

PLATEAUX NON CIRCULAIRES

LA FIN DU POINT MORT ?

Après la généralisation des pédaliers compacts et l'électronique, les plateaux non circulaires apparaissent comme la prochaine évolution de la transmission. Simple effet de mode, placebo « gris-gris » ou réelle avancée technologique, quel est vraiment l'intérêt de ce type de plateaux adopté cet été par Bradley Wiggins ? Nous avons mis différents modèles à l'essai pour attester de leur efficacité.

Par Jean-François Toublan - Photos : Shutterstock et J.-F. T.

Le concepteur des plateaux O.Symetric utilisés par Bradley Wiggins et d'autres coureurs du Team Sky, Jean-Louis Talo, affirme que tous ces coureurs lui achètent son matériel...

L'engouement pour ce produit n'est donc pas lié à une éventuelle campagne publicitaire, même si le concepteur niçois n'a pas hésité à sauter les barrières du dernier Tour pour présenter son produit sur les plateaux TV. De

nouveau sous le feu des projecteurs cet été, l'utilisation de plateaux non circulaires pour améliorer le passage aux points morts est un sujet qui fait cogiter les artisans bricoleurs et les bureaux d'étude depuis une trentaine

Des craquelures mais pas de crevaison pour le pneu arrière.



d'années déjà. Le premier modèle remonterait même à 1905. On se souvient également des plateaux d'Edmond Polchlopek, un artisan en cycles de Seine-et-Marne, ou de ceux du Suisse Sternes, il y a vingt ans. Shimano a ensuite commercialisé les Biopace en 1983 avant d'arrêter dix ans plus tard. Après ce retrait, la marque espagnole Rotor a pris le relais en 2005 avec les plateaux Qrings utilisés par Carlos Sastre sur le Tour de France 2008. Cette année, la marque fournit en pédaliers les équipes Vacansoleil, Saur-Sojasun et Garmin-Cervélo, mais il semble que très peu de pros de ces équipes utilisent les Qrings. Si ces derniers ne les utilisent pas, c'est que les trois principaux équipementiers (Campagnolo, Sram et Shimano) n'ont pas ce type de produits à leur catalogue.

ILS NE TOURNENT PAS ROND

Pour désigner l'ensemble des différents concepts, on retient le terme de plateaux non circulaires car les formes adoptées sont diverses : ovales, elliptiques, voire patatoïdes. L'angle de la manivelle varie également selon les modèles. Avec ces plateaux, on nous annonce une amélioration des performances

(dus à un gain de puissance) ainsi qu'un meilleur confort, obtenu en réduisant la fatigue musculaire. Le principe est simple : plus les points morts sont passés rapidement, moins la perte de puissance est notable ; en fait, moins le muscle travaille en force dans sa phase de sollicitation et moins il est chargé en lactates. Chaque cycliste possédant son propre style de pédalage on voit de tout dans un peloton : du très fluide au plus saccadé. Ce geste n'étant pas très naturel, il faut effectuer un travail spécifique. Pour obtenir un pédalage harmonieux, les pratiquants expérimentés se concentrent sur le mouvement de la cheville et la remontée du pied à chaque coup. D'autres s'astreignent à des exercices fastidieux, il faut le reconnaître, comme le pédalage de l'unijambiste dont l'efficacité n'est pas prouvée. Un débutant peut donc envisager les plateaux non circulaires comme un outil pédagogique facilitant l'apprentissage de la bonne gestuelle. Mais que peut apporter ce type de plateaux à Bradley Wiggins dont on peut penser qu'il possède le geste parfait ?

L'EFFICACITÉ RÉELLE EN QUESTION

De nombreux tests ont été effectués par des laboratoires de physiologie ou de biomécanique, en France comme à l'étranger, le plus souvent avec des plateaux Qrings, mais sans préciser l'angle d'orientation de la manivelle, ce qui change la donne. Par rapport aux plateaux ronds, il ressort que les débutants tirent un bénéfice de l'ordre de 10 % alors que le gain semble insignifiant pour les cyclistes expérimentés. Au-delà des perceptions ressenties sur le terrain, on peut s'interroger sur la rigueur et l'objectivité des tests mis en place : chaque concepteur produit souvent ses propres études, avec des protocoles différents, parfois sans capteurs de puissance alors qu'ils affirment justement améliorer ce domaine. Si on se limite au stade subjectif des sensations, les avis peuvent être opposés selon les testeurs compte tenu de leur position, de leur morphologie ou de leur style : comment affirmer que tel plateau offre un meilleur rendement en côte, au démarrage ou au sprint ? Des études scientifiques peuvent apporter des éléments, en étudiant l'apport des plateaux non circulaires par rapport aux plateaux ronds, ou en comparant les plateaux non circulaires entre eux, mais quand l'étude est fournie par le concepteur en question, les chiffres sont à prendre avec des pincettes.

L'IMPORTANCE DE L'ANGLE DE MANIVELLE

Pascal Oger, ingénieur en mécanique au Mans a été sollicité par Franck Louvet

(FL Concept) pour un projet de plateau ovale. Il annonce qu'en fonction de la position assis ou en danseuse, le gain moyen est de 4 % par jambe : « J'ai exploité des courbes de mesures de couples assis sur le plat, assis en montée et en danseuse, explique-t-il. Chaque situation donne un angle différent pour lequel le couple est maximum et la force maximale. Cela donne six angles à exploiter, ces angles ne variant que de 7° environ d'un cycliste à l'autre. La géométrie du plateau est donc un compromis à trouver, tout comme le calage de la manivelle. »

Une autre étude conduite par trois belges passionnés de cyclisme, Gilbert Storme, Lievin Malfait et M. Derdeyn, tous trois ingénieurs en mécanique, spécialistes en dynamique et mathématiques appliquées, est disponible sur www.noncircularchainring.be. Publiés initialement en 2005, leurs travaux ont été enrichis en 2010 puis 2012 (en y insérant le plateau LM-Super pour lequel l'un d'eux a déposé un brevet...). Ils ont modélisé à l'aide d'un logiciel un plateau optimisé par sa forme et l'angle de la manivelle. Selon eux, avec un plateau ovale, entre 80 et 120 RPM, plus la cadence augmente et plus le gain de puissance est important par rapport à un plateau rond. Pour une fréquence inférieure à 60 RPM, le gain est insignifiant. Ou bien que plus l'ovalisation est prononcée (ils préconisent une supérieure à 20 %) et plus les gains en puissance sont importants. D'autres mesures ont été enregistrées lors de tests effectués en laboratoire avec des groupes de cyclistes expérimentés. Là encore, les études sont nombreuses mais les chiffres communiqués par les fabricants sont à prendre avec précaution. L'une des premières a été réalisée en 1992 par Didier Barani, de l'ITOPS de Monaco, avec les plateaux Harmonic (devenus par la suite O.Symetric). Elle conclut à l'époque à un gain de 6,8 watts, voire de 10 watts au seuil. Plus tard, sur le terrain et à l'aide de SRM et d'un K2 mesurant la VO2max, des puissances maximales aérobies supérieures de 10 % ont été relevées avec des sprinters. Citons aussi celle réalisée par Frédéric Grappe à l'UFRSTAPS de Besançon, en 2000, toujours avec le plateau Harmonic, et qui concluait à une augmentation significative de la puissance maximale développée lors d'un sprint.

Il reste que ces chiffres n'attestent pas de l'efficacité réelle des concepts existants. La prochaine étape serait de pouvoir les essayer s'ils étaient mis à disposition chez les vélocistes, comme des marques de selles le proposent. ■

JEAN-LOUIS TALO, CONCEPTEUR DES PLATEAUX O.SYMETRIC :

« LES COUREURS ONT ACHETÉ LEURS PLATEAUX »



Quel est le chemin parcouru depuis la création des plateaux jusqu'au Tour de France 2012 ?

Au début, le plateau dérangeait. L'équipe Castorama conseillée

par Armel André l'utilisait avant que l'UCI l'interdise. Elle a fini par donner son feu vert en 1995. Les triathlètes qui eux n'avaient pas d'interdiction l'ont adopté en nombre. Parmi les utilisateurs, il y a aussi beaucoup de cyclos qui souffraient auparavant de douleurs aux genoux. Ils viennent me remercier ! Sur ce Tour 2012, ça a vraiment bougé. J'ai eu une cinquantaine d'entretiens. Bradley Wiggins n'est pas le seul à utiliser les plateaux. Dans l'équipe Sky, Froome, Porte, Nordhaug et Siutsou roulent avec. Et les coureurs ont acheté leurs plateaux. J'ai été mis en contact avec Bobby Julich, l'un des directeurs sportifs, par mon médecin-ostéopathe, il y a une dizaine d'années. Il a adopté le système en 2004 et convaincu Wiggins qui roule avec depuis trois saisons.

Comment avez-vous développé et validé votre concept ?

Michel Sassai, ingénieur en mécanique, mon associé aujourd'hui disparu, et moi-même, biomécanicien spécialisé en matériel de musculation, avons développé le principe d'un plateau qui soit moins agressif pour les jambes que le plateau rond, la référence industrielle. Avec le plateau rond, on avait remarqué que lors des points morts, la jambe est trop faible, et la jambe est trop forte lorsque la manivelle est à l'horizontale. Nous sommes donc arrivés à concevoir

un plateau à géométrie variable, de forme tincal, à partir de deux courbes symétriques par rapport à un point. Des pros comme Thierry Marie ont alors réalisé d'excellents chronos avec. Parallèlement, des études au plan physiologique et biomécanique ont été réalisées. Toutes étaient concordantes avec un gain de 10 % au niveau de la puissance maximale aérobie, soit une amélioration de la vitesse de l'ordre de 2 %. Les plateaux sont réalisés par une entreprise niçoise qui dispose d'une machine à commande numérique pour une découpe radiale au laser de chaque dent. Mais maintenant, notre

sous-traitant risque d'être débordé. Le stock va être épuisé avec près de 2 000 plateaux vendus en 15 jours. Nous enregistrons des commandes du monde entier.

Quels conseils donnez-vous pour leur utilisation ?

Nous avons un modèle plein utilisé pour le contre-la-montre. Un test réalisé en soufflerie a montré qu'il était plus aérodynamique. Nous fournissons une patte antidéraillement mais elle est très rarement utilisée. Certes, la chaîne bouge, mais elle est en tension constante. Wiggins n'a jamais évoqué de

bruit. Si c'est le cas, nous conseillons de lubrifier les dents du plateau. Il faut parfois écarter les plateaux à l'aide de rondelles, que nous fournissons. On peut évoquer leur prix (230 €), mais pour un gain de puissance de l'ordre de 10 % par rapport à une paire de roues qui vaut cinq fois plus, ça reste très raisonnable. Il est impensable d'équiper des structures Pro Tour compte tenu des budgets demandés. Sur ce milieu marqué par sa psychorigidité et la pression des sponsors, il y a beaucoup à dire. D'ailleurs, je prépare un livre qui s'intitulera « De mon garage au Tour de France ». ■

Des craquelures mais pas de crevaison pour le pneu arrière.



LES PLUS

- ▶ Moins de fatigue musculaire lors des sorties longues
- ▶ Moins de tension sur les tendons des genoux
- ▶ Fréquence de pédalage élevée et pédalage en force facilités

LES MOINS

- ▶ Le prix
- ▶ L'esthétique

À L'ESSAI SUR LA ROUTE : MOINS DE FATIGUE

Les quatre plateaux ont été essayés successivement sur près de 500 km chacun, sur terrains vallonnés ou en plaine, seul, en sortie de club et lors de cyclosporives. Pas de problème particulier pour leur montage, un peu plus délicat avec le dérailleur avant pour l'O.Symetric et l'Ogival vu leurs plus grand rayon. L'adaptation au pédalage est très rapide ; quelques minutes ont suffi et il n'y a rien de déroutant, même pour ceux à l'ovalisation prononcée.

Pas de douleurs musculaires ou articulaires

Bien au contraire. Pour les genoux, alors qu'avec les plateaux ronds nos tendons se manifestent parfois, là, la réduction des à-coups, par une transmission des forces plus constantes, a certainement contribué à limiter les tensions.

Moins de lactates à la fin

La réduction des à-coups peut expliquer que l'on ressent moins de fatigue après les sorties longues et rythmées, si l'on produit moins de toxines. Impossible de dire avec quel modèle on tire le meilleur profit en l'absence de mesure des lactates. L'impression qui domine est l'absence de sensations de jambes lourdes et de courbatures le lendemain, mais on ne se risquera pas à dire qu'on gagne en puissance.

LES 4 PLATEAUX ESSAYÉS

OGIVAL

Bernard Rosset, un passionné de vélo, a conçu ses plateaux à rayon variable en 1993. Leur forme originale, en ballon de rugby, a été élaborée selon le théorème de Bernard Rosset. Des plateaux « Made in France » puisqu'ils sont produits près de Saint-Malo par la société Dn-ap, par ailleurs sous-traitante pour l'aéronautique. Réalisés à l'unité, leur finition est soignée tant pour les fraisages que l'anodisation. Attention à bien respecter la position de montage des plateaux disponibles uniquement en 110 mm.



Dimensions
50 dents pour 140°. Anodisation rouge.
38 dents pour 140°. Anodisation argent.
Plateaux compacts de 48 et 34 dents pour 150°.

Compatibilité
Manivelles à 5 branches avec fixation en 110 mm. Non compatibles avec les manivelles Campagnolo. Compatible avec des dérailleurs pour triple plateau.

Poids
97 g (GP), 41 g (PP)

Prix
195 € la paire, 185 € pour le compact

TÉMOIGNAGES

P. Lenoir, 55 ans, Mulhouse (Haut-Rhin)

« J'ai une pratique cyclosporive et je parcours en moyenne 8 000 km par an. J'ai effectué plus de 1 000 km avec les plateaux Ogival dont le concept m'a séduit. Mon choix a été guidé par des problèmes de santé. Je souffre des lombaires et j'ai un déséquilibre du bassin donc je recherche tout ce qui peut contribuer au confort pour ne pas interrompre ma pratique. J'ai changé de selle et choisi les plateaux Ogival. Mon vélociste a affiné les réglages pour profiter au mieux de cet équipement. Ce n'est pas pour autant qu'on gonfle son moteur. Et

ce n'est pas par rapport aux autres qu'il faut se comparer mais par rapport à soi-même. Je peux affirmer qu'il y a une réelle différence. »

Henri Disztl, 63 ans, Freneuse (Yvelines)

« Je cours en Départemental 1 depuis plus de 30 ans et j'effectue environ 15 000 km par an. J'aime bien essayer les nouveaux produits. C'est comme ça que j'ai acheté les Qrings pour voir leur efficacité et je ne les utilise que sur mon vélo d'entraînement. Il est difficile de quantifier le gain mais je dois reconnaître que le pédalage est plus souple et onctueux. En côte, j'essaye de rouler encore plus en force. Je regrette seulement le peu d'explications en français pour le réglage de l'angle. En plus des conseils de mon vélociste, j'ai dû pas mal tâtonner. »



O.SYMETRIC

Le plus ancien et l'un des deux plus connus avec le Rotor. Pas d'erreur possible dans le montage. Une cale est fournie pour reculer le dérailleur avant et il faudra remonter le collier de serrage. Il faut placer des clips d'épaisseur sur les cheminées. Si l'on n'a pas la pince adéquate, c'est compliqué. Un peu de bruit quand on croise la chaîne sur le petit pignon mais mécaniquement c'est une position à éviter. La finition est un peu rustique mais le logo bien visible. Il est masqué sur les vélos des pros qui l'utilisent. Sur le plat, on a envie de pousser plus car ils donnent la sensation d'avoir plus de force. Habitué

aux 34 dents, le passage au plateau de 38, le plus petit disponible, s'est effectué sans problème. Sur les parcours habituels, en côte, assis, on a l'impression que ça chauffe moins alors qu'on emmène plus grand. Fourni avec une patte anti saut de chaîne que nous n'avons pas eu à monter, aucun saut n'ayant été constaté.

Dimensions
54/44, 52/42, 52/38, 50/38

Compatibilité
135, 130 et 110 mm

Poids
97 g (GP), 46 g (PP)

Prix
230 € la paire



ROTOR

On a vu les plateaux Rotor sur le vélo de Cobo, vainqueur de la Vuelta 2011 mais surtout en nombre dans de nombreux parcs à vélos de triathlons, les triathlètes appréciant la fraîcheur physique que procurent les plateaux Qrings avant d'enchaîner en course à pied. Très faciles à installer, c'est au niveau des réglages de l'angle de la manivelle que les choses se compliquent un peu. La notice d'accompagnement fournie en

anglais et en espagnol donne le minimum d'informations. Le site Internet français ou les conseillers téléphoniques apporteront les précisions nécessaires. S'il est conseillé d'effectuer quelques centaines de kilomètres sur la position intermédiaire (3), il faudra effectuer différents essais pour caler la position correspondant à son profil : position 1 à 2 privilégiant la force, 4 et 5 la souplesse. C'est cette possibilité (système OCP breveté) qui fait l'originalité des plateaux. À l'essai, une sensation de fatigue nettement moindre à l'issue des premières longues sorties en terrain varié. Cette sensation a été confirmée par plusieurs utilisateurs rencontrés. Il est possible d'essayer les plateaux pendant 30 jours.

Dimensions
53/40 en 35 mm
54 à 46 et 42 à 39 en 10 mm
52 à 50 et 38 à 34 en 110 mm

Compatibilité
135, 130 et 110 mm

Poids
105 g (GP), 59 g (PP)

Prix
115 € (GG), 80 € (PP)

BIO-CONCEPT

Sans doute les moins connus. Très proche des Rotor, mais sans leurs trous de calage. Ils ne sont pas disponibles en compact, seulement en 130 mm, avec 38 dents pour le plus petit plateau et 52 dents pour le plus petit des grands plateaux. La finition soignée est propre à Stronglight, l'une des dernières PME du cycle de la région de Saint-Étienne. Leur revêtement est en céramique imprégné de Teflon pour une meilleure longévité. Le dessin des dents conjugué à ce matériau explique certainement le passage en douceur d'un plateau à l'autre. Ce sont les moins chers de la catégorie. Bien qu'habitué à un pédalier compact de 50/34, le modèle essayé en 52/38 s'est révélé sans surprise particulière.

Dimensions
53/42, 53/39, 52/43, 52/39

Compatibilité
130 mm, manivelles à 5 branches

Poids
52 g (GP), 42 g (PP)

Prix
81 € (GP), 46 € (PP)

