

Le pneu

C'est sans aucun doute l'accessoire que le cycliste achète le plus souvent. Il existe plusieurs fabricants et chacun présente plusieurs modèles selon les vélos auxquels ils sont destinés.

Si la technologie générale d'un pneu est commune à tous les fabricants, ces derniers se démarquent les uns des autres par l'utilisation de composants ou de modes de fabrication différents. Ils utilisent un vocabulaire qui leur est propre et dont les termes désignent parfois les mêmes choses. Pour le cycliste non averti, il s'agit alors d'un véritable casse-tête ! Dans les lignes qui suivent, nous vous proposons d'apprendre à "lire un pneu". Le pneu lui-même contient de précieuses indications quant à ses caractéristiques et ses indications peuvent être utilement complétées par la notice qui figure sur l'emballage quand il existe. Les données essentielles concernent avant tout les dimensions du pneu.



Parlez-vous ETRTO ?

Pour démêler cet apparent imbroglio, on utilise un système de mesure commun et européen. Il s'agit du système ETRTO pour "European Tires and Rim Technical Organization". Ce système a pour but d'unifier les unités de mesures des jantes et des pneus. Son application ne se limite pas aux pneus de vélos mais concerne tous les pneus, jantes et valves dans différents domaines tels que l'aéronautique, le monde agri-



▲ À gauche française, à droite ETRTO ?

cole, l'automobile. Pour les pneus de vélos il indique le diamètre intérieur exact et cette même norme concerne aussi la jante. Il se présente sous la forme "largeur x diamètre intérieur" exprimés en millimètre, soit 23x622 en prenant l'exemple des pneus couramment utilisés sur nos vélos. Le tableau qui suit compare les trois systèmes à travers l'exemple d'un pneu "touring" de VTC.

• **À savoir** : Si la norme ETRTO indique le diamètre et la largeur exacts du pneu et de la jante, elle accepte une tolérance de quelques millimètres tant sur le diamètre que sur la largeur. En conséquence, il peut arriver que des pneus soient difficiles à monter sur une jante, celle-ci étant alors

Les dimensions

Avant l'achat d'un pneu, il est indispensable d'en connaître les deux caractéristiques principales qui sont étroitement liées à celles de la jante sur lequel il est monté :

- **Le diamètre intérieur** : c'est celui du cercle de la jante sur lequel il va s'accrocher. Il est mesuré sous les crochets, soit légèrement en dessous du bord supérieur de la jante.

- **La largeur** : c'est celle du pneu lui-même lorsqu'il est installé sur la jante et correctement gonflé.

Notons que le diamètre intérieur ne doit pas être confondu avec le diamètre hors tout du pneu qui lui, sert à calculer la circonférence de la roue pour l'étalonnage des compteurs par exemple.

Nous verrons que si la jante et le pneu doivent avoir le même diamètre pour pouvoir cohabiter, une même jante peut accepter des pneus de même diamètre qu'elle mais de largeurs différentes.

Unités de mesure

Lorsque l'on fait état de dimensions, il faut bien entendu utiliser un système de mesure simple et connu de tous. Le moins que l'on puisse dire est que l'industrie du pneu de vélo ne favorise pas la compréhension du cycliste au moment de l'achat. Plusieurs systèmes cohabitent selon les marques, la taille et l'usage du pneu.

- **Le système français** : il fait état de diamètres dits de 700 ou 650 et il n'y a pas de correspondance du système français pour tous les types de pneu comme ceux utilisés en VTT.

- **Le système anglais** : il parle de 26 ou 28 pouces ou inches et la dimension de 28 pouces peut désigner des pneus de diamètres différents. On peut même trouver des pneus de 28 pouces, plus petits que des pneus de 27 pouces ! D'autre part et pour pimenter le tout, la mesure anglaise donne parfois la largeur du pneu mais aussi sa hauteur. Enfin dernier détail concernant ces deux mesures, elles indiquent le diamètre extérieur approximatif du pneu et qui n'est pas celui de la jante.

Le pneu

Désignation d'un même pneu dans les trois systèmes

	ETRTO	anglais	français
Marquage	37-622	28x1 5/8x1 3/8	700x35C
Diamètre extérieur		environ 28 pouces	environ 700 mm
Diamètre intérieur	622 mm		
Largeur du pneu	environ 37 mm	environ 1 3/8 pouces ou 35 mm	environ 35 mm
Hauteur du pneu		environ 1 5/8 pouces ou environ 41 mm	

proche de la norme haute. De même, la largeur d'un pneu peut être inférieure à celle annoncée. Dans ce dernier cas, le fabricant du pneu a choisi la valeur basse pour pouvoir passer le pneu sur les différentes largeurs de bases ou de fourches.

• **Les diamètres couramment utilisés** : l'industrie du cycle prévoit plusieurs diamètres de jantes et de pneus selon l'usage. On connaît le VTT, le vélo de route, le bicross mais aussi les vélos d'enfants, les VTC sans oublier les vélos fabriqués à l'étranger (Pays-Bas par exemple) qui utilisent de grands diamètres. Le tableau ci-dessous fait état des 4 principaux diamètres exprimés dans la norme ETRTO et leur correspondance dans les deux autres systèmes :

Les quatre principaux diamètres utilisés

Usage	ETRTO	anglais	français
VTT	559 mm	26 pouces	
Vélo route petites largeurs (triathlon)	571 mm	26 pouces	650 C
Vélo route grosses largeurs (triathlon)	584 mm	26 pouces	650 B
Vélo route	622 mm	28 pouces	700 C

Autres caractéristiques du pneu

On demande 6 qualités à un pneu. Celui qui les possède toutes n'a pas encore été inventé même si certaines sont subjectives et peuvent donc varier selon le cycliste. Le choix d'un pneu est forcément affaire de compromis la solution idéale étant que la somme des avantages l'emporte sur la somme des inconvénients !

• **La légèreté** : surtout à ne pas négliger. La roue est une pièce qui tourne et tout surplus de poids inutile a son importance. Cependant, la légèreté ne doit pas sacrifier le confort et la résistance. Un bon moyen de gagner du poids efficacement est d'utiliser des tringles souples lorsque le choix est possible. La légèreté est l'atout principal des pneus de compétition.

• **Le rendement** : c'est la capacité du pneu à restituer l'effort du cycliste. Tous les cyclistes sont donc attentifs au rendement de leurs pneus. Un pneu VTT sera pénalisé par son poids, sa section et ses sculptures lorsqu'il s'aventurera sur le bitume alors que sur les chemins il n'a que des avantages. En principe le rendement dépend de la fabrication du pneu et de la qualité de ses composants. Concernant la pratique cyclotouriste, c'est souvent un gonflage insuffisant ou un pneu mal adapté qui nuit au rendement.

• **Le confort** : très souvent étroitement lié au rendement surtout chez le cyclotouriste. Le confort c'est la capacité à absorber les inégalités de la route. De façon générale, les pneus de petite section sont moins confortables et une

largeur de 23 mm est préférable à celle de 20 mm qui nécessite une pression de gonflage plus importante. Si toutes les routes étaient revêtues de ce merveilleux enrobé, si lisse et si rare, le problème du confort ne se poserait pas, hélas...

Une des erreurs communément commise consiste à sous-gonfler légèrement le pneu. Il s'agit d'une mauvaise solution, la pression de gonflage doit être adaptée au poids du cycliste et un cycliste lourd aura besoin de pneus plus gonflés qu'un cycliste léger. Dans ce cas, la bonne solution consiste à adopter des sections plus importantes et de passer du 23 mm au 25 mm par exemple.

• **L'adhérence** : c'est la capacité du pneu à accrocher la route dans les virages et par tout temps. Elle est fonction de la composition de la bande de roulement. Sur une route parfaitement lisse et même si elle est mouillée, un pneu lisse – slick – a une meilleure adhérence que celui dont la bande de roulement est striée car sa surface en contact du sol est plus grande. Un vélo ne peut être sujet au phénomène d'aquaplaning car sa surface de contact avec le sol est trop petite et sa vitesse trop faible. Sur une route rugueuse les stries peuvent présenter un avantage car elles constituent autant de micropoints d'accroche. Néanmoins et en dépit de la flatteuse réputation de certains pneus, il est recommandé de ne pas tenter le diable. Une route mouillée est toujours dangereuse et il est inutile de vouloir confirmer, sur le terrain, les résultats des essais en laboratoire.

• **La résistance à la crevaisson** : sans doute la qualité que les cyclistes appellent de tous leurs vœux. La résistance à la crevaisson dépend de plusieurs facteurs :

La constitution de la carcasse : le cœur du pneu ou carcasse est composé de fils textiles ou autres, enroulés à partir des tringles et tissés. Elle donne sa forme au pneu. Ce tissage se caractérise par le nombre de fils par décimètre carré, mesure qui détermine sa densité. Cet élément est important car il désigne la résistance et la légèreté du pneu. La densité s'exprime par la mesure anglaise " TPI " (Threads Per Inch) ou nombre de fils par inch.

Plus le tissu est fin et plus le tissage sera dense. On obtient alors un pneu souple et résistant aux intrusions. Ce pneu nécessitera une pression élevée pour maintenir ses flancs souples.

À l'inverse, plus le tissu est grossier et moins le tissage sera dense. Le pneu obtenu sera rigide et résistant aux coupures. Un bon compromis se situe dans une fourchette allant de 50 à 70 TPI pour la densité du tissage.

L'épaisseur de la bande de roulement : même si le tissage est plus serré, un pneu dit " léger " aura une bande de roulement plus fine. Cette bande aura donc un effet limité quant aux intrusions diverses. L'usure de la bande ne faisant qu'augmenter les risques.



▲ Pneu Michelin Erilium (23x622) à bande anticrevaison incorporée dans la bande de roulement.

Les dispositifs de renfort anticrevaison : il existe plusieurs solutions allant de la composition des fils et de la gomme pour les pneus les plus légers, à la présence de bandes intercalées entre la bande de roulement et la carcasse. Leur effet est bien réel sur les petits objets tels les silex ou bouts de verre. Néanmoins cet effet diminue avec l'usure du pneu et il est indispensable de les retirer dès que possible, les tours de roue successifs les enfonçant progressivement dans le pneu, jusqu'au jour où... !

- Le pneu des compétiteurs
 - Nouvelle technologie GMP
 - Rendement, résistance à l'usure et tenue de route optimisés
 - Flancs plus hauts pour plus de confort
 - Bande de roulement renforcée pour une meilleure résistance à l'usure
- Carcasse TFD 127, flancs skinwall "light"**
Pression recommandée : 8 bars/115 PSI

▲ Pneu de compétiteur ! (Hutchinson Fusion Longue distance). Ce pneu affiche haut sa spécificité. Densité 127 TPI, flancs plus fins, qualifiés de SW light ! Haute pression de gonflage. Très léger ! Le confort annoncé est sans doute réel pour le compétiteur mais certainement pas pour le cyclotouriste !

• **La longévité** : le pneu éternel n'existe pas ! Son usure est fonction du kilométrage, de son entretien et de l'usage auquel il est destiné. Certaines gommes de la bande de roulement sont moins résistantes que d'autres et c'est souvent la différence qui existe entre un pneu léger et un pneu moins léger. Actuellement et pour un usage normal, 5 000 km sonnent la retraite définitive d'un pneu route, certains pouvant disparaître bien avant.

Quelques termes techniques

Les emballages des pneus, les indications portées sur leurs flancs, voire les arguments publicitaires sont porteurs d'enseignements utiles au choix d'un pneu. On a déjà cité les dimensions et la densité exprimée en TPI mais il en existe d'autres. Voici quelques exemples.

• **Les tringles** : circulaires, elles maintiennent le pneu sur la jante et leur diamètre détermine le diamètre intérieur du pneu. Elles peuvent être rigides et sont alors composées de fils d'acier, ou souples et sont composées en géné-

ral de fils de Kevlar®. Les pneus à tringles souples peuvent être pliés et sont plus légers que les pneus à tringle rigide. Ils sont aussi performants et la différence de poids est d'environ 50 à 95 g. Elles sont désignées par les abréviations TR et TS.

• **Les flancs du pneu** : ce sont eux qui assurent le maintien du pneu et sont plus ou moins épais.

Les plus épais : ils se trouvent sur les pneus à faible densité de tissage, ils caractérisent les pneus basse pression comme ceux destinés au VTT. Ils sont désignés par les initiales GW (Gum wall).

Les moins épais : ils se trouvent sur les pneus à haute ou moyenne densité de tissage. Ils nécessitent un gonflage plus élevé et sont désignés par les initiales SW (Skin wall).

• **À savoir** : plus un pneu est étroit et plus le gonflage est élevé.

- Dans le diamètre 622, on trouve des pneus de 20 mm de section dont les valeurs de gonflage se situent entre 9 et 11 bars. Pour un cyclotouriste, ces pneus sont tout sauf confortables.

- Sur les pneus de 23 mm la valeur minimum se situe aux alentours de 6 à 7 bars pour des valeurs maxima allant jusqu'à 8,5 bars. Pour un cycliste lourd c'est déjà beaucoup.

- Les sections de 25 ou 28 mm permettent d'aller respectivement de 6,5 à 5,5 bars minimum pour des maximums de 8,5 à 8 bars. Ces pneus offrent donc une amplitude plus grande.

Correspondance Bar/PSI	
Bar	PSI
3	44
3,5	51
4	58
4,5	65
5	73
5,5	80
6	87
6,5	94
7	102
7,5	109
8	116
8,5	123
9	131

Voici un tableau de correspondance entre les deux unités.

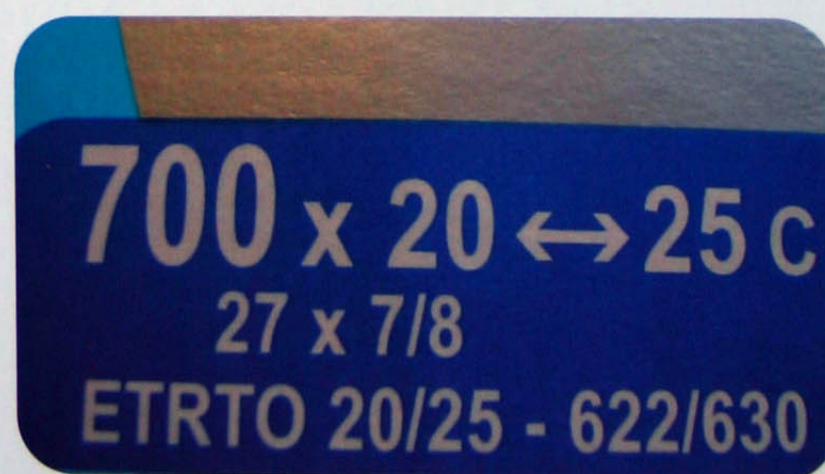
- Les pneus indiquent souvent les pressions de gonflage exprimées en PSI et le manomètre de votre pompe à pied est gradué en bar.

Les chambres à air

Leurs dimensions obéissent aux mêmes règles que celles du pneu. Leur diamètre doit correspondre exactement à celui du pneu et de la jante. En revanche et de par leur élasticité, leur largeur est souvent compatible avec plusieurs largeurs de pneu.



▲ Les tringles souples ne sont pas réservées aux petites sections. Voici un pneu Michelin de largeur 32 mm et diamètre 584 mm (650B). Il existe aussi des tringles souples sur les pneus VTT.



▲ Cette chambre est destinée aux pneus et jantes de diamètre 622 à 630 (ce dernier peu usité). Elle pourra être montée sur des pneus de section de 20 mm à 25 mm mais pas au-delà.