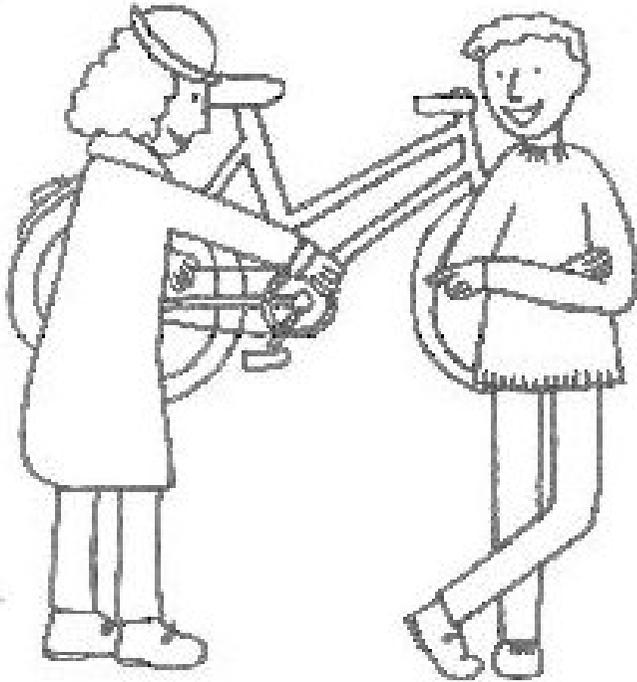


Entretien et réparer son vélo

Par Anartoka



Brochure éditée par le collectif :
VELORUTION CAEN

Mail : caenvelorution@no-log.org

Web : <http://velorution.anartoka.com>

**NO COPYRIGHT !
COPY ! DISTRIBUTE ! CONTRIBUTE**

INTRODUCTION

Cette brochure a pour but d'apporter des savoirs en terme de mécanique du vélo. Son intérêt est donc clair : l'autonomie. Être autonome pour sortir un peu de ce monde marchand dans lequel on nous enferme. Être autonome face à ce sable mouvement financier.

Certain pense qu'il faut travailler plus pour gagner plus. Cette brochure démontrera l'inverse : autonome pour dépenser moins et par conséquent augmenter son pouvoir d'achat.

L'idée de cette brochure est né d'un manque cruel d'information sur la mécanique relativement simple du vélo. Cette démarche s'inscrit aussi dans un partage de connaissance réciproque : je partage mon savoir ici et je pis les connaissances des autres. Par là, je m'oppose radicalement à toutes formes de copyright, en préférant la propriété d'usage à la propriété privée.

Cette brochure s'adresse à tout le monde : de 7 à 77 ans, comme le disait la pub. J'essayerais d'être le plus claire et le plus pédagogique possible. Je vous invite, par ailleurs, à me contacter par mail pour améliorer cette brochure : l'enrichir de photos, de bibliographies, de contacts et des zones de distributions.

Contact

xav27@anartoka.com

www.anartoka.com



SOMMAIRE

Boite à outil	Page 4
Les composants du vélo	Page 5
Diagnostic facile	Page 6
Démontage et remontage des roues	Page 8
Changer un pneu ou une chambre à air	Page 9
Changer les patins de freins	Page 11
Changer la tige de selle et la selle	Page 12
Changer les poignées	Page 14
Changer les pignons	Page 15
Changer gaines et câbles	Page 17
Changer la chaîne	Page 18
Dévoilage des roues	Page 19
Réglage des freins	Page 20
Réglage des dérailleurs	Page 22
Conclusion	Page 25



Entretien et réparer son vélo

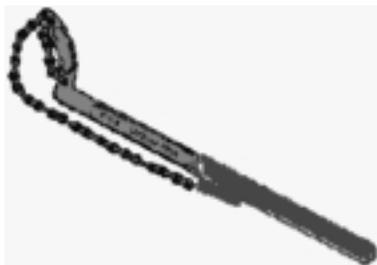
BOITE A OUTIL

Voici la liste des outils que vous pouvez avoir besoin pour entretenir ou réparer votre joli vélo.

Il faut noter que le démonte roue-libre et le démonte cassette, malgré leur très forte ressemblance, sont deux outils différents et incompatibles.



Pince coupante



Fouet



Démonte roue-libre
Démonte cassette



Dérive chaîne



Démonte pneu



Pince



Clé à rayon



Tournevis



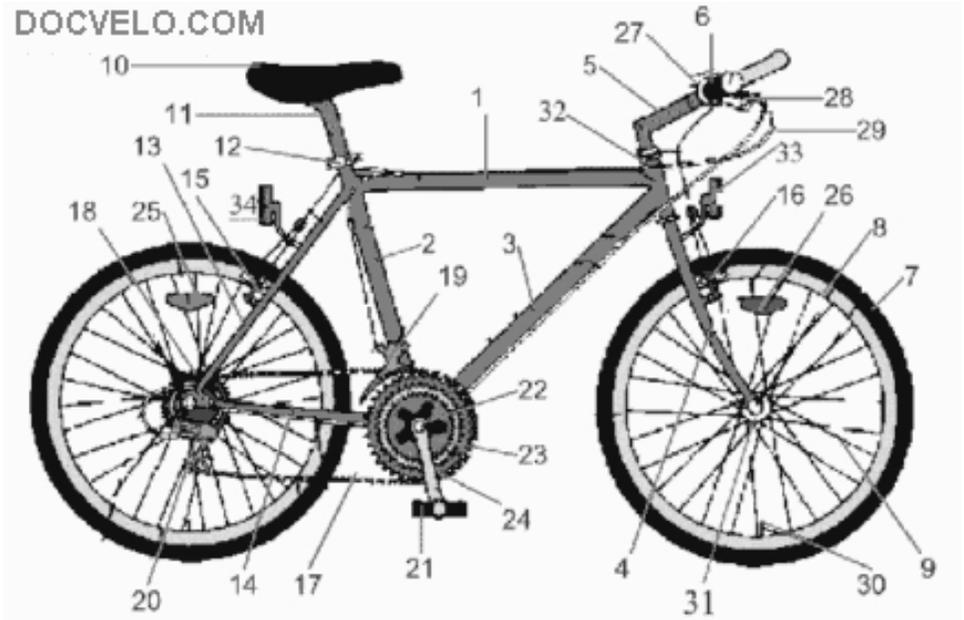
Clés plates et à pipe



Clés allen



LES COMPOSANTS DU VELO



- | | | |
|---------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1 - Tube horizontal | 12 - Collier | 22 - Axe du pédalier |
| 2 - Tube de selle | 13 - Hauban | 23 - Plateau |
| 3 - Tube diagonal | 14 - Base | 24 - Manivelle |
| 4 - Fourche | 15 - Frein arrière | 25 et 26 - Réflecteurs |
| 5 - Potence | 16 - Frein avant | 27 - Manettes de vitesses |
| 6 - Poignée | 17 - Chaîne | 28 - Levier de frein |
| 7 - Pneu | 18 - Roue-libre | 29 - Gaine de câble |
| 8 - Jante | 18 - Cassette | 30 - Valve |
| 9 - Rayon | 19 - Dérailleur avant | 31 - Moyeu |
| 10 - Selle | 20 - Dérailleur arrière | 32 - Jeu de direction |
| 11 - Tige de selle | 21 - Pédale | 33 et 34 - Réflecteur |



DIAGNOSTIC FACILE

Roues et pneus :

- Si la roue frotte par intermittence sur les patins de frein, la roue est voilée. Il faut la dévoiler.
- Si la roue bouge même correctement serrée sur le cadre, l'axe du moyeux est desserré. Il faut le resserrer.
- Si le pneu est profondément entaillé, il est mort. La réparation du pneu est envisageable pour dépanner mais cela ne tiendra pas longtemps, voir pas du tout.
- Si on crève plusieurs fois de suite ou souvent, soit une épine est restée dans le pneu, soit il est mal monté, soit la pression du pneu n'est pas satisfaisante (La pression optimale d'un pneu est indiqué sur le flanc de celui ci)

Freinage :

- Si les patins frottent sur la jante, la roue est voilée ou les patins sont mal centrés
- Si le vélo ne freine plus ou mal, il faut vérifier la tension des câbles de frein et l'usure des patins
- Si les freins reviennent mal, il faut vérifier les câbles (rouille) et l'état général de l'étrier de frein (pivots, ressort mort, etc.)
- Si les patins frottent sur le pneu (DANGER) ou se glissent sous la jantes (DANGER), il faut régler l'orientation des patins.



DIAGNOSTIC FACILE

Transmission générale :

- Si les manivelles ne tournent pas facilement, soit le pédalier est trop serré, soit les roulements du pédalier sont morts.

Transmission dérailleur arrière :

- Si les vitesses montent mal ou descendent mal, il faut régler la tension des câbles de dérailleurs.
- Si la chaîne déraille entre les pignons, il faut changer les chaînes (maillon tordu, etc)
- Si la chaîne quitte les pignons, il faut régler les butées du dérailleur.
- Si la chaîne craque ou saute sur les pignons, il faut changer la chaîne et/ou les pignons (usure)

Transmission dérailleur avant :

- Si les vitesses ne passent pas, il faut jouer sur la tension du câble et vérifier les butées de dérailleur.
- Si la chaîne déraille, il faut régler les butées de dérailleur.

Direction :

- Si le guidon tourne mal, soit le jeu de direction est mort, soit il est trop serré.
- Si la direction tourne par à-coup (billée), les roulements sont morts.
- Si la fourche bouge quand on freine (jeu dans la fourche), il faut resserrer le jeu de direction.



DEMONTAGE ET REMONTAGE DES ROUES

Démontage roue arrière :

- ▶ Placer la chaîne sur le petit pignon
- ▶ Ouvrir les freins de façon à permettre au pneu de passer entre les patins
- ▶ Dévisser l'axe de la roue : deux cas possibles :
 - A clé : généralement 14 ou 15mm
 - Manuellement : papillon ou attache rapide
- ▶ Tirer légèrement le dérailleur vers l'arrière pour libérer les pignons
- ▶ Sortir la roue du côté gauche du cadre (opposer aux dérailleurs)

Remontage de la roue arrière :

- ▶ Passer la roue du côté gauche
- ▶ Tirer le dérailleur vers l'arrière pour libérer les pignons
- ▶ Placer l'axe de roue et les pignons entre la chaîne
- ▶ Placer la chaîne sur le petit plateau
- ▶ Positionner l'axe de roue dans les pattes du cadre
- ▶ Serrer l'axe de la roue

Le démontage et remontage de la roue avant est identique au démontage de la roue arrière, la difficulté de la transmission en moins.



CHANGER UN PNEU OU UNE CHAMBRE A AIR

Il est possible de réparer un pneu légèrement troué en plaçant entre la chambre à air et le pneu un morceau découpé dans un autre pneu.

Avant toute chose, il vous faut des démontes pneu. Ne pas utiliser les démontes pneus pour remonter le pneu au risque de pincer (crevaison) la chambre à air.

En cas d'achat ou de récupération d'un pneu ou d'une chambre à air, vérifier la cohérence avec la dimension d'origine du pneu ou de la chambre à air ainsi que du type de valve. A noter, qu'il existe plusieurs nomenclatures. Il faut prendre celle de type numéro1xnuméro2. Le numéro 1 correspondant au diamètre de la roue, le second étant la largeur de la bande de roulage au sol du pneu. Par conséquent, le numéro2 n'est pas très important, le numéro1 étant, par contre, essentiel.

Les dimensions standards chambres et pneus sont pour les vélos enfants : 12, 14, 16, 20 et 24 pouces .

Les dimensions standards chambres et pneus sont pour un VTT : 26 pouces.

Les dimensions standards chambres et pneus sont pour un vélo de course (route) : 700x23 ou 28 pouces.

Les dimensions standards chambres et pneus sont pour un VTC : 26 ou 28 pouces.

Deux types standards de valves pour les chambres à air : Schraeder (identique à une voiture) et Presta (traditionnel).



Valve Presta



Valve Schraeder

CHANGER UN PNEU OU UNE CHAMRE A AIR

Démonter le pneu :

- ▶ Démonter la roue du vélo
- ▶ Pincer le pneu à la main en rapprochant ses deux flancs pour le décoller de la jante
- ▶ Placer les démontes pneus (2) à environ 10cm l'un de l'autre
- ▶ Faire levier avec l'un des démontes pneu de façon à faire sortir la partie du pneu en dehors de la jante.
- ▶ Idem avec le deuxième démonte pneu et reproduire le mouvement jusqu'à la sortie total du pneu.
- ▶ Saisir la chambre à air et la sortir

Remonter le pneu :

- ▶ Pré gonfler légèrement la chambre à air
- ▶ Vérifier le fond de jante
- ▶ Placer la valve puis la chambre à air à l'intérieur du pneu
- ▶ Replacer le talon du pneu dans la jante avec les mains. Commencer à l'opposé de la valve pour finir par celle ci.
- ▶ Contrôler la bonne position du pneu et de la chambre à air
- ▶ Gonfler à la bonne pression (voir sur le flanc du pneu)



CHANGER LES PATINS DE FREIN

Il existe différents types de patins de freins. En général, ils sont soit à vis, soit à tige longue. Repérer de quoi vous avez besoin avant changement.

- ▶ Desserrer les patins de freins
- ▶ Changer les patins de freins
- ▶ Vérifier l'orientation des patins. ATTENTION, ils ne doivent ni toucher le pneu, ni passer sous la jante !
- ▶ Serrer les patins de freins
- ▶ Régler la tension du câble de frein
- ▶ Centrer les étriers de frein (même distance entre patin/jante pour chaque patin)



CHANGER LA TIGE DE SELLE ET LA SELLE

Changement de la tige de selle :

- ▶ Desserrer le collier de selle
- ▶ Enlever la tige de selle
- ▶ Repérer le diamètre et la longueur (pas de norme, toutes les dimensions existes)
- ▶ Trouver ou acheter une tige de selle correspondante
- ▶ Monter la nouvelle tige de selle
- ▶ Serrer le collier de selle

Changement de la selle :

Aujourd'hui, les selles ont toutes la même norme pour leur système d'attache. La largeur du chariot de selle est donc toujours la même. Le problème d'incompatibilité se pose donc avec les vieux modèles où le changement de selle doit se faire, en général, avec un changement de la tige de selle.

Plusieurs types de selle existe : large, fine, pour femme, en gel, en mousse, etc. Cela dépend de votre utilisation. Le plus confortable est la selle en gel (la plus chère aussi). Plus vous faites de vélo, plus la selle doit être étroite, fine et dure (en compétition, les selles sont en carbone !). Pour des déplacement urbain sur des VTT ou VTC, je vous conseille une selle fine en gel.



CHANGER LA TIGE DE SELLE ET LA SELLE

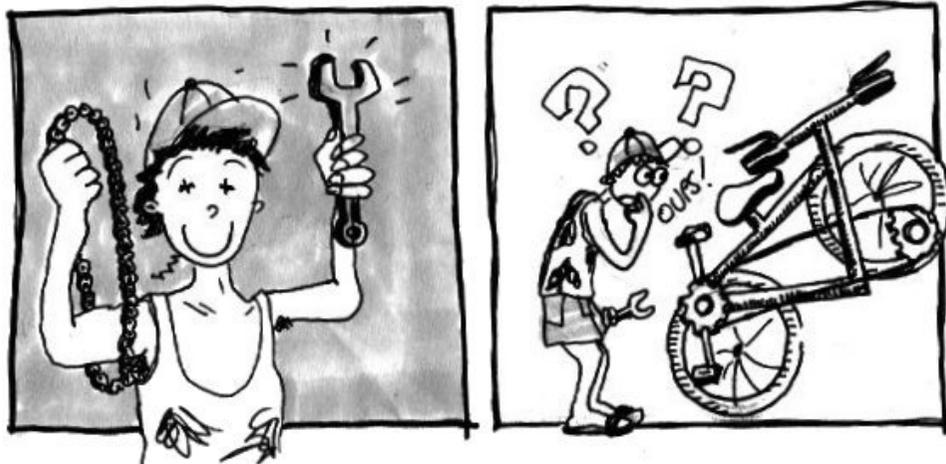
- ▶ Dévisser le haut de la tige de selle (vis qui maintient la selle et la tige de selle)
- ▶ Enlever la selle
- ▶ Mettre la nouvelle selle
- ▶ Serrer le haut de la tige de selle



CHANGER LES POIGNEES

Les vélos de course ont la particularité de ne pas avoir de poignées mais de la guidoline (en gros, c'est comme du scotch épais).

- ▶ Fixer le vélo
- ▶ Retirer les anciennes poignées (avec un cutter par exemple)
- ▶ Mouiller l'intérieur des nouvelles poignées et le dessus du guidon
- ▶ Forcer pour insérer les poignées
- ▶ Aligner les poignées



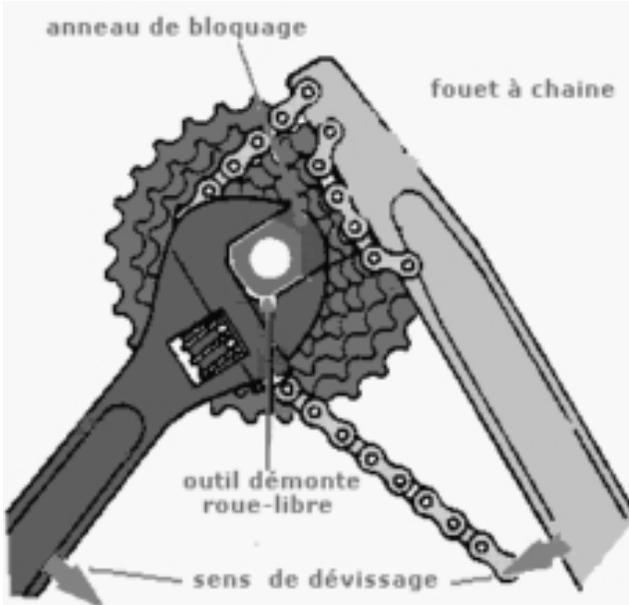
CHANGER LES PIGNONS

Changement roue-libre et cassette

Deux types de pignons possibles :

- La roue libre (les roulements sont dans les pignons et la jante possède un filetage)
- La cassette (les pignons sont libres et la jante possède les roulements)

Aujourd'hui, la cassette est massivement utilisée, la roue-libre reste utilisé pour les vélos « premiers prix ». Cela est dû au nombre de vitesse, la roue-libre ne pouvant, pour des raisons techniques, contenir plus de 6 ou 7 pignons. La cassette peut contenir à l'heure actuelle 10 pignons.



On ne peut monter une cassette sur une jante pour roue-libre et inversement.

- Il faut pour démonter une roue-libre, une clé démonte roue libre
- Il faut pour démonter une cassette, une clé démonte cassette et un fouet

Schéma pour démonter une cassette. Le nom de l'outil est faux, il faut lire : démonte cassette



CHANGER LES PIGNONS

- ▶ Sortir la roue du vélo
- ▶ Dévisser la roue libre à l'aide de l'outil adéquat
- ▶ Dévisser la cassette à l'aide de l'outil adéquat et maintenir la cassette en place à l'aide du fouet.
- ▶ Visser la nouvelle roue-libre ou cassette à l'aide de la clé adéquat

Changement des plateaux :

Sur les vélos "premier prix", les plateaux ne se changent pas. C'est les manivelles (le pédalier) qu'il faut changer.

Si vous partez pour faire ce gros changement, sachez qu'il vous faut un outil spécifique : un arrache manivelle. Il existe plusieurs types d'enclenchement des manivelles sur le boîtier de pédalier. Le plus courant est "le carré". Les autres demandent d'autres outils spécifiques.



Boîtier de pédalier "carré"



Paire de manivelles ou pédalier

CHANGER GAINES ET CABLES

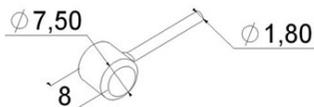
Un câble de dérailleur n'est pas un câble de frein !

Une gaine de dérailleur n'est pas une gaine de frein !

Les embouts de dérailleur ou de frein ne sont pas standards, il existe 2 ou 3 types différents. Les câbles sont en général vendus avec deux embouts, il suffit de couper celui qui ne correspond pas.

- ▶ Bloquer le vélo sur un support
- ▶ Desserrer tous les câbles (ou uniquement celui à changer) dérailleurs et freins
- ▶ Retirer les anciens câbles (ou uniquement celui à changer) ATTENTION, repérer par où vous passez et récupérer les embouts de gaines...
- ▶ Placer le nouveau câble dans la manette de frein ou dans la manette de dérailleur
- ▶ Faire glisser le câble dans la (nouvelle) gaine, avec les embouts de gaine. Vous aurez coupé au préalable les différents morceaux de la gaine à la bonne longueur, en les comparant avec les anciennes...
- ▶ Repositionner le câble/gaine dans les différents passages se trouvant sur le cadre
- ▶ Resserrer le câble sur le dérailleur ou l'étrier de frein
- ▶ Faire un réglage dérailleur et frein
- ▶ Couper l'excédent de câble et y sertir un embout de câble

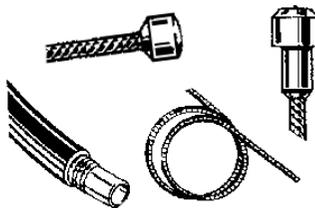
Ref: 69045



**CABLE FREIN ARRIERE
PEUGEOT**

longueur : 2.25 mètres

Ergo Derailleur/Brake Cable/Casing Set



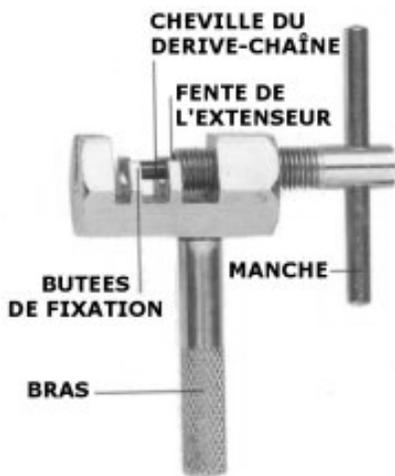
Copyright 2003 LSC 1519

CHANGER LA CHAÎNE

Il vous faut absolument un dérive chaîne. Les chaînes se distinguent par leur épaisseur et le nombre de maillons. Il faut prendre une chaîne conçue pour le même nombre de vitesse (à l'arrière) que son vélo. Par exemple, si vous n'avez pas de vitesse (1 pignon) il faut prendre une chaîne 1 vitesse. De même si vous avez 9 vitesses (= 9 pignons arrière), il faut prendre une chaîne 9 vitesses.

En réalité, les chaînes font, en général, soit de 1 à 3 vitesses, 4 à 8 vitesses, 9 vitesses et 10 vitesses. Pour le nombre de maillons, il faut comparer l'ancienne chaîne avec la nouvelle et la couper à la même longueur. Aujourd'hui, les chaînes neuves ont une attache rapide, ce qui permet un montage sans outil (et donc sans dérive chaîne).

- ▶ Bloquer le vélo
- ▶ Dessertir la chaîne à l'aide d'un dérive chaîne
- ▶ Enlever la chaîne, ATTENTION, noter bien le parcours qu'elle fait !
- ▶ Contrôler la longueur de la nouvelle chaîne par rapport à l'ancienne
- ▶ Replacer la nouvelle chaîne à l'identique
 - ▶ Mettre une attache rapide ou utiliser un dérive chaîne pour la sertir
 - ▶ Travailler (légère torsion) la chaîne manuellement pour éliminer d'éventuelle point dur.



Ci contre, une dérive chaîne et une chaîne



DEVOILAGE DES ROUES

Une roue « pas chère » est rarement dévoilable... Une roue voilée se voilera de plus en plus au fil des kilomètres. Un bon dévoilage demande de l'expérience, néanmoins sans dévoilé une roue, il est possible de le réduire si l'état de la roue le permet.

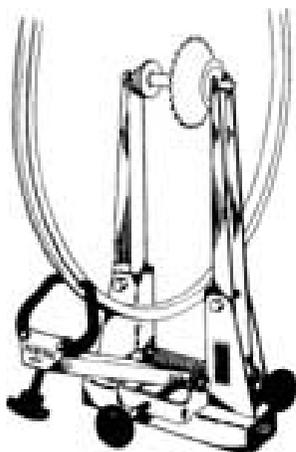
Il faut absolument une clé à rayon.

Principe :

- ▶ Mettre le vélo sur le dos (selle sur le sol)
- ▶ Se servir des patins de frein comme guide
- ▶ Repérer où se situe le voile
- ▶ Repérer le groupe de rayon qui va tirer la zone de la jante voilée vers le centre, vers son axe
- ▶ Serrer d'un quart de tour ce groupe rayon
- ▶ Desserrer (si besoin) d'un quart de tour le groupe de rayon opposé



- ▶ Répéter autant de fois qu'il y a de zone voilé
- ▶ Attention, une tension trop forte du rayon et c'est la casse !



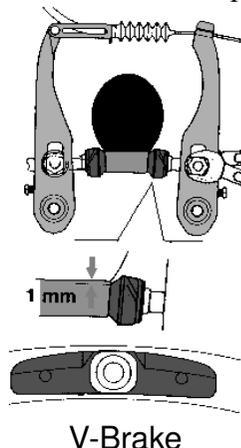
Banc de dévoilage

REGLAGE DES FREINS

Le frein est un organe de sécurité important du vélo. Il ne faut pas le négliger.

Il existe plusieurs types de freins :

- Les freins à huiles
 - Les freins à patins
 - Les freins à disques
- Les freins à câbles
 - Les freins à patins
 - Cantilever
 - V-Brake
 - Tirage latéral
 - Les freins à disques
 - Les freins à tambour



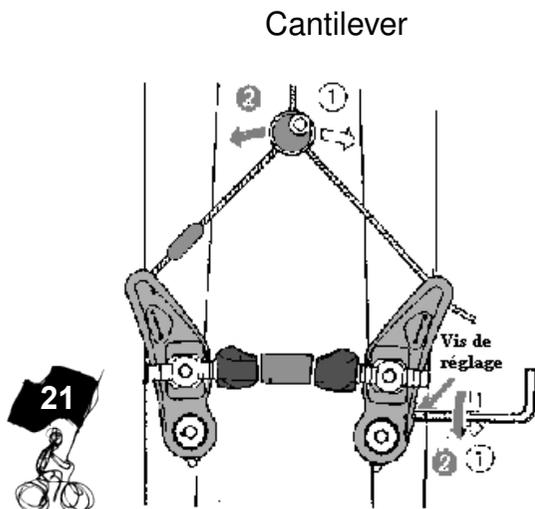
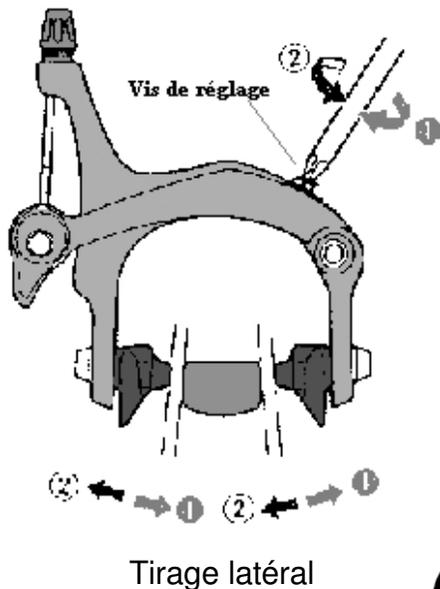
Aujourd'hui, la majorité des vélos possèdent des patins de frein actionnés par câble. Les modèles à huile étant réservés au vélo « haut de gamme ».

Si votre système de frein ne fonctionne plus, le réflexe à avoir est de mettre son pied (faut avoir des chaussures..) entre le pneu arrière et les haubans du cadre. Cela va bloquer la roue arrière et va faire stopper le vélo. Ne vous inquiétez pas, cette action ne fait pas mal et certainement moins mal que d'être arrêté par un mur ou une voiture ! Malheureusement, cette action n'est pas possible si vous disposez d'un garde-boue ou d'un porte bagage. Dans ce cas, il ne vous reste plus qu'à user vos chaussures sur le macadam en croisant les doigts pour vite s'arrêter.

REGLAGE DES FREINS

Principes :

- ▶ Mettre le vélo sur un support
- ▶ Vérifier l'état du système de freinage
- ▶ Vérifier l'orientation des patins. ATTENTION, les patins ne doivent ni toucher le pneu, ni passer sous la jante.
- ▶ Vérifier que le câble coulisce bien (pas de blocage)
- ▶ Tendrer ou détendre le câble de frein pour rapprocher ou éloigner les patins de la jante
- ▶ Centrer l'étrier et les patins en utilisant la vis qui se trouve sur l'étrier de frein, généralement en dessous du patin de frein. Serrer cette vis permet d'écarter le patin de la jante.



REGLAGE DES DERAILLEURS

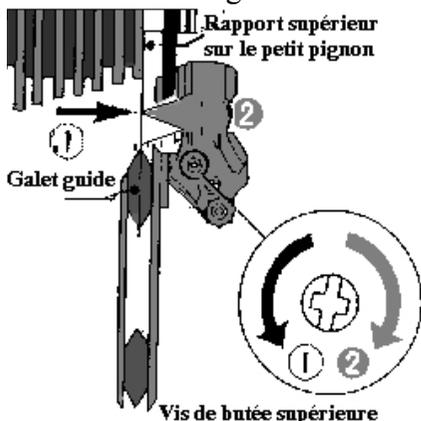
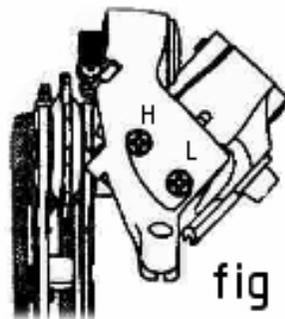
Dérailleur arrière :

Les réglages se font sur un vélo propre et demandent un peu de réflexion logique. Le dérailleur comprend deux butés (figure 1) limitant son déplacement dans l'espace (entre le petit et le grand pignon), un vis semi-creuse permettant le blocage du câble de dérailleur et enfin une vis creuse permettant un léger réglage de la tension du câble. Le galet (la roulette) supérieur du dérailleur ne doit jamais toucher les pignons. Le dérailleur doit être toujours vertical en vue arrière par rapport au sol.

► Placer la manette sur la position câble détendu

► Revisser les vis de tension (il peut y en avoir plusieurs) afin de détendre le câble au maximum

► Tendre légèrement le câble à partir de la



Réglage buté "basse"

vis du dérailleur qui maintient le câble

► La chaîne doit normalement se trouver sur le petit pignon. Si elle descend plus bas, régler la vis de buté basse du dérailleur en la serrant. Si elle reste sur le pignon du dessus, desserrer cette même vis. Si rien ne fonctionne, le dérailleur est mort (tordu, plié, usé, etc.)

► Le dérailleur doit être parfaitement vertical en regardant par

REGLAGE DES DERAILLEURS

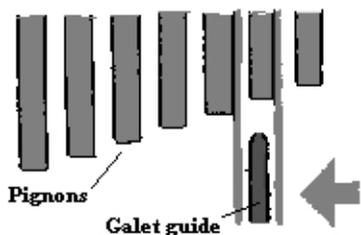
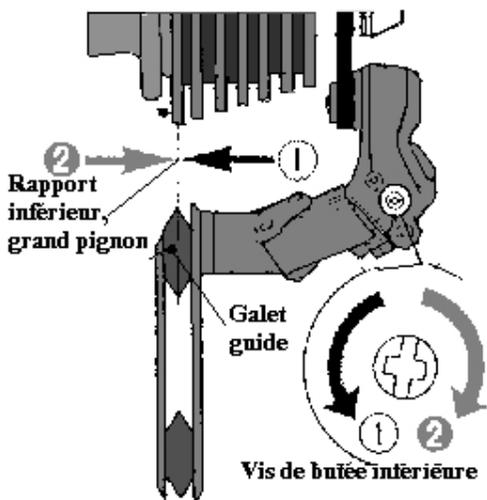
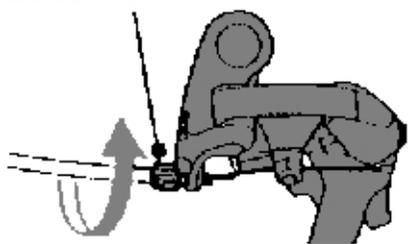
derrière

- ▶ Passer une vitesse. Si la chaîne ne monte pas, tendre le câble
- ▶ Reproduire l'action jusqu'au dernière pignon (le plus grand)
- ▶ Régler la butée du dérailleur pour que la chaîne ne sorte pas des pignons (entre les pignons et les rayons de la roue). Si la chaîne ne monte pas ET que la tension de câble est bonne, dévisser la buté. Si la chaîne passe dans les rayons, visser la buté.

- ▶ Descendre d'une vitesse.

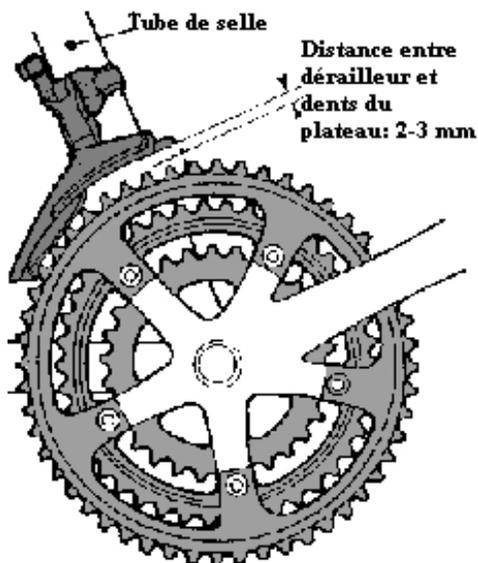
Si la chaîne ne descend pas, la tension du câble est trop forte.

Vis de réglage de la tension du câble



REGLAGE DES DERAILLEURS

Dérailleur avant :



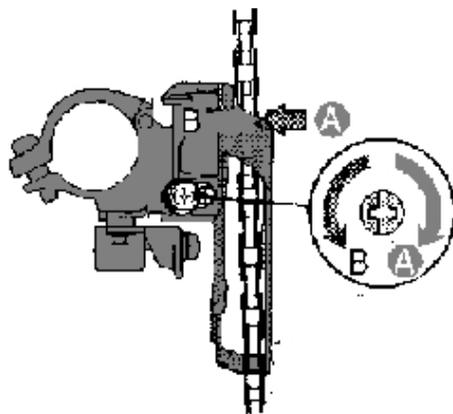
► Vérifier la hauteur et l'alignement du dérailleur avec le grand plateau (quelques millimètres au dessus du plateau et parallèle aux plateaux

► Vérifier que la chaîne ne touche en aucun cas (peu importe la vitesse) la partie inférieure du dérailleur. Elle doit être de 1 à 2 mm au dessus.

► Régler les butés hautes et basses du dérailleur pour éviter que la chaîne ne quitte les

plateaux ... par le haut ou le bas.

► La tension du câble permet le changement de vitesse. Si le plateau ne monte pas, la tension est insuffisante. Inversement, si la chaîne ne descend pas, la tension est trop forte



Réglage des deux butés

CONCLUSION



En guise de conclusion, n'oubliez jamais de tout graisser. La graisse a le gros avantage d'être hydrophobe, c'est à dire que l'eau ne s'infiltré pas ou très mal, ce qui est très intéressant pour éviter la rouille... Par conséquent, mettez de la graisse partout il y a un filetage : boîtier de pédalier, étrier de frein, jeu de direction, axe de roue, etc. Par contre, préférer de l'huile de vaseline (au Téflon c'est encore mieux mais plus chère...) pour la chaîne et l'intérieur des câbles et gaines.

Le freinage est efficace et optimum quand la répartition de la puissance est de $\frac{2}{3}$ sur la roue avant. C'est à dire qu'il vaut mieux freiner fort sur la roue avant (sans pour autant la bloquer) et léger sur la roue arrière. En réalité, comme sur une voiture ou une moto mais dans ce cas là, c'est gérer électroniquement.

Concernant les vitesses, peu de personnes savent s'en servir. De façon simple :

Pour les pignons arrières :

Plus le pignon est petit (à droite vu de derrière), plus vous irez

CONCLUSION

vite, plus il vous faudra de force dans le mollet.

Plus le pignon est grand (à gauche vu de derrière), moins vous irez vite, plus les montés seront facile à monter.

Pour les plateaux avant :

Plus le plateau est petit (à gauche vu de derrière), moins vous irez vite, plus les montés seront facile à monter.

Plus le plateau est grand (à droite vu de derrière), plus vous irez vite, plus il vous faudra de force dans le mollet.

Pour résumer, si ça descend, vous mettez tout à droite, si ça monte, vous mettez tout à gauche.

Attention, il ne faut jamais croiser la chaîne : devant tout à droite et derrière tout à gauche par exemple.

Les images que l'on retrouve sur cette brochure ont été trouvé sur internet à l'aide d'un moteur de recherche d'image. Je ne peux donc pas donner les sources des illustrations, elles sont d'ailleurs surement sous copyright.

Pour ceux, qui ont internet, je vous propose le site : www.wikipedia.fr et www.docvelo.com. Le dernier étant un site canadien assez complet.

Si vous n'avez pas de vélo, essayez les bourses de vélos ou chez les



CONCLUSION

associations "humanistes" comme Emmaüs.

Si vous êtes dans l'impossibilité de faire les "réparations" vous même, préférer les ateliers associatifs (contacter l'association vélo de votre ville pour avoir les coordonnées). Quant aux prix entre un supermarché du sport (Décathlon, GoSport, Intersport..) et un petit commerçant local, ils sont souvent très proches : le prix de la main d'oeuvre étant souvent identique.

Vous pouvez télécharger cette brochure à cette adresse :
www.anartoka.com/brochures/

La version actuelle de la brochure est la 1.01
Version antérieure : 1.0

Des modifications seront apportés au fil du temps, grâce à vos critiques.

La mise en page de la brochure a été réalisé avec le logiciel libre : Scribus sous le système d'exploitation libre Linux.

Anartoka,
Juin 2007



