ANNEXE 11

Les pneus, types et tailles

LES DIMENSIONS D'UN PNEU VTT

Communément, vous rencontrerez la dimension sous cette forme, par exemple : **26 x 1.95"**, 26" correspond au **diamètre en pouces** de votre roue et 1.95" correspond à la **largeur** de votre pneu. Si le diamètre est normalisé (en VTT adulte, les roues sont de 26", 27.5" ou 29" pouces de diamètre), il n'en est pas de même pour la section du pneu. Ainsi, on trouve parfois des pneus de 1.75 aussi larges que des pneus de 1.95, eux-mêmes plus larges que des 2.10. La section des pneus est différente en fonction des marques car il n'y a pas de normalisation à ce niveau. **Les tailles les plus courantes sont comprises entre 1.40 et 2.60**, ce qui couvre à peu près toutes les utilisations possibles.

LA CARCASSE

Elle est composée de **fils de nylon ou de coton plus ou moins épais, tressés.** Certains sont épais et raides, d'autres plus minces, plus serrés, plus souples et aussi plus chers. En VTT, les carcasses souples offrent davantage de latitude de déformation au pneumatique. Ainsi vous obtiendrez une plus grande motricité et un meilleur confort par l'absorption des chocs. Le chiffre qui détermine la souplesse de la carcasse est indiqué par le **nombre de TPI**, une mesure anglaise indiquant le nombre de fils par pouce (1 pouce = 2,5 cm). Au-dessus de 100 TPI la carcasse est très souple et le pneu considéré comme un haut de gamme.

LA CHAPE ET LES TRINGLES

La chape qui recouvre la carcasse est composée d'un mélange de caoutchouc et d'autres ingrédients chimiques (comme la silice) qui influent sur la densité, la résistance au roulement, l'adhérence de la boue sur la gomme, l'usure et l'aspect. Aujourd'hui, certains pneumatiques présentent des chapes de duretés différentes en fonction de la zone du pneu. Il peut par exemple y avoir une différence entre la bande de roulement et les flancs (Bi-density, triple compound…), de manière à optimiser le grip et le rendement sans nuire à la longévité.

Les tringles : Ce sont les deux cerceaux qui plaquent le pneumatique sur la jante.
Les tringles rigides sont faites de fils d'acier. Elles se destinent aux pneumatiques d'entrée de gamme (plus lourds) ou aux pneus nécessitant d'être parfaitement maintenus sur la jante (pneus de trial, de descente…), malgré de faibles pressions d'utilisation.
Les tringles souples sont en aramide ou para-amide, dont le kevlar, et se destinent à des pneus haut de gamme. Sensiblement plus légères, elles ont pour avantages un montage souvent plus aisé et une facilité de rangement en offrant la possibilité de plier le pneu.
Les tringles des pneumatiques Tubeless et Tubeless Ready sont spécifiques pour garantir l'étanchéité du couple jante/pneumatique.

TECHNOLOGIES PNEUS

Toutes les marques proposent des **solutions innovantes** qui intègrent continuellement des nouvelles technologies.

LA PRESSION

La pression d'air contenue dans le pneu VTT influe sur ses caractéristiques dynamiques. Les pneus à faible section doivent être plus gonflés que les grosses sections, pour éviter la crevaison par pincement. Il faut aussi bien garder à l'esprit que le sur-gonflage réduit l'adhérence, la motricité et le confort en privilégiant le rendement sur terrain lisse. A l'inverse, en dégonflant, le confort s'améliore ainsi que l'adhérence car la surface en contact avec le sol est supérieure. En revanche, cela induit une résistance supérieure au roulement, donc un rendement diminué. Vous avez plusieurs solutions pour gonfler vos pneus : la pompe à pied, la pompe à main, les cartouches de CO2...

LES CRAMPONS

Le rôle d'un pneu arrière est de favoriser la motricité. Pour cela, on le dote généralement de **crampons agressifs** sur la bande de roulement. Ceux-ci sont souvent perpendiculaires au sens de roulement, pour mordre le sol (en forme de pavés, ronds ou carrés). Les crampons seront de hauteur moindre si le terrain est sec et si le pneu est destiné à favoriser le rendement. **La roue avant est directrice** : c'est en grande partie d'elle que dépendent la précision et l'adhérence en courbe. Pour cette raison, le cramponnage sera plus agressif, plutôt en forme de flèches directives, et plus prononcé sur les bords externes du pneu (la zone en contact avec le sol, quand le vélo prendra de l'angle).

Le choix selon votre pratique :

Enduro – All mountain
Section aux alentours de 2.35 »
Crampons latéraux agressifs mais profil rond pour conserver un rendement avantageux.

DH – Descente
Grosse section dotée de crampons latéraux agressifs et bien épaulés pour une adhérence maximale en virage, et de pavés centraux solides pour résister à la flexion induite par des freinages violents

XC – Cross-Country

XC roulant : des crampons fins et assez vas, une section moyenne et une carcasse souvent allégée pour un poids minimal et un rendement maximal. Pour terrain sec et roulant exclusivement. De 1.90'' à 2.15''

XC rocailleux : plus de volume pour une meilleure absorption des chocs. Gomme double ou triple densité et crampons latéraux proéminents pour un grip plus efficace

Boue
Section comprise entre 2.0'' et 2.2'', crampons moyennement espacés pour un excellent grip dans toutes les conditions

LE TUBELESS EN VTT

Le tubeless est un pneumatique qui se passe de chambre à air. L'enveloppe pneumatique et la jante forment un **ensemble étanche** grâce à des tringles de pneu spécifiques, dont les talons se « clipsent » sur les épaulements de la jante. La jante elle-même doit être totalement étanche. Certaines sont spécifiquement conçues pour, alors que d'autres peuvent être transformées en Tubeless via un montage spécifique.

Le Tubeless **limite les risques de crevaison** par pincement (cisaillement de la chambre entre l'obstacle et la jante) et permet de rouler avec des **pressions plus basses.** Des pneus appelés **Tubeless Ready** ont ensuite été développé pour gagner du poids en conservant les tringles tubeless afin que le pneu se clipse dans la jante mais en imposant l'utilisation de liquide préventif pour **imperméabiliser** la carcasse du pneu, qui elle, est allégée et se rapproche d'une carcasse Tubetype (chambre à air).

Pour mémo :

- **Tubetype :** montage chambre à air.
- **TL ready ou Tubeless Ready :** montage Tubeless (sans chambre à air) avec du préventif.
- **Tubeless :** montage Tubeless (sans chambre à air).

LE CAS PARTICULIER DES PNEUS E-BIKE

Avec l'explosion du marché du VTT électrique, les fabricants de pneumatiques se sont mis à intégrer cette pratique dans leur gamme pour répondre aux besoins des pratiquants. C'est notamment le cas d'une marque comme Schwalbe ou Hutchinson. La vitesse moyenne supérieure et des contraintes plus importantes impliquent l'utilisation d'une section plus large et de gommes plus résistances pour répondre aux attentes des vététistes.

ANNEXE 12

Purge ou ajout de liquide de frein

Il peut être nécessaire d'ajouter un peu de liquide de frein en cas d'échauffement de celui-ci, ou de petite fuite.

Mais il est surtout utile de faire une purge complète de temps à autre, par exemple une fois par an, afin de remplacer tout le liquide, qui perd au fil du temps une partie de ses caractéristiques.

Cette opération peut sembler délicate, mais avec le bon matériel et un peu de soin, elle est facilement réalisable.

La purge décrite dans cette fiche concerne un frein Formula « Oro » mais sera la même pour tous les freins hydrauliques, à quelques nuances près.

Les différences liées au type de frein sont :

- Le type d'huile utilisé (très important, non seulement les 2 types ne sont pas miscibles mais ils détruiraient les joints du circuit en cas d'erreur…)
    - Dot 4 ou 5.1 (pas de Dot 5 !) pour Avid, Formula, Hayes, Hope et d'autres
    - Huile minérale pour Magura, Shimano et d'autres
- Le diamètre et l'emplacement des vis de purge.
    - Pour l'emplacement il faut chercher un peu ou se renseigner sur Internet, il y en a de toutes façons une sur l'étrier et une sur le maitre-cylindre près du levier.
    - Concernant la dimension, il existe en principe 3 diamètres, les raccords sont fournis dans les kits de purge de tous les fabricants.

Les kits de purge contiennent en principe :

- 2 seringues de 20-25 ml
- 2 flexibles transparents de 10-15 cm et de diamètre 6 mm
- 3 paires de raccords (1 paire par diamètre)

Il faudra ajouter à ce matériel :

- Le liquide de frein
- Une clé pour démonter les vis de purge (souvent BTR de 3 ou TORX de 10)
- Une clé pour desserrer ou démonter le levier de frein
- Eventuellement un élastique…
- Du papier journal, sopalin, chiffons…
- Un récipient pour récupérer le liquide usagé

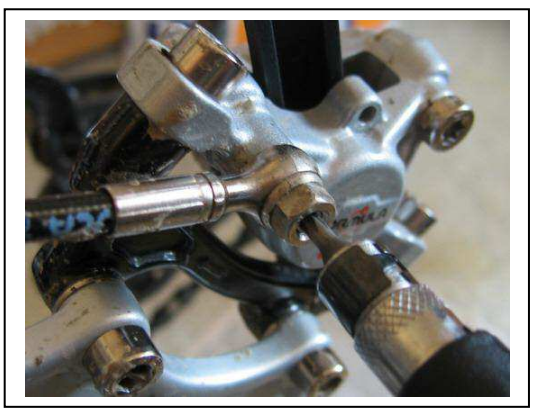
Une fois que tout le matériel est réuni, on peut commencer les opérations, sachant qu'il y en a pour 1 heure la première fois et ½ heure les fois suivantes.

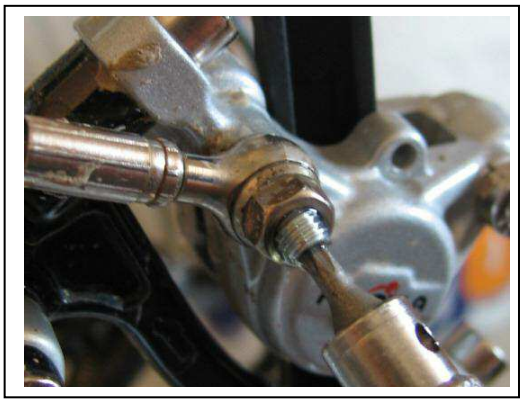
1. **Préparation**

- Placer le vélo sur un pied d'atelier
- Retirer la roue concernée
- Repousser doucement les pistons dans le corps de l'étrier en appuyant bien à plat et vers le milieu du piston. Pour ça utiliser un tournevis plat ou un démonte pneu. Cette opération permet de repousser un maximum de liquide de frein dans le circuit et d'optimiser la purge.
- Retirer les plaquettes par précaution, si une goutte de liquide venait à couler dessus elles seraient inutilisables…
- Bloquer les pistons à l'aide d'une cale spéciale ou d'un démonte pneu plastique par exemple, les pistons ne doivent pas pouvoir sortir si par inadvertance on venait à toucher le levier de frein pendant la purge.
- Protéger le sol sous l'étrier avec du papier journal par exemple
- Desserrer le levier de frein et l'orienter de façon à ce que la vis de purge soit placée vers le haut. On peut au besoin démonter le levier du cintre et le fixer dans la bonne position à l'aide d'un élastique.
- Protéger le dessous du levier avec du papier journal, du sopalin… Protéger également les parties du vélo qui se trouvent sous le levier avec des chiffons.

2. **Les seringues**

- Sur l'un des flexibles transparents, enfiler d'un côté un raccord adapté au diamètre de la vis de purge, et de l'autre une seringue, le tout bien à fond.
- Faire la même chose pour l'autre seringue
- Remplir l'une des seringues de liquide de frein, et en mettre un peu seulement dans l'autre (un peu plus que le volume du flexible).
- Placer la seringue pleine vers le haut et tapoter pour faire remonter les éventuelles bulles d'air dans celle-ci. Il ne doit pas en rester dans le flexible.
- Retirer la vis de purge de l'étrier
- Un peu de liquide de frein doit s'écouler
- Prendre garde à laisser le joint situé à l'intérieur du « banjo » ou le joint de la vis de purge dans d'autres configurations.
- Visser rapidement à la main le raccord de la seringue pleine de liquide neuf à la place de la vis de purge





Retirer la vis de purge du « banjo »

Visser rapidement la seringue pleine

- Placer la seringue de façon à ce que le flexible ne se vide pas
- Placer la seringue contenant un peu de liquide neuf vers le haut et tapoter pour faire remonter les éventuelles bulles d'air dans celle-ci. Il ne doit pas en rester dans le flexible.
- Retirer la vis de purge située sur le maitre-cylindre (le levier). Attention au joint !
- Visser rapidement à la main le raccord de la deuxième seringue à la place de la vis de purge
- Placer la seringue de façon à ce que le flexible ne se vide pas

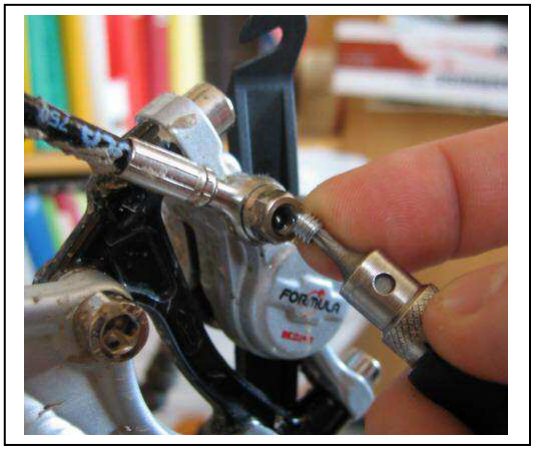
3. La purge

- Grace aux deux seringues qui assurent l'étanchéité, le circuit de freinage est fermé.
- Il faut maintenant procéder à la purge en poussant le liquide de frein neuf dans le circuit avec la seringue fixée sur l'étrier. Le liquide neuf repousse ainsi le liquide usagé vers la seringue fixée sur le levier.

- Poursuivre la purge en poussant lentement sur la seringue et en s'assurant de ne pas envoyer de bulle d'air dans le circuit (le flexible doit toujours être plein de liquide)
- Le niveau dans la seringue sur l'étrier baisse, pendant que le niveau dans la seringue du levier monte.

- Vider entièrement la seringue fixée sur l'étrier en laissant du liquide dans le flexible.

- Dévisser l'embout de la seringue fixée sur l'étrier et replacer rapidement la vis de purge. Bien essuyer l'étrier et vider la seringue dans le récipient de récupération.
- Replacer les plaquettes et insérer une cale ou un carton épais entre elles pour simuler le disque.



- Tout en actionnant lentement et répétitivement le levier de frein, taper doucement sur l'étrier et sur la durite sur toute sa longueur avec le manche d'un tournevis (par exemple) afin de favoriser la remontée des bulles d'air éventuellement présentes dans le circuit. Pour aider à l'évacuation de celles-ci, pousser assez fortement à plusieurs reprises le piston de la seringue fixée sur le levier.
- Continuer jusqu'à ce que plus aucune bulle d'air (même minuscule) ne semble remonter du circuit.

- Actionner fermement le frein plusieurs fois pour s'assurer de son parfait fonctionnement.
- Dévisser l'embout de la seringue fixée sur le levier. A l'aide de celle-ci verser quelques gouttes de liquide de frein dans le trou de la vis de purge afin que le réservoir déborde.

- Replacer la vis de purge.
- Essuyer proprement le maitre-cylindre et le levier et vider la seringue dans le récipient de récupération.

4. Contrôles

- Actionner le frein plusieurs fois pour s'assurer que le fonctionnement est normal.
- Vérifier qu'il n'y a pas de fuite au niveau des vis de purge
- Nettoyer avec un dégraissant tous les endroits ou de l'huile a pu couler.
- Retirer la cale entre les plaquettes, replacer la roue et tester à nouveau le frein.
- Aller rouler quelques kilomètres pour tester le frein une cinquantaine de fois et s'assurer qu'il n'y a pas de perte de pression.
- En cas de doute ou de perte de pression… recommencer la procédure de purge !

5. Remarques

- Le liquide usagé doit être confié à un garagiste pour être éliminé avec l'huile de vidange.

- Les fabricants de freins proposent tous des kits de purge, mais il en existe aussi des « génériques », et on peut même se le fabriquer avec des seringues achetées en pharmacie, du tuyau flexible transparent de diamètre 6 mm, il suffira d'acheter les raccords adaptés à ses freins.

ANNEXE 13

Trousse de dépannage

- Groupe 1
  - 1 chambre à air (3 à 5 €)
  - 1 patte de dérailleur (si nécessaire, il n'y en a pas sur tous les vélos, voir l'éducateur au besoin) (10 à 30 € environ)

- Groupe 2 (ajouter)
  - 1 jeu de démonte pneus (3 à 5 €)
  - 1 kit de réparation de chambre à air (rustines, colle, grattoir) (3 à 5 €)
  - 1 petite pompe (6 à 10 €)

- Groupe 3 (ajouter)
  - 2 maillons rapides pour la chaine (4 à 8 €)
  - 1 multi-outil (5 à 10 €)

- Groupe 4 (ajouter)
  - 1 câble de dérailleur (1 à 2 €)
  - 1 câble de frein (si frein à câble sur le vélo) (2 à 3 €)
  - 1 jeu de cales (avec vis) pour chaussures (si pédales auto) (8 à 20 €)
  - 1 jeu de plaquettes (ou de patins) de frein (3 à 10 €)

- Groupes 5 et 6 (ajouter)
  - 1 dérive chaine (10 à 15 €)
  - 1 clé à rayons (4 à 7 €)
  - 5 colliers rilsans (0.50 €)
  - 1 rouleau d'adhésif d'électricien (1 €)

Attention à bien adapter :

- La chambre à air à la roue :
  - Diamètre : 24'', 26'', 27.5'' ou 29''
  - Section : les chambres à air couvrent une plage de section, vérifier que la section du pneu est dans la plage (ex. 1.75/2.35)
  - valve : Schraeder ou Presta
- La pompe à la valve (Schraeder ou Presta)
- La patte de dérailleur au cadre (il en existe plusieurs centaines, voir un éducateur, un revendeur ou le site www. http://soshanger.com/
- L'attache rapide et le dérive chaine à la chaine, en fonction du nombre de pignons de la cassette
- La clé à rayons avec les rayons (différents selon la marque de roue)

Chambres à air avec valve Schrader à gauche et Presta à droite

ANNEXE 14

Lexique du VTT

AHEADSET	Type de jeu de direction permettant un raccordement direct de la potence sur le pivot de fourche.
ACIER	Matériau couramment utilisé dans la fabrication des VTT de bas de gamme. Les VTT en acier sont lourds.
AFMB	Association Française du Mountain Bike créée en 1983 à l'initiative de Stéphane Hauvette et à l'origine du développement du VTT en France.
ALLEN	Type de clé (Clé Allen ou BTR) en L et de forme hexagonale, et de vis en nombre important sur un VTT. L'outillage de base du vététiste doit contenir un jeu de clés Allen.
ALLIAGE	Mélange de métaux permettant d'améliorer le matériau d'un cadre (alliage d'aluminium par exemple)
ALUMINUM	Matériau léger et souple, permettant de faire des cadres rigides et nerveux. C'est le plus utilisé pour la fabrication des VTT.
AXE	Partie centrale d'un roulement
BASES	Tubes reliant la boîte de pédalier aux pattes d'attache de la roue arrière.
BIKER	Pratiquant du VTT, terme US de vététiste.
BLOCAGE RAPIDE	Mécanisme permettant de serrer les axes de roues ou le tube de selle sans l'aide d'un écrou avec une petite manette.
BOITIER DE PEDALIER	Roulements et axe portant le pédalier. Le boitier de pédalier peut être inséré dans une cartouche.
BRAQUET	Rapport entre le nombre de dents du plateau et celui du pignon.
BUNNY-HOP	Technique de saut qui permet de soulever les deux roues simultanément pour franchir un obstacle
BUTTED	Se dit de tubes renforcés aux extrémités (double-butted, ou triple-butted)
CADRE	C'est la structure principale du vélo. Il peut être en différents matériaux (acier, alu, carbone) et de différentes géométries (on parle par exemple de cadre-poutre, de cadre-sloping, etc.)
CAMELBAK	Marque de sac à dos à boissons, devenue une référence.
CANTILEVER	Système de freinage à tirage central par câble, utilisant des étriers sur lequel sont fixés des patins. Remplacé par les V-brakes, plus puissants.
CARBONE	Matériau utilisé pour faire des cadres haut-de-gamme, très légers et très nerveux.
CASSETTE	Ensemble des pignons réunis entre eux.
CHAPE	- de dérailleur : partie supportant les deux galets (on parle de dérailleur à chape courte ou à chape longue) - du pneu : partie du pneu en contact avec le sol (Bande de roulement)
CHROME-MOLYBDENE (ou CR-MO)	Alliage d'acier, de chrome et de molybdène utilisé couramment sur les VTT de bas et de milieu de gamme.

CINTRE	Partie horizontale du guidon maintenue par la potence. Les manettes et poignées sont fixées sur le cintre.
CINTREE	Se dit d'une fourche rigide, dont la partie inférieure est courbée vers l'avant.
COLOMBUS	Fabricant Italien de cadres haut-de-gamme, spécialiste de l'acier.
COMPOSITE	Se dit d'un matériau constitué de plusieurs composants (carbone, fibre de verre, céramique, kevlar, etc.)
COMPRESSION	Enfoncement d'une fourche à suspension après un choc
CORNES DE VACHE	Se dit des cintres relevés en forme de cornes de vache, utilisés au début du VTT et qui reviennent avec la mode du Free-Ride. Se dit aussi des extensions de cintres (ou embouts de guidon) utilisées par les adeptes du Cross-Country.
CROSS-COUNTRY	Ecrit aussi "X-Country" : course de VTT en ligne où tous les concurrents partent en même temps.
DANSEUSE (en)	Se dit d'une position qui consiste à pédaler debout sur les pédales pour donner plus de force au pédalage dans l'ascension d'une côte par exemple.
DERAILLEUR	Système permettant de déplacer la chaîne sur les pignons (dérailleur arrière) ou sur les plateaux (dérailleur avant) pour adapter son effort aux difficultés du terrain.
DERIVE-CHAÎNE	Outil permettant de démonter et remonter les maillons d'une chaîne
DETENTE **DEVELOPPEMENT**	Par opposition à la compression, mouvement de retour de la fourche à suspension après un choc. Distance parcourue en effectuant un tour de manivelles. Il dépend du braquet.
DOWNHILL	Course de descente où les concurrents partent les uns après les autres et sont chronométrés.
DUAL-SLALOM	Course de descente où les concurrents partent par 2 et doivent passer des portes en slalomant.
ELASTOMERE	Matériau pouvant être comprimé et jouant le rôle d'amortisseur dans une suspension (bas de gamme)
ELITE	Classe réservée en compétitions aux meilleurs compétiteurs
ETRIER	Mâchoire dans un système de freinage par patins, partie contenant les pistons dans un système de freins à disques.
EXTRACTEUR DE MANIVELLE	Outil permettant de démonter un pédalier
FFC **FFCT**	Fédération Française de Cyclisme Fédération Française de Cyclotourisme
FOND DE JANTE	Ruban de caoutchouc ou de plastique posé au fond d'une jante pour protéger la chambre à air.
FOURCHE	Elément raccordé au cadre au travers du tube de direction et sur lequel vient se loger la roue avant. Elle peut être rigide ou à suspension (télescopique).
FOURREAUX	Ce sont les bras fixes d'une fourche télescopique.
FREE-RIDE	Terme marketing désignant une forme de pratique du VTT, libre, ludique et décontractée ("fun"). Se dit des vélos conçus dans cet esprit, c'est à dire tout-suspendus et adaptés à une pratique sans limites.
GARDE AU SOL	Distance entre le sol et la boîte de pédalier permettant de déterminer la capacité du vélo à franchir des obstacles.

GEL	Matière utilisée généralement dans les selles pour amortir les chocs.
GRIP SHIFT	Système de changement de vitesse par rotation d'une poignée tournante
GROUPE	Ensemble des pièces construites par un même constructeur pour équiper un cadre de vélo (transmission, freins…)
HAUBANS	Tubes raccordant le tube de selle aux bases.
HI-TEN	Acier bas de gamme
HYDRAULIQUE	Système utilisant de l'huile pour l'amortissement ou le freinage
HYPERGLIDE	Système SHIMANO permettant un passage aisé de la chaîne sur les pignons.
INDEXATION	Système de changement de vitesses permettant de positionner directement la chaîne sur les pignons ou les plateaux grâce à un déplacement cranté du câble de dérailleur.
JEU DE DIRECTION	Ensemble des roulements et des pièces permettant de faire pivoter la fourche dans le tube de direction.
KEVLAR	Matériau très résistant utilisé pour renforcer les pneus, les selles, les vêtements, etc.
LAMINAGE	Principe de circulation de l'huile dans un amortisseur
LIGNE DE CHAÎNE	Ligne créée par la chaîne entre un pignon et un plateau : elle doit être le plus parallèle possible à l'axe longitudinal du VTT
MANETTE	Elle permet le changement de vitesse en actionnant le câble qui tire sur le dérailleur. (appelée aussi Shifter)
MASTER	Catégorie des compétiteurs de + de 50 ans
MONOCOQUE	Se dit d'un cadre moulé d'une seule pièce
MOUNTAIN-BIKE	Terme US pour "VTT"
OTB	"Over the bar" : appelé aussi "Soleil" en jargon français, se dit d'une chute où le pilote est éjecté par-dessus le guidon.
OVERSIZE	Se dit des tubes de gros diamètre utilisé sur certains cadres, notamment alu.
PEDALE AUTOMATIQUE	Pédale équipée d'un dispositif permettant de solidariser la chaussure (à l'aide d'une cale) pour obtenir un pédalage plus efficace.
PEDALE PIEGE A LOUP	Pédale très large et disposant de crans acérés pour accrocher la chaussure. Utilisée généralement en trial ou en descente.
PLONGEURS	Parties coulissantes d'une fourche télescopique. Les plongeurs pénètrent dans les fourreaux où se situe le dispositif d'amortissement.
POTENCE	Partie du guidon solidaire du jeu de direction (ou du pivot de fourche dans le cas d'un jeu de direction aheadset).
PRESTA	Type de valve de chambre à air, de petit diamètre.
RAPIDFIRE	Type de manette de changement de vitesse SHIMANO
RIGIDIFICATEUR	Pièce en forme de U permettant de rigidifier les étriers de freins pour améliorer le freinage.
ROUE LIBRE	Système de crémaillère permettant de libérer les pignons du mouvement de la roue arrière.
SCHRADER	Type de valve de chambre à air, de gros diamètre (type moto)
SCRATCH	Classement général dans une compétition, toutes catégories confondues

SIS	Système de changement de vitesse SHIMANO
SLOPING	Forme de cadre dont le tube "horizontal" est incliné vers l'arrière.
SPD	"Shimano Pedaling Dynamics" : système de pédale automatique
TALONNAGE	Arrivée en butée d'une suspension
TE DE FOURCHE	Pièce située en haut de la fourche pour la rigidifier.
TITANE	Matériau léger et inaltérable, utilisé sur des cadres très haut de gamme
TRIAL	Epreuve de maniabilité où le pilote doit franchir des obstacles sans poser le pied à terre ou prendre des appuis.
U-BRAKE	Système de freinage utilisant des étriers en forme de U à tirage latéral
V-BRAKE	Système de freinage utilisant des étriers parallèles permettant un appui parfaitement perpendiculaire des patins sur la jante, et donc un freinage précis et efficace.
VELOCISTE	Commerçant-détaillant en cycles
VETETISTE	Pratiquant du VTT
WHEELING	Action de rouler la roue avant levée (cabrage).
WISHBONE	Forme de haubans réunis avant la jointure avec le tube de selle.

ANNEXE 15

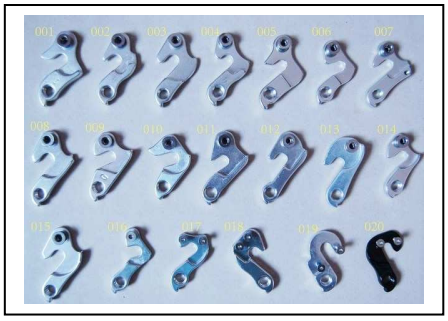
Remplacement de la patte de dérailleur

Une patte de dérailleur peut être redressée (voir annexe 8) jusqu'au moment où… elle casse !

Il arrive aussi qu'elle casse suite à un choc ou, plus souvent, à une torsion causée par une branche prise dans le dérailleur.

LE site de la patte de dérailleur est http://soshanger.com/ . Il est possible de chercher sa patte par marque, par nombre de vis de fixation, avec la photo… Il y aurait 963 modèles (+ 19 modèles pour dérailleur avant…)

1. Si possible mettre le vélo sur un pied, ou le suspendre à l'endroit d'une manière ou d'une autre.
2. Passer la chaine sur le plus petit pignon (pour détendre le dérailleur)
3. Retirer la vis de fixation du dérailleur sur sa patte (attention, s'il est encore fixé sur le cadre à, bien le maintenir) et le laisser pendre, maintenu par le câble (ne pas démonter le câble !).
4. Démonter le morceau de la patte restant sur le cadre (il peut y avoir 1 ou 2 vis à retirer, ou plus…)
5. Nettoyer l'emplacement de fixation avant de replacer la patte.
6. Fixer la nouvelle patte au cadre avec les vis fournies ; serrer fermement.



7. Si possible vérifier que la patte soit parfaitement alignée (annexe 8)
8. Replacer le dérailleur sur la patte :
    a. Faire prendre la vis de fixation
    b. Placer la vis prévue sur le dérailleur, sur la butée de la patte.
    c. Finir de serrer, fermement, le dérailleur en vérifiant qu'il ne change pas de position.
9. Contrôler que toutes les vitesses passent bien

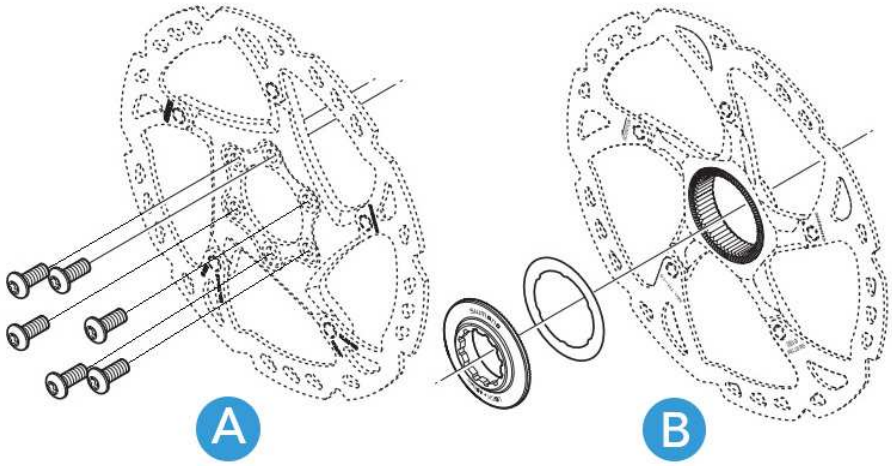
ANNEXE 16

Choisir et remplacer un disque de frein

LES STANDARDS

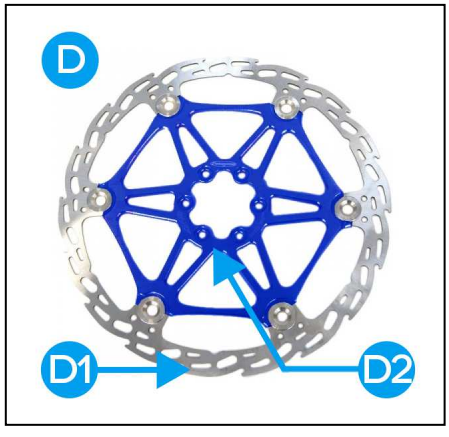
- Standard de montage : 6 trous ou Center-Lock
- Diamètre du disque : 140 mm, 160 mm, 180 mm, 183 mm, 185 mm, 200 mm et 203 mm
- Type de disque : classique ou flottant
- Épaisseur du disque : 1.7 à 2 mm selon la marque

LES TYPES DE DISQUES DE FREIN



Il existe deux **standards de fixation** pour monter le disque sur la roue. Le type 6 trous qui tire son nom de l'assemblage du disque par 6 vis A, ou le Center-Lock qui lie le disque à la roue avec 1 écrou central B.
En ce qui concerne le **diamètre**, en dehors de quelques rares cadres qui acceptent le 140 mm, vous aurez le choix de monter un disque de 160, 180 ou 200 mm en associant l'adaptateur d'étrier adéquat. Plus le disque est petit plus il est léger ; plus le disque est grand plus le frein sera puissant et performant.
Vous retrouverez aussi des disques en 183 et 203 mm qui nécessitent également des adaptateurs d'étrier au même standard. Ces deux tailles sont nées suite à l'import et export des produits entre les marchés européens et américains. Les États-Unis utilisent les pouces et non les cm. Alors, un disque en 200 mm converti en pouces donne 7,99". Si on arrondit pour simplifier à 8" on aura du 203 mm.

Concernant le **type de disque**, presque toutes les marques proposent aujourd'hui soit des disques classiques C, soit des flottants D. Le flottant est un disque en deux parties : une piste de freinage D1 liée à une frette D2 par des douilles. Ce système permet d'opter pour une frette plus résistante aux déformations et tolère plus facilement la dilatation de la piste lors des freinages intenses.
Même si elle peut sembler identique à l'œil, **l'épaisseur** des disques n'est pas standardisée. Elle varie de 1,7 à 2 mm suivant les marques. C'est une des raisons pour laquelle il n'est pas recommandé de combiner des freins avec des disques de différentes marques.



QUEL DISQUE DE FREIN CHOISIR ?

Pour ce qui est du standard de montage il faudra regarder du côté de vos moyeux dont la fixation est soit en 6 trous soit en Center-Lock.
Pour l'épaisseur, il est préférable de prendre des disques de la même marque de vos freins pour un fonctionnement optimal.

RANDONNÉE
Pour de la Rando, des disques classiques en 160 mm seront suffisants en termes de puissance.

ALL-MOUNTAIN ENDURO
Pour faire de l'All-Mountain ou de l'Enduro, c'est obligatoirement du 180 mm qu'il vous faudra pour disposer d'une bonne puissance de freinage. Certains opteront aussi pour des disques flottants afin d'optimiser la performance et la fiabilité de leurs freins.

CROSS-COUNTRY
Pour des sorties Cross-Country, les disques classiques en 160 mm pourront convenir pour un maximum de gain de poids. Si vous roulez en 29" ou si vous appréciez les longues descentes techniques, il sera certainement nécessaire de monter un 180 mm à l'avant.

DH / FREERIDE
En ce qui concerne la DH / Freeride, on montera des disques en 200 mm flottants (ou 203 mm) capables d'encaisser les freinages les plus violents.

REMPLACER UN DISQUE DE FREIN

Comme indiqué précédemment, il existe plusieurs modèles de disques. Le plus simple sera de remplacer son disque usé par le même modèle, même diamètre, même fixation, même marque.
Toutefois il peut arriver qu'on désire changer le diamètre, pour gagner en puissance le plus souvent. On peut aussi être obligé de changer de fixation dans certains cas particuliers. Nous allons d'abord voir comment changer un disque par le même modèle.

La première chose à faire est de déterminer le type de fixation (6 trous ou center-lock) et ensuite le diamètre du disque à remplacer en le mesurant (140, 160, 180, 183, 185, 200 ou 203).

Si on veut changer de marque il faut déterminer l'épaisseur du disque usagé sur une partie non usée en le mesurant à l'aide d'un pied à coulisse, et vérifier que l'épaisseur du disque désiré soit la même.

Il faut aussi déterminer si on a besoin d'un disque flottant (freinages violents, compétition, enduro, free-ride, DH…) ou si un disque classique suffit (95 % des cas).

Une fois que le nouveau disque est sur l'établi, on peut commencer !

1. Démonter la roue supportant le disque à remplacer

2. Poser la roue à plat sur l'établi (disque au-dessus !)

3. Démonter le disque

    1.1 Fixation à 6 vis

        1.1.1 Choisir l'empreinte adaptée selon les vis présentes (souvent Torx)
        1.1.2 Débloquer les vis « en étoile » (d'abord une, puis celle opposée…)
        1.1.3 Finir de desserrer les vis et les retirer

Clé TORX

    1.2 Fixation center-lock

        1.2.1 Utiliser l'outil spécial pour center-lock
        1.2.2 Débloquer et desserrer la vis centrale et la retirer

2. Retirer le disque et bien nettoyer la portée de celui-ci sur la roue à l'aide d'un dégraissant

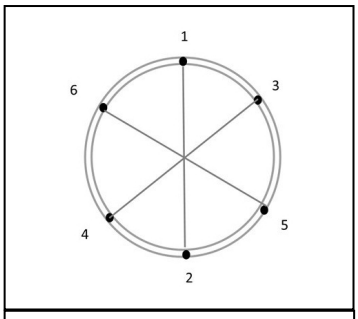
3. Avec des gants, un chiffon propre ou un papier (pour ne pas le graisser), placer le disque neuf à la place en prenant soin de vérifier le sens de montage (le sens de rotation est gravé dessus)

4. Si le type de plaquette à utiliser est indiqué sur le disque, bien le noter.

5. Replacer les vis

    5.1 Fixation à 6 vis

        5.1.1 Mettre les 6 vis en place en les serrant à la main
        5.1.2 Serrer les vis « en étoile » sans forcer
        5.1.3 Finir de serrer les vis (toujours « en étoile ») à la clé dynamométrique entre 4 et 6 Nm. En absence de clé dynamométrique, serrer les vis « fort » mais sans exagération.



Serrage « en étoile »

    5.2 Fixation center-lock

        5.2.1 Serrer la vis à la main
        5.2.2 Finir de la serrer à la clé dynamométrique à 40 Nm, ou, en l'absence de clé dynamométrique, bloquer très fort.

6. On pourra en profiter pour remplacer les plaquettes de frein (voir Annexe 21)

7. Remonter la roue et vérifier qu'elle tourne bien

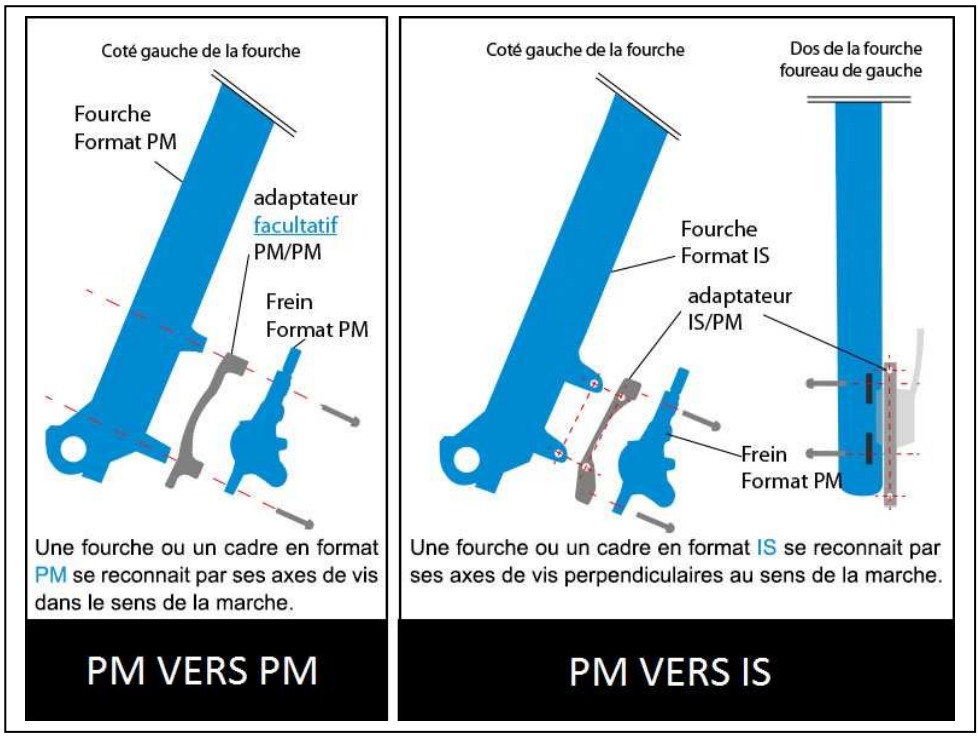
8. En cas de frottement du disque sur les plaquettes on pourra ajuster la position de l'étrier de frein (voir Annexe 21), mais un léger frottement peut être normal, les pièces étant neuves doivent se roder en quelques kilomètres.

<u>Si le modèle est différent :</u>

Tout d'abord il faut savoir qu'il existe 2 types de montage des étriers de frein.

- PM (Post Mount)
- IS (International Standard)

Le système PM est préférable car il est plus facile de régler l'étrier parfaitement « à cheval » sur le disque.



Il existe donc des adaptateurs pour passer d'un système à l'autre : PM → IS ou IS → PM.

Adaptateur PM - IS

Adaptateur IS - PM

Pour monter un disque à fixation 6 trous sur un moyeu center-lock il existe des adaptateurs, pas pour le contraire.

Il existe également des adaptateurs pour monter des disques plus grands. Par exemple 180 mm à la place de 160, comme celui-ci.

ATTENTION : si la fixation est en PM, l'adaptateur sera le même à l'avant qu'à l'arrière (base de calcul, 160 mm à l'avant comme à l'arrière). Par contre si la fixation est en IS, les adaptateurs seront différents selon qu'ils doivent aller à l'avant ou à l'arrière, la base de calcul étant 160 mm à l'avant mais 140 mm à l'arrière…

Cette règle n'est pas absolue et tend à être transgressée de plus en plus souvent… Il faudra donc voir au cas par cas l'adaptateur nécessaire !

Enfin, attention au diamètre maximum du disque ! C'est la rigidité de l'axe du moyeu ainsi que les spécificités techniques de la fourche et du cadre qui le limitent. Concernant l'axe il est recommandé de ne pas monter un disque de plus de 185 mm avec un axe de roue de 9 mm. Avec un axe QR15 ou un axe de 20 mm on peut aller au-delà (200 ou 203 mm)

Adaptateur Étrier Arrière PM / IS SHIMANO (+20 mm, donc pour disque de 180 mm)

Adaptateur Étrier Avant IS / PM SHIMANO pour disque de 180 mm

ANNEXE 17

LES POINTS DE LUBRIFICATION D'UN VÉLO

La lubrification d'un vélo est une action importante pour maintenir des performances optimales par tous les temps. De plus, elle contribue à une plus grande longévité de votre vélo.
Il existe deux types de lubrifiants : la graisse et l'huile. Il est important de ne pas les confondre.

La graisse

La graisse se présente sous forme d'une pâte visqueuse et collante. Elle peut être de différentes couleurs. C'est, sauf exception, la couleur qui déterminera son utilisation.

La graisse blanche ou noire est principalement utilisée pour les assemblages mécaniques :

- Tube de selle qui coulisse dans le cadre ;
- Potence à plongeur qui coulisse dans le pivot de fourche ;
- Axe de pédalier / cuvette de pédalier qui sont vissés dans la boîte de pédalier du cadre ;
- Filet de l'axe des pédales qui sont vissés dans les manivelles ;
- Connexion entre l'axe de pédalier et les manivelles.

Il est important de vérifier au moins une fois par an que ces éléments sont correctement graissés.
Si ce n'est pas le cas, vous risquez d'être confronté à quelques soucis tels que :

- Le tube de selle bloqué dans le cadre : ce qui vous empêchera de régler la hauteur de selle ;
- La potence grippée dans le pivot de fourche : ce qui causera l'impossibilité de régler la hauteur du guidon ;
- Les pédales grippées dans les manivelles et donc l'impossibilité de les changer en cas de besoin ;
- Des craquements au niveau du pédalier ;
- L'axe de pédalier grippé dans le cadre.

La graisse verte diffère de la blanche / noire par son coefficient de friction et parce qu'elle repousse l'eau. Elle est utilisée pour les roulements de roue, les roulements de direction, les roulements de pédales et les roulements des galets de dérailleur.

Il est nécessaire, selon l'usage, de graisser ces éléments une fois par an pour un VTT et une fois tous les deux ans pour un vélo de ville. Les vélos haut de gamme sont souvent équipés de telle sorte que les roulements sont protégés contre les agressions extérieures (poussière, boue, eau...) et demandent donc moins d'entretien. Il faut faire particulièrement attention à ces éléments lors du nettoyage de votre vélo car la pression de l'eau peut chasser la graisse.

La graisse dorée est une graisse enrichie au cuivre, elle sert principalement à l'assemblage des pièces en titane (tube de selle, axe de pédalier...).

La graisse rose est utilisée pour l'assemblage de pièces en carbone (tige de selle, potence...) Cette graisse est enrichie de petits grains abrasifs qui permettent d'exercer une force de serrage moindre sur des éléments fragiles et légers. Utiliser de la graisse standard sur des pièces de ce type aura tendance 'à faire gonfler' le carbone.'

La graisse transparente ne contient pas de lithium. Elle est destinée aux suspensions et pivots de suspensions.

La « pate anti-seize » : Pas vraiment une graisse, c'est une pâte anti-gripage. Elle est utile pour protéger les pièces en métal de la corrosion, de l'usure de contact et du grippage. Utile sur les filetages (boitier de pédalier…), tige de selle, écrous, boulons, n'abime ni le métal ni le caoutchouc

Toutes ces opérations sont parfois un peu contraignantes et demandent de l'outillage et du savoir-faire. Il vaut parfois mieux s'adresser à un vélociste. Notez aussi que beaucoup de vélos neufs sont peu graissés lors de leur montage en usine.

Les huiles

L'huile est un lubrifiant liquide qui peut être conditionné en spray ou en burette et qui est destiné à lubrifier les pièces en mouvement.

L'huile au téflon est idéale pour lubrifier votre vélo. Elle empêche les bruits mécaniques, protège contre l'usure des composants mécaniques de votre vélo. Il existe plusieurs viscosités :

L'huile « sèche » : huile très fine et fluide. Elle ne colle presque pas et ne résiste pas très bien à l'eau ;

L'huile « grasse » : huile visqueuse et collante. Elle n'est pas très fluide mais elle résiste très bien à l'eau.

Le dégrippant multifonctions (WD40) n'est pas une huile. En effet, après quelques instants, il s'évapore. Il est destiné à dégripper, protéger les pièces en métal contre l'oxydation et chasser l'humidité. Vous ne devez donc pas l'utiliser comme lubrifiant sur la chaîne. De plus, certains modèles peuvent attaquer les joints en caoutchouc de votre vélo.

L'idéal est d'utiliser une huile en spray avec un tube applicateur pour les endroits difficiles d'accès et une burette pour la chaîne.

Quels sont les points à lubrifier et comment les lubrifier ?

Les câbles et les gaines
Déposez une goutte d'huile à l'entrée et à la sortie des gaines de freins et de dérailleur. L'huile permet un meilleur glissement de vos câbles dans les gaines et assure une protection contre l'humidité. Cela vous donnera donc plus de souplesse au niveau des freins et du changement des vitesses.

Les blocages rapides dits « à friction »
Mettez une goutte d'huile grasse sur la partie en plastique (celle où le levier pivote). Cela vous permet d'avoir un couple de serrage plus important pour serrer vos roues, votre tube de selle et la charnière centrale d'un vélo pliant.

Les freins
Déposez une goutte d'huile « fine » sur le pivot des étriers de frein afin de permettre un coulissement parfait et un meilleur retour de ceux-ci. Vous pouvez également mettre une goutte d'huile sur le pivot du levier de frein pour éviter le bruit.

Les dérailleurs
Déposez une goutte d'huile « fine » sur chaque articulation du dérailleur avant et arrière ainsi que sur les ressorts. Cela permet une usure moins rapide de ces composants et une plus grande souplesse.

La chaîne
Avant de commencer, assurez-vous qu'elle est propre ! Lubrifier une chaîne sale est très mauvais car la nouvelle huile se mélange au « cambouis » et forme une pâte abrasive qui va user la chaîne beaucoup plus vite.
Pour la nettoyer, il existe de nombreux dégraissants dans le commerce mais la solution la plus efficace et la plus économique est le produit vaisselle et l'huile de coude.
Lorsque votre chaîne est propre et sèche, utilisez la burette d'huile sèche si les conditions climatiques sont bonnes ou si vous roulez uniquement sur le bitume. Si vous roulez en tout terrain, dans la neige ou dans des conditions très humides, utilisez l'huile grasse.
Si vous utilisez une huile grasse en condition sèche, vous risquez que la poussière, le sable... se collent à votre chaîne et forment une pâte abrasive qui usera prématurément votre transmission.

Comment l'appliquer ?
Trouvez un repère sur votre chaîne (exemple : maillon de fermeture rapide). Déposez une goutte d'huile sur chaque rouleau de votre chaîne. L'idéal est alors de rouler un peu avec le vélo et d'essuyer ensuite le surplus d'huile avec un chiffon sec.
Vous pouvez également mettre un peu d'huile sur l'axe de vos galets de dérailleur. Dans tous les cas, ne mettez pas trop d'huile. Cela ne sert à rien, sauf à coller les éléments du terrain sur les composants de votre vélo et donc les user prématurément.

ANNEXE 18

LES BLOCAGES DE ROUES

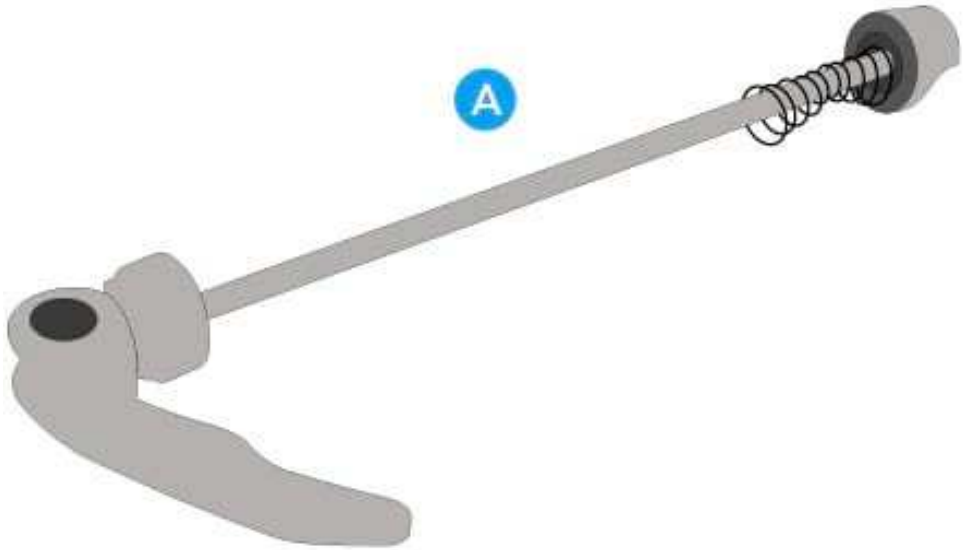
COMMENT CHOISIR SES BLOCAGES DE ROUES VTT ?

Pièce assez anodine en apparence, le blocage assure le bon maintien de vos roues. De ce fait, il doit être sélectionné sans faire d'erreur, sans quoi vous ne pourrez pas monter votre roue.

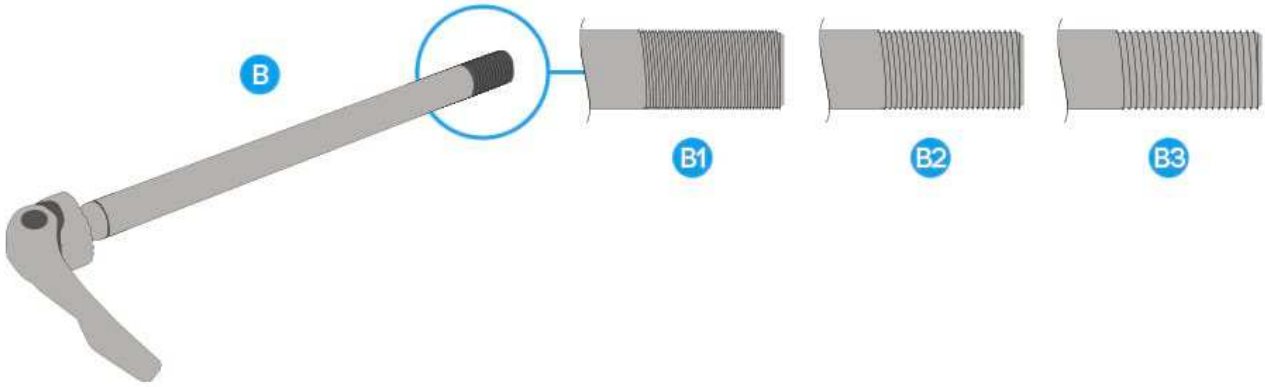
LES STANDARDS

- Les dimensions de l'axe de roue avant : 9x100 mm, 15x100 mm, 15x110 mm Boost, 15x110 Predective Steering, 20x110 mm ou Lefty (uniquement pour les fourches Cannondale du même nom).
- Les dimensions de l'axe de roue arrière : 9x135 mm, 12x135 mm, 12x142 mm, 12x148 mm ou 12x150 mm.
- Les types de montage : serrage rapide (QR) ou axe traversant.

LES TYPES DE BLOCAGES DE ROUES



Type "blocage rapide" A : Communément appelé 9 mm ou QR (pour Quick Release, en anglais), ce blocage a la particularité de rester monté sur la roue, même quand celle-ci n'est plus sur le vélo. La tige du blocage en elle-même présente une mesure standardisée d'entre 4 et 5 mm de diamètre.
Rappel : Pour la roue arrière, cependant, il fait 10 mm malgré qu'on le dénomme 9 mm.
Simple, léger et rapide à installer, comme son nom l'indique, ce type de blocage sera réservé pour un usage loisir en raison de son manque de rigidité et robustesse.



Type "axe traversant" B : Cet élément, qui fait office d'axe pour la roue, vient se visser directement sur le cadre ou la fourche. Ainsi, il sera démonté de la roue lorsqu'on l'ôte du vélo.
Il existe plusieurs diamètres : 15 ou 20 mm pour l'avant ; et 12 mm pour l'arrière. Concernant la longueur, celle-ci se mesure entre les pattes de fixation de la fourche ou du cadre. Pour l'avant le standard le plus courant est le 15x100 mm, et le 20x110 mm pour les pratiques engagées. Pour l'arrière il peut être en 135, 142 ou 150 mm et il existe plusieurs formats : le type "X-12" B1, reconnaissable par un filetage d'un pas de 1,0 mm (très fin). Le type "Maxle" B2, identifiable par un filetage d'un pas de 1,75 mm (relativement gros). Et enfin le type "E-Thru" B3, d'un filetage dont le pas est de 1,5 mm. Attention, certaines marques de cadre développent leur propre standard d'axe qui n'est donc pas compatible avec ces trois classiques.
Outre cette multitude de standards, les nouvelles géométries de cadre VTT et l'usage de pneus de plus en plus larges ont contraint les fabricants à en développer des nouveaux standards. Ainsi quelques modèles de vélo nécessitent des axes rallongés de quelques millimètres appelés "Boost". Par ailleurs certaines fourches nécessitent des axes particuliers, c'est notamment le cas des Lefty et Lefty Supermax de Cannondale, ou encore de la RS-1 de RockShox.
Enfin, vous pouvez aussi retrouver un axe traversant de 9 mm appelé "Thru Bolt", spécifique pour quelques modèles de roues DT SWISS.
De plus en plus répandus, les axes traversants offrent une bien meilleure rigidité notamment en torsion et une robustesse à toute épreuve.

QUEL BLOCAGE DE ROUE CHOISIR ?

Le choix entre un blocage rapide ou un axe traversant, et également sa dimension, peuvent être contraints par votre modèle de cadre et/ou fourche. Il faut donc d'abord bien vérifier le système de montage compatible avec vos composants. Même si il existe des adaptateurs qui vous permettront, dans la plupart des cas, d'opter pour une longueur d'axe différente à celle que vous aviez jusqu'à présent.

ANNEXE 19

LE CADRE

C'est la pièce maîtresse du VTT : l'ossature.
La géométrie et le matériau utilisé pour la cadre, conditionnent fondamentalement le comportement du vélo. Il est donc primordial d'attacher beaucoup d'importance au cadre lors du choix d'un VTT.
Le cadre peut être muni de suspensions sur la partie arrière du vélo. La fourche est le prolongement du cadre sur la partie avant, et est, de plus en plus souvent maintenant, à suspension. On distingue ainsi,

- les VTT "rigides", de conception traditionnelle, avec fourche avant rigide.
- les Semi-rigides, avec fourche suspendue à l'avant
- les Tout-Suspendus, avec fourche suspendue avant et un système de suspension à l'arrière (de nombreux systèmes sont employés dans ce cas)

1. Les matériaux

1.1 L'acier

C'est le matériau le moins coûteux pour élaborer des VTT bas de gamme, en acier "Hi-Ten". Il est lourd et peu résistant à la corrosion. Néanmoins, lorsque l'acier est associé au chrome-molybdène, les fabricants obtiennent des aciers légers et résistants qui n'ont rien à envier à d'autres matériaux. On appelle cette gamme d'acier le "cromo".
Ces aciers sont souvent travaillés sur les cadres haut-de-gamme pour obtenir des tubes de diamètre variable : on les appelle "double-butted" ou "triple-butted". Ceci permet d'alléger le tube tout en gardant une épaisseur importante aux endroits sollicités par les chocs ou les forces.
Une des caractéristiques principales de l'acier est sa souplesse, qui garantira un certain confort sur le vélo. Cependant, ne croyez pas que cela en fait des vélos "mous". Une géométrie adaptée peut faire d'un vélo en cromo une bête de course.

1.2. L'alu

Beaucoup utilisé au début des années 90, avec la mode de l'oversize car il permettait de faire de gros tubes sans sacrifier la légèreté, il a ensuite été beaucoup décrié car trop rigide et peu confortable, au profit des aciers haut-de-gamme. Néanmoins, l'alu a fait beaucoup de progrès et revient en force à la fin des années 90, avec des alliages plus performants et toujours plus légers.
Il existe 3 types d'alu utilisés pour les cadres VTT : les séries 5000, 6000, et 7000. Des tubes en alu 7000 ne sont pas meilleurs que la série 6000. Ce codage détermine simplement le type d'alliage utilisé (magnésium, magnésium-silicium ou zinc-magnésium).
C'est paradoxal, mais un VTT en alu sera rigide bien que ce matériau soit naturellement "mou". Ceci résulte de la grosseur des tubes utilisée pour compenser la fragilité du matériau.
L'alu est utilisé en milieu et haut-de-gamme, généralement sur des vélos typés performance X-Country grâce à la nervosité qu'il procure du fait de sa rigidité, mais aussi sur des vélos tout-suspendus, car il permet de construire des ossatures adaptées à la suspension intégrale.

1.3. Les matériaux composites

Généralement constitués de fibre de carbone tressés, ces cadres sont apparus au début des années 90, sur des vélos très haut-de-gamme. Ils sont extrêmement rigides, nerveux, et légers, ce qui les prédispose pour une utilisation en compétition X-Country. Néanmoins, grâce à la suspension intégrale, le composite est également utilisable en loisir ou free-ride.

1.4. Le titane

C'est le matériau magique : léger, résistant, insensible à la corrosion, confortable. Il est utilisé sur des cadres haut-de-gamme pour faire des vélos orientés X-Country, très légers et très nerveux, sans sacrifier au confort particulièrement bon sur ce type de vélo, le matériau absorbant naturellement chocs et vibrations (il plie mais ne rompt pas).
Un cadre sérieux en titane peut coûter 1300-3000 €, ce qui donnera un VTT tout équipé à plus de 4000-5000 €, sachant que les équipements qui le composeront seront généralement à la hauteur de cette ossature prestigieuse.

2. La géométrie

La géométrie d'un cadre est l'équation magique qui positionne les tubes les uns par rapport aux autres, et qui va déterminer une bonne partie du comportement du vélo.

2.1. Les différentes géométries

Géométrie classique : celle des Marin, Ritchey, Merlin entre autres. Ce sont généralement des cadres confortables, aux tubes fins, et plutôt orientés X-Country, dans la plus pure tradition américaine.

Géométrie sloping : le tube horizontal est incliné vers l'arrière pour donner plus de rigidité au VTT et permettre une maniabilité accrue (le passage de jambe est plus facile dans les zones trialisantes). Quelques spécialistes du sloping : Kona, Cannondale, Sunn.

Géométrie monopoutre : un seul "tube" diagonal constitue l'ossature principale du VTT, sur lequel viennent se greffer des renforts et les tubes de selle, de pédalier et de direction. Extrêmement rigides, ils sont plutôt destinés au trial, ou à la descente lorsqu'ils sont associés à une suspension intégrale.

Autres géométries : la descente et le "free-ride" nécessitent des cadres résistants, constitués généralement par l'assemblage de coques en aluminium ou par moulage de matériaux composites. Ceci permet de leur donner toutes sortes de formes, au look parfois futuriste.

2.2. Les dimensions et angulations

Quelques éléments permettent de déterminer quel sera le comportement du vélo (mesures données pour une taille de cadre (VTT) de 18 pouces) :

- la **longueur des bases** (entre l'axe de la roue arrière et celui du pédalier) : plus les bases sont courtes (<425mm), plus le vélo sera nerveux car plus rigide de l'arrière, donc d'un rendement très bon principalement dans les relances. Des bases longues (>430mm) privilégient le confort.
- l'**empattement total** (entre les deux axes de roues) : plus l'empattement est long (>1070 mm), plus le vélo sera stable. Inversement avec un empattement court (<1060 mm) nous aurons un VTT maniable. Maniabilité et stabilité sont donc deux qualités difficilement conciliables sur un vélo.
- la **longueur du tube supérieur** : elle est importante pour le confort de position sur le vélo. Au-delà de 570 mm, le VTT sera relativement allongé, privilégiant une position "d'attaque", typée X-Country.
- l'**angle de selle** : il détermine la position de pédalage. Au-delà de 72°, le pilote sera placé en avant, cette position privilégiant la vélocité et le pilotage. En dessous de 72°, le pilote est plus en arrière, la motricité étant favorisée.
- l'**angle de direction** : il détermine la tenue de cap du VTT. Néanmoins quasiment tous les constructeurs retiennent une valeur standard de 71°. Au-delà le VTT sera plus maniable mais instable, en deçà il sera un peu "camion".

ANNEXE 20

LE GROUPE ET LE RESTE…

On appelle groupe, l'ensemble des pièces construites par un même constructeur pour équiper un cadre de vélo. Généralement un groupe est constitué des pièces suivantes :

- Dérailleurs avant et arrière, manettes de dérailleurs
- Chaîne, cassette, pédalier, boîte de pédalier, pédales
- Jeu de direction, moyeux, roue libre, serrages rapides
- Etriers et leviers de freins, câbles et gaines ou durites

Les constructeurs de VTT panachent maintenant souvent des pièces de groupes d'origine différente pour équiper leurs VTT, plutôt que prendre l'ensemble des pièces dans un même groupe.
En VTT deux marques se disputent le marché : Shimano et SRAM.
On peut comparer sommairement les groupes de ces marques à l'aide des tableaux suivants

Hiérarchie des groupes Shimano

Shimano est un fabricant de composants japonais. Shimano propose pas moins de 9 gammes en VTT, du meilleur au pire. L'entrée de gamme (en dessous de l'Alivio) fonctionne correctement mais sa durée de vie, sa solidité et son confort d'utilisation sont réduits, le Deore est une valeur sure.
En course le même principe s'applique l'entrée de gamme propose des composants plus lourds et offrant moins de confort d'utilisation.

Course/Route	VTT/DH/Ville	Moyeux à vitesse (Ville)
Dura-ace Di2 R9170	XTR Di2	Alfine Di2 (trekking)
Dura-ace 9100	XTR	Alfine (trekking)
Ultegra Di2 6870	SAINT (chape courte à blocage pour DH)	Nexus
Ultegra 6800/8000	XT Di2	Nexave
105 5800	XT (Deore XT)	
Tiagra 4700	ZEE (chape courte à blocage pour DH)	**BMX**
Sora 3000	SLX (ex LX)	DXR
Claris 2400	Deore (ex STX)	
2300	Alivio	
A070	Acera	
Tourney	Altus	

Hiérarchie des groupes Sram

Sram (acronyme des fondateurs Scott, Ray et sAM) est une entreprise américaine créée en 1987 et qui a racheté de nombreux fabricants, qui eux-mêmes en avaient absorbés d'autres. SRAM c'est donc : Sachs, Huret, Cedis, Maillard, CLB Angénieux, RockShox, Truvativ, Zipp, Quarq…

Du fait d'une différence de tirages, on ne peut pas associer des manettes SRAM à des dérailleurs Shimano, sous peine que les vitesses passent mal (exception des manettes Sram attack, conçues pour le tirage Shimano).

Course/Route	**VTT/DH/Ville**
Red22	XX1 Eagle
Red	XX1
Force22	XX
Force	X01 Eagle
Rival	X01
Apex	X0
	GX Eagle
	GX
	X9
	X7
	NX
	X5
	X4
	X3

Les périphériques

Ce sont les éléments restants ! Cintre, potence, tige de selle, selle, roues : leur choix ne doit pas être fait à la légère car certaines pièces sont des éléments de sécurité (cintre ou tige de selle par exemple), d'autres sont des facteurs de performances majeurs (principalement les roues). Certains des périphériques sont traités dans ce mémento.