



Garantes des performances et des sensations éprouvées à vélo, les roues se veulent toujours plus légères. S'il faut les choisir avec discernement pour en être le plus satisfait possible, quelles sont les limites, les précautions et surtout quel est le plaisir de rouler avec des roues légères ? Par F. Iehl

LES ROUES LÉGÈRES

Elles font tourner



Gâce aux dernières technologies et aux matériaux de pointe mis en œuvre aujourd'hui, on peut dire que les roues "à tout faire" ont désormais des poids de l'ordre de 1 800 g la paire (tous les poids qui suivent sont donnés pour la paire sans blocages rapides, mais avec des jantes prêtes à recevoir les pneumatiques, ndlr). Avec de telles roues, on peut rouler partout ou presque et ce qui constituait encore l'exception, il y a 15 ans, "n'est plus" que du matériel courant... Ne les mésestimons pas, ces roues "ordinaires" sont dotées des qualités essentielles qu'on attend d'une roue. Elles ont un peu de poids à traîner certes, mais elles sont rigides, solides et généralement munies d'excellents roulements. Idéales pour affronter le gros de la saison, il ne leur manque pas grand-chose pour les grands rendez-vous.

1 000 grammes : l'ultime limite ?

Le progrès aidant, les fabricants ont réussi à produire des roues qui pèsent aux alentours de 1 500 g, c'est la famille des roues légères. Pourquoi cette barrière ? Simple parce que cette valeur a longtemps été le top de la légèreté et qu'il a été largement dépassé avec l'emploi du carbone et d'autres matériaux comme le magnésium et le titane dans la fabrication des jantes, des rayons ou des moyeux. Désormais la nouvelle frontière est située à 1 000 g ! Les derniers produits tout carbone s'en rapprochent, et leurs prix s'envolent ! Entre ces deux extrêmes, l'offre est étendue aussi bien en termes de performance, de poids ou de tarif. Ne nous laissons pas griser pour autant, car l'offre est aussi très inégale. Suivant les modèles, les grammes en moins ne pèsent pas tous le même poids... ■

LES TÊTES

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

Comment faire le b

La roue n'est pas qu'une affaire de masse. En dehors du gain de poids, qui est très appréciable, la rigidité ou le confort font partie des différents avantages à rouler avec des roues légères.

Bien évidemment, le poids d'une paire de roues se ressent une fois montée sur le vélo quand on le soulève. Une paire de roues pèse déjà plus lourd que l'ensemble cadre-fourche (1 300 g en moyenne) mais un peu moins qu'un groupe complet (2 100 g env.). Autant dire que quand on choisit un cadre et un groupe haut de gamme, il ne vous reste plus que les roues pour gagner beaucoup de poids. On ne reviendra pas sur l'intérêt d'utiliser la machine la plus légère possible. Psychologiquement, on se sent toujours mieux avec quelques dizaines de grammes de moins à traîner. Mais quand on parle d'éléments en rotation, le gain de poids se perçoit différemment. En effet, quand on roule, c'est la répartition des masses qui compte, plus que leur valeur totale. Sur un parcours linéaire sans virage ni pente, le cycliste a tout intérêt à disposer d'une roue aérodynamique avec du poids en périphérie. La jante fait alors office de volant d'inertie qui facilite la tenue de l'allure en emmagasinant de l'énergie cinétique. Les petites décélérations dues au terrain sont effacées par les roues. Cependant au premier freinage ou à la moindre accélération, la relance est d'autant pénalisée! Il faut alors pouvoir emmener la "masse tournante", et cela constitue un effort qui à la longue devient pénalisant. Pour favoriser les changements de rythme dus à la topographie ou aux circonstances de course, il vaut donc mieux adopter une jante légère qui se montrera plus facile à freiner et à relancer. La roue légère en périphérie semble alors beaucoup plus facile, simplement parce que son inertie sera plus faible. Enfin, pour gravir les sommets, on cherche à éliminer tout gramme superflu. Il faudra donc choisir des ensembles tournants les plus légers possibles pour abaisser le poids du vélo au minimum.

Attention une roue ne doit pas être performante que sur la balance! Et sous prétexte de gagner quelques grammes, il ne faut pas hypothéquer sa sécurité et son rendement. Il y a quelques années, Lightweight avait créé une paire de roues, les Alpe d'Huez, uniquement utilisables en montée... Or une roue doit aussi permettre de descendre les côtes qu'elle vient de gravir. La roue étant le lien du cycliste avec la route, il faut qu'elle assure un pilotage précis et des freinages efficaces, il faut également qu'elle présente une résistance suffisante aux chocs.

Il n'y a pas que le poids

On peut critiquer certaines décisions de l'UCI, mais pour une fois son règlement concernant la conformité des roues est une bonne chose. A partir du moment où une roue est munie soit d'une jante plus haute que 25 mm, soit qu'elle dispose de moins de 16 rayons ou si ses rayons sont plus larges que 2,4 mm, celle-ci doit passer un crash test pour être autorisée. Cela évite les mauvaises surprises et si vous êtes tenté par un modèle "exotique", allez sur le site de l'UCI (www.uci.ch) dans la rubrique règlement vous trouverez la liste des roues certifiées conformes, les marques sérieuses y font même homologuer des roues qui ne le nécessitent pas. Alors si votre modèle n'y est pas mentionné, méfiance... Plus peut-être que le poids, la rigidité est également un sujet de choix pour le cycliste, car c'est la garantie de sa sécurité d'une part et d'autre part de la bonne transmission de son effort. Mais cette "sacro-sainte rigidité", prônée par tant de cyclistes, génère beaucoup d'a priori et d'idées fausses. Tout d'abord ôtez de votre esprit que la rigidité est associée avec le mouvement de la roue avant entre les patins



E. Vallée

de frein sur la fourche! Certes au roulage, la jante peut sembler se rapprocher du patin. Pourtant en réalité, c'est bien le patin qui vient au contact de la jante du fait de la souplesse de la fourche. Vous en doutez? Souvenez-vous qu'au début du VTT, quand les premières fourches télescopiques ont fait leur apparition, les cyclistes se plaignaient que les roues touchaient les freins quand ils pédalaient en danseuse. Le remède a été de monter des arceaux pour rigidifier les fourches et non de travailler sur les roues! En revanche sur la roue arrière, lorsque la jante vient vraiment frôler le patin, cela témoigne effectivement d'un manque de rigidité de la roue. Mais cela ne se ressent que lors d'un démarrage en force quand on a la sensation que la roue arrière "s'écrase"

sous le poids du cycliste ou qu'elle se met en travers. Pour en arriver là, il faut vraiment que la roue soit fatiguée, qu'elle ait été mal montée ou mal conçue!

Des roues adaptées aux parcours

Autre point où la rigidité prend tout son sens, c'est dans les enchaînements de courbes. A haute vitesse, une paire de roues trop souples procurera une grande imprécision dans les trajectoires et causera même, à l'occasion, des flottements perceptibles. Flottements qui pourront également être ressentis au freinage. Ce phénomène concerne d'ailleurs les roues limitant le poids de leur utilisateur. Si vous êtes vraiment trop lourd pour la roue, celle-

n choix



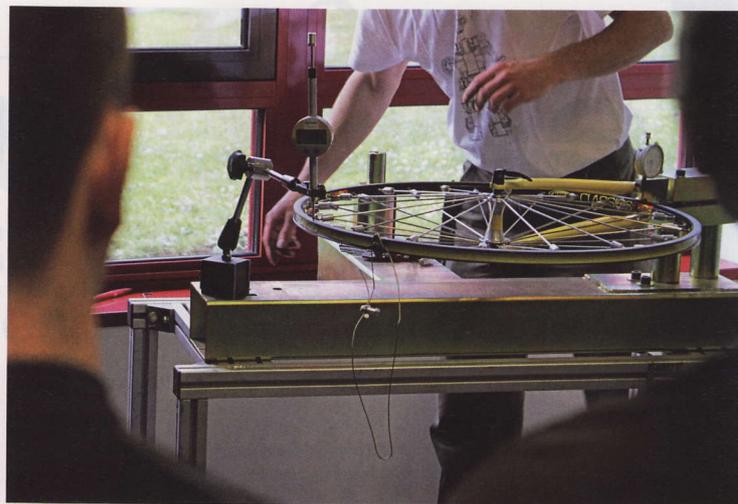
F. Berry

Les Lightweight ont longtemps été les roues de référence du marché. Chères (2 700 €) mais ultra légères, elles disposent d'une rigidité hors du commun. Ces roues sont à boyaux comme nombre de leurs concurrents.

ci paraîtra bien souple avant d'éventuellement casser! Enfin, n'oublions pas que la roue doit tourner et pour cela il faut qu'elle soit dotée d'un moyeu suffisamment rigide pour ne pas connaître de flexion et de roulements fluides et endurants.

Il faut donc regarder avec méfiance les moyeux très allégés, les roulements ne sont pas forcément de très bonne qualité, ni très bien protégés. On gagne du poids où l'on peut et parfois cela se paie à l'usage. Une roue légère c'est désormais une roue étudiée en connaissance de cause. Pour gagner du poids, il n'est plus question de supprimer des rayons, de percer des trous dans les moyeux et d'affiner les parois des jantes pour obtenir un modèle poids plume.

Quelques grammes de moins sur une paire de roues, et le vélo devient plus agressif. Tant que les jambes poussent bien sûr!



La rigidité de la roue avant ne doit pas se mesurer au niveau des freins, mais au contact du sol. La sensation visuelle de déformation au niveau de l'étrier ne se retranscrit pas à l'opposé.



Quand on gagne du poids, les marques ne prennent pas les choses à la légère. Les jantes Shimano Carbone sont contrôlées individuellement.



Les roues les plus légères du marché sont montées par des opérateurs qualifiés et triés sur le volet. Chaque composant étant poussé à l'extrême, il est difficile de tolérer la moindre erreur.

Car en agissant ainsi, on obtient une roue certes plus légère, mais souvent incapable d'affronter de manière durable les contraintes de la route. En étudiant les jantes, les rayons et les moyeux de façon à optimiser le poids de chacun de ces éléments, sans nuire à sa fiabilité ni à son potentiel, les fabricants arrivent désormais à propo-

ser des roues ultra-légères qui tiennent la route! La plupart des roues légères de séries passent partout, sur tous les terrains (sauf les pavés et encore!) et par tous les temps. Sachez aussi que pour tirer le meilleur de sa roue, il faut qu'elle soit la plus adaptée possible au terrain d'évolution et aux conditions météo.

Les 5 conseils à retenir

- Pour les épreuves plates, rapides et sans relance
-> Jantes hautes éventuellement en alu
- Pour les épreuves rapides avec relance
-> Jantes hautes en carbone ou jantes semi-profilées alu
- Pour les épreuves vallonnées
-> Jantes semi profilées alu ou profilées carbone
- Pour les épreuves de côtes ou de montagne
-> Jantes plates alu ou semi-profilées carbone
- Pour les machines les plus légères
-> Jantes plates ou semi-profilées carbone

Les 5 règles à respecter

- Attention au poids limite d'utilisateur, généralement prévu pour 90 kg, il peut être réduit à 70 voire 65 kg dans certains cas.
- Une roue rigide est une roue sûre
- Une roue à jante haute peut-être inconfortable sur des chaussées irrégulières
- Les roues légères n'aiment pas les routes défoncées ni l'hiver
- Une roue facile à réparer et à entretenir est idéale quand on roule beaucoup

ANATOMIE DE LA ROUE

Les 5 éléments str

1 Largeur et hauteur des jantes

Plus une jante est large plus elle est rigide, mais moins elle est aérodynamique ! Plus la jante est haute, moins elle est confortable, mais plus elle rentre dans le vent. En jouant sur la largeur et la hauteur et en exploitant au mieux l'aluminium et le carbone (voire le magnésium), on arrive à trouver le bon compromis entre performance/aérodynamisme/confort. Un profilage supérieur à 35 mm rentre ainsi dans la catégorie des jantes hautes, entre 35 et 20 mm, on est dans la tranche des jantes semi-profilées. En dessous de 20 mm de haut, il s'agit de jante plate ou presque. Côté largeur, elles évoluent entre 18 et 20 mm. Les anciennes jantes plates en alu, type Mavic SSC Paris Roubaix ou Ambrosio Metamorphosis avec 21,5 mm, font donc figure de géantes...

Les différences de hauteur flagrantes à l'œil nu se retrouvent aussi sur la route. Les jantes les plus plates sont les plus confortables, les plus hautes incitent à la performance.



F. Berry

2 Le freinage sur le composite

Qui dit jante carbone dit freinage spécial ! Pas question en effet de retrouver l'agressivité et le mordant du freinage sur l'alu avec le composite. Pourtant en développant de nouveaux réflexes de freinage et en adoptant les patins adéquats on améliore de façon plus que sensible l'efficacité des décélération tant sur le sec que le mouillé. Si le patin Corima (rouge) est à notre avis celui qui est le plus efficace de tous, l'idéal est de n'utiliser qu'une marque de patins tout au long de la saison afin de s'habituer à ses caractéristiques. Y compris sur les jantes aluminium. Attention cependant à la propreté de vos patins de frein, car le moindre dépôt d'aluminium va être terrible pour vos jantes composites... Il faut donc surveiller l'état des surfaces de freinage à chaque permutation de roues car le composite à un second talon d'Achille après sa sensibilité à la compression, il supporte mal l'abrasion. Ce conseil prévaut aussi pour les matériaux tendres comme le magnésium et certains aluminiums. Par temps de pluie quand la route est chargée de sable, les flancs peuvent souffrir. Moralité une roue légère n'est pas une roue d'hiver.



F. Iehl

Les patins de frein ne doivent pas être choisis à la légère. Il faut qu'ils soient adaptés aux jantes.

3 Le rayonnage

En grand nombre sur une roue traditionnelle (32 ou 36), les rayons sont nettement moins nombreux sur les roues les plus légères (16 à 24). Cette réduction d'effectif n'a pas été compensée par une augmentation drastique de la tension. En doublant la section d'un rayon, on double sa rigidité. En remplaçant l'inox par de l'aluminium ou du carbone et en adoptant le principe oversize au rayon, on obtient un net gain de poids. Ceci explique que des rayons surdimensionnés en alu soient plus rigides et aussi solides que de petits rayons en inox. Autre chose à prendre en compte plus un rayon est long, moins il est rigide. Les jantes hautes et les moyeux à grandes flasques permettent de diminuer la longueur du rayon. Enfin c'est le rayonnage radial qui est le plus efficace en matière de rigidité. C'est pourquoi la plupart des roues légères sont rayonnées en radial, sauf sur l'arrière où une nappe au moins est croisée, soit du côté droit, soit du côté gauche. Car la faiblesse du rayonnage radial est de ne pas pouvoir transmettre le couple de pédalage.



F. Berry

Une pièce en alu surdimensionnée est aussi solide qu'une pièce en acier minimaliste. Les rayons obéissent aussi à cette règle

La nouvelle Mavic Cosmic Ultimate Carbon fait la synthèse de toutes les technologies carbone. Jante haute différenciée, rayons et moyeux en composite, fond plat tout est intégré pour gagner du poids sans compromettre la rigidité.



tégiques

4 Les jantes hautes sur la route

A priori destinées au contre-la-montre et le vent défavorable, les jantes hautes ont trouvé le chemin des cols, mais cela ne va pas sans prendre quelques précautions. Les jantes hautes se montrent très rigides verticalement ce qui limite le confort et augmente la possibilité de rebond. Et ce d'autant plus si le cycliste est léger. Attention à l'état des routes. Par ailleurs, elles sont plus rigides que les jantes plates car leur rayonnage est plus court, elles peuvent donc séduire pour cette raison, mais attention à la prise au vent latéral surtout si elles sont en carbone. Là encore un cycliste léger peut être surpris surtout si la vitesse est élevée, le vélo devenant subitement sujet à des changements de direction brusques. Néanmoins dans leur version composite, les jantes hautes perdent leur inertie et de ce fait se pilotent sans grande difficulté, y compris sur les portions les plus sinueuses. A utiliser en connaissance de cause pour n'en retirer que des avantages.



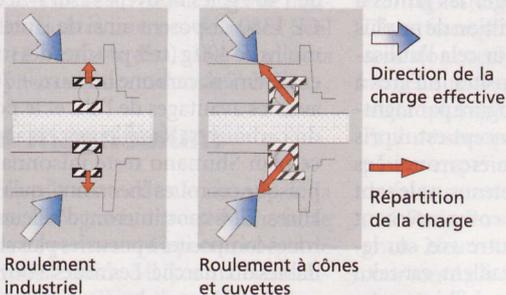
F. Berry

Une jante haute est esthétique, mais ne comptez pas sur elle en cas de vent de travers ou pour améliorer le confort de votre vélo. Son truc ? La vitesse.

5 Des roulements de qualité

Une roue doit rouler parfaitement et surtout très longtemps. Il faut donc que les roulements soient à la hauteur et c'est sur la roue qu'ils sont soumis à des rotations les plus rapides. Les roulements industriels sont étanches et bien lubrifiés, dans ce cas la roue est quasiment sans entretien. Sauf bien évidemment si les roulements sont mal protégés (joints défectueux ou absent) et si leur qualité est moyenne (sensibilité aux chocs). Dans ce cas, vous pouvez lors d'une utilisation intensive être amené à les changer très souvent. Plus contraignants en matière de graissage et de réglages, les roulements à billes sont plus doux et plus résistants aux chocs. Dans les deux cas pour ne pas être embêté il faut avant tout choisir la qualité. Et ne pas gagner là des grammes qu'on regrettera. Il vaut donc mieux être plus lourd et avoir des roulements et axes correctement dimensionnés et protégés.

Répartition de la charge



Les roulements à cônes et cuvettes supportent mieux les contraintes. Il faut simplement passer plus de temps à les entretenir...

"PROFITEZ À FOND DES ANNÉES DE COMPÉTITION



Laurent JALABERT
N°1 au classement mondial de l'UCI en 96, 97, 99. Vainqueur du Tour d'Espagne, Milan-San Remo, La Flèche Wallonne,...



Comment fais-tu pour garder un poids stable depuis ta retraite pro ?

Au début, avec les nombreuses sollicitations, j'ai pris 12 kg ! Aujourd'hui, je réussis à me maintenir en bonne forme grâce au sport, en alternant les longues sorties à vélo et la course à pied. Je cours régulièrement des marathons en amateur. C'est ma nouvelle passion ! Et puis j'essaie de manger aussi équilibré qu'avant, même si je m'autorise des petits plaisirs de temps en temps.

aussi très adaptés au sport de haut niveau. Et sinon, ma boisson énergétique, c'est Hydrate & Perform. J'adore son goût Fresh au pamplemousse !

En quoi ça t'aide de prendre Hydrate & Perform ?

Disons que je me sens moins « cassé » après un gros entraînement ou une course. Sa formule isotonique permet une hydratation accélérée pendant l'effort, et après, ça m'aide à bien récupérer.

Que penses-tu des produits énergétiques de l'effort ?

Je suis un bon client. Mais je suis surtout fidèle à Isostar dont je prenais déjà des produits quand j'étais en junior ! J'emporte toujours avec moi quelques barres High Energy, elles se digèrent bien et fournissent l'énergie essentielle. Leur texture et leur conditionnement sont

Tes conseils pour les jeunes qui démarrent le cyclisme ?

Ne pas négliger l'entraînement. Avoir une bonne hygiène de vie, c'est important : manger équilibré, s'hydrater suffisamment et bien dormir. Profitez à fond des années de compétition, cela passe tellement vite !

HYDRATE & PERFORM
BOISSON ISOTONIQUE

+190% de PERFORMANCE*

isostar High Energy

*Etude scientifique IRMS 2004.

isostar.com

FFC
Fédération Française de Cyclisme

FFME
Fédération Française de Mountain Bike

FFTT
Fédération Française de Triathlon

Partenaire officiel de la Fédération Française de Cyclisme & de la Fédération Française de Mountain Bike

TECHNOLOGIES ET MATÉRIAUX

Dans les limites du

Comme les poids en cours semblaient irréalistes il y a quelques années, on peut imaginer que les roues à pneus vont se rapprocher des 1 300 g actuellement atteints par les roues à boyaux. Mais à quels prix ?



FSA sort le grand jeu avec les 1440 : jantes magnésium et roulements céramiques. Une débauche de technologie pour gagner quelques grammes sans perdre de watt. Mais le prix se rapproche de celui des roues carbone à boyaux avec un peu plus de poids.



Les Campagnolo Shamal Ultra sont parmi les roues alu les plus légères du moment. Leur avantage ? Elles n'ont aucune restriction de poids d'utilisateur !

Soyons sûrs d'une chose : les fabricants de roues vont encore réussir à abaisser le poids de leur matériel ! Faisons-leur confiance pour tirer le meilleur des matériaux ou bien en trouver d'autres. Bien évidemment ce seront les roues à boyaux qui seront les premières touchées par cette avancée technologie et la baisse des poids, car elles sont plus solides, plus faciles à produire. Les roues à pneus peuvent également perdre quelques grammes encore pour se rapprocher des poids moyens des roues à boyaux actuelles, mais cela ne se fera pas sans sacrifice dynamique et financier...

L'aluminium

Matériau incontournable, l'aluminium a encore de beaux jours devant lui, mais attention quand même. Pour gagner

encore du poids sur des roues en aluminium, il va falloir jouer la carte du compromis. Sur les modèles tant à boyaux qu'à pneus, on s'aperçoit que gagner du poids conduit à limiter de façon plus ou moins drastique celui de l'utilisateur. On affine les jantes un peu encore, on réduit surtout les moyeux (American Classique et Spada), et on allège le rayonnage. Le poids total diminue, mais celui en périphérie est identique. Le gain est donc au final assez peu intéressant. Sans compter que cet allègement se fera, à n'en pas douter, au prix d'une perte de rendement et de durabilité. Car pour alléger encore un peu plus, il va falloir tailler dans la masse, même si Campagnolo, Fulcrum et Mavic nous prouvent avec leurs derniers modèles qu'il est possible de préserver le comportement et la fiabilité. Les nouvelles roues légères en aluminium seront très certainement moins solides. Alors nous vous

conseillons la méfiance car du point de vue tarifaire, malgré ces régimes, on demeurera dans des prix raisonnables qui pourront inciter à la dépense. Le gramme économisé étant ici le moins cher de tous les matériaux.

Le carbone

Pour le carbone, il y a encore du potentiel. On peut alléger les jantes à boyaux, mais à la condition de ne plus avoir à les percer ! Pour cela l'utilisation de rayons composites intégrés à la jante s'impose. Inauguré par Lightweight et Ada, ce concept est repris par Mavic sur ces dernières roues. Les gains de poids ainsi obtenus, ne le sont pas au détriment du comportement ou de la fiabilité. L'autre axe, sur lequel les marques travaillent, est celui de la hauteur des jantes, Shimano se penche, comme Mavic, Campagnolo et Fulcrum d'ailleurs, sur les hauteurs

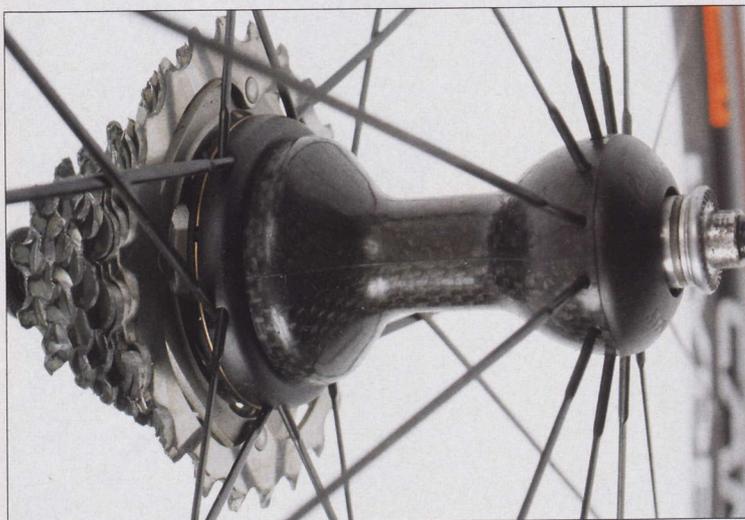
différenciées. Mais là contrairement à la concurrence, on met la roue la plus haute devant. Les produits sont par contre assez chers. Toutes ces remarques valent pour le boyau, car pour le pneu c'est le "stand by". A moins que la voie explorée par Shimano, qui consiste à affiner au maximum une jante aluminium puis de la renforcer de composite, soit la solution miracle. Annoncées à moins de 1 400 g, les nouvelles Dura-Ace 24 CL 1380 disposent ainsi de jantes de moins de 400 g (très proches des roues entièrement carbone boyaux, + 70 g) avec les avantages de l'aluminium et le poids du carbone... Reste le prix, mais sur ce plan Shimano reste raisonnable, puisque ces roues "ne seront" qu'à 900 euros. Elles constitueront d'ailleurs les roues composites à pneus les plus abordables du marché. Les roues à boyaux vont voir leur prix baisser légèrement, en fonction de l'arrivée des nouveautés plus légères. En revanche, les roues

raisonnable



Avec ses nouvelles Dura-Ace 24 CL, Shimano renforce une jante alu avec du carbone. Pour l'heure elles sont encore un peu lourdes, mais les Japonais annoncent une masse de 1400 g pour le produit définitif.

F. Berry



F. Berry

en carbone à pneus devraient rester, sauf miracle, des produits très haut de gamme. Les éventuels progrès sur des jantes tout carbone à pneus seront sûrement hors de prix pour des gains moindres, il n'y a donc que le tubeless qui puisse, peut-être bouleverser la donne. Comme ces pneumatiques n'imposent pas de grosse pression de gonflage, il peut être possible d'alléger les crochets, voire de créer de nouvelles formes internes de jantes. Seul l'avenir nous le dira, si les fabricants de pneus se lancent dans le Tubeless...

Le magnésium

Nouveau venu dans le monde de la jante, le magnésium possède une faible densité permettant à potentiel égal de réduire le poids. Mais ce matériau difficile à travailler est sensible à l'abrasion, le freinage risque donc de poser quelques problèmes. A noter égale-

ment qu'il s'agit d'un matériau sensible à la corrosion et qui vieillit assez vite. Pour l'heure, seuls FSA et American Classic ont utilisé le magnésium, les gains obtenus permettent d'atteindre des masses inférieures à 1400 g pour des roues à pneus. Mais les prix sont élevés. FSA propose ainsi ses RD 1440 à plus de 1500 euros, un tarif qui reste dans la moyenne des composants en magnésium.

D'une façon générale, les gains de poids sont donc techniquement possibles, mais les nouvelles roues deviennent encore plus spécifiques que par le passé. Et il ne sera pas possible de les exploiter en permanence. Plus question de faire comme Backstedt, qui a gagné Paris-Roubaix sur des Campagnolo Neutron, ni même comme les coureurs Ag2r qui, cette année, se sont élancés sur la même course avec des Campagnolo Hyperon Ultra à pneus, signe d'ailleurs, de leur fiabilité... ■



En découpant les parties inutiles, on arrive à économiser de précieux grammes. Attention cependant à ne pas aller trop loin dans l'amaigrissement.

Il est encore possible de gagner quelques grammes sur les moyeux. On ne fait ainsi qu'abaisser le poids total, mais sur nombre de roues chaque gramme compte.

Poids limite de "satisfaction"

Certaines paires de roues ne conviennent pas à des utilisateurs lourds. Par lourds, on entend les plus de 70 kg seulement... Si vous êtes en dessous de ce poids, en usage normal vous ne risquez rien; en revanche, sur un choc un peu important, votre roue peut mal encaisser le coup. Si au contraire vous êtes trop lourd pour votre roue celle-ci risque de "flotter". Vous aurez un manque de rigidité latent lors de vos accélérations et la tenue de route sera assez imprécise. Par ailleurs, les axes et roulements dimensionnés pour des cyclistes légers souffriront énormément.



Les roues Spade Bike Stiletto rognent sur tous les plans pour gagner de précieux grammes. Attention cependant, tous les cyclistes ne peuvent pas les utiliser et surtout le poids en périphérie demeure. Mais c'est quasiment le top en roues à pneus en alu...

LES ROUES EN CARBONE

Les pneumatiques

Choisir de rouler en pneus ou en boyaux est, pour les cyclistes, plus qu'une question de préférence, de génération ou de rapport qualité/prix. En effet, les deux types de jantes ont leurs forces et leurs faiblesses. Explications.

Même hauteur, même largeur, même aspect ! Bien malin celui qui peut dire d'une roue prête à rouler qu'il s'agit d'un modèle à pneu ou à boyau. Et pour cause, les différences se situent à l'intérieur. La jante à boyau est une "gouttière" où le boyau est collé, tandis que la jante à pneu est une "glissière" où le pneu se fixe mécaniquement. Pour le boyau, le profilé est facile à réaliser et ne nécessite pas de renfort. La jante à pneu est, elle, plus complexe à concevoir. Les crochets doivent supporter le pneu et la pression exercée par ce dernier. Le "caisson" constitué par la jante est moins important en volume qu'avec un modèle à boyau et se montre un peu plus large. Nécessitant plus de travail, la jante à pneu a souvent été plus lourde que celle à boyau. Pourtant avec le succès du pneu, les fabricants de jantes ont

travaillé pour alléger notablement leurs modèles à pneus. Mais il faut toujours distinguer deux cas : celui des jantes métalliques et celui des jantes composites. Car ce qui est vrai pour les unes ne l'est pas forcément pour les autres

La jante alu idéale pour le pneu

La jante à pneu nécessite plus de matière qu'une jante à boyau pour sa construction. Cela implique plus de poids, mais comme la jante est plus massive, on peut éventuellement en affiner les parois sans perdre en performance. Entre une roue alu à boyau et sa sœur jumelle à pneu, la différence de masse est souvent de l'ordre d'une vingtaine de grammes quand elle n'est pas nulle ! Le prix est aussi identique au même titre que les performances en rigidité. Bref dans le cas de la jante alu, le choix ne dépend que du type ►



Pour ce type de record de légèreté, il n'y a que la jante à boyau qui soit possible. Ceci explique en partie le retour de ce pneumatique.



Compétitives en version boyau et d'une excellente finition, les roues Corima affichent un embonpoint notable dans leur version pneu. A tel point d'ailleurs que les roues alu les devancent souvent.



Les Campagnolo Hyperon Ultra pneu sont très robustes puisque cette année, elles se sont confrontées à Paris-Roubaix avec les coureurs Ag2r, mais leur prix les rend inabordable.



u les boyaux ?



Les Zipp 404 à pneus sont un peu lourdes (1 685 g) pour des roues carbone, mais elles sont aérodynamiques et très rigides.

✓ Les poids prêts à rouler

Le pneu - Pratique mais plus lourd

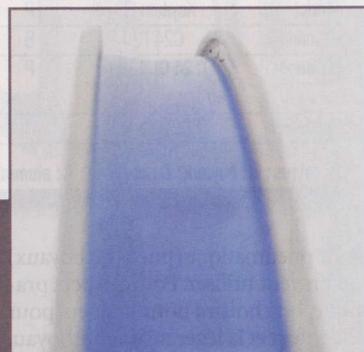
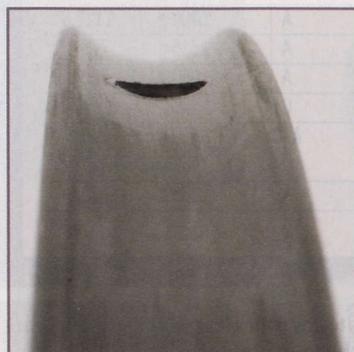
On peut mettre l'aspect pratique en avant. Très évolué dans son comportement, notamment grâce aux chapes disposant de différentes densités de gomme, il impose dans de nombreux cas la présence d'un ruban de jante (15 g) et il doit être associé à une chambre à air dont la masse peut varier de 50 g à 100 g ! L'ensemble ainsi constitué pèse donc son poids (entre 215 et 310 g suivant les combinaisons). Par ailleurs, on lui connaît de nombreuses restrictions sur les jantes carbone qui lui sont dédiées.

Le boyau - Plus léger mais contraignant

C'est certainement la solution la plus légère (150 à 275 g), mais attention, il faut le coller comme il faut (surtout sur le composite) et en cas de crevaison sa réparation n'est pas à la portée de tous. Il est de plus compatible avec toutes les pressions et tous les matériaux de jantes sans aucune restriction. C'est le top, mais c'est aussi le plus contraignant et le plus onéreux (il faut tout changer à la fois).

Le Tubeless - Confortable mais peu pratique

C'est le nouveau venu. Il est à peu près aussi lourd que le pneu (environ 290 g), mais présente un avantage de taille, il permet de rouler moins gonflé, voire à plat. Le confort et la sécurité sont donc optimisés. L'autre avantage, si le concept se développe, c'est qu'il permettra de moins solliciter les flancs des jantes en carbone grâce à une pression moindre. Pour l'instant, ces dernières sont encore au stade de prototype et il faut composer avec l'aspect assez peu pratique des réparations sur le bord de la route.



La jante tubeless est assez creuse, ce peut être un moyen de gagner du poids. La jante à boyau est plus arrondie, alors que la jante à pneu nécessite toujours un ruban de jante qui alourdit d'autant les jantes percées.

Coupes anatomiques de jantes carbone



Grâce aux divers profils de fabrication utilisés par Zipp, on observe les différences entre les jantes entièrement carbone pour boyaux et les jantes mixant alu et carbone destinées à recevoir un pneu. On en déduit les différences de poids entre les deux types de jantes.

Les principales roues légères du marché

Pour vous faire une idée, voici un tableau comparatif des roues les plus populaires existantes dans les deux versions de monte pneumatique. En fin de tableau, nous avons intégré des roues alu légères pour comparaison.

MARQUES	MODÈLES	PNEUMATIQUES	MATÉRIAUX	POIDS	PRIX
Bontrager	Race XXXLite	B	C	1210 g	1500 €
Bontrager	Race XXXLite	P	C	1370 g	2000 €
Campagnolo	Hyperon Ultra	B	C	1290 g	2500 €
Campagnolo	Hyperon Ultra	P	C	1385 g	3300 €
Corima	Aero	B	C	1425 g	875 €
Corima	Aero	P	C	1630 g	1030 €
Corima	Aero +	B	C	1360 g	1067 €
Corima	Aero +	P	C	1550 g	1222 €
Corima	Winium	B	C	1295 g	970 €
Corima	Winium	P	C	1625 g	1100 €
Fulcrum	Racing Light	B	C	1290 g	2500 €
Fulcrum	Racing Light	P	C	1385 g	3490 €
Sat Lite	5,8	B	C	1245 g	1450 €
Sat Lite	5,8	P	A/C	1780 g	1450 €
Zipp	303	B	C	1065 g	1950 €
Zipp	303	P	A/C	1575 g	1950 €
Zipp	404	B	C	1205 g	1950 €
Zipp	404	P	A/C	1685 g	1950 €
American Classic	C R 350	P	A	1280 g	500 €
Campagnolo	Shamal	P	A	1435 g	1050 €
DTSwiss	1450	P	A	1490 g	865 €
Fulcrum	Racing 0	P	A	1490 g	1110 €
Mavic	Ksyrium SL	P	A	1515 g	775 €
Mavic	Ksyrium EL	P	A	1560 g	900 €
Shimano	C24 TU	B	C	1225 g	1850 €
Shimano	C 24 CL 1380	P	A/C	1520 g	900 €
				(prototype encore lourd)	
Spada Bike	Stiletto	P	A	1265 g	730 €

P : pneus ; B : boyaux ; C : carbone ; A : aluminium

► de pneumatique (pneus ou boyaux) qu'on veut utiliser. Pour l'aspect pratique, on choisira donc le pneu, pour le confort et la légèreté pour le boyau. Enfin pour l'aspect de la durabilité/fiabilité, le match est quasiment nul, même si la jante à boyau montre un léger avantage lors des gros chocs. L'amateur de produits allégés en aluminium a donc un choix assez ouvert, d'autant que le magnésium fait son apparition dans ce milieu et que les gains de poids sont assez sensibles sans que la note ne soit trop salée (par rapport au carbone). Le top du gain de poids passe désormais par le compo-

site, les roues les plus légères du marché, aux alentours de 1 000 g, sont 100 % carbone, de la jante aux rayons en passant par les moyeux. Extrêmement chers, ces modèles ne sont disponibles qu'en version boyau. En revanche les roues légères à boyaux en carbone les plus polyvalentes (1 200 g environ) sont généralement déclinées en version pneu. Les fabricants ont deux possibilités pour proposer des jantes composites à pneus. Soit ils "arment" un profilé carbone d'un cerceau en alu, soit ils réalisent une jante entièrement en composite. Dans le premier cas, comptez 200 g de plus

par roue en moyenne ; dans le second, c'est aux alentours de 110 g de plus que se situera l'excédent de poids.

Des jantes à pneus encore chères

Cette différence de masse s'explique parfaitement sur les modèles tout en composite par le fait que le carbone ne supporte pas la compression. Hors les crochets et donc les flancs de la jante travaillent en compression lors des freinages tandis que la pression de gonflage du pneu a tendance à les "pousser" vers l'extérieur. Afin de limiter la fatigue de ces parties, des renforts s'imposent. Et le poids qui va avec aussi... En comportement, les jantes en alu rapportées augmentent l'inertie de façon sensible. Les jantes entièrement composite ont une plus grande inertie, mais dans une moindre mesure. Le problème avec ces jantes carbone à pneus c'est qu'on ne peut pas gonfler fort, et certains modèles de pneus procurent alors un flouement très perceptible dans les relances. Côté fiabilité, la jante alu-carbone ne présente aucune sensibilité particu-



Les jantes carbone imposent quelques précautions, pas de chambres latex, des rubans de jantes rigides, des patins adaptés et un collage (boyaux) parfait. Tout cela à cause d'une des propriétés du carbone : il conduit la chaleur.

lière, alors que la jante tout composite supporte mal les chocs. De plus, le freinage a tendance à user les flancs plus que sur les modèles à boyaux. Il faut donc faire très attention à l'usage, les contraintes étant légion. Enfin, comme les jantes à pneus tout composite ne sont pas faciles à réaliser, elles coûtent plus cher. Aussi une paire de roues tout carbone à pneus coûtera entre 130 et 1 000 euros de plus que son homologue à boyau pour un

Carbone et pneus : les précautions

On doit d'abord la munir d'un ruban de jante stable et solide comme les Michelin ou les Schwalbe. Ensuite, il vaut mieux monter des pneus "neufs" aux tringles non distendues. N'utilisez que des chambres à air en Butyl, (pas de Latex, ni de polyuréthane), et surtout pour monter et démonter vos pneus, n'employez que des démonte-pneus en plastique, de préférence ceux préconisés par la marque de vos jantes. En cas de crevaison ne roulez pas sur la jante, le sommet des crochets n'aime pas trop, et respectez les pressions données par le constructeur. Nettoyez souvent vos patins et surtout inspectez les flancs des jantes pour vous assurer qu'ils ne sont pas trop usés.



poids supérieur de 250 à 400 g. Pas de doute à avoir d'autant que les masses atteintes par les roues tout carbone à pneus sont assez proches de celle des meilleures roues aluminium.

Si votre budget, ou vos envies, vous limite aux roues métalliques (il y a de quoi faire, rassurez-vous!), vous avez le droit d'hésiter entre le pneu et le boyau. Mais plus que les avantages et inconvénients de la roue, ce qu'il faut prendre en compte ce sont les plus et moins de chaque pneumatique et surtout du temps que vous avez à consacrer à la préparation de vos roues. Vous n'avez que l'embarras du choix. En revanche, si vous avez décidé de passer aux roues en carbone, il n'y a, à notre avis, que les roues à boyaux qui valent le coup. En effet, si vous mettez dans la balance les différences de poids et de prix, existant entre une paire de roues en carbone à boyaux et une à pneus, il n'y a pas photo. D'autant que pour le même poids qu'une paire de roues en carbone à pneus vous avez souvent une paire de roues alu haut de gamme, généralement deux fois moins chère! Dans l'immédiat, l'avantage est donc au boyau. ■

La pression des pneus

Quand vous aurez choisi votre paire de roues légères à pneus, faites attention à la pression de gonflage permise par les jantes. La bonne pression d'usage d'un pneu est d'environ 1/10^e du poids du cycliste (si vous pesez 70 kg, mettez 7 bars). Une pression limitée à 8 bars n'est donc en rien rédhitoire, les plus de 80 kg choisissant rarement des roues légères. Néanmoins certains pneus comme les Continental imposent d'être très gonflés pour fonctionner parfaitement. Si la jante ne permet pas une pression de plus de 7,5 bars, ne les choisissez pas. Dans les longues descentes, la montée en pression du pneumatique dépassera largement cette limite et fatiguera d'autant vos jantes.



Quand on gonfle un pneu sur du carbone, c'est la pression de la jante qu'il faut respecter, plus que celle du pneu!

F. Berry

F. Berry



A 195 grammes la paire te peux te permettre le poids de ces accessoires supplémentaires dont tu toujours rêvé.

BEBOP
www.bebopedals.com



© 2007 VP Components

En plus d'être légères les Bebop ont une hauteur axe-semelle de seulement 11mm et la stabilité de la surface d'appui te donne un contrôle de ton vélo inégalable. Ajoutés des roulements à aiguilles étanches et précis pour un transfert de puissance efficace, un angle de déchaussage de 25 degrés pour une totale liberté angulaire et un déclenchement parfait, et tu es prêt à battre tous les records sur route ou tout terrain.

Enlence-les pour découvrir le son original des Bebop!

Fabriqué par' **VP One**

Un choix simple

L'achat d'une paire de roues légères n'a jamais été aussi facile, car il se définit en fonction du type et du lieu de pratique, du budget et du temps qu'on veut consacrer à l'entretien.

Forcément quand on évoque les roues légères, les cyclistes ont tendance à ne regarder que le seullement le poids. Pourtant si nous devons mettre la main à la poche, nous intégrerions d'autres considérations dans nos critères de choix. Nous nous sommes donc mis à votre place et avons poursuivi trois buts. Notre première catégorie est celle de la performance maximale. Le budget est irraisonnable, on met les moyens pour obtenir le meilleur ratio rigidité/poids. Il va alors de soi que les roues qu'on retrouve dans cette famille sont exclusivement carbone et à boyaux, les masses sont inversement proportionnelles au prix et on les retrouve souvent chez les pros en montagne. La seconde catégorie concerne les pratiquants qui désirent concilier aspect pratique, légèreté et performance. Leur but est de ne pas s'embêter avec des collages ou des matériels très sensibles. Enfin, la dernière catégorie combine le gain de poids et les économies. Les produits restent chers, mais on a affaire aux roues les moins onéreuses. Preuve que vous pouvez vous faire plaisir sans se ruiner.

PERFORMANCES MAXIMALES

Campagnolo Hyperon Ultra (Boyaux)

Avec un poids de 1 290 g pour 2 500 €, les Campagnolo Hyperon ne présentent certes pas le poids le plus léger du marché. Mais leur robustesse, leur rigidité et leur qualité de roulement en font les roues idéales pour affronter les terrains les plus accidentés sans avoir à se poser de question. Avec elles, vous êtes sûrs d'être à l'arrivée. Avec du matériel léger c'est un plus indéniable.



Lightweight Ventoux (Boyaux)

La Lightweight Ventoux est une roue très légère avec ses 1 020 g. Sa qualité de fabrication et son niveau de performance justifient la coquette somme de 2 950 € qu'elles réclament pour leur acquisition. Attention, ces objets se destinent à une pratique sur de belles chaussées, même si à l'occasion elles peuvent supporter quelques mauvais coups.



Mavic Cosmic Ultimate Carbon (Boyaux)

La petite nouvelle de Mavic est un véritable concentré de technologie. Vendues 2 300 € pour 1 185 g, les Cosmic Ultra Carbon sont les premières roues à rayons carbone réglables. Ces roues se destinent bien évidemment aux belles chaussées, si possible avec beaucoup de dénivelées. Elles peuvent à l'occasion faire aussi l'affaire sur des chronos.

LÉGÈRETÉ ET ASPECT PRATIQUE

DT Swiss 1450 (Pneus)

Avec 1 490 g sur la balance pour un tarif de 865 €, les DT Swiss 1450 sont une bonne alternative aux roues carbone à pneus. Fiables, rigides et légères, elles bénéficient en plus d'une facilité de réparation indéniable, de moyeux de haute qualité qui supportent la plupart des terrains et des gabarits.



Mavic Ksyrium ES (Pneus)

Forcément les Mavic Ksyrium ES ont leur place dans cette catégorie. Robustes et polyvalentes, elles constituent à notre avis un bon choix, même si elles sont un peu chères (prix de vente 900 €). Leur masse de 1 515 g ne les place pas en tête des classements, mais leur niveau de performance global compense largement ce léger surpoids.



Shimano Dura-Ace 24 CL 1380 (Pneus)

Le concept des Dura-Ace 24 CL 1380 est des plus intéressants surtout si la version définitive est conforme au poids annoncé. Pour l'heure, elles font jeu égal avec les Mavic Ksyrium ES (1 520 g) pour un tarif identique (900 €). La version définitive devrait tourner environ 100 g plus bas, une option très séduisante pour les aficionados des pneus.



RAPPORT LÉGÈRETÉ/PRIX

Bontrager Race XXX Lite (Boyaux)

Avec un prix de 1 500 €, les Bontrager Race XXX Lite boyaux sont très intéressantes pour les budgets raisonnables. Avec un poids de 1 210 g, ces roues tournent sur des roulements de haute qualité, tandis que leurs jantes semi profilées leur assurent une bonne polyvalence d'utilisation.



Corima Winium boyaux (Boyaux)

Choisies dans leur version boyau, les Corima Winium sont destinées à des gabarits normaux qui roulent sur de bonnes routes. Leur prix de vente 970 € légèrement supérieur à celui des jantes métalliques permet d'accéder à une légèreté séduisante (1 295 g).



Les Zipp 202 (Boyaux)

Elles sont parmi les roues les plus chères de cette catégorie, car avec 1 950 € c'est presque invraisemblable dans cette famille. Mais le prix de vente justifie le poids record de 1 032 g des Zipp 202. Polyvalentes, elles réclameront de la part de leur utilisateur un certain soin et une bonne sélection de l'état des chaussées bien qu'elles soient plutôt solides.

