

ROUES ET RAYONS DES VELOCIPEDES

Comme pour la draisienne, les premiers vélocipèdes utilisent des roues à rais de bois, héritées des voitures à cheval. Le charronnage est une très ancienne tradition.

Roue arrière en bois du Vélocipède Michaux, 1865, musée des arts et métiers



Source : © Musée des arts et métiers, Cnam Paris / Photo Pascal Faligot
<https://www.arts-et-metiers.net/musee/velocipede-michaux-corps-ondule>

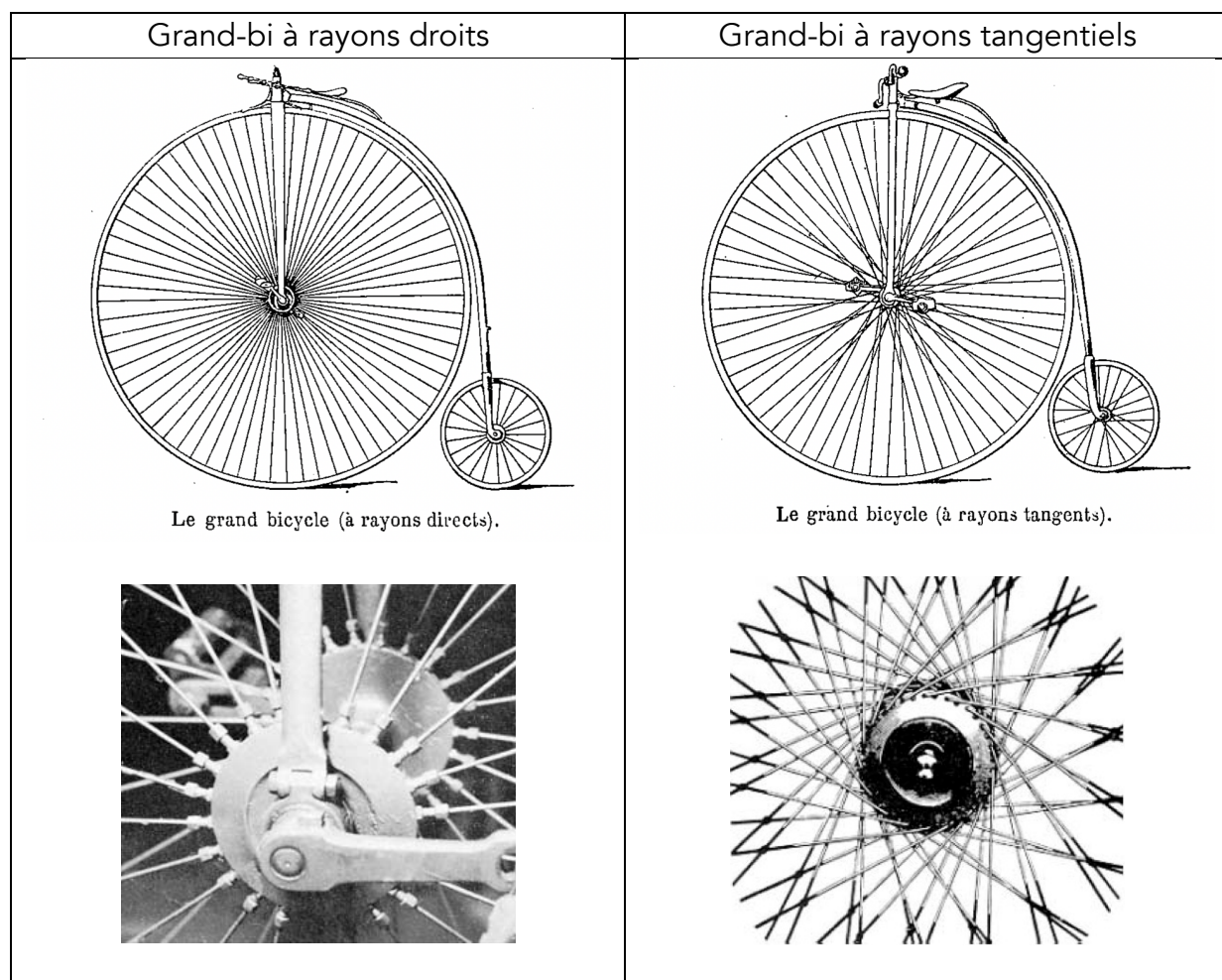
Ces roues sont lourdes pour le vélocipédiste. En outre elles se brisent sur les routes et les pavés et le bois se dilate sous l'effet de la température. Plusieurs brevets sont déposés sur des roues avec des rais (ou rayons) en fer en 1868 et 1869. Par exemple le Français André Guilmet dépose un brevet le 4 août 1869 pour des roues à rais métalliques et à jantes en fer. Rapidement les coureurs cyclistes sont équipés de ces innovations.

Le cœur du débat sur l'innovation se noue entre « compression » et « tension ». Dans la roue à rais de bois et aussi avec les premiers rayons en fer, c'est le moyeu qui reçoit le poids du vélo : les rais travaillent en compression. Les rayons finissent



par se tordre ou casser. Dans une roue en tension, les rais sont vissés sur la jante et tirés vers elle. Dès lors, le moyeu est suspendu à la jante par les rayons supérieurs et il peut résister à l'écrasement grâce à la traction conjuguée de tous les rayons. Toutefois les rayons ont tendance à s'enrouler autour du moyeu central et à casser au niveau de celui-ci quand la roue tourne... Les Anglais J. Starley et W. Hillmann inventent et brevettent avec le grand-bi Ariel le 11 août 1870 (cf. dossier sur le « grand-bi ») **la roue à rayons radiaux ou tangentiels et non plus axiaux ou directs**. Les rayons ne sont plus perpendiculaires au moyeu et à la jante, mais tangentiels et croisés entre eux, permettant une répartition des charges sur les rayons. i.e. Avec les rayons tangentiels, le moyeu tire le rayon sur lui dans le sens de la longueur et ne le cisaille plus.

Pour les roues en tension



Source : gallica.bnf.fr / BnF

Le Cyclisme théorique et pratique, 1893, L. Baudry de Saunier, préface de Pierre Giffard, Librairie illustrée (Paris)

<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k147827w/f144.item>

© Musée des arts et métiers pour les photos



En pratique il y a eu toute une série d'innovations avant 1870 des deux côtés de la Manche. Le développement du grand-bi accentue les problématiques de sécurité de la roue au fur et à mesure de l'allègement du vélo et de l'accroissement de sa taille.

Les moyeux sont usinés (tournés puis percés pour les axes des rayons). La fabrication des jantes s'inspire de celle des rails du train. Les jantes pleines sont prises dans une barre laminée au gabarit voulu, qui est coupée à dimension et cintrée au moyen d'une machine spéciale) qui amène progressivement la jante à une circonférence de diamètre déterminé. Puis on rejoint les deux bouts par brasure. Reste à percer la jante pour y visser les rayons.

Quant à la roue libre elle existe depuis longtemps mais c'est le Français Jules Brevet Suriray qu'il adapte au vélocipède (au moyeu de la roue avant) par un brevet du 2 août 1869. L'histoire du vélocipède a aussi engendré des innovations sur les roulements, les billes, l'huile pour diminuer les frottements, les systèmes de graissage automatique...

Sources

Kobayashi Keizo, 1993, Histoire du vélocipède de Drais à Michaux 1817-1870 : mythes et réalités, Bicycle culture center Tokyo, 406 p.

http://cnum.cnam.fr/expo_virtuelle/velo/glossaire_velo.html#null

Palmiéri Alain, 1994, L'album du Musée des arts et métiers, cédérom, Cnam.

