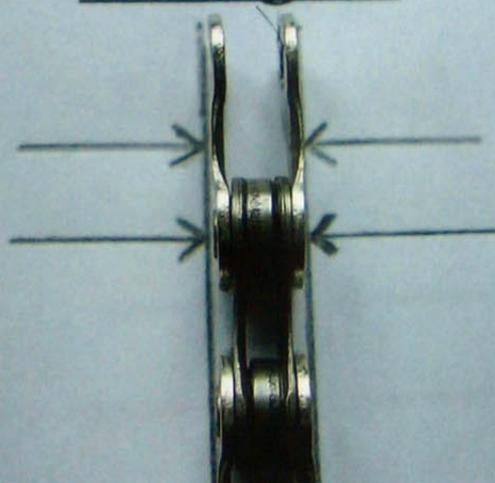
Ses dimensions

Outre sa longueur une chaîne se caractérise par sa largeur et son pas.

La largeur

Il s'agit de la largeur "hors tout de la chaîne" qui correspond, en général, à la largeur prise au niveau des axes ou des plaquettes externes. Cette dimension est déterminante car elle varie en fonction de la transmission du vélo et plus particulièrement du nombre de pignons de la roue libre. Jusqu'à 8 vitesses la largeur était comprise entre 7,1 et 7,4 mm. On sait que pour réaliser des transmissions à 9 et 10 vitesses, les constructeurs ont dû diminuer l'intervalle entre les pignons de la roue libre et diminuer également l'épaisseur des pignons. Dès lors, les chaînes devenues trop larges ont vu leur largeur diminuer également. Actuellement une chaîne 9 vitesses a une largeur de 6,5 mm et cette dimension passe à 6 ou 5,99 mm pour une 10 vitesses. Avant d'acheter une chaîne : il est donc absolument nécessaire de vérifier sa compatibilité avec la transmission à laquelle elle est destinée. Sur les emballages cette spécificité est indiquée sous la forme 8 V — 9 V ou 10 V — (V pour vitesses ou S pour speed).

La largeur



Le pas

C'est la distance qui sépare deux axes et c'est aussi celle qui sépare deux intervalles situés de chaque côté des dents d'un plateau ou d'un pignon de la roue libre. Cet intervalle, ou pas, est égal à 12,7 mm, il représente la moitié du pouce anglo-saxon (25,4 mm). Ce pas est celui en usage sur tous nos vélos de route ou VTT et ne figure donc pas sur les emballages des chaînes. Néanmoins il est utile de le connaître pour comprendre les conséquences de l'usure de la chaîne.



La chaîne

Son usure

La chaîne est soumise à des efforts importants en torsion et en étirement.

• La torsion

Elle intervient lorsque plateau et pignon ne sont pas alignés, soit dans la majorité des cas. Cette torsion peut-être importante lorsque la chaîne est " très croisée " sur le plateau médian et sur le grand pignon par exemple.

• L'étirement

C'est l'effort le plus important. Il survient à chaque phase du pédalage lorsque la chaîne entraîne la roue libre. À la longue, les maillons s'allongent et augmentent la valeur du pas qui ne correspond alors plus à l'intervalle entre deux dents des plateaux ou des pignons. La chaîne aura alors tendance à creuser la dent d'appui et modifiera ainsi son profil.

Au fil du temps, pignons et plateaux seront détériorés d'où la nécessité de vérifier l'usure, c'est-à-dire l'allongement de la chaîne.



Comment vérifier l'allongement de la chaîne ?

Pour les plus perfectionnistes et les mieux outillés, il existe des instruments de mesure, faciles à utiliser et qui permettent d'anticiper une usure rédhibitoire. En général, il s'agit d'une jauge permettant d'apprécier la distance entre un certain nombre de maillons. Cette jauge peut être mécanique (voir photo) ou électronique pour les plus sophistiquées.

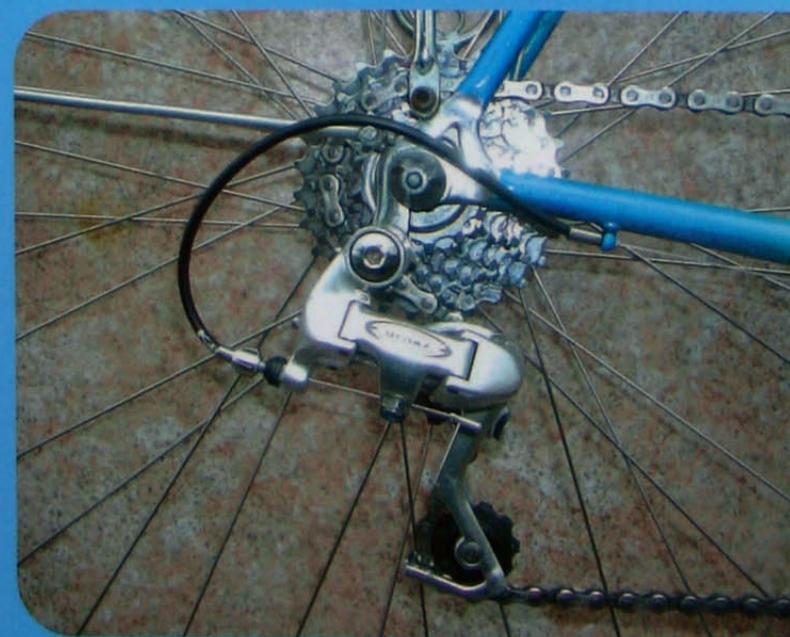
En l'absence d'outil spécialisé, il existe une façon simple de vérifier que la chaîne est toujours bonne pour le service. Il suffit de la placer sur le grand plateau et de tirer sur l'axe d'un maillon. Si la chaîne est en bon état, cette action ne doit déplacer que les deux maillons de part et d'autre de l'axe. Si le nombre de maillons déplacés est supérieur, on peut en conclure que la chaîne est trop étirée et qu'il est alors nécessaire de la changer.

Quelle longueur de chaîne ?

Il n'y a pas de recette ni de formule savante pour calculer la longueur de chaîne idéale adaptée à la transmission d'un vélo. La longueur, exprimée en nombre de maillons, dépend essentiellement du nombre et de la taille des pignons de la roue libre et du nombre et de la taille des plateaux. On peut y ajouter aussi la marque et type des dérailleurs. Dès lors comment faire ? Une bonne indication est la suivante :

- Placer la chaîne sur le plus petit plateau et sur le plus petit pignon de la roue libre alors utilisé. En général il s'agit du 4^e en partant du plus grand. Exemple : Une transmission 48x38x28 et une cassette 13x14x15x16x17x19x21x23x26, on placera la chaîne sur la position 28/19. Elle doit passer alors à 2 cm environ du galet supérieur du dérailleur.

- Placer la chaîne sur le grand plateau et sur le plus grand pignon de la roue libre alors utilisé. En général le 4^e en partant du plus petit. Les deux galets du dérailleur doivent être alignés selon un axe perpendiculaire au sol. On peut toujours ajouter ou retrancher un ou deux maillons selon les configurations de la transmission et notamment dans le cas où la cassette comprend des grands pignons de 28 ou 30 dents.



Son entretien

Il consiste en deux opérations successives, le nettoyage et la lubrification.

Outils nécessaires : des chiffons, un dégraissant et un lubrifiant. Ces deux produits sont, en général, vendus sous forme d'aérosols, ils sont complémentaires. L'un, le dégraissant, élimine l'autre, le lubrifiant. Ne pas utiliser de dégraissants ou lubrifiants lourds tels l'essence, le gazole ou tout autre produit dont l'usage n'est pas réservé à la chaîne de vélo. Et du savon... pour les mains !

Le nettoyage

Outre l'usure due aux forces dynamiques que nous venons de voir, la chaîne est également soumise à des projections d'eau et d'impuretés en provenance de la route ou du chemin. Il s'agit essentiellement de projections de sable ou de terre. À la longue ces matières s'agglutinent à la graisse provoquant un dépôt abrasif nuisible à l'ensemble de la transmission. Ce dépôt attaque non seulement les éléments de la chaîne mais aussi les dents des pignons et plateaux. Il est donc indispensable de nettoyer la chaîne régulièrement et au moins après chaque sortie " à risque " c'est-à-dire par mauvais temps et chemins boueux.



- Placer la chaîne sur le grand plateau et sur un pignon intermédiaire de la roue libre.
- Tout d'abord et à l'aide d'un chiffon, bien essuyer toute la longueur de façon à enlever le plus possible de cambouis. On peut faire tourner la transmission à l'envers et serrer la chaîne dans la main tenant le chiffon.
- Une fois le plus gros du cambouis retiré, répéter l'opération à l'aide d'un chiffon imbibé de dégraissant. Renouveler l'essuyage autant que nécessaire. Pour les chaînes très encrassées, il est possible d'utiliser une vieille brosse à dent et beaucoup de patience pour nettoyer chaque maillon.
- Bien sécher la chaîne en fin d'opération.

À savoir

- Il est préférable, dans la mesure du possible, de ne pas pulvériser le dégraissant directement sur la chaîne pour éviter qu'il n'entre entre axes et rouleaux.
- L'opération de nettoyage est longue et salissante, mais nécessaire.
- Les chaînes neuves sont grasses au toucher. Cette matière est destinée à les protéger pendant leur stockage et ne peut en aucun cas servir de lubrifiant. Il est donc indispensable de bien les dégraisser avant montage. Ici l'opération est plus facile en l'absence de matières salissantes.

La lubrification

Une chaîne sèche est soumise à l'oxydation et à une usure prématurée. Elle est également bruyante et fonctionne mal lors des passages des vitesses. Il est donc indispensable de la lubrifier et il faut insister sur la qualité du lubrifiant.

Il doit être suffisamment fluide pour bien pénétrer dans les éléments du maillon et pas trop gras pour amalgamer le moins possible d'impuretés. En général, les produits du commerce spécialisé répondent bien à ce besoin.

- On peut, soit pulvériser directement le produit sur la chaîne, soit le passer avec un chiffon imbibé. Dans le premier cas, le risque est que du lubrifiant se répande sur les divers éléments proches soit les roues, les pneus ou le cadre. Le chiffon imbibé permet d'éviter ces inconvénients.

- Une fois le lubrifiant passé sur la chaîne, faire tourner plusieurs fois la transmission en changeant de pignons et de plateaux. Cette opération a pour but de " faire travailler " la chaîne dans tous les sens et donc de favoriser la pénétration du lubrifiant, là où il doit être, c'est-à-dire au cœur des maillons.

- Toujours en faisant tourner la transmission, bien essuyer les plaquettes. C'est ici que se trouve la graisse inutile qui provoque le cambouis.

À savoir

La lubrification doit être légère. Mieux vaut renouveler souvent l'opération nettoyage/lubrification. L'idéal étant après chaque sortie, mais nul n'est parfait !

Quelles chaînes ?

Actuellement et sur le marché français les marques de chaînes les plus courantes sont tout d'abord celles des grandes marques **Campagnolo** et **Shimano**.

Ces deux fabricants recommandent de les utiliser avec les composants de la marque et notamment dans les groupes haut de gamme. Ceci est surtout vrai pour Shimano dont l'indexation avant est facilitée par les chaînes adaptées. Deux autres marques sont intéressantes à plus d'un titre. Il s'agit de **SRAM** bien connu pour ses composants VTT et **Connex** (Wippermann). Ces deux fabricants proposent des chaînes toutes largeurs et compatibles avec les transmissions Campagnolo et Shimano. Leur qualité est excellente. Outre leur compatibilité, ces chaînes sont très faciles à monter et démonter grâce à leur maillon spécial. Cet avantage est indéniable pour ceux que la mécanique rebute, d'autant que les deux fabricants emblématiques cités plus haut proposent des systèmes plus sophistiqués. Nous y reviendrons quand il sera question de monter une chaîne neuve.

Si la marque Connex n'est pas encore très répandue chez nous, SRAM au contraire est disponible chez pratiquement tous les vélocistes et grandes surfaces ayant un rayon consacré au vélo. Il faut également noter la marque **KMC** qui produit des chaînes haut de gamme et chez nous, en France, **Mavic** et **Stronglight** pour des chaînes 10 vitesses uniquement.

▼ Chaîne Stronglight SR 10



La chaîne

Changer la chaîne

OUTILAGE NÉCESSAIRE

- Un dérive-chaîne
- Chiffons pour la chaîne et savon pour les mains !
Le dérive-chaîne est l'outil indispensable pour effectuer l'opération, sauf à utiliser pour des maillons spéciaux proposés par certaines marques.

Toutes les marques d'outillages pour cycle le proposent et il est présent dans les rayons des vélocistes ou magasins grande surface du sport. On le trouve également dans la plupart des outils multifonctions du marché. Cet outil doit être de bonne qualité et ceci est surtout vrai pour les chaînes étroites 9 ou 10 vitesses. Les grandes marques telles Campagnolo ou Shimano commercialisent leur propre dérive-chaîne adaptés aux chaînes haut de gamme de leurs groupes.



Les trois actions

- A - Démontage de la chaîne usée.
- B - Mise à la bonne longueur de la chaîne neuve.
- C - Montage de la chaîne neuve.

A - Démontage de la chaîne usée.

Il faut chasser un axe de son logement afin de séparer deux maillons. La chaîne sera alors "ouverte". Ici, pas de précautions particulières puisque la chaîne usée ne sera pas réutilisée. Si la chaîne comporte des axes creux, cherchez bien, il en existe au moins un qui ne l'est pas !



1 - Engager un maillon dans le dérive-chaîne. **Veiller à ce qu'il soit bien enfoncé** dans son logement.



2 - Visser la poignée jusqu'à ce que le poinçon vienne en contact avec l'axe du maillon. Avant de continuer l'opération, **vérifier que le poinçon est bien en place**, au milieu de l'axe.

3 - Continuer à visser. Au début, une légère résistance se fait sentir. En effet, l'axe est engagé en force dans la plaquette. **Au fur et à mesure que l'on visse, l'axe sort du maillon.**



4 - Chasser complètement l'axe et dévisser le poinçon jusqu'à ce qu'il sorte complètement de la chaîne et revienne à sa position initiale. **La chaîne est ouverte et peut être alors retirée.**



B - Mise à la bonne longueur de la chaîne neuve (cas général)

Une chaîne neuve, dans son emballage, comprend environ 114 à 116 maillons et il est presque toujours nécessaire de la raccourcir avant de la monter sur la transmission. Pour déterminer la bonne longueur, il suffit de la comparer à celle que l'on vient de démonter en les allongeant sur le sol par exemple. À cette occasion on pourra constater que l'allongement d'une chaîne usée est spectaculaire puisque pouvant atteindre la longueur d'un demi-maillon dans le meilleur des cas.



1 - Repérer alors le nombre de maillons à retirer. Attention : Il est nécessaire de conserver un maillon intérieur à un bout de la chaîne et un maillon extérieur à l'autre bout.

2 - Reprendre les opérations de démontage jusqu'au point 3. Ensuite les choses deviennent plus délicates !

3 - Chasser progressivement l'axe mais attention ! **Il ne faut absolument pas le retirer totalement** comme nous l'avons fait lors du démontage. En fin d'opération il est indispensable qu'**environ 1 mm de l'axe dépasse du côté intérieur de la plaquette** et ceci pour faciliter le remontage de la chaîne. En effet, il est impossible de remonter un axe qui aurait été totalement retiré de l'ensemble. Pour y parvenir, il est nécessaire de **chasser l'axe jusqu'au trois-quarts de sa longueur.** Ensuite **retirer le poinçon** et essayer d'**ouvrir la chaîne par simple torsion des plaquettes** et sans avoir à les déformer. Si elle ne s'ouvre pas, engager à nouveau le dérive-chaîne et continuer à chasser l'axe par quart de tour successifs. Seule une grande habitude de l'opération vous permettra de la mener à bien facilement. Si vous êtes inexpérimentés, **soyez prudents ou entraînez-vous sur la chaîne usée** que vous venez de démonter. Elle ne risque plus rien.



Campagnolo et Shimano

Ces marques proposent des chaînes dont l'ouverture ne peut se faire à n'importe quel endroit ou bien nécessitent un outillage spécial. Les opérations B et C ne les concernent donc pas. Ces opérations, bien que réalisables par tout cyclotouriste, nécessitent tout de même un peu d'habitude et de bonnes connaissances des particularités propres à chaque marque. En général, les chaînes neuves comportent, dans leur emballage, un mode opératoire détaillé que vous pouvez aussi trouver sur les sites Internet des marques respectives : www.shimano.fr ou www.campagnolo.com. Ici le meilleur conseiller ou intervenant est votre vélociste.

SRAM ou Connex

Elles ne présentent pas de difficultés particulières et les opérations décrites ci-après sont facilement réalisables.

C - Montage de la chaîne neuve



1 - Positionner la chaîne de façon à ce que l'axe qui dépasse du maillon extérieur soit vers vous, ceci pour faciliter la manipulation du dérive chaîne en fin d'opération !

2 - Prendre la chaîne par le bout " maillon intérieur " (celui qui ne supporte pas l'axe) et **l'engager** sur les dents du grand plateau et celles d'un pignon de la roue libre (à travers la fourchette du dérailleur avant).

3 - L'enrouler ensuite sur les galets du dérailleur (devant le galet supérieur et derrière le galet inférieur).



4 - Après passage derrière le galet inférieur, **tirer la chaîne** de façon à ce que les deux bouts se joignent entre plateau et galet. Pour éviter qu'elle ne se déplace en s'enroulant sur la roue libre, il est possible de la bloquer en actionnant la manette du dérailleur avant vers le plateau médian.



5 - Engager le maillon intérieur dans le maillon extérieur comprenant l'axe. Si vous avez réussi le point 4 précédent, vous n'aurez aucune difficulté à accrocher les deux maillons et les rendre solidaires (provisoirement).



6 - La chaîne est maintenant en place sur la transmission, l'axe dépasse de votre côté, **il ne reste plus qu'à le remettre en place à l'aide du dérive-chaîne** qui ne mérite plus son nom.

7 - Positionner la chaîne dans l'outil et **emmener le poinçon au contact de l'axe. Visser le poinçon.**

Au début une légère résistance se fait sentir. Il est normal qu'elle se manifeste à condition que l'axe du maillon progresse dans son logement. Dans le cas contraire, ne pas insister et repositionner le maillon sur le dérive-chaîne. **Renouveler l'opération de vissage jusqu'à ce que l'axe soit entièrement entré dans son logement.** Selon les chaînes il peut légèrement dépasser de chaque côté du maillon ou affleurer les deux plaquettes. Prendre exemple sur les autres maillons de la chaîne.



8 - La chaîne est maintenant " fermée ", il reste à vérifier son fonctionnement. Tout d'abord le maillon verrouillé ne doit pas être " dur ". En d'autres termes, si vous pliez la chaîne au niveau de ce maillon, celui-ci doit reprendre aussitôt sa position initiale, rouleaux et plaquettes tournant librement autour de l'axe. Dans le cas contraire et après avoir vérifié que l'axe est bien en place, **saisir la chaîne de part et d'autre du maillon verrouillé et exercer des forces latérales** comme si vous vouliez la casser.

9 - Faire tourner la transmission en arrière, la chaîne doit passer **librement et sans à coup** sur les pignons de la roue libre et surtout sur les deux galets. Le moindre sursaut à leur passage indique que votre maillon est encore " dur ". Reprendre alors l'opération au point 7.

Cas particuliers

▼ Maillon de fermeture SRAM PowerLink.



Les chaînes à maillon de fermeture spécial type SRAM (PowerLink) ou Connex (ConneX Link).

La mise à longueur et la fermeture de ces chaînes sont beaucoup plus simples et c'est pourquoi on les aime. Le maillon spécial de fermeture appelé parfois " attache rapide " est en réalité un maillon externe dont chaque plaquette comporte à une extrémité un axe et à l'autre un dispositif qui permet de solidariser le maillon des maillons précédent et suivant, puis de bloquer l'ensemble. L'opération de démontage se fait tout aussi facilement.

• MISE À LONGUEUR

Une fois la bonne longueur établie, il suffit de couper la chaîne selon la méthode A, mais ici on gardera à chaque bout deux maillons internes. Il faut donc retirer complètement deux axes.

• FERMETURE DE LA CHAÎNE

- Placer les plaquettes "tête bêche" et enfiler chaque axe dans les maillons à joindre.

- Lorsque chaque axe est bien positionné dans le plus gros trou de la plaquette, tirer sur la chaîne et de chaque côté.



Les trois maillons sont verrouillés.

• OUVERTURE DE LA CHAÎNE

(pour nettoyage ou rectifier la mise à longueur)

- Repérer le maillon de fermeture reconnaissable soit à sa couleur soit à la forme de la plaquette.

- Pincer les deux plaquettes en leur centre et rapprocher les maillons situés de part et d'autre. La chaîne est alors déverrouillée et peut être ouverte en retirant les plaquettes.

• CE QU'IL FAUT SAVOIR

- Les maillons de fermeture ne sont pas interchangeables d'une marque à l'autre.

- Les maillons de fermeture sont spécifiques à un modèle de chaîne selon sa largeur. (Un maillon de chaîne 9 vitesses ne peut fermer une chaîne 10 vitesses).

- Lorsqu'on change de chaîne il faut changer de maillon, le maillon neuf étant compris dans l'emballage.

- Si votre chaîne le prévoit, il est utile d'avoir dans sa trousse de dépannage un maillon de fermeture, même usé. Il est le complément naturel du dérive-chaîne.

Il est temps de vous laver les mains !