

Bases de la Mécanique vélo



CHANGE DE CHAÎNE

Diagnostic

ENTRETIEN

roues

Freinage

transmission

DIRECTION

Texte : Géraud LIMOU

Illustrations : LE PROJECTOR, monsieur PETIT, Géraud LIMOU

Diagnostic

Le diagnostic vise essentiellement à contrôler les composants fonctionnels du vélo. Ce sont tous ceux qui décrivent un mouvement de rotation et peuvent présenter un « jeu ».

Mais qu'est-ce donc qu'un « jeu » ?

On appelle « jeu » le fait que deux pièces mécaniques censées être serrées l'une contre l'autre ne le sont plus parfaitement. Dans la mécanique vélo, c'est surtout le cas au niveau des composants qui présentent des roulements ; le pédalier, le moyeu de la roue, la direction et les pédales (rarement réglable pour ces dernières).

Il est important de repérer ces jeux car ils entraînent un mauvais fonctionnement des pièces concernées et leur usure prématurée.

Pour les déceler, il suffit de faire travailler le composant perpendiculairement à son sens de rotation. S'il on sent l'axe de rotation bouger où une sorte de claquement, c'est que la pièce a du jeu.

L'ensemble de ces jeux peuvent être réglés en resserrant ou desserrant une pièce par rapport à une autre. Ces réglages sont décrits dans la suite de ce manuel.

Le reste du diagnostic se base sur la notion d'usure des composants du vélo, notamment du système de freinage, de la transmission et des roues. Cette notion est plus visuelle et basée sur le bon sens. Les gestes de vérification de l'usure des composants sont présentés dans la partie suivante.

ENTRETIEN

Afin de prévenir l'usure prématurée des composants du vélo et donc éviter les pannes indésirées, il est nécessaire d'entretenir son vélo régulièrement.

Pour cela, il est recommandé de faire les contrôles suivants une fois par semaine :

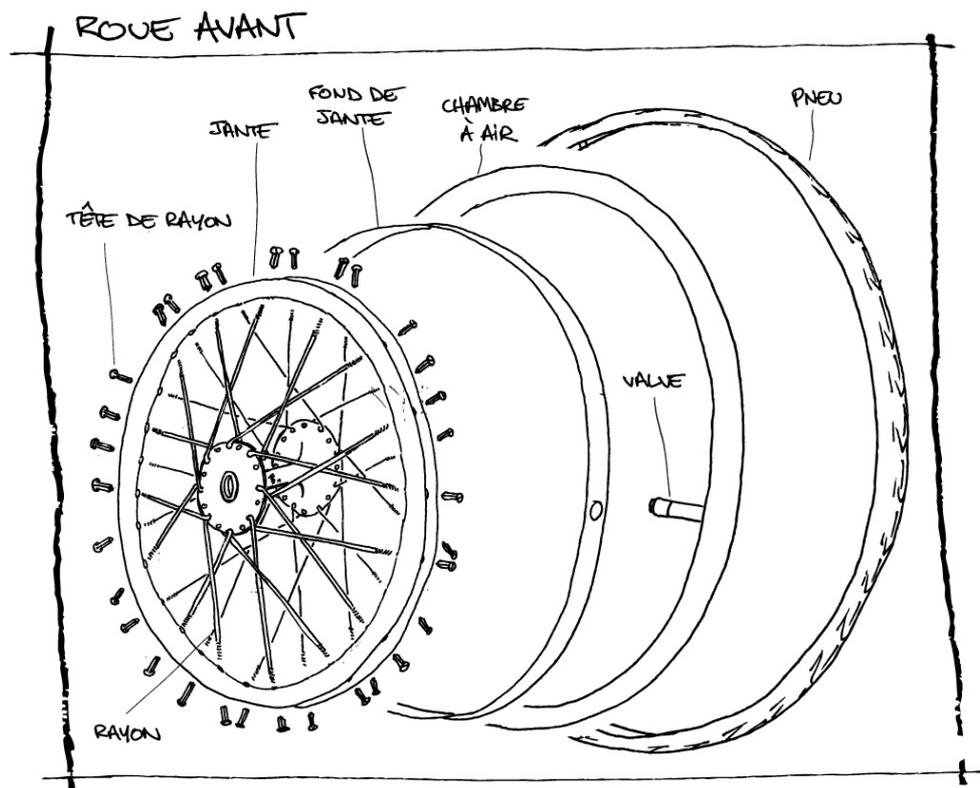
- 🚲 regarder la pression des pneus en s'assurant qu'elle correspond à celle recommandée par le fabricant (indiquée sur les flancs du pneu). Si tu n'as pas de manomètre sur ta pompe, passe à l'atelier ;
- 🚲 vérifier l'usure des pneus en regardant s'ils ne présentent pas de coupures ou d'objets contondants dans la gomme (bande de freinage et flancs) ;
- 🚲 huiler la chaîne ;
- 🚲 s'assurer que les patins de freins sont bien positionnés et vérifier leur degré d'usure ;
- 🚲 contrôler le serrage des roues.

Et une fois par mois :

- 🚲 vérifier que les divers roulements à billes (moyeux, pédalier, direction, pédales) sont bien ajustés et qu'ils n'ont pas pris de jeu ;
- 🚲 dégraisser la chaîne, les galets du dérailleur arrière, les plateaux et les pignons (brosses + chiffon + dégraissant). Bien remettre de l'huile après nettoyage ;
- 🚲 nettoyer les roues et leurs bandes de freinage ;
- 🚲 vérifier que les patins ne sont pas chargés de matière métallique ;
- 🚲 contrôler l'état des câbles/gaines de freins et des dérailleurs ;
- 🚲 inspecter le serrage général des écrous ;
- 🚲 vérifier que la selle et la potence bougent.

La fréquence de ces entretiens est saisonnière, pensez à être plus vigilant-e l'hiver car la transmission et les freins s'usent plus rapidement à cette saison.

roues



théorie du pneu et de la chambre à air

Un pneu se compose d'une carcasse (structure du pneu) sur laquelle repose la bande de roulement (surface en contact avec le sol). Cette carcasse est délimitée par deux tringles qui permettent de maintenir le pneu dans la jante,

Pour remplir sa fonction, il doit être accompagné d'une Chambre A Air (CAA) qui, par son gonflage, garantira une utilisation optimale du pneu.

Une CAA se gonfle par sa valve, il en existe trois types différents : Schrader (grosse valve, VTT/VTC), Presta (petite valve, vélo de route) ou Dunlop (valve courte, vélos hollandais).

Cette pièce étant en contact direct avec la jante, on intercale généralement un fond de jante entre les deux. Il a pour rôle de protéger la CAA des dommages mécaniques que peuvent causer les écrous et filetages de rayons.

Il existe différents diamètres de roues donc autant de diamètres possibles pour les pneus et CAA. Le choix du pneu se fait en fonction de son diamètre mais également par sa largeur qui dépendra de l'utilisation du vélo et de la largeur de la jante accueillant le pneu. C'est là que les choses se compliquent !

Les diamètres et largeurs de roues/pneus/CAA sont exprimées sous différents termes voulant souvent dire la même chose. En effet, il existe actuellement trois standards principaux pour définir les tailles de roues/pneus/CAA ; la norme anglaise, la française et l'internationale (ETRTO European Tire and Rim Technical Organisation). Pour mieux comprendre tout ça, le tableau ci-dessous va grandement nous aider.

LE DIAMÈTRE DE LA ROUE

LES TRINGLES DU PNEU DOIVENT S'INSÉRER PRÉCISEMENT SUR L'ASSISE DE LA JANTE

Type de vélo	3 / 5 ans 110cm	4 / 6 ans 120cm	6 / 8 ans 130cm	8 / 10 ans 150cm	VTT	Vélo Ville / Course
🇬🇧 Ø JANTE - Ø EXTERIEUR PNEU en POUCES	14	16	20	24	26 27,5	27 29
🇫🇷 Ø JANTE - Ø EXTERIEUR PNEU en MILLIMÈTRES	350	400	500	600	650	700
🌍 Ø JANTE - Ø EXTERIEUR PNEU en MILLIMÈTRES	251 à 298	305 à 349	400 à 451	507 à 541	559 571	584 590
			A	A	C	B
					A	C
						B
						A



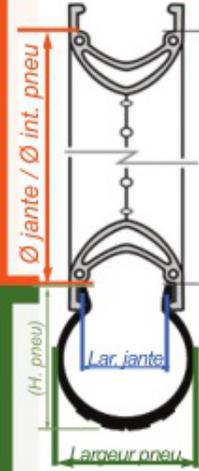
JANTE - PNEU - CHAMBRE à AIR C'EST QUELLE TAILLE?

3 FAÇONS DE DIRE LA MÊME CHOSE...

LES INDICATIONS HISTORIQUES, FRANÇAISES ET ANGLAISES, SONT APPROXIMATIVES

🇬🇧	28 x 1 ⁵ / ₈ x 1 ³ / ₈
🇫🇷	700 x 35 C
🌍	35 - 622

SI POSSIBLE, RÉFÉREZ-VOUS DONC À LA NORME INTERNATIONALE ETRTO



LARGEUR PNEU	LARGEUR JANTE															
	3/4	7/8	1	1,10	1,25	1,35	1,40	1,50	1,60	1,75	1,9	2	2,125	2,35	2,4	
en mm	18	20	23	25	28	32	35	37	40	44	47	50	54	57	60	62
13																
15																
17																
19																
21																
23																
25																
27																
29																

UNE MÊME JANTE PEUT ACCUEILLIR PLUSIEURS LARGEURS DE PNEU
UNE MÊME CHAMBRE à AIR PEUT AUSSI S'ADAPTER à PLUSIEURS LARGEURS DE PNEU (C'EST ÉCRIT DESSUS)

LA LARGEUR DE LA ROUE

Remarque : de part sa matière, la largeur d'une CAA est extensible. C'est pour cela que la largeur proposée pour une CAA correspond toujours à une gamme allant de telle à telle largeur (se référer à la largeur indiquée sur le pneu, qui elle est fixe).

Attention, une CAA est généralement peu extensible en diamètre !!!

Conseil : si vous ne trouvez pas la largeur qui correspond à votre pneu, préférez une CAA plus fine à une plus large car la jante risque de pincer ou vous ne pourrez tout simplement pas l'insérer dans le pneu.

crevaison, changement de pneu et/ou de chambre à air

Outils: pompe, démonte-pneus (2 minimum), clé plate ou à pipe de 14/15/16

Matériel: chambre à air, rustines, colle, fond de jante, pneu

- 🚲 Désengager les freins de la roue que vous voulez démonter en jouant sur la tension du câble. Il est également possible de dégonfler entièrement la chambre à air pour réduire son volume et ainsi laisser le pneu passer entre les patins de frein. Dévisser l'attache rapide ou les deux écrous qui maintiennent la roue au cadre. Sortir la roue.
- 🚲 dévisser le bouchon de la valve. Vérifier que la CAA est bien dégonflée en appuyant sur le téton de la valve.
- 🚲 sortir le pneu de la jante à l'aide de deux ou trois démontes-pneu, l'idée est de venir faire levier avec l'outil pour sortir un flanc du pneu.
- 🚲 une fois la tringle d'un flanc sortie, retirer entièrement le pneu et la chambre à air de la jante, vérifier l'état du fond de jante et du pneu. Gonfler la CAA pour localiser la crevaison au son et/ou au contact avec la peau. Si le trou est trop difficile à trouver, la plonger gonflée dans un bac d'eau, des bulles se formeront au niveau du ou des trous. Si le trou est trop près de la valve, préférer changer de CAA. De même si la CAA est entaillée sur plus d'1 cm.
Si vous ne trouvez pas de trou, c'est que la CAA est devenue poreuse (elle ne retient plus l'air) signe qu'elle n'est plus étanche et donc périmée.

Remarque : s'il y a deux trous parallèles au même endroit, c'est probablement que la CAA s'est pincée sur la jante de la roue, la pression de la CAA n'était pas suffisante lors de l'utilisation du vélo. Si les trous sont trop éloignés pour mettre une seule rustine, préférer changer de CAA.

Remarque 2 : Une CAA fichue (trouée, poreuse, déchirée...) peut encore être utilisée pour plein de chose (tendeur, sangle, fabrications diverses...), ne pas les jeter mais les rapporter dans l'atelier vélo le plus proche de chez vous !

Pose d'une rustine :

- 🚲 Râper la surface de la CAA autour du trou, afin de la rendre rugueuse. Cela permettra une meilleure adhérence entre le liquide de vulcanisation (« colle ») et la rustine. Ensuite appliquer une mince couche de colle sur la surface à obturer. Attendre quelques instants que la colle sèche, jusqu'à ce qu'elle devienne mate (5 min env). Coller la rustine en appuyant fermement pendant quelques minutes. On peut s'aider d'un sert-joint pour la maintenir serrée (5 min env). La qualité d'adhérence de la colle dépend beaucoup de la météo, plus il fait froid et humide plus il faudra attendre.

- 🚲 remettre un flanc du pneu dans la jante, gonfler la CAA légèrement et l'insérer à l'intérieur du pneu (à demi rentré dans la jante). Une fois la CAA introduite dans le pneu, refermer le flanc qui n'est pas encore dans la jante en commençant au niveau de la valve et en remontant symétriquement avec vos paumes de mains. La valve doit être perpendiculaire à la jante et doit pouvoir bouger de haut en bas après montage du pneu. Si ce n'est pas le cas, c'est que la CAA est mal montée, recommencer l'opération.

- 🚲 gonfler la CAA progressivement en s'assurant que le pneu ne forme pas d'hernie et que sa forme est homogène, signe qu'il est bien installé dans la jante.

- 🚲 aller jusqu'à la pression recommandée sur le flanc du pneu (il y a généralement marqué un minimum et un maximum).
Info : 1 bar = 14,5 PSI

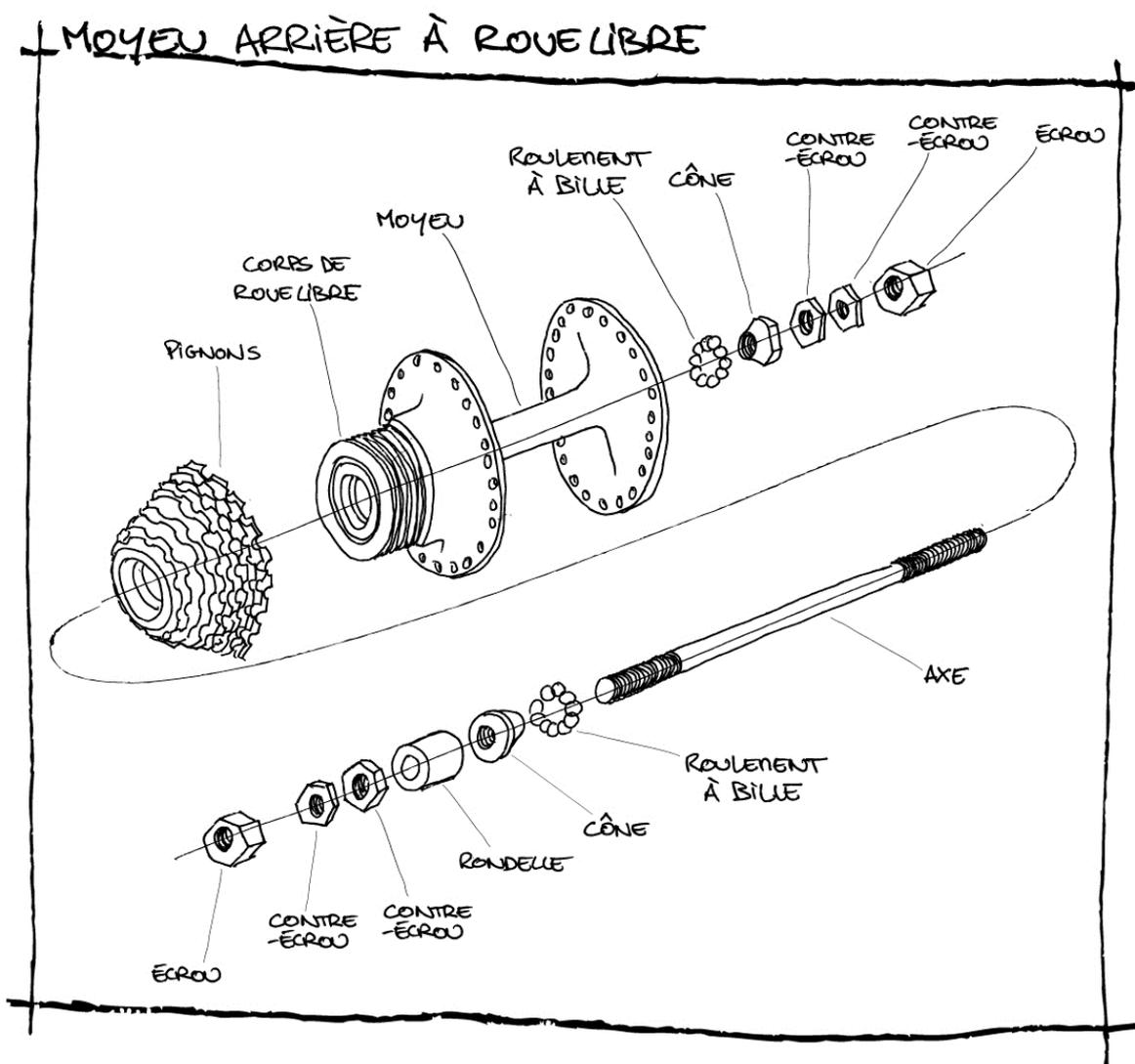
Remarque : On n'utilise JAMAIS d'outils pour remonter un pneu, avec les mains uniquement !!

Réglages de la roue

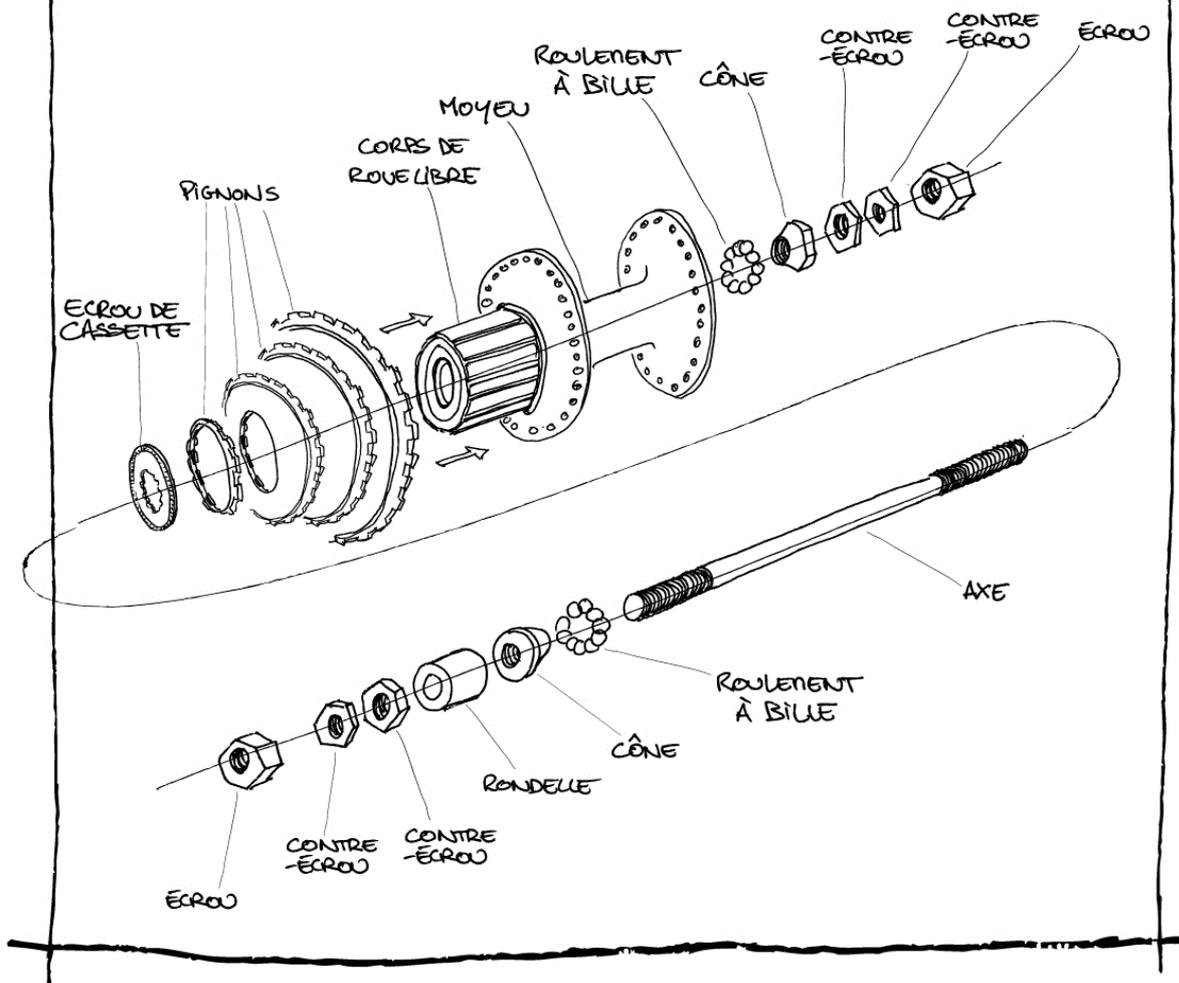
Outils: clés plates ou à pipes de 14/15/16/17, clés à cône de 13/14/15, démonte roue-libre/cassette, fouet à chaîne, clé à rayons, pince à épiler

Matériel: cône, graisse, billes

Il est recommandé de vérifier que la roue n'a pas de jeu ni de voile avant de pouvoir bien régler ses freins. Il sera très difficile d'avoir un bon réglage si c'est le cas. Il sera donc nécessaire de passer par cette étape pour avoir un réglage optimal de son freinage.



MOYEU ARRIÈRE À CASSETTE



Remarque: tous les réglages de jeux sur le vélo se basent sur le principe de l'écrou/contre-écrou. L'écrou servant à choisir son réglage et le contre-écrou à s'assurer qu'il ne bouge pas dans le temps. Pour la roue, l'écrou correspondra au cône (cf. images ci-dessus).

- 🚲 Vérifier le jeu dans le moyeu en faisant bouger la roue sur le cadre perpendiculairement à son sens de rotation (de l'intérieur vers l'extérieur du cadre). Si la roue est déjà démontée, vérifier le jeu en déplaçant l'axe de la roue de bas en haut. L'axe ne doit bouger que dans son sens de rotation !
- 🚲 Pour cela, desserrer le cône sur l'axe de la roue. Préférez le côté opposé aux pignons pour la roue arrière.
Ne surtout pas régler les deux côtés en même temps au risque de perdre le réglage initial et de se retrouver avec une rive excentrée du cadre.

- 🚲 Choisir le côté à régler, maintenir le cône à l'aide de la clé à cône (souvent 15) adaptée et desserrer le contre-écrou à l'aide d'une clé plate (souvent 17). Une fois ce dernier desserré, le cône peut également être dévisser. Retirer l'ensemble en vérifiant bien l'ordre de montage.
- 🚲 Une fois un côté enlevé, l'axe peut sortir. Attention des billes risquent de s'échapper du moyeu. Vérifier l'état des billes, des cônes et des cuvettes du moyeu. Profitez-en pour retirer toutes les saletés à l'aide d'un chiffon. Si tout va bien, graisser les cuvettes du moyeu, remettre les billes (généralement 20 à l'avant, 18 à l'arrière) puis l'axe. Refermez l'axe à l'aide du cône et du contre-écrou, dans le sens inverse du démontage. Finaliser en réglant le jeu dans le moyeu.
- 🚲 L'axe doit pouvoir tourner sans forcer et sans présenter de jeu. Trouver l'équilibre n'est pas toujours évident, le réglage optimal du jeu dans le moyeu est une question d'habitude. Généralement, il est conseillé de serrer volontairement trop fort le cône car il va avoir tendance à se desserrer légèrement au moment du serrage du contre-écrou. Recommencer l'opération jusqu'à obtention du réglage satisfaisant. S'il y a toujours du jeu dans le moyeu, il est recommandé de vérifier l'état de l'ensemble moyeu-axe-cônes-billes.

Maintenant que la roue ne présente plus de jeu, on peut tester son voile. En effet, la roue se compose d'une jante reliée au moyeu par des rayons. Ces rayons partent alternativement à gauche ou à droite de la roue. Si la tension entre ses rayons est la même et que la jante n'est pas déformée, la roue sera droite. Par contre, si la tension d'un ou plusieurs rayons vient à changer, la roue aura tendance à se voiler. Ses rayons peuvent également casser entraînant un déséquilibre de tension.

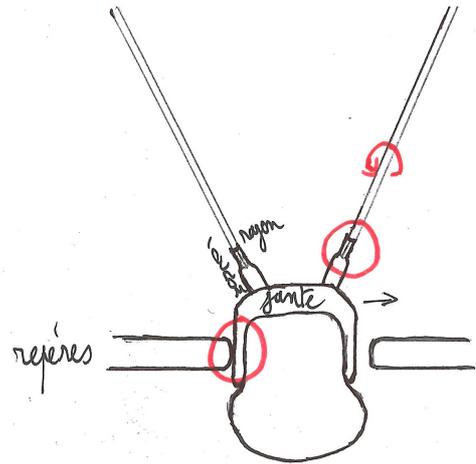
On peut comparer ça à deux personnes qui tirent sur une corde de chaque côté. Si elles tirent de la même force, la corde restera au centre, à l'inverse, si une tire plus fort que l'autre, la corde sera entraînée plus d'un côté que de l'autre.

Heureusement, la tension des rayons est réglable car ils sont reliés à la jante par un écrou que l'on peut visser ou dévisser pour tendre ou détendre le rayon. C'est sur cet écrou qu'il va falloir jouer.

Il existe deux types de déformations liées au déséquilibre de tension des rayons, le voile et le saut. Le voile correspond à une déformation horizontale de la jante alors que le saut est une déformation verticale (la roue n'est alors plus complètement ronde).

Réglage du voile :

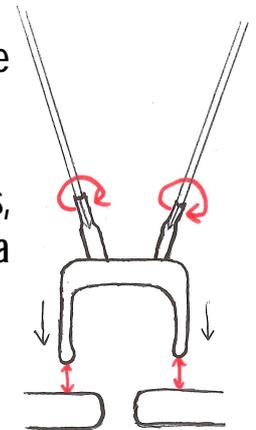
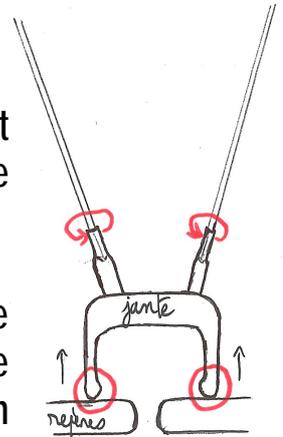
- 🚲 Vérifier que la roue ne présente pas de voile en la mettant sur un banc de dévoilage ou en la faisant tourner sur le vélo. Si la roue se rapproche de manière irrégulière par rapport à un point fixe (patins), elle présente un voile.
- 🚲 Pour régler le voile, il suffit de tendre un rayon partant à l'opposé de l'endroit où touche la roue sur le patin. *Exemple: si la roue touche le patin gauche, serrer un rayon qui part vers la droite, à l'opposé. Continuer jusqu'à diminuer le voile.*



Réglage du saut :

Opération plus délicate que le réglage du voile, à essayer si le saut n'est pas très important. Pour vérifier si la roue a un saut, il sera nécessaire de retirer le pneu de la jante. Une fois le pneu enlevé :

- 🚲 Placer la roue sur le banc de dévoilage et mettre les repères ajustables sous la roue. La faire tourner, si elle touche de manière irrégulière (de bas en haut) les repères, c'est qu'elle présente un saut.
- 🚲 Retendre les deux rayons les plus proches de l'endroit où la roue touche les repères.
- 🚲 A l'inverse, si la roue semble s'éloigner anormalement des repères, détendre les rayons concernés. Une fois la roue bien réglée, la remettre sur le vélo.



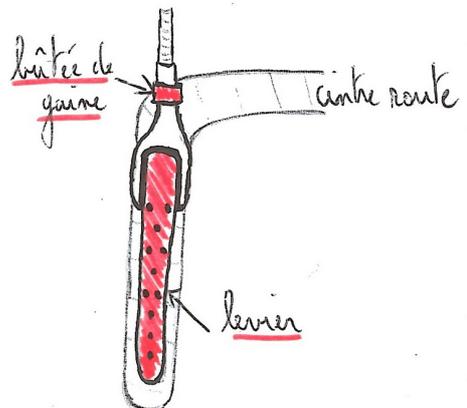
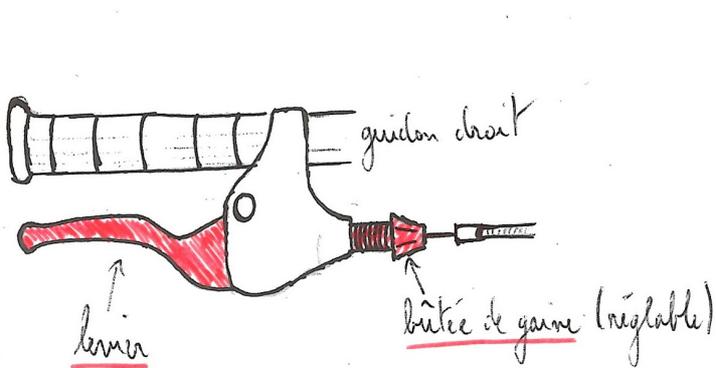
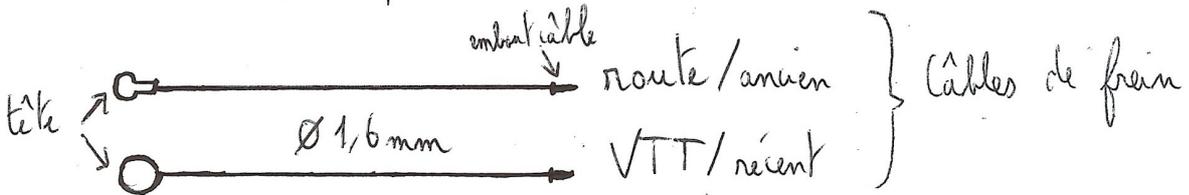
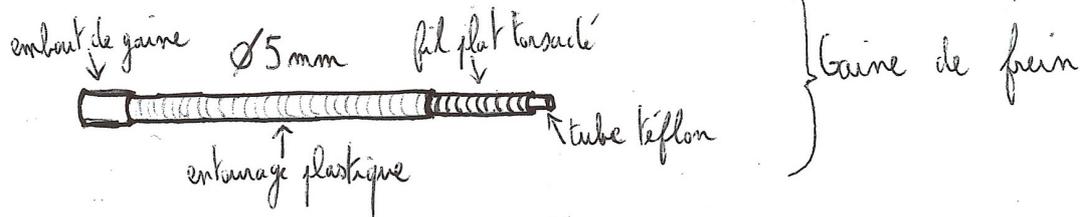
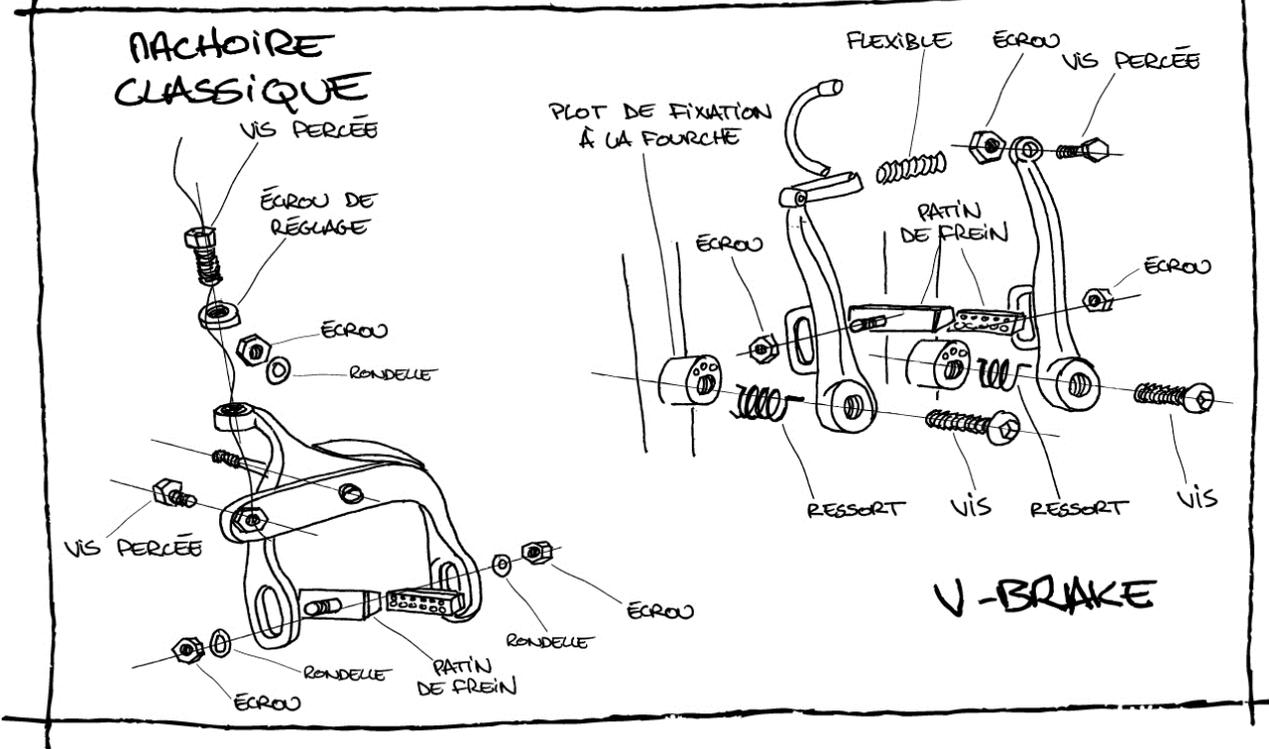
Remarque : dans les deux cas, il est conseillé de serrer progressivement les rayons par des demis-tours de clé maximum afin d'éviter une trop grosse déformation de la jante.

Vérifier que les roues sont bien centrées sur le vélo, c'est à dire au milieu de la fourche pour la roue avant et du hauban/bases pour la roue arrière.

Si tout est bon, vous pouvez passer au réglage des freins.

Freinage

FREINS



Schémas des pièces relatives au freinage

Rappel : Il est recommandé de vérifier que la roue ne présente pas de jeu ni de voile avant de pouvoir bien régler ses freins. Il sera très difficile d'avoir un bon réglage si c'est le cas. Il sera donc nécessaire de passer par les étapes de réglage de la roue pour avoir un réglage optimal de son freinage (cf. parties précédentes).

Remplacement des câbles/gaines

Outils : clé allen de 5, clé plate de 8/10, pince coupe-câbles, pince

Matériel : câbles de frein, gaines de frein, embouts de câble/gaine

Câbles :

- 🚲 Dévisser le câble de frein au niveau de l'étrier.
- 🚲 Couper l'embout de câble et/ou la partie abîmée du câble qui risquent d'empêcher le câble de coulisser dans la gaine.
- 🚲 Sortir la tête de câble du levier de freins et vérifier la présence de rouille ou d'oxydation le long du câble. Si le câble est oxydé, préférez changer également les gaines. Le câble ne doit pas sembler rugueux au toucher.
- 🚲 Prendre le nouveau câble et insérer sa tête dans le levier de frein. Insérer le reste du câble dans la/les gaines correspondantes.
- 🚲 Faire passer le câble dans la vis de serrage de l'étrier, régler la tension du câble et resserrer.
- 🚲 Couper le restant du câble en laissant environ 5 cm et pincer un embout à la fin du câble.

Gaines :

Il faut généralement retirer le câble entièrement pour remplacer les gaines. Si le câble est trop abîmé (écrasé ou effiloché), il risque de ne plus rentrer dans les nouvelles gaines. Il faudra donc remplacer également le câble.

De par sa longueur plus importante, le câble de frein arrière peut généralement resservir pour l'avant.

- 🚲 Sortir toutes les gaines à changer de leurs emplacements.
- 🚲 Recouper des morceaux de gaines à la longueur optimale (généralement celle d'avant) en utilisant une pince coupe-câble/gaine. En effet il faut que la coupe soit nette pour ne pas écraser et obstruer l'intérieur de la gaine.

Les gaines doivent être assez longues pour raccorder tous les éléments du freinage sans pour autant gêner la direction du vélo. Le câble doit parcourir le chemin le plus direct jusqu'aux étriers, éviter les détours inutiles.

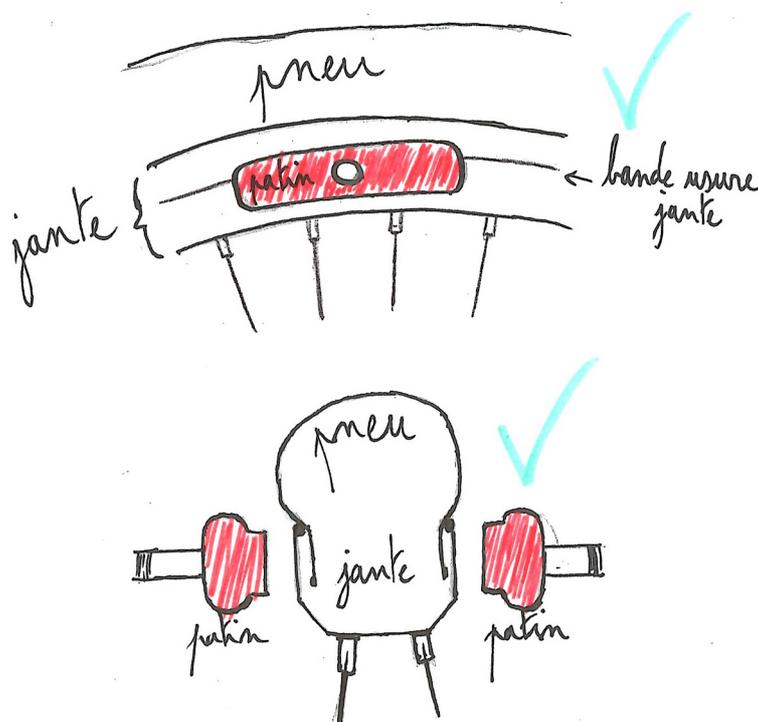
- 🚲 Vérifier que le câble rentre bien dans toutes les gaines découpées. Si ce n'est pas le cas, recouper légèrement les côtés des gaines qui posent problème. Il se peut que le téflon à l'intérieur de la gaine soit trop écrasé et empêche le passage du câble. Si c'est le cas, reformer le trou à l'aide d'une fine tige.
- 🚲 Si possible, mettre des embouts de chaque côté des gaines pour une meilleure longévité de ses dernières. Remettre les nouvelles gaines à leurs emplacements et faire passer le câble à l'intérieur.

Réglages des patins

Outils : clés allen de 2/5, clé plate de 8/10, tournevis plat

Matériel : patins de frein

- 🚲 Vérifier l'état d'usure des patins. Ils présentent généralement une ligne marquant l'état d'usure maximale du patin (Wear line), si cette ligne n'est plus visible, changer le/les patins concernés.
- 🚲 Pour cela il faut le dévisser de l'étrier, généralement avec une clé de 10 pour les modèles d'étriers basiques, et une clé allen de 5 pour les V-BRAKE.
- 🚲 Une fois les patins remplacés, vérifier qu'ils épousent bien la bande de freinage de la jante. En effet ils doivent être à la bonne hauteur, avoir la bonne inclinaison (3 dimensions) et arriver de manière parallèle sur la jante lors du freinage.



Positionnement optimal des patins par rapport à la jante

qualité du freinage

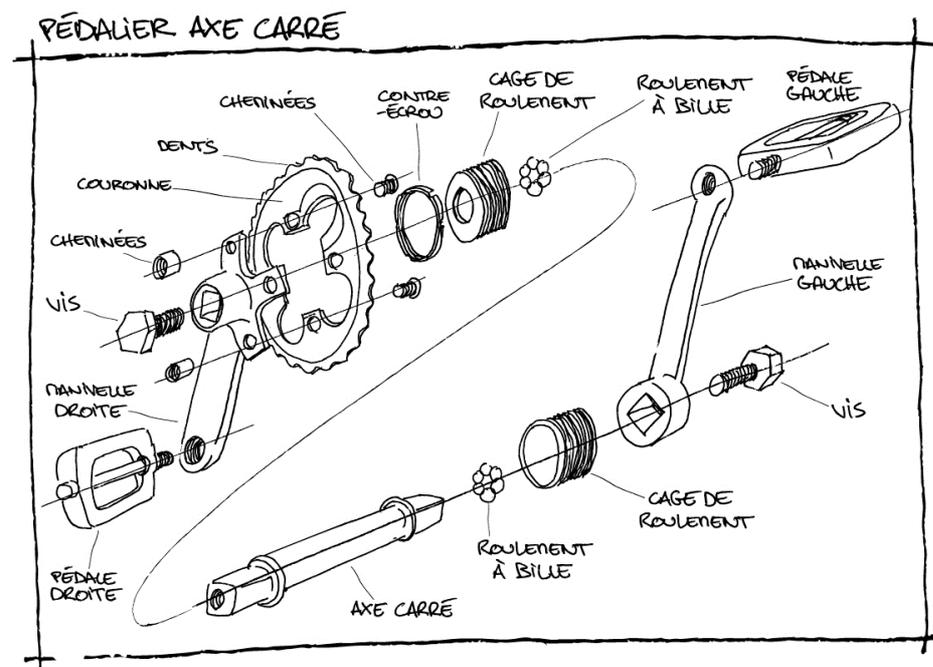
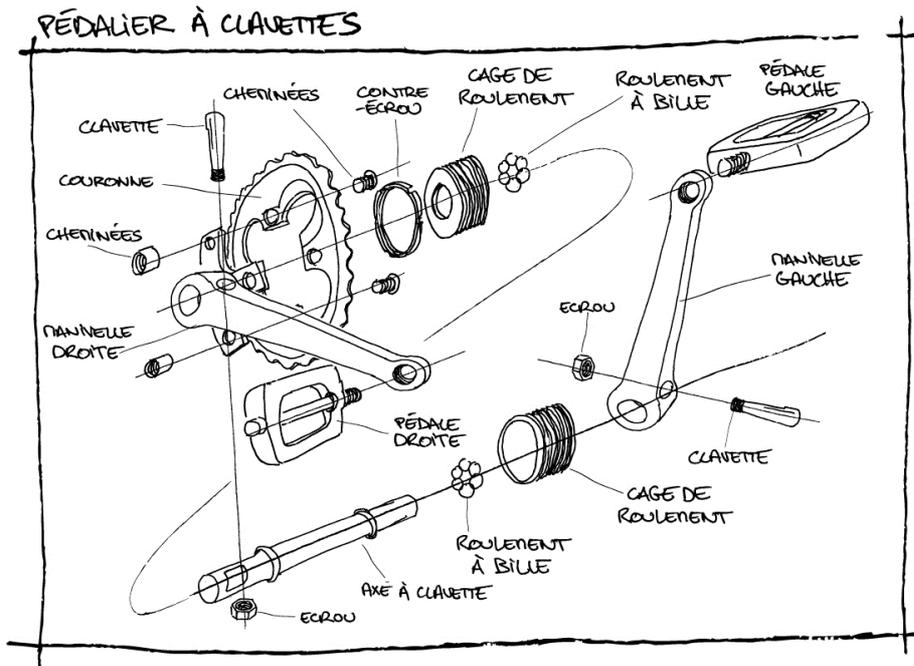
- 🚲 Équilibrer la tension des ressorts des étriers à l'aide des vis situées en bas de chaque étrier. En effet si la tension est différente entre les deux étriers, un patin va se retrouver collé à la jante et l'autre très éloigné. La tension des ressorts doit s'équilibrer pour que l'éloignement des patins soit le même de chaque côté de la jante.
- 🚲 Régler la tension du câble de freinage. Dé-serrer la vis qui sert le câble au niveau de l'étrier, tirer sur le câble à la main ou à l'aide d'une pince puis resserrer la vis. Les patins doivent se situer à 5mm maximum de chaque côté de la jante. Le réglage peut être affiner avec la vis de butée de gaine généralement située sur les leviers de frein. La dé-serrer pour augmenter la tension du câble, la serrer pour donner du mou.

Si les patins font un bruit aigu au freinage, c'est qu'ils présentent une mauvaise inclinaison sur la jante ou que le patin est chargé en poussière et saletés. Changer l'inclinaison ou limer légèrement la surface des patins concernés. Si le bruit persiste, il est conseillé de changer les patins.

Transmission

La transmission correspond à l'ensemble des pièces du vélo qui permettent de transmettre l'effort de pédalage à la roue arrière. Cet ensemble se compose d'un pédalier qui tourne autour d'un axe, relié au(x) pignon(s) de la roue arrière par une chaîne. On y ajoute les dérailleurs et manettes de vitesses/plateaux correspondant-e-s pour les vélos comprenant plus d'un pignon/plateau.

PÉDALIER



Les schémas de la page précédente présentent les deux types de pédaliers les plus communs, le pédalier dit « à clavette » et le pédalier dit « à axe carré ». La grosse différence entre ces deux pédaliers sont les types d'axes sur lesquels ils sont fixés. Pour le premier, l'axe est rond, fixé au pédalier grâce à une clavette enfoncée en force, pour le second, l'axe est carré, fixé au pédalier par une vis qui vient rentrer en force le pédalier dans l'axe.

Dans les deux cas, comme pour la plupart des pièces en rotation sur le vélo, l'axe tourne autour d'un système de billes situées dans deux cuvettes (nommées « cage de roulement » sur les schémas) vissées de chaque côtés du boîtier de pédalier (endroit du cadre où se fixe l'axe de pédalier).

De part la présence de roulements soumis à un système de serrage (cuvettes), l'axe de pédalier peut prendre du jeu qu'il sera nécessaire de régler pour éviter l'usure prématurée du jeu de pédalier (ensemble roulements-cuvettes-axe) et de la transmission.

Pour régler ce jeu, il est recommandé de retirer au minimum la manivelle gauche (le pédalier peut rester en place).

Outils: clés allen de 8, clés à pipe de 14/15/16, extracteur de manivelle, démonte-boîtier, tournevis plat, clé demi-lune, clé à molette
Matériel: billes, axe, cuvettes, boîtier de pédalier, graisse

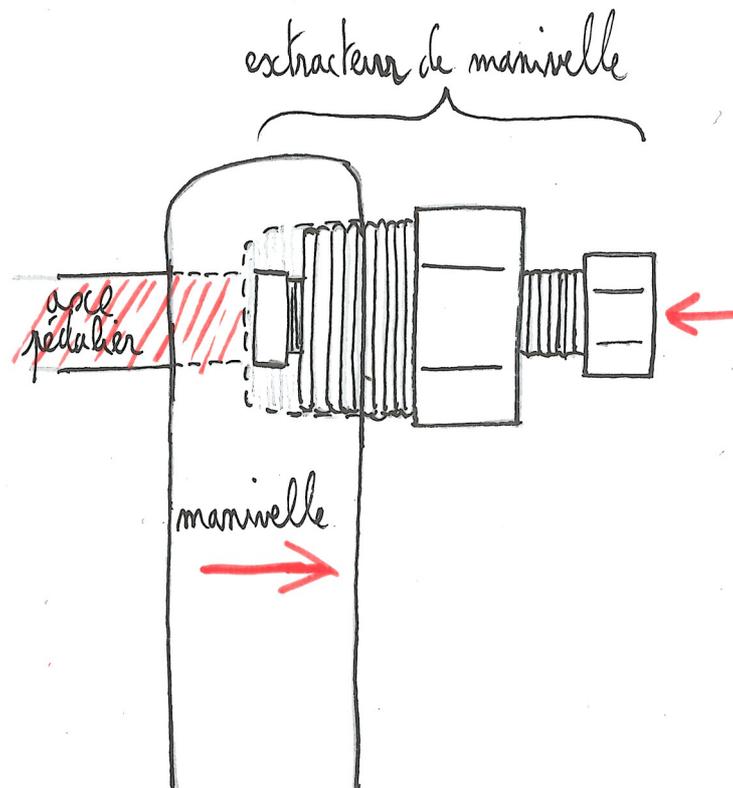
Extraction de la manivelle gauche :

Pour un système à clavette :

- 🚲 Desserrer l'écrou présent à une des extrémités de la clavette
- 🚲 Extraire la clavette en tapant dessus (généralement avec un marteau). Cette méthode est généralement destructive pour la clavette, cependant il est possible de ne pas trop l'abimer en revissant légèrement l'écrou de la clavette avant de taper. Si la clavette a du mal à sortir, il est recommandé d'utiliser du dégrippant
- 🚲 Retirer la manivelle en maintenant le pédalier tout en tournant cette dernière vers l'extérieur du vélo
- 🚲 Pour remettre la manivelle, faire l'opération inverse en vérifiant que la position de la manivelle est bien opposée à celle du pédalier.

Pour un système à axe carré :

- 🚲 Desserrer la vis de la manivelle qui la maintient sur l'axe généralement à l'aide d'une clé à pipe de 14 ou d'une clé allen de 8. Cette vis peut être cachée derrière une pièce plastique que l'on peut retirer en faisant levier avec un petit tournevis plat. Pour avoir un maximum de force, pensez à mettre la clé horizontalement à gauche de la manivelle afin de pouvoir forcer à l'aide de votre poids
- 🚲 Utiliser un extracteur de manivelle afin de retirer la manivelle de son axe. Cet extracteur se constitue d'une grosse vis creuse à l'intérieur de laquelle va se visser une visse plus fine et plus longue. L'idée est de venir visser la grosse partie sur la manivelle (sur les bords intérieurs) et ensuite visser la partie la plus fine qui va pousser sur l'axe du pédalier afin d'extraire la manivelle. Pour remettre cette dernière il suffira de resserrer la vis en vérifiant que la position de la manivelle est bien opposée à celle du pédalier.



Principe de fonctionnement de l'extracteur de manivelle

Une fois la manivelle retirée, on a accès à la partie gauche du jeu de pédalier. Cette partie est la même quelque soit le type de pédalier. L'opération la plus courante va consister à revisser la cuvette gauche afin de remettre les roulements au contact de l'axe et ainsi enlever le jeu dans le pédalier.

Réglage du jeu de pédalier :

- 🚲 Desserrer le contre-écrou qui entoure la cuvette gauche à l'aide d'une clé demi-lune en plaçant la clé sur les encoches du contre-écrou et desserrer dans le sens anti-horaire. La cuvette est maintenant libre d'être resserrée. Il peut être bon de la retirer complètement afin d'inspecter l'état de l'axe et des billes. Si les billes semblent usées (déformées, craquelées...) et l'axe rongé au niveau des zones de friction, préférez remplacer les pièces endommagées
- 🚲 Re-graissez les roulements et remonter la cuvette. Le serrage de la cuvette gauche va permettre de régler le jeu de pédalier, cette dernière ne doit pas être trop desserrée ni trop serrée
- 🚲 Vérifier le jeu en faisant travailler l'axe de pédalier perpendiculairement à son sens de rotation. On ne doit pas sentir de jeu ni de grattements trop prononcés. Une fois le bon réglage trouvé, resserrez le contre-écrou autour de la cuvette.

Remarque : les pédaliers à axe carré sont les plus courants sur le marché du cycle. Il existe maintenant des pièces appelées boîtier de pédalier qui correspondent à un jeu de pédalier serti avec des roulements annulaires sur lesquels aucun réglage n'est possible. Si ces roulements prennent du jeu, il faudra changer la pièce entière.

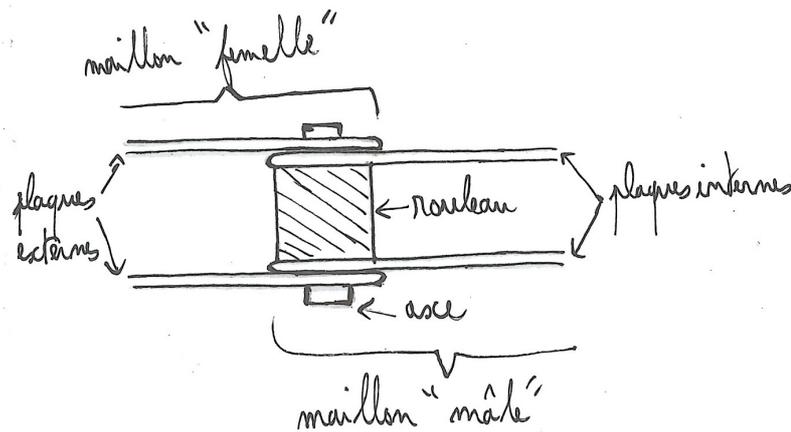
Remplacement du boîtier de pédalier :

- 🚲 Enlever le pédalier ainsi que la manivelle gauche comme expliqué précédemment
- 🚲 Commencer par dévisser la cuvette mobile (gauche) avec le démonte-boîtier adapté
- 🚲 Dévisser la cuvette fixe (droite). Attention, le filetage est inversé côté pédalier, il faudra desserrer dans le sens horaire
- 🚲 Vérifier la largeur du boîtier et la longueur de l'axe (souvent marquées sur le boîtier) afin de reprendre une taille équivalente.

Pour remonter le nouveau boîtier, faire l'opération inverse en commençant par la cuvette fixe.

Une fois le réglage du jeu dans le pédalier effectué, on peut passer au contrôle de l'élément le plus important de la transmission, la chaîne.

CHAÎNE



La chaîne est composée d'un ensemble de paires de maillons métalliques composées d'un maillon « femelle » et d'un maillon « mâle ». Ce dernier comporte deux plaques internes reliées aux deux plaques externes du maillon « femelle » par un axe entouré d'un rouleau. Ce système donne à la chaîne souplesse et rigidité qui permettront de transmettre au mieux l'énergie fournie par le pédalage.

Les chaînes se différencient par la largeur de leurs rouleaux ainsi que par leurs pas (distance entre deux axes, généralement 1/2 pouces).

Plus le nombre de vitesses est élevé, plus la chaîne sera fine. A partir de 6 vitesses, il est nécessaire d'adapter la largeur de sa chaîne.

La longueur de la chaîne est également à adapter en fonction de la taille des dents des pignons et plateaux. Plus les plateaux et pignons sont grands, plus la chaîne devra être longue.

Il peut être nécessaire de procéder au démontage d'une chaîne pour son entretien ou son remplacement si usure.

En effet, la chaîne est une pièce d'usure car elle est en frottement permanent avec les autres parties métalliques de la transmission, le pédalier et les pignons.

Quand la chaîne s'use, le pas de la chaîne s'allonge et les maillons ne rentrent plus convenablement dans les dents des plateaux et/ou les pignons. Cette usure crée généralement un saut de chaîne que l'on perçoit par des craquement et un pédalage « dans le vide » quand l'on force sur la cette dernière.

Outils : dérive-chaîne, pince à attache rapide, comparateur d'usure de chaîne

Matériel : chaîne, attache rapide, axe de chaîne

Pour mesurer cette usure, on peut utiliser un comparateur d'usure de chaîne. L'outil présente deux côtés quasi identiques généralement notés « +0,075mm » ou « +0,10mm ». Si l'outil rentre dans la chaîne du côté « +0,075mm », la chaîne est en fin de vie et devra être remplacée prochainement. S'il rentre de l'autre (+0,10mm), la chaîne est à remplacer immédiatement afin d'éviter l'usure du reste de la transmission.

Démontage et remontage d'une chaîne :

Si la chaîne dispose d'une attache rapide, utiliser une pince qui viendra serrer les deux côtés de l'attache rapide. Pincer pour ouvrir la chaîne.

Si la chaîne ne présente pas d'attache rapide, il va falloir utiliser un dérive-chaîne. Ce dernier va servir à pousser l'un des axes qui maintiennent la chaîne fermée. Le choix de l'axe n'a aucune importance. Pour cela :

- 🚲 Prendre le dérive-chaîne et insérer la partie de la chaîne que l'on veut ouvrir
- 🚲 Visser le pointeau du dérive-chaîne sur l'axe sélectionné de façon à le faire sortir du côté opposé

Remarque : le pointeau du dérive chaîne est fragile, attention à visser bien droit, normalement on ne doit pas trop forcer. Si le pointeau appuie bien sur l'axe, et non pas à côté, il faudra forcer un peu juste au début, pour desserrer l'axe de la plaquette extérieure.

- 🚲 Si vous désirez remettre votre chaîne ensuite, ne pas sortir complètement l'axe du maillon, sinon il sera très difficile à replacer. Il doit rester sur la plaquette extérieure opposée.
- 🚲 Dévisser le pointeau afin de pouvoir retirer l'outil, prendre la chaîne à l'endroit où l'axe est ressorti et faire l'action de la « casser » en travaillant perpendiculairement au sens de rotation de la chaîne.
- 🚲 Procéder à l'inverse pour remettre la chaîne en vérifiant qu'il n'y ai pas de point dur au niveau de l'axe resserré. En effet le resserrage de l'axe a également tendance à resserrer les plaquettes et ainsi empêché la bonne rotation des maillons. Dans ce cas, faire travailler la chaîne perpendiculairement (vers l'intérieur et l'extérieur du vélo) pendant une dizaine de secondes pour redonner de la souplesse au maillon.

Longueur de la chaîne

Si vous souhaitez remplacer votre chaîne par une nouvelle, il sera souvent nécessaire de raccourcir cette dernière pour lui donner la bonne longueur. En effet, la longueur de la chaîne va jouer sur sa tension qui doit être optimal pour minimiser l'usure de la transmission et surtout permettre son bon fonctionnement. Le réglage de la tension est d'autant plus important sur les vélos mono-vitesse.

Il existe deux techniques pour mesurer la longueur de chaîne idéale.

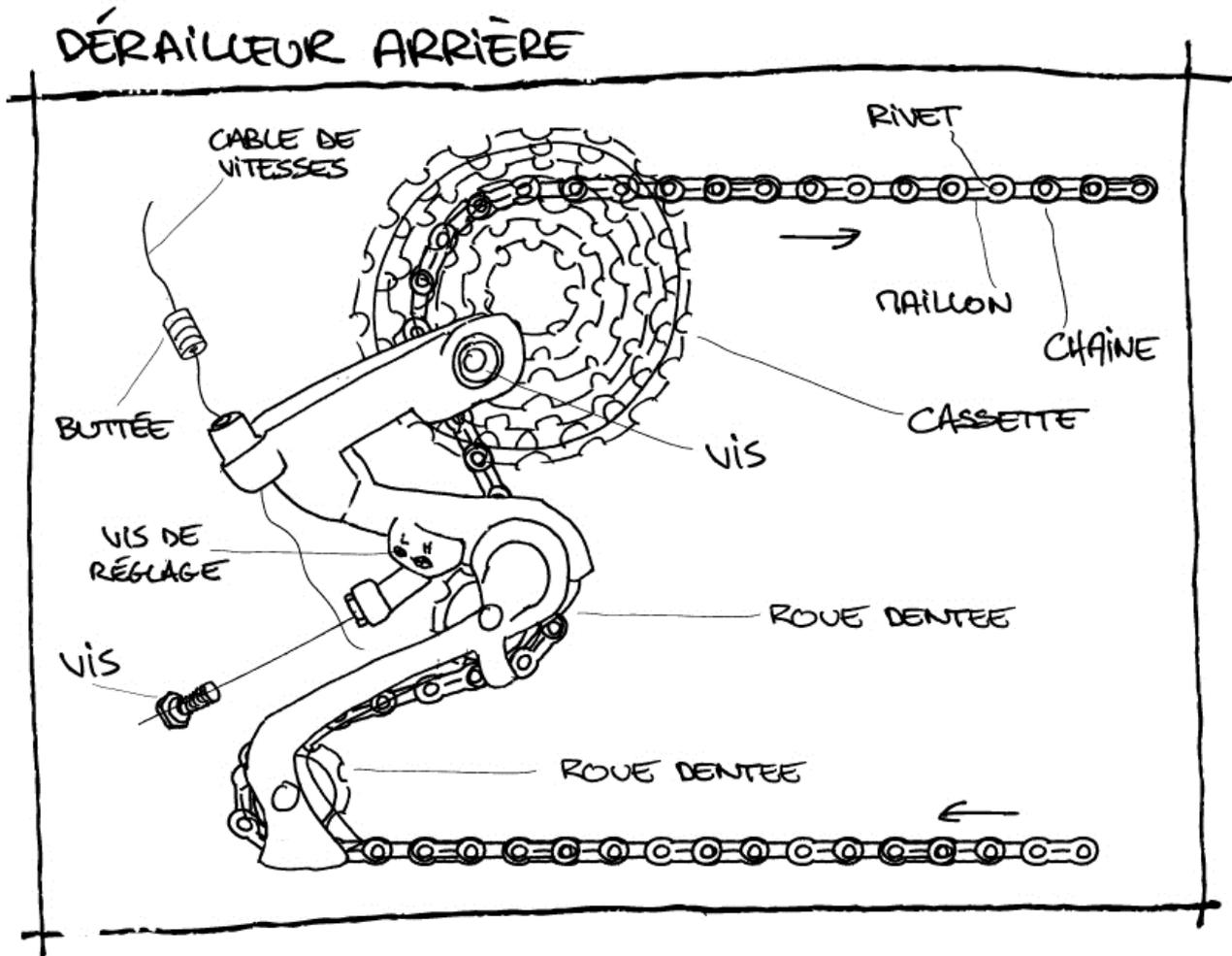
La première consiste à installer la chaîne ouverte sur le petit plateau, petit pignon en passant par les dérailleurs. Rejoindre les deux bouts de chaîne, le dérailleur arrière doit légèrement être tendu par la chaîne. Si ce n'est pas le cas, la chaîne est trop longue. S'il est trop tendu, la chaîne est trop courte.

La deuxième méthode consiste à mettre la chaîne sur le grand plateau, grand pignon, sans passer par les dérailleurs. Rejoindre les deux bouts de chaîne et compter l'ajout d'une paire de maillons pour avoir la bonne longueur.

Remarque : certaines chaînes haute de gamme préconisent d'utiliser des axes rapides pour fermer leurs chaînes. Il est déconseillé pour ces chaînes de les ouvrir et de les refermer avec les mêmes axes.

Une fois la chaîne contrôlée, on peut passer au réglage des dérailleurs.

dérailleur arrière



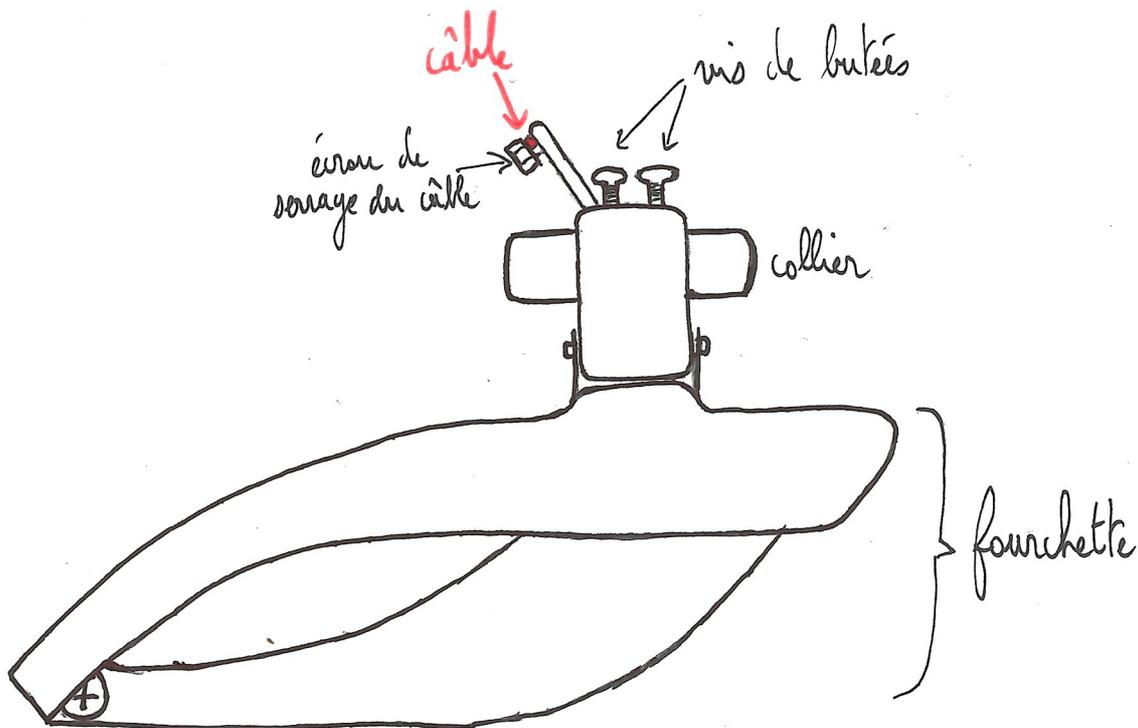
Le dérailleur arrière est la pièce qui permet le changement des vitesses sur le vélo. On commence toujours par régler en premier le dérailleur arrière, il facilitera ensuite le réglage de l'avant.

- 🚲 Vérifier que le dérailleur n'est pas endommagé et qu'il n'est pas incliné vers l'intérieur ou l'extérieur du vélo. Il doit être parallèle à la roue. Si ce n'est pas le cas c'est qu'il a reçu un choc, il faut alors essayer de le remettre droit en tirant légèrement à sa base pour le redresser.

- 🚲 Régler les butées du dérailleur à l'aide des deux petites vis situées sur le dérailleur. Ces vis de butée vont permettre de limiter la course du dérailleur à l'intérieur et l'extérieur du vélo afin d'éviter le déraillement de la chaîne. La chaîne doit aller du petit pignon au grand pignon sans dérailer. Pour régler la butée basse, celle du petit pignon, jouer sur la vis « H » et inversement sur la vis « L » pour la butée haute, celle du grand pignon.
- 🚲 Une fois les butées bien réglées, vérifier que les vitesses passent normalement du petit pignon au grand pignon à l'aide de la manette de vitesses. Si la chaîne a du mal à monter les pignons, c'est que la tension du câble de dérailleur est trop faible. A l'inverse, si la chaîne a du mal à descendre les pignons, la tension du câble de dérailleur est trop forte.
- 🚲 Régler la tension du câble comme celle du frein en desserrant la vis qui sert le câble sur le dérailleur, rajouter ou enlever de la tension en tirant ou relâchant légèrement le câble. Resserrer la vis du câble et actionner la manette de vitesses pour vérifier le bon passage des vitesses. Comme pour les freins, on peut généralement affiner la tension du câble à l'aide des vis de butée de gaine situées soit au bout des manettes de vitesses et/ou soit sur le dérailleur lui même.

Si les vitesses montent et descendent bien, passer au réglage du dérailleur avant.

dérailleur AVANT



- 🚲 Vérifier la hauteur et l'inclinaison du dérailleur. La fourchette du dérailleur (là où la chaîne passe) doit se situer entre 1 et 3 mm plus haut que le plus grand plateau quand le dérailleur est en position la plus extérieure. Si ce n'est pas le cas, desserrer le collier qui maintient le dérailleur sur le tube vertical du vélo. Le descendre ou le monter en fonction du réglage à effectuer. Au passage, s'assurer que la fourchette du dérailleur est également bien parallèle aux plateaux
- 🚲 Régler les butées du dérailleur à l'aide des deux petites vis situées sur le dérailleur. Ces vis de butée vont permettre d'éviter les déraillements. Pour régler la butée basse, celle du petit plateau, jouer sur la vis « L ». Mettre la chaîne sur le plus grand pignon à l'aide de la manette de vitesses. La chaîne doit alors passer au centre de la fourchette du dérailleur avant sur le petit plateau. Si ce n'est pas le cas, jouer sur la vis « L »
- 🚲 Inversement, mettre la chaîne sur le plus petit pignon à l'aide de la manette de vitesses. Se mettre sur le grand plateau à l'aide de la manette du dérailleur avant. La chaîne doit alors passer au centre de la fourchette du dérailleur sans dérailer sur l'extérieur. Si la chaîne déraille, c'est que la vis « H » est trop desserrée. Si la fourchette ne va pas jusqu'au plus grand plateau, c'est que la vis « H » est trop serrée
- 🚲 Une fois les butées bien réglées, vérifier que la chaîne passe bien du petit plateau au grand plateau à l'aide de la manette. Si la chaîne a du mal à monter les plateaux, c'est que la tension du câble de dérailleur avant est trop faible. A l'inverse, si la chaîne a du mal à descendre les plateaux, la tension du câble est trop forte. Régler la tension du câble comme celle du frein en desserrant la vis qui sert le câble sur le dérailleur. Rajouter ou enlever de la tension en tirant ou relâchant légèrement le câble.

Remarque : les dérailleurs fonctionnent pour un certains nombres de vitesses/plateaux. Se référer aux spécificités notées sur les dérailleurs pour leur remplacement.

Les manettes de vitesses/plateaux

Il existe différents types de manettes. Généralement, la manette gauche gère les plateaux et la droite les vitesses. Dans tous les cas, ces manettes ont pour rôle de tirer ou relâcher le câble de dérailleur qui va alors actionner ce dernier.

Les manettes sont dites « non-indexées » et « indexées ». L'indexation permet un passage précis des vitesses/plateaux. L'idée est qu'une action sur la manette va correspondre à une action sur le dérailleur.

Les anciens modèles ne présentent souvent pas d'indexation. C'est à dire que c'est à l'utilisateur-trice de choisir ses vitesses en fonction de la force exercée sur la manette.

PÉDALES

Il existe deux types de pas de vis (distance entre deux filets) pour les pédales, le pas français et le pas anglais. Les pédales en pas français sont généralement notées « G » et « D » pour « Gauche » et « Droite ». Celles en pas anglais sont généralement notées « L » et « R » pour « Left » et « Right ». Il est déconseillé de visser des pédales d'un pas différent que celui du pédalier au risque d'abîmer ce dernier.

Les vis de fixation des pédales de BMX présentent également un diamètre inférieures aux autres pédales.

Remplacement des pédales :

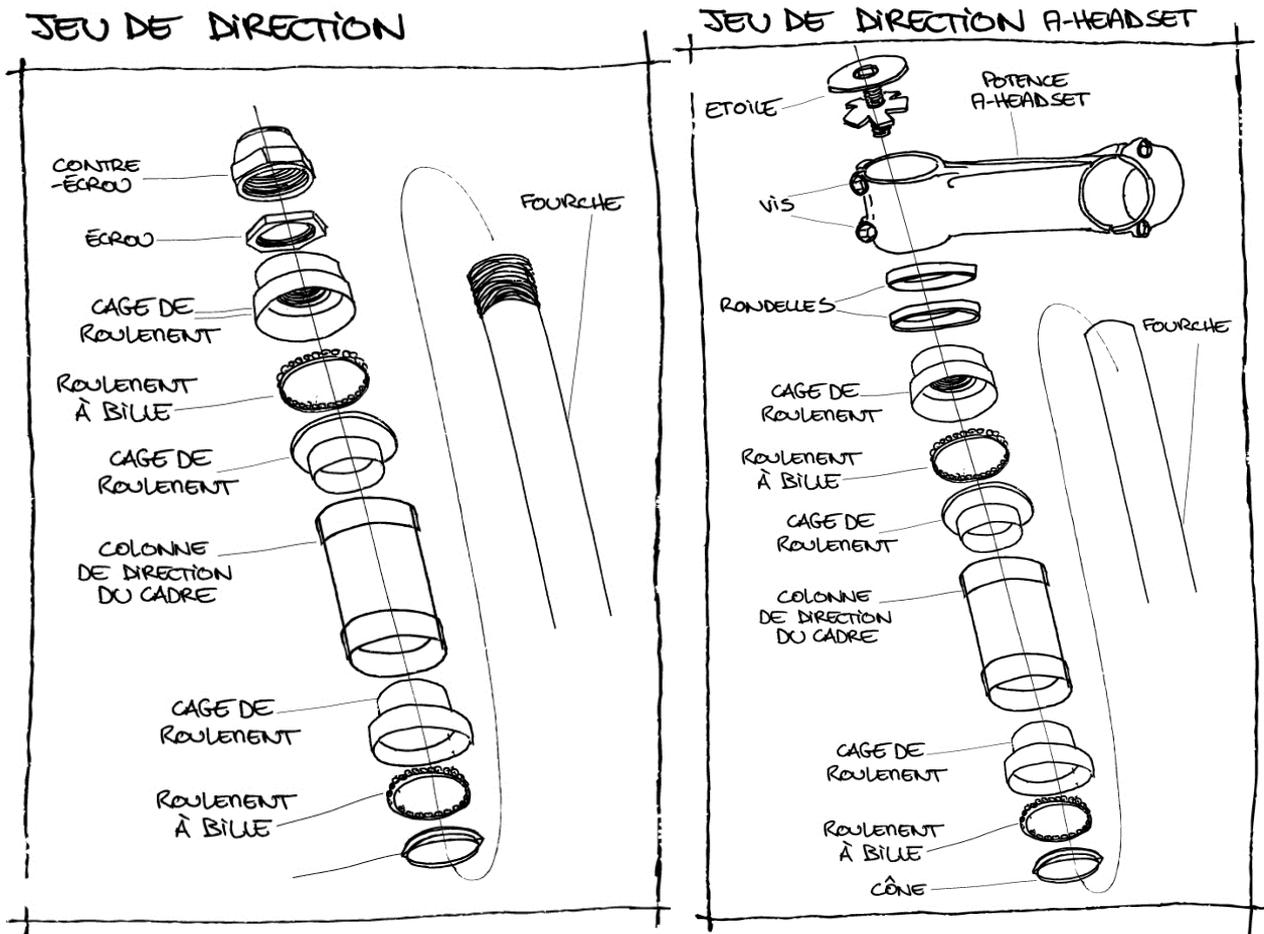
Outils : clé à pédales, clé plate de 15/17

Matériel : pédales, graisse

Attention, le filetage de la pédale gauche est inversé, il faudra la dévisser dans le sens des aiguilles d'une montre.

Pour enlever facilement une pédale, se mettre au dessus du vélo, tenir la manivelle opposée vers soi et dévisser la pédale avec la clé correspondante. Idéalement, remettre un peu de graisse sur le pas de vis de la pédale avant de la remonter.

Direction



La direction du vélo se fait grâce à un axe (pivot de fourche) qui tourne autour de roulements. Comme on a pu le voir précédemment, les pièces comportant des roulements sont susceptibles de prendre du jeu. C'est donc aussi le cas de la direction.

Pour déterminer si votre direction a du jeu, coincez la roue avant du vélo entre vos jambes et serrez le frein avant tout en tirant le vélo vers vous. Si vous sentez un claquement ou que la fourche semble bouger, c'est que la direction a pris un jeu qu'il va falloir régler.

Comme présenté sur les dessins ci-dessus, il existe deux systèmes de direction ; le système fileté (ancien, vélos bas de gamme) et le système dit « A-headSet » ou « non-fileté » (récent, vélos milieu/haut de gamme). Ce qui diffère surtout avec ces deux systèmes, c'est la manière de fixer la potence au pivot de fourche.

A noter que le diamètre du pivot de fourche est généralement plus grand pour les jeux de direction A-headSet.

Pour la suite, on appellera « jeu de direction » l'ensemble cône-cuvettes-roulements-écrous/contre-écrous/étoile.

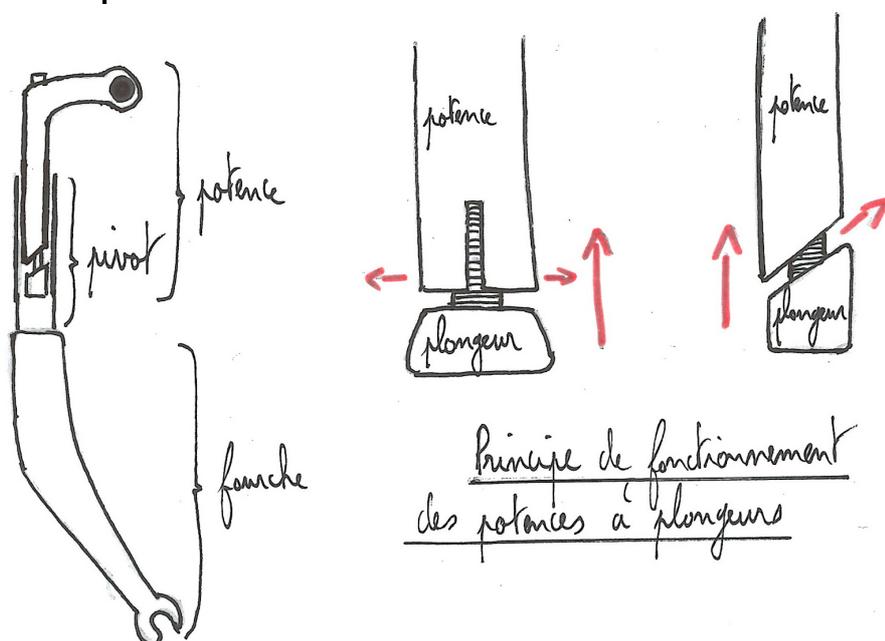
Outils: clés plates de 30/32, clé à molette, clés allen de 5/6/7, marteau

Matériel: roulements, graisse

Réglage du jeu de direction fileté :

- 🚲 Débloquer le contre-écrou supérieur à l'aide d'une clé plate de 30, 32
- 🚲 Resserrer l'écrou, le guidon doit tourner normalement sans forcer
- 🚲 Vérifier s'il y a du jeu, si oui resserrer de nouveau l'écrou
- 🚲 Une fois le réglage souhaité obtenu, revisser le contre-écrou en vérifiant que l'écrou ne tourne pas avec le contre-écrou pendant l'opération.

Si vous n'arrivez pas à trouver le bon réglage, il est possible qu'une pièce du jeu de direction soit endommagée. Dans ce cas, il va falloir vérifier l'état des pièces. Pour cela vous devrez sortir la potence du pivot de fourche.



- 🚲 Dévisser légèrement la vis du plongeur de la potence (ne pas la dévisser entièrement sous peine de faire tomber le plongeur au fond du pivot!). Essayer de faire tourner la potence de droite à gauche en la faisant ressortir. Si rien ne se passe, mettre un coup sec de marteau sur la vis de plongeur afin de le décoller du pivot.
- 🚲 Retirer la potence du pivot. Vu que vous allez dévisser entièrement le jeu de direction, la fourche va pouvoir sortir du vélo, il est donc préférable de démonter la roue avant du vélo.
- 🚲 Dévisser entièrement écrou et contre-écrou du jeu de direction. Vérifier l'état des roulements, des cuvettes de direction et du cône de fourche. Si vous ne voyez rien d'anormal, nettoyez et re-graissez cuvettes et roulements puis remontez le tout.

- 🚲 Nettoyez la partie de la potence qui rentre dans le pivot de fourche, y mettre un peu de graisse puis réinsérez la potence dans le pivot de fourche. C'est l'occasion de choisir le réglage de la hauteur de votre potence. Veillez surtout à ne pas dépasser la limite généralement représentée par des petits traits verticaux ou une écriture « STOP ». Vérifier que la potence est bien alignée avec la roue puis resserrer la vis de plongeur.

Dans le cas d'un jeu de direction non-fileté, le serrage de la potence ne se fait plus dans mais autour du pivot de fourche par le biais de vis situées sur le côté et le dessus de la potence.

La vis du dessus, dite « vis de compression », va maintenir serré le jeu de direction afin qu'il n'y ai pas de jeu. Les vis sur le côté servent à lier la potence au pivot de fourche.

Réglage du jeu de direction A-headSet (cf. dessin de droite en p.25):

Desserrez d'abord les vis sur le côté de la potence, puis visser vis de l'étoile de compression située sur le dessus de la potence pour resserrer le jeu. La rotation du guidon doit se faire sans forcer. Quand le réglage correct est obtenu vérifier l'alignement de la potence avec la roue avant puis serrer tour à tour les vis présentent sur les côtés de la potence.

Voilà, vous êtes maintenant des professionnel-le-s de la mécanique,

A vos outils !

