

Histoire des solutions à un problème technique



Petit historique sur le vélo



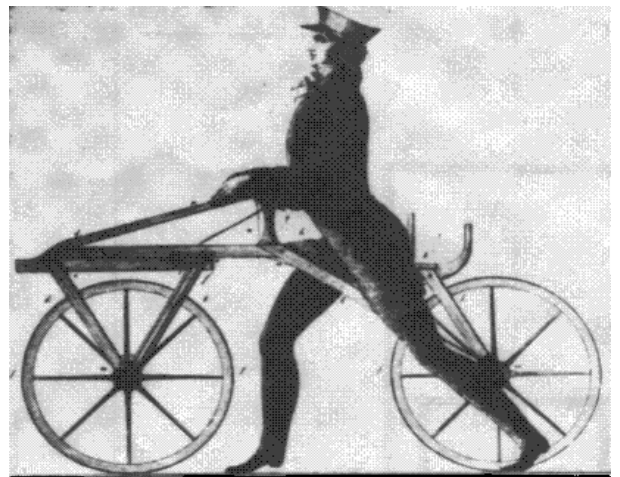
la Draisienne - 1817

Le 12 juillet **1817**, un allemand de 32 ans, Karl von Drais (garde forestier à la cour Baden) assis à califourchon sur une poutre en bois reliant deux roues parcourt avec sa machine 14,4 km en une heure par action de ses pieds sur le sol. Utilisée pour s'amuser dans les allées des châteaux, la **Laufmaschine** ou **Draisienne** était poussée par la force des pieds, il était possible de diriger l'engin au prix de nombreux efforts grâce à sa barre de direction. Karl Von Drais essaya bien de commercialiser son invention mais tournée en ridicule son commerce périclita.

Entièrement fait de bois, la draisienne repose sur des roues à rayons « Rais » qui travaillent à la compression (se sont les rayons du bas qui travaillent).



En Angleterre la Draisienne connut un meilleur succès, Johnson développa selon les plans de Drais une draisienne améliorée, le « **Hobbyhorse** », vite critiqué pour le manque de sécurité (pas de freinage dans les descentes), le manque de confort (trop de vibrations) la position et les mouvements nécessaires pour faire avancer ou tourner l'engin ont causés pas mal d'hernies, sans compter la saleté accumulée sur les chaussures.

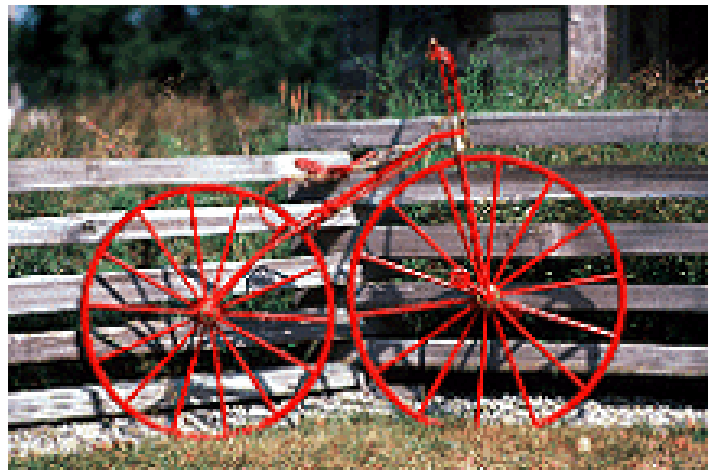


Vélocipède - 1861



Paris, mars **1861** : un chapelier apporte à Pierre Michaux, serrurier, une draisienne à la roue avant défaillante pour réparation. L'un de ses fils Ernest l'essaye et se plaint du désagrément qu'il éprouve une fois lancé pour garder les jambes levées. Pierre suggère alors de poser des repose-pieds, ou plutôt "un axe coudé dans le moyeu de la roue" qui le fera "tourner comme une meule". Ainsi une invention simple mais primordiale vit le jour : **la pédale**. Le **vélocipède** est né (véloce=rapide, pède=pied)

Equipé d'un cadre en fer qui se réunissait à l'arrière sous forme d'une fourche, Pierre Michaux inséra à sa machine un système de freinage par frottement, un sabot de fer actionné par un système à palonnier. Il trouva aussi une solutions aux problèmes de vibrations en positionnant la selle sur un bras ressort, celle ci pouvant naviguer sur ce bras permettant ainsi le réglage selon la taille des jambes. En 1865 il se produisait 400 vélocipèdes par an, en 1869 il employait 500 ouvriers et produisait 200 modèles par jour, cependant en raison de la guerre Franco-allemande les affaires baissèrent et c'est en Angleterre que l'évolution du vélo se poursuivait.



Bicycle. Grand bi ou Ordinary - 1870



L'Angleterre était réputée pour son climat sportif et compétitif, pour gagner en vitesse il n'y avait d'autre solution, en raison des pédales sur l'axe de la roue avant, que d'augmenter le diamètre de cette roue motrice pour accroître la distance parcourue à chaque coup de pédale.

Vers 1875, le français Jules Truffault allégea jantes et fourches en les fabricant creuses à partir d'un stock déclassé de fourreaux de sabre et construisit une machine en remplaçant les lourds rayons en bois par des rayons métalliques en tension. L'« **Ariel** » fut le premier bicycle tout en fer, destinée à des jeunes hommes athlétiques et riches, le grand bi était un moyen de se montrer et de parader dans les rues des villes. Le grand bi devient plus maniable grâce à l'utilisation du **roulement à billes**, inventé quelques temps avant (**1869**).

En 1881, le grand bi pèse pour les modèles de course 10 à 11 kilogrammes !

Cependant, l'hypertrophie de la roue avant (on arrivera à des roues de 3 mètres de diamètre !) pose des problèmes de sécurité.

On essaya par diverses procédés d'améliorer la maniabilité de cet engin en ajoutant au pédales des leviers créant un mouvement elliptiques et permettant ainsi de déplacer la selle plus vers l'arrière pour abaisser le centre de gravité.

La grande innovation du Bicycle restera la construction des roues métalliques, en effet les rayons métalliques doivent être tendus pour assurer le maintien de l'ensemble, à l'inverse des rayons de bois, ici ils travaillent à la traction (se sont les rayons du hauts qui travaillent).

Bicyclette - 1880

En 1979 le brevet de la bicyclette fut déposé par H.J Lawson, le premier vélo à transmission par chaîne ne connut malheureusement pas un grand succès en raison de son esthétique.



En 1884, John K.Straley et W.Sutton présentèrent une nouvelle conception avec une chaîne reliée à la roue arrière. Cette machine portait le nom de "Rover", la nouveauté résidait dans le fait d'avoir un support en forme de fourche supportant la selle. Pour lancer leur modèle Starley et Sutton confronta leur engin au "Kangaroo", la Rover l'emporta.

Malgré l'émergence de ces types de bicyclettes, beaucoup de gens restaient persuadés qu'elle ne supplanteraient jamais le Grand Bi. Les problèmes de

boue sur les pieds, de perte de puissance a cause de la chaîne et surtout les vibrations sur la roue arrière n'ont fait que renforcer cette idée.

En 1888, la plupart des bicyclettes étaient équipées de mécanismes anti-vibrations, les structures étaient construites avec plusieurs charnières plutôt que des connections rigides et des ressorts étaient installés un peu partout. Malheureusement la plupart de ces mécanismes étaient peu fiables ni durables.

Un autre problème de l' époque concernait la structure du vélo. Structure en croix ou en diamant, c'est cette deuxième forme qui eut le plus de succès, jusqu'à l'apparition des structures triangulaires vers 1890, le vélo moderne est née.

Structure en diamant



Structure en croix



Structure triangulaire



En 1891, Charles Terront est vainqueur de la première grande course classique Paris Brest Paris sans étape. Il s'impose sur une bicyclette montée avec des prototypes Michelin: les premiers pneumatiques démontables. Mais la véritable révolution avait déjà eu lieu, quelques années auparavant en **1888**, quand le vétérinaire écossais Dunlop avait inventé le "tube creux de caoutchouc gonflé d'air" à la place d'un bandage plein jusqu'alors en vigueur, c'est le premier **pneumatique**.

Dès l'exposition internationale de vélocipèdes de 1869, des systèmes étaient mis en place pour permettre le changement de vitesse, Vélo à deux chaînes, 3 vitesses dont 2 par rétropédalage...

En 1911 pour la première fois, le Tour de France franchit les cols des Alpes, le Stéphanois Panel expérimente à cette occasion un changement de vitesse par **dérailleur** sur le vélo le "**Chemineau**". Celui-ci fut inventé quelques années auparavant en **1889**, il fut ensuite interdit par Henri Desgrange sur le Tour jusqu'en 1937.

Une multitude de petites innovations vont ensuite permettre de poursuivre l'évolution de la bicyclette, dont la **roue libre (1898)** qui n'oblige plus le cycliste à pédaler en permanence, y compris dans les descentes. Vitesses, roue libre, confort, faire du vélo n'est plus que l'affaire de sportif, la bicyclette devient alors du début du siècle jusqu'aux années 50, un moyen de locomotion bon marché très répandu dans le monde ouvrier. Il est resté avec le vélomoteur, un moyen de locomotion privilégié des milieux populaires dans les pays en voie de développement (Chine, Viet Nam ...). Dans certains pays occidentaux (Hollande , Allemagne), un fort courant écologiste ainsi que le relief peu accidenté des



Premier vélo de course avec pneumatique

le VTT - 1973

Difficile de savoir quand et comment a commencé l'histoire du VTT. Il suffit de sortir des sentiers battus avec son vélo pour dire "j'ai inventé le VTT". On a retrouvé des photos de "vététistes" qui remontent aux années 1950, et pas plus loin qu'ici, en France, dans la banlieue de Paris.



On attribue cependant la paternité du VTT aux californiens Tom Ritchey, Gary Fisher, Jopts Brandt, Charles Kelly et Joe Breeze qui ont quitté le goudron pour la terre en 1972 avec leurs vélos de route. Cette bande de hippies se lançaient dans des descentes dans les montagnes de Californie sur le comté de Marin (d'où la célèbre marque). Les premiers vélos construits par le Marin Country étaient très lourds et juste bons pour la descente (près de 30 kg). Le principe est simple : on utilise de vieux Schwinn Excelsior, ces vélos à gros pneus, une seule vitesse, guidon relevé et freins à tambour, que l'on monte en pick-up jusqu'en haut de la colline; puis on se tire la bourre dans les descentes du mont Tamalpais.



Malheureusement, le matériel ne suit pas : les casses sont fréquentes et surtout la graisse des freins à tambour fond avec le freinage intensif des pilotes. Il faut alors recharger de graisse le système de freinage, parfois en cours de descente. Les pilotes ne sont pas réellement des sportifs. Ils font ça pour le fun et les sensations, et portent d'ailleurs des jeans, bottes et gants de cuirs pour se protéger des chutes.

Chacun y va de son amélioration personnelle sur des vélos qui sont parfois de sacrés antiquités, ne les appelait-on pas "Clunkers" en référence au bruit de casseroles qu'ils faisaient dans ces descentes infernales.

Gary Fisher est un des premiers à introduire les dérailleurs sur ces vélos tout-terrains. Pendant ce temps, Joe Breeze contruit ce qu'on pourra réellement appeler le premier VTT, vélo conçu pour la pratique tout-terrain en montagne : c'est le fameux Breezer et nous sommes en 1977.



Breezer—1977

Jusqu'au début des années 80, on peut dire que le VTT reste l'activité d'un microcosme d'allumés. Il faut attendre 1981 pour voir les premières expositions de VTT dans des salons de cycles en Californie. C'est l'année de présentation du fameux Specialized Stumpjumper, le premier VTT à être commercialisé. Puis c'est au tour des géants japonais d'entrer dans la danse : Suntour et Shimano s'intéressent au VTT et proposent les premiers accessoires et équipements. Nous quittons alors le domaine confidentiel de la production artisanale pour entrer dans l'industrialisation.

En France, le premier VTT est ramené du Canada en 1983, commercialisé sous la marque Peugeot. Cette même année a lieu la première épreuve de VTT en France, le Roc d'Azur qui réunit 7 participants, aujourd'hui on en compte environ 10 000! Le premier VTT fabriqué en France reste le MBK Ranger, sorti des chaînes en 1985. Il se distinguait du vélo de route par son guidon droit, ses grosses roues et son cadre en acier plus solide, son poids avoisinait les 16 kilos.

Des vélos complètement rigides en acier qu'ils étaient, ils se sont rapidement transformés suite aux multiples innovations technologiques pour devenir les montures hyper spécialisées que nous connaissons maintenant. Les innovations les plus marquantes pour l'avancement du sport ont sans doute été les systèmes de changement de vitesses indexés (1988), les pédales à déclanche rapides (1989), les fourches à suspensions, (1989), les Freins à disque en 1994 puis les V-brakes en 1996, la technologie des cadres à suspension arrière avec l'apparition des premiers VTT tout suspendu dans le compétitions de descente en 1990. À partir de là, les innovations technologiques ont plutôt porté sur l'amélioration des technologies existantes : réduction du poids grâce à de nouveaux matériaux, meilleures gommages pour les pneus, meilleures performances des suspensions, élaboration de stratégies diverses pour améliorer les caractéristiques de pédalage des vélos, etc...

Le BMX - 1976

Il paraît que la naissance du BMX (Bicycle Moto Cross, le X symbolisant une croix, Cross en anglais), date de 1976, mais on n'en est pas certain... Ce sont des pilotes de Moto-Cross Californiens qui inventent le B.M.X pour leurs enfants, trop jeunes pour rouler à moto. Au départ le BMX est donc une Moto Cross (MX) sans moteur, donc un Bicycle MotoCross, bref un BMX.

En Europe, les premiers à poser leurs fesses sur un BMX sont ceux qui ont de la famille ou des amis aux Etats-Unis. Mais les magasins de sport ne tardent pas à importer des BMX par cargos et chaque vitrine en présente un exemplaire.

Le boom du skateboard durant les années 70, est suivi par un nouveau phénomène de mode chez les ados des années 80 : le BMX, appelé aussi BICROSS.

En France, l'histoire du BMX commence en 1978 avec le retour des États-Unis d'un journaliste de moto-cross. La même année, un industriel se lance dans la production de vélos de BMX et crée la fédération française de bicrossing. 1979 est l'année des petites courses en préambule d'épreuves de moto-cross et la première course à caractère international et 100 % bicross est organisée en 1980 à Beaune.

En 1981, l'association française de bicrossing est créée. Ce sport est en pleine évolution et le BICROSS devient un phénomène de mode qui commence à intéresser constructeurs, importateurs et médias. Le Freestyle qui est sans conteste la partie la plus spectaculaire du BMX prend de plus en plus d'ampleur, se structure en se démarquant de la Race. Dès 1982 on assiste aux premières compétitions 100% BMX Freestyle notamment au Circuit Carole. Le Freestyle se développe de façon spectaculaire autour du circuit de compétition de la FNA (Freestyle national Association) puis de l'AFF (Association française de freestyle) et ceci jusqu'en 1990.

Le BMX atteint son apogée en 1987 avec environ 13000 licenciés et plus de 400 clubs. 1990 est l'année de l'intégration de la race au sein de la fédération française de cyclisme avec la création de la commission bicross qui marque la fin de l'AFB. Le Freestyle rejoint la fédération française de cyclisme en 1993 avec la création d'une commission Freestyle qui marque la fin de l'AFF.

Au début des années 1990, on observe un ralentissement de l'activité BMX lié notamment au développement du VTT. C'est le creux de la vague du BMX jusqu'à la fin 1996. Bien que préjudiciable, cette traversée du désert a permis de faire évoluer ce sport. En effet, durant toute cette période, seuls les vrais passionnés ont continué à pratiquer et ont fait mûrir le Freestyle, tant du point de vue des figures et de la scène BMX que des relations avec les médias et les sponsors. Ce sont donc des pratiquants surentraînés et de plus en plus professionnels qui assistent depuis 4 ans à une reprise très dynamique de leur sport.

LE MATÉRIEL

Le matériel utilisé est un vélo muni de roues de 20 pouces (environ 50 cm de diamètre), de repose-pieds encore appelés pegs (tubes métalliques vissés ou soudés au niveau des axes de la roue avant et arrière pour y prendre appui). Le vélo de BMX est aussi doté d'un système de freinage spécial nommé rotor, permettant de tourner indéfiniment le guidon sans que les câbles s'enroulent.



Le premier VTT produit en série, présenté en 1981 et disponible en 1982 dans les concessions.

Son cadre, sa géométrie particulière et son équipement issus de la route et plus ou moins adapté au VTT ont fait de ce vélo vendu à des dizaines de milliers d'exemplaires une véritable légende. Son nom est d'ailleurs toujours disponible dans le catalogue Spécialized.

**Caractéristiques:**

Cadre: Acier CrMo

Transmission: Pédaalier TA acier (26/36/46), Cassette 6 Vitesses

Commandes et dérailleurs: Suntour

Freins: Cantilever Mafac

Pneus: 26X2.0

**Caractéristiques:**

Cadre: Aluminium 6063 Alpha Tubing / Carbon Forme Sloping

Fourche: Manitou Skareb Comp 80mm Huile+ressort Levier de blocage

Transmission: Pédaalier Truvativ Firex Isis, Cassette 9 Vitesses Shimano XT,
Dérailleurs avant Shimano Déore, Dérailleurs avant Shimano XT

Manettes: Shimano Rapidfire XT

Freins: Disque Hydraulique Magura Louise

Selle: Vélo

Jantes: Mavic 3.1 UST (Tubeless)

Pneus: Michelin Python 26X2.0

Pédales:

Poids: 11,5 kgs



Caractéristiques:

Cadre: Carbone, structure en Y avec mono bras oscillant

Fourche: Mono bras carbone, 80 à 100mm, réglage électronique au guidon

Suspension arrière: amortisseur SID, système à monopivot

Transmission: Pédales FSA Carbon pro, Cassette 9 Vitesses Shimano XTR, Dérailleurs Shimano XTR

Manettes: Shimano XTR Dual control

Freins: à Disques Hope M4,4 pistons, disques carbone

Selle: Italia SLR Titane

Pédales: auto Look 4x4

Jantes: à bâtons Carbone/alu

Pneus: Michelin Tubeless Comp S 26X2.0

Poids: - de 11 kgs

la transmission

Transmission par chaîne - 1880



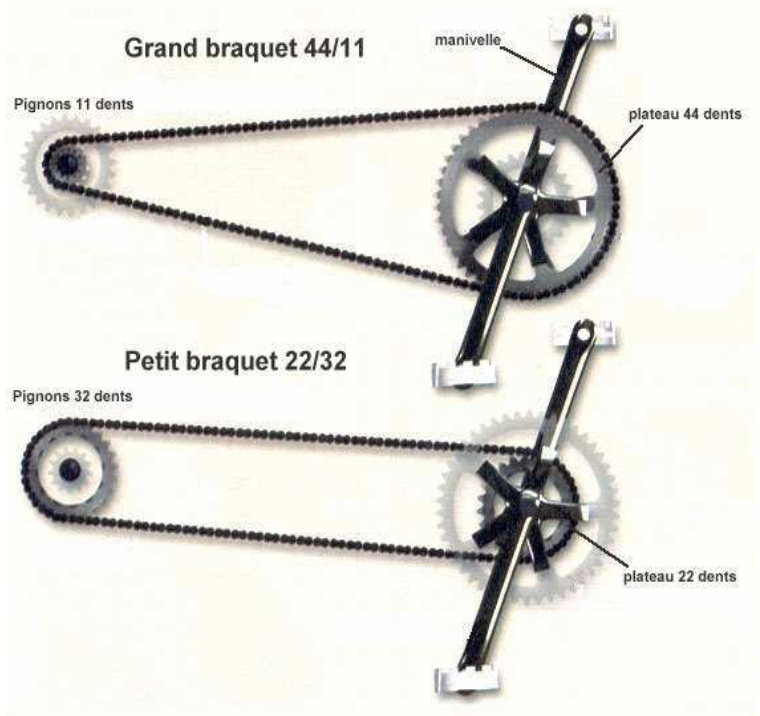
La Chaîne à maillons

Le système **pédalier/chaîne/pignon** permet de transmettre l'effort humain à la roue arrière et non plus à la roue avant qui peut ainsi plus facilement remplir sa fonction directionnelle. En jouant sur les tailles relatives du pignon et du pédalier, on n'a plus besoin d'entraîner une grande roue pour rouler rapidement.

Un grand braquet 44/11 permet en un tour de pédale de faire 4 tours de roue. A l'inverse avec un petit braquet de 22/32 en un tour de pédale la roue n'aura fait qu'environ que les 2/3 tiers d'un tour.

Le braquet s'exprime aussi en termes de développement, c'est à dire la distance parcourue en 1 tour de pédale.

Pour un braquet de 44/11, avec des roues de VTT de 26 pouces le développement sera d'environ de 8m40 alors qu'avec un braquet de 22/32 il sera de 1m40.



La Chaîne reste l'élément le plus vulnérable du vélo. Elle subit des efforts considérable, et il n'est pas rare que celle ci cède ou que des maillons vrillent suite a un gros effort ou à un croisement de chaîne. Beaucoup ont donc tenté de la remplacer.

Transmission par pignons - 1897



Une roue intermédiaire transmet le mouvement de la roue du pignon du pédalier à la roue dentée du moyeu de la roue motrice. Cette roue de transmission, grâce au galet dont est muni son pourtour, réduit autant que possible le travail absorbé.

La disposition des tubes, maintenant l'axe de la roue intermédiaire, dont le moyeu est à billes, assure une grande rigidité à cette partie du cadre et évite les coincements des organes moteurs.



Transmission par cardan - 1899

Type de bicyclette appelé "**acatène**", c'est à dire sans chaîne. Les acatènes eurent leur heure de gloire. Le coureur **Gaston RIVIERE** gagna BORDEAUX-PARIS sur un acatène MÉTROPOLE en 1897 & 1898. Cependant ces transmissions étaient délicates, coûteuses et ne comportaient pas de roue libre.



Cette technologie est toujours utilisée, certains constructeurs y croient toujours. Relativement efficace puisque la perte de puissance de la transmission est 2 fois moins importante qu'avec un système à chaîne, il ne nécessite aucun entretien mais il reste cependant lourd, et ne propose que 7 vitesses.



Transmission intégrée- 1934

L'idée n'est pas nouvelle! Dès 1934 la compagnie Adler offrait déjà un moyeu arrière à 3 vitesses et beaucoup plus tard, Shimano offrait leur système NEXUS à 7 vitesses, que l'on peut désormais trouver monté sur des vélo de ville. Bien que le NEXUS n'était pas vraiment approprié pour les endurer les



abus occasionnés par la pratique de la descente, les compagnies GT et BCD ont fabriqué quelques prototypes avec ce système en 1997.

En 1994, KESTREL avait aussi dévoilé un prototype de cadre double-suspension avec une boîte de vitesse dans le cadre.



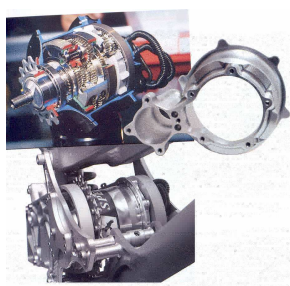
Le premier vrai effort pour offrir un système de boîte de vitesse interne suffisamment robuste est venu d'Allemagne par la compagnie Rohloff. C'est en 1996 qu'ils ont commencé à tester leurs premiers prototypes de "Speedhub", un moyeu arrière comprenant une boîte de vitesse interne de 14 vitesses, permettant ainsi une plage de rapports comparable à un vélo équipé de trois plateaux à l'avant et d'une cassette à l'arrière. Le Speedhub est disponible comme produit commercial depuis 1999. Les avantages d'un tel système sont multiples : système scellé opérant dans un bain d'huile requérant peu d'entretien, large plage de vitesse, possibilité de changer de vitesse sans pédaler. Il a cependant un désavantage majeur : Il augmente sensiblement la masse non suspendue s'il est placé sur un vélo à double suspension, ce qui peut occasionner une baisse de performance pour l'absorption des irrégularités du terrain.



C'est précisément pour cette raison qu'une autre compagnie allemande, Nicolai, a eu l'idée d'utiliser un moyeu Rohloff modifié de manière à pouvoir être

monté sur le cadre du vélo. Ainsi, ils arrivent à obtenir une faible masse non-suspendue à l'arrière, tout en conservant les avantages du système Rohloff.

Dans le but de standardiser la technologie des transmissions internes pour les vélos de montagne, le consortium G-BOXX a récemment vu le jour. Celui-ci consiste depuis 2002 à mettre au point un nouveau standard international de boîte de vitesses interne disponible à tous les constructeurs.



le changement de vitesse

Vélo avec boîte à vitesses dans le pédalier



**Vélo à 2 chaînes, 3 vitesses dont 2 par
rétropédalage**



Vélo à 2 chaînes



**Roue arrière à 2 pignons, un pour le plat,
l'autre pour les montées**



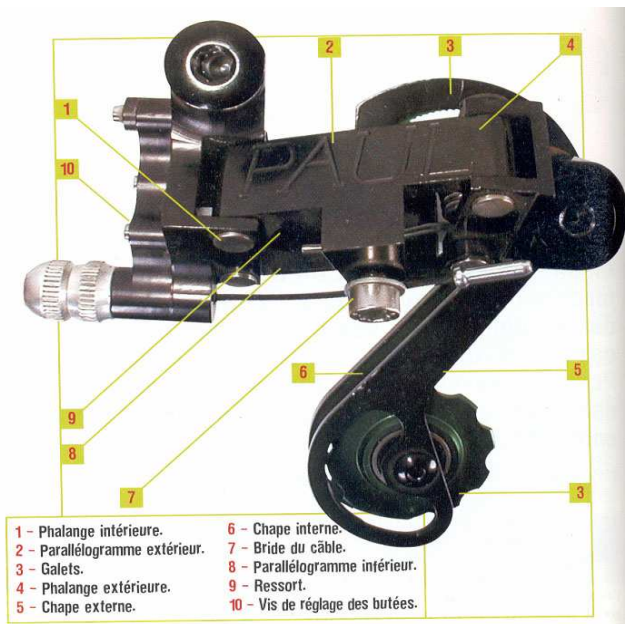
**Le « Chemineau », le premier vélo avec
dérailleur - 1911**



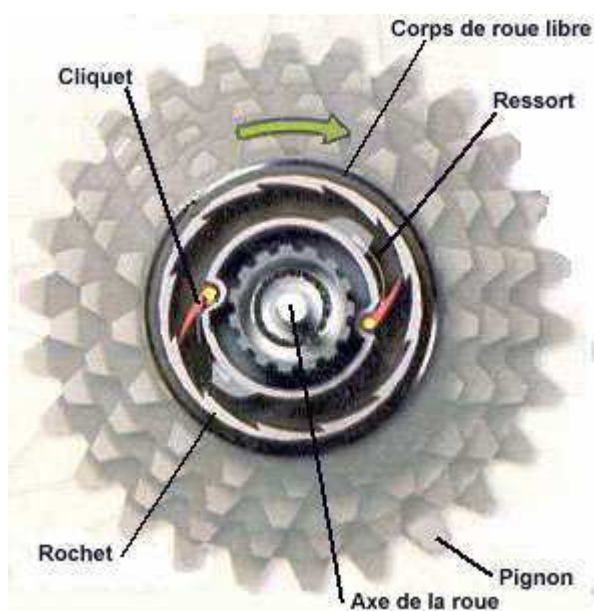
le dérailleur - 1889



Il a deux fonctions, déplacer la chaîne d'un pignon à l'autre et maintenir la chaîne tendue. Il permet en changeant de plateau ou de pignon (par déplacement de la chaîne), d'adapter l'effort de l'utilisateur au profil de la route. Plus le développement est grand (distance parcourue pour 1 tour de pédalier), plus il est possible d'augmenter la vitesse sur le plat. Mais dès que des résistances diverses se présentent (côte, vent, accélération au démarrage), plus l'effort à exercer sur les pédales est important; l'utilisateur peut alors choisir un développement plus petit lui permettant une vitesse certes plus réduite, mais demandant un effort moins important.



la roue libre - 1898



Le corps de roue libre est invisible une fois monté, situé au cœur des pignons il est cependant un des accessoires les plus important, c'est lui qui évite la rotation continue de la transmission permettant ainsi au cycliste de ne pas pédaler tout le temps.

☞ Lorsque le cycliste appuie sur le pédales, la chaîne va entraîner les pignons dans le sens des aiguilles d'une montre, dans ce cas les cliquets vont se bloquer contre les rochets, l'ensemble est solidaire, les pignons vont entraîner l'axe de la roue.

☞ Lorsque l'on arrête le pédalage, l'axe de la roue ainsi que la partie interne du corps de roue libre vont toujours tourner dans le sens des aiguilles d'une montre, les cliquets échappent sous les rochets, les pignons ne sont plus solidaires de la roue, elle est en "roue libre".

le freinage

Par **Friction**: Simple frottement d'une plaque métallique sur le pneu



Ci-contre et dessous, deux **mâchoires** viennent frotter de part et d'autre de la **jante**.



Par **rétro-pédalage**: Pour freiner, il suffit de pédaler en arrière.



Freinage à tambour.

Abandonné sur les cycles de nos jours, il est toujours utilisé sur le train arrière des voitures.



Les cantilevers: C'est l'ancien système de freinage développé chez Shimano, il a quasiment disparu du marché car ils étaient difficiles à ajuster.

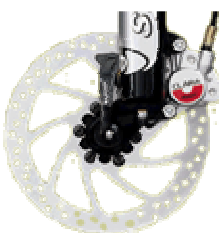


Les V-Brakes (1996): Développé par Shimano, c'est le système de freins le plus utilisé.

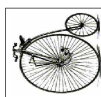
Très puissant, il est encore le système le plus utilisé chez les compétiteurs en cross country.

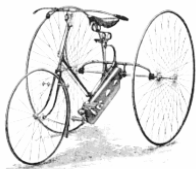
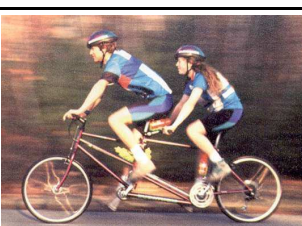


Le Magura HS33: C'est un frein à patins à commande hydraulique 25% plus puissant que les V-Brakes. On retrouve les avantages du système hydraulique, souplesse et progressivité. Utilisé essentiellement en Trial.



Les freins à disques (1994): Désormais proposés sur beaucoup de modèle, ils peuvent être mécaniques ou hydrauliques, posséder un, deux ou quatre pistons. Le réglage est assez délicat sur beaucoup de modèle, les plaquettes de freins pas toujours évidentes à changer, de plus ils nécessitent un moyeu de roue spécifique.



Représentation	Nom	Caractéristiques
	Le premier 2 roues motorisé	1885, dès l'invention de la machine à vapeur, le vélocypède fut équipé d'un moteur avec transmission par courroie.
	Tricycle	Destiné à l'origine pour les femmes, le tricycle a évolué au cours du temps, sa technologie est toujours utilisée pour les jouets pour enfants.
	Motocyclette	Après la 1ère guerre mondiale, c'est l'ère de la moto, le cadre de la bicyclette a légèrement été modifiée pour pouvoir faire tenir le moteur.
	Solex	En 1940 apparut le premier solex, un moteur entraîne des galets qui par frottement sur la roue vont permettre de faciliter le pédalage. Il n'est plus fabriquée en France depuis 1988 mais on le trouve encore dans certains pays (chine...)
	Tandem	Plusieurs vélo permettant de rouler à plusieurs ont été réalisés, c'est le modèle biplace qui a connu un succès commercial. Il est toujours pratiqué en compétition VTT.
	Rowbike	Le vélo-rameur est commercialisé depuis 1998, c'est la traction sur le guidon qui propulse l'engin.
	Vélo électrique	Un prototype MBK pour pédaler sans efforts. Un servo-commande permet de doser l'énergie d'appoint fournit par le moteur.
	Home traîner	Sans roues, ce vélo d'appartement est très utilisé dans les salles de sport. Equipé d'un ordinateur de bord, il mesure la fréquence cardiaque, le kilométrage virtuel effectué, les calories brûlées....
	Snowscoot	Les ports de glisse étant à la mode, ce nouvel engin dévale désormais les pentes enneigées dans les stations de ski à la mode.