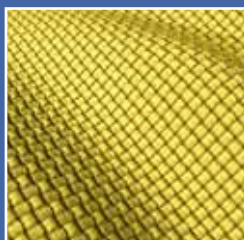
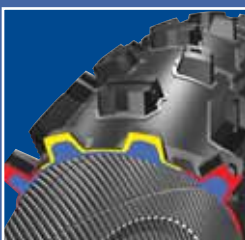




# Informations techniques

PNEUS VELO



Savoir  
Comprendre  
Technologie  
Conseils

Informations  
clients

<b>Spécifications</b>	• Que signifient les différentes spécifications mentionnées sur un pneu ?	4
	• Détail des dimensions les plus courantes	5
<b>Dimensions</b>	• Pourquoi les pneus sont-ils en réalité souvent plus étroits que la largeur indiquée par la norme ETRTO ?	6
	• Quel pneu pour votre cadre ?	6
	• Quel pneu pour quelle jante ?	7
	• Quelle est la circonférence exacte de votre pneu ?	7
<b>Composition</b>	• De quoi se compose un pneu vélo ?	8
	• Comment fabrique-t-on un pneu vélo ?	9
	• Que signifie la densité EPI d'une carcasse ?	10
	• Quel est le meilleur mélange de caoutchouc ?	11
	• Que faut-il savoir au sujet des bandes réfléchissantes ?	11
<b>Types de pneus</b>	• Qu'est-ce qu'un pneu à tringles rigides ?	12
	• Qu'est-ce qu'un pneu à tringles souples ?	12
	• Qu'est-ce qu'un boyau ?	12
	• Qu'est-ce qu'un pneu Tubeless ?	13
	• Pourquoi les pneus Tubeless ne sont-ils disponibles que pour un usage VTT ?	13
<b>Profils</b>	• En quoi le profil de votre pneu est-il important ?	14
	• Peut-on tout de même rouler avec un pneu Slick ?	14
	• Comment interpréter le sens de montage de votre pneu ?	15
	• Pourquoi beaucoup de profils présentent-ils des flèches directionnelles sur leur bande de roulement ?	15
<b>Résistance au roulement</b>	• Qu'est-ce que la résistance au roulement ?	16
	• En quoi la résistance au roulement est-elle importante ?	16
	• Pourquoi les pneus larges présentent-ils de meilleures caractéristiques que les pneus étroits ?	16
	• Par quels facteurs la résistance au roulement sera-t-elle influencée ?	17
	• Pourquoi les coureurs professionnels utilisent-ils encore des pneus de faible section ?	17
<b>Résistance aux crevaisons</b>	• Comment se protéger contre les crevaisons ?	18
	• Quels sont les pneus les plus résistants aux crevaisons ?	18
	• Que faut-il savoir sur les liquides anti-crevaison ?	19
<b>Usure</b>	• Quand peut-on considérer qu'un pneu est usé ?	20
	• Quel kilométrage peut-on attendre des différents types de pneus ?	20
	• Pourquoi beaucoup de pneus s'usent-ils prématurément ?	21
	• Combien de temps peut-on stocker un pneu ?	21

• De quoi se compose une chambre à air ?	22	<b>Chambres à air</b>
• Quelles particularités présentent les chambres à air Schwalbe ?	22	
• Quels sont les avantages des chambres à air en Latex ?	23	
• Quelle est la meilleure valve ?	24	<b>Valve</b>
• A quoi sert l'écrou de pied de valve ?	24	
• Comment surviennent les problèmes de valve ?	25	
• Que faire pour éviter le glissement du pneu à l'intérieur de la jante ainsi que les risques d'arrachement du pied de valve ?	25	
• Comment monter un pneu vélo ?	26	<b>Montage</b>
• Pourquoi est-il parfois si difficile de monter un pneu ?	27	
• Que faire quand un pneu a du mal à se centrer ?	27	
• Comment monter un pneu Tubeless (UST) ?	28	
• Comment démonter un pneu Tubeless ?	28	
• Comment réparer un pneu Tubeless ?	28	
• Comment monter correctement un boyau ?	29	
• Pourquoi la pression des pneus est-elle si importante ?	30	<b>Pression</b>
• Avec quelle fréquence doit-on vérifier la pression ?	30	
• Quelle pression pour vos pneus ?	31	
• A quoi sert le fond de jante ?	32	<b>Fonds de jante</b>
• Quel fond de jante utiliser ?	32	
• Pourquoi Schwalbe ne propose-t-il pas de fond de jante haute pression en section de 12 mm ?	32	
• Références des fonds de jantes	33	

## Que signifient les différentes spécifications mentionnées sur un pneu ?

### ETRTO

Les spécifications pour pneus vélo doivent obligatoirement se conformer à la norme Européenne pour pneumatiques et fonds de jantes **ETRTO** : (**E**uropean **T**ire and **R**im **T**echnical **O**rganization). Dans la pratique, on vérifie que les anciennes indications anglaises et françaises sont toujours utilisées.

### 37-622

L'indication **ETRTO** 37-622, par exemple, signifie que la largeur du pneu (bord à bord, gonflé) est de 37 mm et que son diamètre intérieur est de 622 mm. Cette indication permet également d'établir une correspondance précise avec les jantes à utiliser.

### 28 x 1 5/8 x 1 3/8

### 28 x 1.40

### pouces

Les **indications en pouces** (p.ex. 28 x 1.40) donne les valeurs approximatives du diamètre extérieur (28 pouces) et de la largeur du pneu (1.40 pouces). On rencontre aussi couramment des indications du genre 28 x 1 5/8 x 1 3/8 (valeurs approximatives de diamètre extérieur x hauteur x largeur du pneu).

Les indications en pouces ne sont pas précises, et peuvent prêter à confusion. Des pneus de 559 mm (VTT), 571 mm (Triathlon) et 590 mm de diamètre (Vélo type hollandais) sont par exemple tous considérés comme des pneus de 26 pouces. Les pneus de 622 mm et de 635 mm de diamètre sont considérés tous les deux comme des pneus de 28 pouces, alors que les pneus d'un diamètre intérieur de 630 mm sont curieusement considérés comme des pneus de 27 pouces.

Cette classification provient du temps des freins sur jantes. A l'époque, c'était le frein qui déterminait le diamètre extérieur exact de la jante. Différentes normes s'appliquaient au diamètre intérieur, selon la section du pneu.

Les dimensions en pouces sont très utilisées dans les pays de langue anglaise ainsi que dans le domaine du VTT. C'est pourquoi nous continuerons de les indiquer à l'avenir, pour tous les pneus. Nous ne les donnerons cependant que sous leur forme décimale, par exemple 26 x 2.25. Nous avons constaté que beaucoup d'utilisateurs ont du mal à comprendre les **dimensions en pouces** « classiques » du type 28 x 1 5/8 x 1 3/8 incluant des fractions.

### 29 pouces

Les pneus VTT de 29 pouces introduits il y a quelques années ont le même diamètre intérieur de 622 mm que les pneus de 28 pouces, tels qu'identifiés jusqu'ici en Europe.

### 700 x 35C Indication Française Indication des dimensions

Les **dimensions françaises** (p.ex. 700 x 35C) indiquent le diamètre extérieur approximatif (700 mm) et la largeur du pneu (35 mm). La lettre finale indique le diamètre intérieur du pneu. Dans notre exemple, la lettre C indique un diamètre intérieur de 622 mm. Les dimensions françaises ne s'utilisent pas pour tous les types de pneus, notamment les pneus VTT.



### Indications de dimensions :

	ETRTO	Pouces	Millimètres
Dimensions	<b>37-622</b>	<b>28 x 1,40</b> <b>28 x 1 5/8 x 1 3/8</b>	<b>700 x 35C</b>
Diamètre extérieur	-	Env. 28 pouces	Env. 700 mm
Diamètre intérieur	622 mm	-	-
Largeur du pneu	Env. 37 mm	Env. 1 3/8 pouces Env. 1,40 pouces	Env. 35 mm
Hauteur du pneu	-	Env. 1 5/8 pouces	-

# Détail des dimensions les plus courantes

La liste ci-dessous indique toutes les dimensions les plus courantes.  
Dans pratiquement tous les cas, il existe une équivalence ETRTO.

	ETRTO	Pouces	Indication Française		ETRTO	Pouces	Indication Française		ETRTO	Pouces	Indication Française			
7"	47-93	7 x 1 1/4		20"	60-406	20 x 2.35		26"	23-571	26 x 7/8	650 x 22C			
	8"	47-94	20 x 47-50 8 x 2			54-428	20 x 2.00			40-571	26 x 1 1/2 CS 26 x 1 1/8 x 1 1/2 NL 26 x 1 1/8 x 1 1/2	650 x 35C 650 x 38C		
		50-94	200 x 50			40-432	20 x 1 1/2			47-571	26 x 1 1/4	650 x 45C		
		54-110	8 1/2 x 2 7/8 8 1/2 x 2			37-438	20 x 1 1/8		500A		54-571	26 x 2 x 1 1/4	650 x 50C	
		32-137	8 x 1 1/4			40-438	20 x 1 1/8 x 1 1/2		500 x 38A	28-584	26 x 1 1/8 x 1 1/2	650 x 28B		
10"	54-152	10 x 2			28-440		500 x 28A 500A 500A Standard		32-584	26 x 1 1/8 x 1 1/2	650 x 32B			
	44-194	10 x 1 3/8			37-440		500 x 35A 500A Confort 500A Ballon 500A 1/2 Ballon		35-584	26 x 1 1/8 x 1 1/2	650 x 35B 650B Standard			
11"	47-222	11 x 1 1/4			22"	40-440	20 x 1 1/2 NL		500 x 38A	37-584	26 x 1 1/8 x 1 1/8 26 x 1 1/2	650 x 35B		
12"	47-203	12 1/2 x 1.75 12 1/2 x 1.90				28-451	20 x 1 1/8				40-584	26 x 1 1/8 x 1 1/2 26 x 1 1/2	650 x 35B 650 x 38B	
	50-203	12 x 2.00				37-451	20 x 1 1/8 B.S.			44-584	26 x 1 1/8 x 1 1/2	650 x 42B 650B Semi-Confort 650B 1/2 Ballon		
	54-203	12 x 1.95				44-484	22 x 1 1/8 x 1 1/2				54-584	26 x 1 1/2 x 2	650 x 20A	
	57-203	12 1/2 x 2 1/4 R				25-489	22 x 1.00			20-590	26 x 1 1/8, 1 1/4 26 x 1 1/8 x 1 1/8 - 1 1/4	650 x 25A		
	62-203	12 1/2 x 2 1/4				37-489	22 x 1 1/8 NL			28-590	26 x 1 1/8	650 x 28A		
	32-239	12 1/2 x 1 1/8 x 1 1/4	300 x 32A			40-489	22 x 1 1/8 x 1 1/2			32-590	26 x 1 1/4 26 x 1 1/8 x 1 1/4	650 x 32A		
	57-239	12 1/2 x 2 1/4	300 x 55A			50-489	22 x 2.00			35-590	26 x 1 1/8	650 x 35A		
14"	57-251	14 1/2 x 2 1/4	300 x 55A	28-490			550 x 28A 550A 550A Standard	37-590	26 x 1 1/8	650 x 35A 650A				
	47-254	14 x 1.75 14 x 1.90		24"		32-490	22 x 1 1/8 x 1 1/4	550 x 32A 550A	40-590	26 x 1.50 26 x 1 1/8 x 1 1/2	650 x 38A			
	50-254	14 x 2.00				37-490	22 x 1 1/8	550 x 35A 550A Confort 550A Ballon 550A 1/2 Ballon	44-590					
	40-279	14 x 1 1/2	350 x 38B			25"	37-498	22 x 1 1/8 x 1 1/4		32-597	26 x 1 1/4			
	37-288	14 x 1 1/8 x 1 1/8	350A 350A 350A Confort 350A Ballon 350A 1/2 Ballon 350 x 32A				40-507	24 x 1.50		27"	40-609	27 x 1 1/2		
	40-288	14 x 1 1/8	350 x 38A				44-507	24 x 1.625 24 x 1.75			20-630	27 x 3/4		
	44-288	14 x 1 1/8 x 1 1/8	350A 350 x 42A				47-507	24 x 1.75 24 x 1.85/1.90			22-630	27 x 7/8		
	32-298	14 x 1 1/4	350A 350 x 32A		49-507		24 x 1.85		25-630		27 x 1.00 27 x 1 1/8			
	16"	40-305	16 x 1.50				50-507	24 x 1.90/2.00 24 x 2.00			28"	28-630	27 x 1 1/8 27 x 1 1/4 27 x 1 1/2 27 x 1 1/4 Fifty	
		47-305	16 x 1.75 16 x 1.90				54-507	24 x 2.10				18-622	28 x 3/4	700 x 18C
50-305		16 x 2.00			57-507		24 x 2.125 24 x 2.00		19-622			28 x 3/4	700 x 19C	
54-305		16 x 1.95 16 x 2.00			60-507		24 x 2.125		20-622			28 x 3/4	700 x 20C	
57-305		16 x 2.125			62-507		24 x 2.40		22-622			28 x 7/8	700 x 22C	
40-330		16 x 1 1/2	400 x 38B		23-520		24 x 7/8		23-622			28 x 7/8	700 x 23C	
28-340			400 x 30A		44-531		24 x 1 1/8 x 1 1/2		25-622			28 x 1.00 28 x 1 1/8	700 x 25C	
32-340		16 x 1 1/8 x 1 1/4	400A 400 x 32A		40-534		24 x 1 1/2		28-622			28 x 1.10 28 x 1 1/8 x 1 1/8	700 x 28C	
37-340		16 x 1 1/8	400 x 35A 400A Confort 400A Ballon 400A 1/2 Ballon	25-540	24 x 1.00			30-622				28 x 1.20	700 x 30C	
44-340		16 x 1 1/8		32-540	24 x 1 1/8 x 1 1/4 24 x 1 1/8			32-622	28 x 1.25 28 x 1 1/8 x 1 1/4			700 x 32C 700C COURSE		
28-349		16 x 1 1/8		37-540	24 x 1 1/8		35-622	28 x 1.35 28 x 1 1/8 x 1 1/8	700 x 35C					
32-349		16 x 1 1/4 NL		40-540	24 x 1 1/8 x 1 1/2		37-622	28 x 1.40 28 x 1 1/8 x 1 1/8	700 x 35C					
35-349		16 x 1.35		22-541		600 x 25A		40-622	28 x 1.50 28 x 1 1/8 x 1 1/2	700 x 38C				
37-349		16 x 1 1/8		25-541		600 x 28A 600A 600A Standard	42-622		28 x 1.60	700 x 40C				
17"		32-357	17 x 1 1/4		28-541		600 x 32A 600 x 35A 600A Confort 600A Ballon 600A 1/2 Ballon	44-622	28 x 1.625	700 x 42C				
	32-369	17 x 1 1/4		25"	32-541	24 x 1 1/8 x 1 1/4 NL	600 x 32A	47-622	28 x 1.75	700 x 45C				
	18"	28-355	18 x 1 1/8			37-541		600 x 35A 600A Confort 600A Ballon 600A 1/2 Ballon	50-622	28 x 1.90 28 x 2.00				
		35-355	18 x 1.35			25-520	25 x 2.25			54-622	28 x 2.10 29 x 2.10			
		40-355	18 x 1.50			25-559	26 x 1.00		57-622		28 x 2.10 29 x 2.10			
		47-355	18 x 1.75 18 x 1.90			28-559	26 x 1.10			60-622	28 x 2.35			
		50-355	18 x 2.00			35-559	26 x 1.35		32-635		28 x 1 1/8 x 1 1/8 700 x 28B 700 x 28B 770B COURSE			
37-387	18 x 1 1/8		37-559		26 x 1 1/8 x 1 1/8 26 x 1.40		40-635	28 x 1 1/2 28 x 1 1/8 x 1 1/8		770B COURSE 700 x 38B 700 x 35B 700 Standard 700B Standard				
40-387	18 x 1 1/2		40-559		26 x 1.50			44-635	28 x 1 1/8 x 1 1/2	700 x 40/42B				
28-390	18 x 1 1/8	450 x 28A 450A			42-559	26 x 1.60		28-642	28 x 1 1/8 x 1 1/8	700 x 28A				
20"	37-390	18 x 1 1/8	450 x 28A 450A 450A Confort 450A Ballon 450A 1/2 Ballon		44-559	26 x 1.625 26 x 1.50/1.75		37-642	28 x 1 1/8	700 x 35A				
	55-390		450 x 55A		47-559	26 x 1.75 26 x 1.85/1.90								
	57-390		450 x 55A 450A		50-559	26 x 1.90 26 x 1.95 26 x 1.90/2.00 26 x 2.00/2.10								
	37-400	18 x 1 1/8			54-559	26 x 1.95 26 x 2.10 26 x 2.125								
	54-400	20 x 2 x 1 1/4 20 x 2 F 4J			57-559	26 x 2.125								
	28-406	20 x 1 1/8			57-559	26 x 2.20/2.25								
	32-406	20 x 1.25		60-559	26 x 2.35									
	35-406	20 x 1.35		62-559	26 x 2.40									
	37-406	20 x 1 1/8		20-571	26 x 3/4	650 x 20C								
	40-406	20 x 1.50												
	42-406	20 x 1.60												
	44-406	20 x 1.625												
	47-406	20 x 1.75 20 x 1.90												
	50-406	20 x 2.00												
	54-406	20 x 2.00												
57-406	20 x 2.125													

**Largeur réelle**  
**Largeur suivant la**  
**norme**

**Précautions de**  
**montage**  
**Largeur maximale**  
**Diamètre maximal**

## Pourquoi les pneus sont-ils en réalité souvent plus étroits que la largeur indiquée par la norme ETRTO ?

Les largeurs indiquées par la norme sont déterminées en fonction de jantes standard plus ou moins larges. Dans la pratique, des jantes plus étroites pourront convenir le plus souvent à votre vélo, et de ce fait, il en sera de même pour vos pneus.

Pour pouvoir garantir de façon certaine que les pneus auront une dimension adaptée à votre cadre, les fabricants ont besoin d'une tolérance admissible (+/- 3 mm) qu'ils chercheront à rendre la plus minime possible.

La qualité des matériaux composant la carcasse s'est considérablement améliorée ces dernières années. C'est pourquoi les pneus s'élargissent moins après montage.

Pour pallier ce problème, tous les nouveaux produits que nous avons lancés ces deux dernières années ont fait l'objet d'un choix de carcasse plus large, afin que les largeurs réelles se rapprochent le plus possible des largeurs indiquées par la norme.

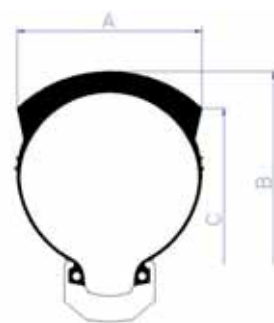
## Quel pneu pour votre cadre ?

Une question revient souvent, en particulier au sujet de nos pneus larges : vont-ils convenir à votre cadre ?

Vous comprendrez qu'il ne nous est pas toujours possible, compte tenu de la grande variété de modèles de vélo, de contrôler la compatibilité de tous les cadres avec nos différents pneus.

Ci-dessous les diamètres et les largeurs exacts de nos pneus extra-larges. Vous pourrez ainsi vérifier, grâce à ces données, si les cotes de votre cadre sont adaptées au pneu souhaité.

Pouces	Section	Largeur maximale	Diamètre maximal	Diamètre de jante nominal avec largeur maximale
20"	Big Apple 60-406	60 mm	529 mm	469 mm
26"	Al Mighty 60-559	60 mm	684 mm	670 mm
	Al Mighty 65-559	65 mm	693 mm	673 mm
	Big Apple 60-559	60 mm	683 mm	616 mm
	Big Betty 62-559	61 mm	690 mm	668 mm
	Crazy Bob 60-559	61 mm	681 mm	625 mm
	Fat Albert 60-559	59 mm	688 mm	664 mm
	Fat Frank 60-559	61 mm	686 mm	635 mm
	Muddy Mary 64-559	65 mm	691 mm	664 mm
	Nobby Nic 62-559	60 mm	690 mm	664 mm
	Racing Ralph 62-559	59 mm	687 mm	660 mm
Space 60-559	59 mm	682 mm	677 mm	
28"	Big Apple 50-622	49 mm	727 mm	676 mm
	Big Apple 60-622	60 mm	745 mm	678 mm
	Little Albert 54-622	53 mm	711 mm	735 mm
	Marathon Supreme 50-622	49 mm	725 mm	676 mm
	Marathon XR 50-622	49 mm	725 mm	701 mm



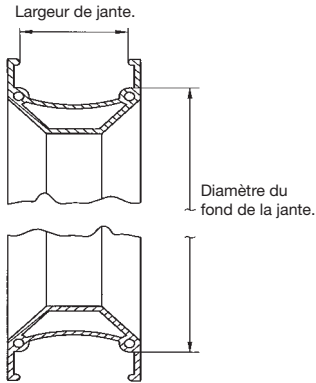
A = Largeur maximale.

B = Diamètre maximal.

C = Diamètre avec largeur maxi.

## Quel pneu pour quelle jante ?

Le diamètre intérieur des pneus doit correspondre au diamètre mesuré à partir du point de repos du pneu. La dimension 37-622, par exemple, convient à une jante de 622 x 19C. Le diamètre intérieur de ce pneu correspond donc à un diamètre de 622 mm, mesuré comme indiqué ci-dessus.



Par ailleurs, la largeur du pneu et de la jante doivent être compatibles entre eux. Le tableau ci-dessous indique quelques combinaisons possibles entre largeurs de pneu et largeurs de jante selon la norme ETRTO.

La combinaison de pneus extra-larges et de jantes étroites 17C et 19C est officiellement autorisée par l'ETRTO depuis 2006. Il s'agit d'une évolution logique, vu que de telles combinaisons sont utilisées sans problème depuis de nombreuses années sur les VTT et les vélos équipés de pneus type « ballon ».

L'utilisation de jantes plus larges est cependant souvent utile, car elle stabilise le pneu. Cela permet d'abaisser encore un peu la pression des pneus sans que leur comportement ne devienne « spongieux ».

Largeur de jante (mm)	Largeur du pneu (mm)															
	18	20	23	25	28	32	35	37	40	44	47	50	54	57	60	62
13C	X	X	X	X												
15C			X	X	X	X										
17C				X	X	X	X	X	X	X	X	X				
19C					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21C							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
23C								X	X	X	X	X	X	X	X	X
25C										X	X	X	X	X	X	X
27C											X	X	X	X	X	X
29C													X	X	X	X

## Quelle est la circonférence exacte de votre pneu ?

Pour un étalonnage précis de votre compteur kilométrique, vous aurez très souvent à indiquer la circonférence exacte de votre roue.

Celle-ci varie essentiellement en fonction de la jante, de la pression et du poids total en charge. Sans ces données, il vous sera impossible de la déterminer de façon précise. C'est pourquoi nous vous recommandons de le faire en étant vous-même positionné sur la selle pour reproduire les conditions normales d'utilisation.

Ci-contre, les circonférences approximatives pour les dimensions les plus courantes :

Pouces	ETRTO	Circonférence approximative	Pouces	ETRTO	Circonférence approximative	Pouces	ETRTO	Circonférence approximative
16"	50-305	1265 mm	24"	57-507	1955 mm	28"	28-622	2150 mm
	35-349	1325 mm		60-507	1980 mm		30-622	2160 mm
	37-349	1330 mm		62-507	1995 mm		32-622	2170 mm
18"	40-355	1380 mm	26"	35-559	1990 mm		35-622	2185 mm
	50-355	1440 mm		40-559	2030 mm		37-622	2200 mm
	35-406	1510 mm		47-559	2050 mm		40-622	2220 mm
20"	40-406	1540 mm		50-559	2075 mm		42-622	2230 mm
	47-406	1580 mm		54-559	2100 mm		47-622	2250 mm
	50-406	1600 mm		57-559	2120 mm		50-622	2280 mm
	54-406	1620 mm		60-559	2160 mm		54-622	2295 mm
	60-406	1650 mm		37-590	2100 mm		60-622	2330 mm
	47-507	1900 mm	28"	20-622	2100 mm		32-630	2200 mm
24"	50-507	1910 mm		23-622	2125 mm		40-635	2250 mm
	54-507	1930 mm		25-622	2135 mm			

Ensemble pneu/jante

Dimensions de jante

Diamètre mesuré au fond de la jante

Largeur de jante

Pneus larges/jantes étroites

Circonférence des roues

Compteur



## De quoi se compose un pneu vélo ?

Un pneu se compose de trois éléments essentiels, à savoir la carcasse, les tringles et la surface de roulement en matériau caoutchouc. En ce qui nous concerne, presque tous nos pneus Schwalbe disposent d'une bande de protection.

### Tringle

Les tringles déterminent le diamètre du pneu, et assurent son maintien solide sur la jante. Les tringles des pneus sont généralement composées de fils d'acier. Les pneus pliables utilisent des fibres en Aramide pour une plus grande légèreté.

### Carcasse

La carcasse constitue l'armature du pneu. Le matériau textile est enrobé de caoutchouc des deux côtés, et coupé en biais à 45 degrés. Cet angle par rapport à la direction de roulement permet à la carcasse d'offrir au futur pneu la stabilité nécessaire. Toutes les carcasses Schwalbe sont faites de nylon. La densité du tissu de la carcasse varie selon les qualités de pneus.



### Mélange de caoutchouc

#### Compound Caoutchouc naturel

Le mélange de caoutchouc d'un pneu est constitué de plusieurs ingrédients:

- Caoutchouc naturel et synthétique
- Charge (noir de carbone, craie, silice...)
- Lubrifiants (huiles et graisses)
- Agents anti-vieillessement (amines aromatiques)
- Agents de vulcanisation (soufre)
- Accélérateurs de vulcanisation (oxyde de zinc)
- Pigments et colorants



Caoutchouc naturel.



Caoutchouc synthétique.

Dans ce type de mélange, le caoutchouc représente environ 40 à 60%, les matières de remplissage entre 15 et 30% et le reste de 20 à 35%.

### Bande de protection

Pratiquement tous les pneus Schwalbe disposent d'une bande de protection, sauf les pneus légers et Sport pour des raisons évidentes de poids ou de positionnement dans la gamme.

Nos pneus standard disposent déjà d'une bande de protection efficace en caoutchouc naturel (Puncture Protection). La bande **Kevlar®-MB**, qui a déjà fait ses preuves, offre au pneu MARATHON un mélange de caoutchouc naturel et de fibres Kevlar, pour une meilleure protection contre les crevaisons. Enfin, pour les pneus les plus sophistiqués, il existe des moyens adaptés aux besoins de chacun comme, par exemple, les systèmes **Double Defense®** ou **Smartguard®**.



## Comment fabrique-t-on un pneu vélo ?

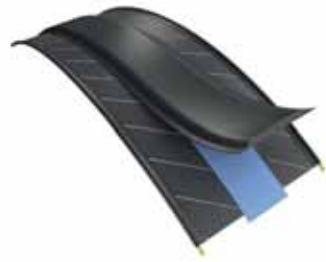


La fabrication consiste à assembler les matériaux qui rentrent dans la composition d'un pneu. Il s'agit d'un travail manuel de grande précision, assisté par des machines particulièrement performantes.



La carcasse est posée sur un tambour, puis découpée et assemblée bout à bout. Des tringles en acier ou à base d'Aramide sont posées sur la carcasse que l'on replie de chaque côté afin de les envelopper. Les fils de carcasse disposés en biais à 45 degrés sont alors superposés en plusieurs nappes et constituent ainsi un pneu à structure diagonale.

C'est à ce stade que l'on insère la bande de protection anti-crevaison spécifique au type de pneu concerné. La dernière opération consiste en la pose de la bande de roulement, très précisément au centre du pneu.



A ce stade, le futur pneu n'est encore qu'un morceau de matière souple sans profil particulier. La vulcanisation va lui donner son aspect définitif ainsi que ses propriétés élastiques.



L'ébauche de pneu est placée dans un moule avec un insert chauffant et vulcanisée à environ 170° pendant 5 à 6 minutes, comme dans un gaufrier.

Ce n'est qu'après la vulcanisation que l'on peut vraiment parler de matière caoutchouc. Le pneu possède alors sa forme et son profil définitifs ainsi que ses propriétés élastiques.



La phase de fabrication se termine par un contrôle qualité particulièrement rigoureux. Chaque pneu fait l'objet d'une inspection visuelle minutieuse. Le poids et la parfaite rotation des pneus sont contrôlés systématiquement sur des échantillons prélevés au hasard.



### Assemblage

### Vulcanisation

### Contrôle Qualité

## Que signifie la densité EPI d'une carcasse ?

EPI  
TPI

Le nombre de fils constituant la carcasse s'exprime en EPI ou TPI (Ends per Inch, Threads per Inch = nombre de fils par pouce). Schwalbe utilise des carcasses de 24, 37, 50, 67 ou 127 EPI.

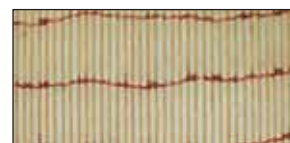
En principe, la qualité d'un pneu se mesure à la densité de sa carcasse. Une densité élevée de fils diminue sensiblement la résistance au roulement. Un pneu à carcasse particulièrement dense est également plus résistant aux crevaisons, car plus difficile à percer.

Seules les carcasses extra-fines de 127 EPI n'obéissent pas à ce principe. En effet, les fils qui constituent la trame sont extrêmement fins et vulnérables. Le meilleur compromis entre robustesse et légèreté se situe entre 50 et 67 EPI.

127 EPI

La plupart de nos pneus haut de gamme utilisent des carcasses de 67 EPI. Une carcasse de 127 EPI permet de réduire encore plus le poids ainsi que la résistance au roulement. Ce gain de performance s'effectue cependant au détriment de la résistance aux agressions extérieures. C'est pourquoi nous avons choisi de n'utiliser les carcasses de 127 EPI que pour des pneus extrêmement légers, ou en association avec des matériaux anti-crevaison particulièrement performants.

Nous attirons votre attention sur les risques de comparaisons hasardeuses des densités suivant les marques de pneumatiques. En effet, certains fabricants affichent systématiquement le nombre total de fils des différentes nappes constitutives de la carcasse. On trouve ainsi des indications de 200 EPI correspondant en fait à une superposition de 3 nappes de 67 EPI. Toute indication de plus de 127 EPI correspond vraisemblablement à cette méthode d'évaluation. Schwalbe n'indique normalement que la densité réelle d'une seule nappe, même si on trouve généralement 3 nappes superposées sous la bande de roulement.



*Carcasse standard.*



*Carcasse haute densité.*

### Comparaison des différentes densités

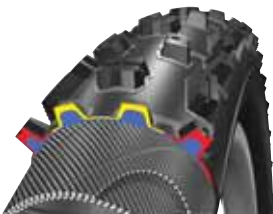
## Quel est le meilleur mélange de caoutchouc ?

Le mélange de caoutchouc doit répondre à certains critères, parfois contradictoires : faible résistance au roulement, bonne adhérence, usure réduite, longévité, stabilité des crampons (VTT).

L'inadéquation entre des objectifs de faible résistance au roulement et de bonne adhérence sur sol mouillé nécessite une attention particulière. Une bonne adhérence implique que le pneu absorbe beaucoup d'énergie, alors qu'une faible résistance au roulement requiert que le mélange de caoutchouc consomme le moins d'énergie possible. L'utilisation d'une charge de silice permet de trouver un bon compromis.

Nous proposons non seulement des compounds universels, qui regroupent toutes les propriétés importantes de la façon la plus large possible, mais également des compounds spécifiques, répondant extrêmement bien à une propriété en particulier. Le matériau ALLROUND de nos pneus Marathon fait partie des gommages de type universel. Celui utilisé sur Marathon XR, l'Endurance, est, par contre, un produit spécifique.

La technologie Triple Compound est un moyen très efficace de réunir toutes les caractéristiques souhaitables dans un même pneu. Elle consiste à utiliser des gommages de compositions différentes, choisies pour leurs propriétés particulières, dans les différentes zones de la bande de roulement (base, centre et bords). Nos pneus haut de gamme (Ultrero, Nobby Nic...) atteignent ainsi un degré de polyvalence que nous n'aurions jamais cru possible il y a quelques années.



Pneu VTT avec Triple Compound.

## Que faut-il savoir au sujet des bandes réfléchissantes ?

Les bandes réfléchissantes sont clairement visibles dans la lueur des phares de voiture. Ces deux grands cercles lumineux à la dimension de leurs roues rendent les cyclistes particulièrement visibles et repérables.

Selon le code allemand de sécurité routière (StVZO § 67, Abs 7), les bandes réfléchissantes peuvent remplacer les catadioptres fixés aux rayons.



L'autorité de contrôle européenne certifie la conformité de ce dispositif à toutes les exigences légales en matière d'éclairage (directives CEE 88). Elle garantit notamment une réflexion lumineuse suffisamment puissante et brillante, même sous un angle d'éclairage défavorable.

En raison de leur avantage indéniable pour la sécurité, ces bandes réfléchissantes sont désormais livrées en série depuis plusieurs années sur tous nos pneus haut de gamme City et Touring.

**Conflit d'intérêts**

**Silice**

**Triple Compound**

**Bandes réfléchissantes**

**Sécurité routière**

**Marque de contrôle**

## Pneu à tringles rigides

### Qu'est-ce qu'un pneu à tringles rigides ?

Les pneus vélo sont souvent équipés de tringles rigides (voir Construction des pneus). La tringle, logée dans le talon du pneu, empêche le pneu de s'élargir sous la pression et de sortir de la jante.



Tringles en Acier.



Tringles en Kevlar.

## Pneu à tringles souples

### Qu'est-ce qu'un pneu à tringles souples ?

Un pneu pliable est un pneu à tringles souples. Ses tringles sont en fibres de Kevlar plutôt qu'en acier. Le pneu est ainsi allégé d'environ 50 à 90 g, selon le diamètre du pneu, et peut être plié.



Pneu pliable Marathon Racer.

## Pneu avec chambre Boyau

### Qu'est-ce qu'un boyau ?

Les boyaux sont des pneumatiques cousus, de forme tubulaire, dans lesquels la chambre à air est intégrée et qui nécessitent une jante spéciale.

De nombreux coureurs professionnels ne jurent encore que par les boyaux qui, d'après eux, offrent une plus grande finesse de sensations et un comportement plus « vivant », c'est à dire une résistance au roulement particulièrement faible et des réactions incomparables en virages. En ce qui concerne la résistance au roulement, cet a-priori n'a plus cours aujourd'hui, car les nouveaux pneus à tringles souples ont depuis longtemps rattrapé et même légèrement dépassé les boyaux dans ce domaine.

Les boyaux conservent l'avantage par contre en matière de sécurité d'utilisation. Même à plat, ils restent sur la jante. Le coureur peut ainsi continuer à rouler en toute sécurité, jusqu'à l'arrivée de la voiture suiveuse ou rejoindre le réparateur le plus proche.

Les boyaux connaissent actuellement un certain regain de popularité. La raison est sans doute un souci d'allègement maximal des roues. La plupart des roues ultralégères en carbone sont destinées à recevoir des boyaux. Les jantes pour boyaux n'ont pas besoin de crochets latéraux résistants à la pression, et sont donc plus légères. Le boyau lui-même pèse à peu près la même chose qu'un pneu avec sa chambre à air.

L'inconvénient des boyaux est qu'ils sont plus délicats à utiliser. Le collage des boyaux sur les jantes est une opération nettement plus complexe que le montage de pneus à tringles. Les boyaux ne peuvent pas être réparés avec des rustines comme une chambre à air ordinaire. Les problèmes mineurs peuvent être solutionnés à l'aide d'un liquide anti-crevaisin. Sinon l'ultime solution est leur remplacement pur et simple.

La fabrication des boyaux demande également plus de travail. C'est pourquoi les boyaux de haute qualité sont particulièrement coûteux.



Boyau Ultremo.

## Qu'est-ce qu'un pneu Tubeless ?



Avec le système Tubeless (soit, sans chambre à air), cette dernière se révèle inutile. Le pneu et la jante sont conçus pour être parfaitement complémentaires mais nécessitent néanmoins l'utilisation d'une jante spéciale. Ces pneus ne sont disponibles, pour l'instant, que pour le VTT. Le système UST de MAVIC (UST = Universal System Tubeless) n'est effectivement disponible que depuis 1999.

Les pneus Tubeless réduisent les risques de crevaison. Ils autorisent une pression de gonflage plus faible, ce qui se traduit par un meilleur rendement et une meilleure accroche en tout terrain. Ils ne se dégonflent que très lentement en cas de crevaison, et évitent tout risque de déchirure de valve.

Leur montage diffère sensiblement de celui de pneus classiques et demande plus de rigueur. Il requiert l'application rigoureuse d'instructions de montage spécifiques (voir chapitre Montage). Pour que le système soit étanche, il est indispensable que les surfaces en contact de la jante et du pneu soient parfaitement propres.

*Système Tubeless : montage étanche du pneu sur la jante.*

## Pourquoi les pneus Tubeless ne sont-ils disponibles que pour un usage VTT ?

Le système Tubeless présente de réels avantages en VTT. Il permet d'utiliser des pneus moins gonflés, ce qui améliore leur accroche et leurs caractéristiques de roulement. Sur route, par contre, il est préférable d'avoir une pression de gonflage élevée, ce que ne permet pas le système Tubeless tel qu'actuellement développé pour le VTT. En effet, une pression supérieure à 4 bars ferait obligatoirement déjancer le pneu.

De nombreuses tentatives de mise au point de pneus et jantes Tubeless pour vélos de course, voient régulièrement le jour. Elles se heurtent à la nécessité d'obtenir des tolérances très proches entre les jantes et les pneus, ce qui rend ces derniers particulièrement difficiles à monter. En l'absence d'avantages réellement vérifiables, ce type de système ne semble pas présenter d'intérêt ou d'avenir.

**Tubeless**

**UST**

## Profil

## Aquaplaning

# En quoi le profil de votre pneu est-il important ?

Sur la route, le profil du pneu n'a qu'une influence réduite sur son comportement. L'adhérence est directement conditionnée par le contact entre la gomme et le sol.

Contrairement à ce qui peut se passer en voiture, il n'y a pas de phénomène d'aquaplaning en vélo. La surface de roulement est plus petite et la pression beaucoup plus grande. De ce fait, un flottement pourrait, en théorie, survenir à une vitesse proche de 200 km/h.

Le profil a, par contre, une grande importance sur terrain accidenté où il sera prépondérant pour la transmission des forces de pédalage, de freinage ou de direction.

Il peut également améliorer le contrôle sur une route souillée par de la boue ou des résidus d'hydrocarbures.



*Smart Sam, pneu VTT à crampons.*

# Peut-on tout de même rouler avec un pneu Slick ?

## Slick

Sur route propre ou humide, un pneu Slick adhère même mieux qu'un pneu profilé car la surface de contact est plus grande.

Par contre, il en est tout autrement sur une route sale ou sur un chemin de campagne où le contrôle sera considérablement réduit.

De fines lamelles ou un léger profil en forme de pointes de diamant sur la surface du pneu peuvent intervenir de manière très positive sur l'adhérence, provoquant ainsi un micro-lien avec l'asphalte.



*Ultremo, pneu de compétition à chape lisse. Unanimement apprécié pour son adhérence exceptionnelle sur sol mouillé.*

## Comment interpréter le sens de montage de votre pneu ?



La plupart des pneus Schwalbe ont sur les flancs une flèche marquée « ROTATION » indiquant le sens de roulement conseillé. Cette flèche indique dans quel sens le pneu doit tourner lorsqu'on roule. Les pneus plus anciens sont marqués « DRIVE », mais la signification de la flèche est la même.



De nombreux pneus de VTT portent plutôt deux flèches marquées respectivement « Front » et « Rear ». La flèche « Front » indique le sens de roulement conseillé pour l'utilisation comme pneu avant, et la flèche « Rear » pour l'utilisation comme pneu arrière.



*Marathon Cross, profil Trekking avec flèches directionnelles.*

## Pourquoi beaucoup de profils présentent-ils des flèches directionnelles sur leur bande de roulement ?

Sur route, un profil directionnel permet en général de réduire légèrement la résistance au roulement. Des considérations esthétiques entrent également en jeu.

Sur terrain accidenté, l'importance du sens de montage est nettement plus grande : le profil joue ici un rôle majeur en matière de rendement. Alors que la roue arrière doit transmettre la force motrice, la roue avant est dédiée au freinage et au maintien de cap. Les forces motrices et de freinage ayant des rayons d'action différents, beaucoup de pneus seront montés à l'avant et à l'arrière de façon opposée.

A noter : Il existe également des profils de pneu non directionnels.

**Sens de la marche**

**Drive**

**Rotation**

**Front**

**Rear**

**Sens de la marche**

**Force motrice**

**Force de direction**

**Force de freinage**



## Résistance au roulement

## Résistance de l'air

## Accélération

## Résistance en côte

## Résistance au frottement

## Pression du pneu

## Diamètre du pneu

# Qu'est-ce que la résistance au roulement ?

La résistance au roulement correspond à l'énergie perdue lorsque le pneu roule. La perte d'énergie résulte essentiellement de la déformation continue des matériaux constituant le pneu.

En plus de la résistance au roulement, un cycliste doit en affronter de nombreuses autres.

La résistance de l'air augmente proportionnellement à la vitesse appliquée. A 20 km/h, elle atteint déjà la part la plus importante de la résistance totale.

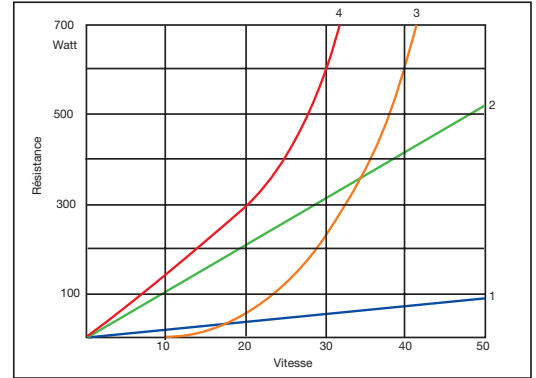
On dépense également de l'énergie pour l'accélération. Le poids des roues, par exemple, joue ici un rôle prépondérant, car celles-ci sont sollicitées en permanence.

En côte, la principale résistance à l'avancement est due à la pente.

Enfin, il existe des résistances au frottement au niveau de la chaîne ainsi que dans tout autre élément en mouvement. Toutefois, sur un vélo bien entretenu, celles-ci ne représentent qu'une part réduite de la résistance totale.

### Résistances diverses

- 1 Résistance au roulement
- 2 Résistance en côte
- 3 Résistance de l'air
- 4 Résistance totale



# En quoi la résistance au roulement est-elle importante ?

Tout pneu vélo devrait, bien sûr, offrir la résistance au roulement la plus faible possible. Contrairement à un automobiliste, le cycliste ne peut compter que sur sa propre force musculaire, (naturellement très limitée), qu'il souhaitera utiliser de la façon la plus efficace possible.

On ne doit également pas sous-estimer la résistance au roulement des pneus. Par exemple, une pression de gonflage correcte aura beaucoup plus d'incidence sur la résistance au roulement que les caractéristiques intrinsèques du pneu.

Un pneu à très faible résistance au roulement présentera par ailleurs des caractéristiques moins probantes en matière d'adhérence ou de résistance aux crevaisons.

# Pourquoi les pneus larges présentent-ils de meilleures caractéristiques que les pneus étroits ?

La résistance au roulement sera influencée, entre autres, par la pression, le diamètre, la largeur, la conception et le profil du pneu.

Sur un sol lisse : la résistance au roulement est d'autant plus faible que la pression de gonflage est élevée, et que le pneu se déforme donc peu.

En tout terrain, c'est exactement l'inverse : la résistance au roulement est d'autant plus faible que la pression du pneu est faible. C'est le cas aussi bien sur un sol dur et caillouteux que sur l'herbe ou sur un sol forestier plus souple. Explication : un pneu moins gonflé s'adapte mieux aux inégalités du terrain. Il s'enfonce moins dans le sol, et est moins freiné par les inégalités rencontrées.

Les pneus de petit diamètre ont une résistance au roulement plus grande, à pression égale, car la déformation du pneu est ici proportionnellement beaucoup plus importante.

**Largeur du pneu**

**Conception du pneu**

**Profil du pneu**

**Surface de contact**

**Amortissement**

**Pression**

**Résistance de l'air**

**Poids total en charge**

**Accélération**

Les pneus larges roulent mieux que les pneus étroits ! Cette réalité se heurte souvent au scepticisme. Pourtant, à pression égale, un pneu étroit réagira moins bien et subira, de ce fait, davantage de déformation.

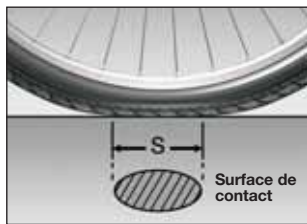
La conception du pneu, elle aussi, exerce naturellement une influence sur la résistance au roulement. Moins il y aura de matériaux utilisés, moins ceux-ci se déformeront. Enfin, plus le matériau est flexible (par exemple le mélange de caoutchouc), moins il y aura d'énergie perdue lors de la déformation.

Les profils présentant peu de relief bénéficient logiquement d'un roulement plus favorable, à l'inverse de ceux très cramponnés.

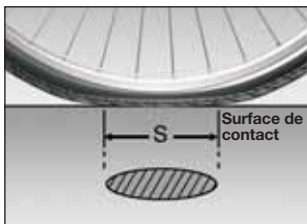
## Par quels facteurs la résistance au roulement sera-t-elle influencée ?

L'explication se trouve dans le comportement du pneu. En effet, celui-ci s'affaisse plus ou moins sous la charge, ce qui détermine une surface de contact avec le sol.

A pression égale, un pneu large et un pneu étroit ont une surface de contact équivalente. Alors que le pneu large s'aplatit plutôt en largeur, le pneu étroit lui, le fera davantage dans le sens de la longueur. Cette surface de contact peut être interprétée comme une charge s'opposant au mouvement du pneu. Dans le cas du pneu étroit, la déformation est plus importante et rend la roue « moins ronde ». Sur un pneu large, le phénomène est moindre et le rendement meilleur.

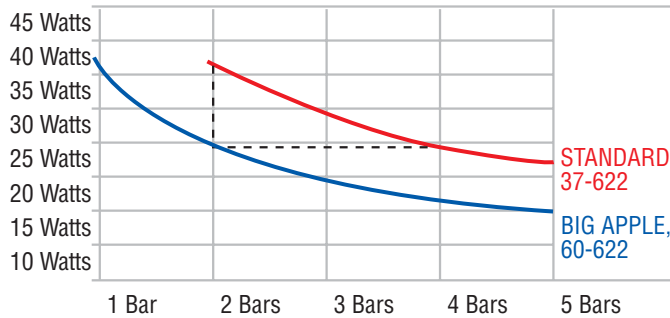


Pneus larges.



Pneus étroits.

Résistance au roulement : un pneu de 60 mm de large bénéficie déjà à 2 bars d'un roulement équivalent à celui d'un pneu de 37 mm à 4 bars.



## Pourquoi les coureurs professionnels utilisent-ils encore des pneus de faible section ?

Dans tous les cas de figure, un pneu large bénéficie d'excellentes caractéristiques à pression égale. Toutefois, on peut gonfler un pneu étroit à des pressions supérieures, ce qui le rend, par contre, moins confortable.

Les pneus étroits présentent également un avantage certain en matière de vitesse car la résistance à l'air est moindre.

Un vélo équipé de pneus étroits accélère mieux et se manie plus facilement car la masse en mouvement est moins élevée.

A une vitesse régulière d'environ 20 km/h, on roule mieux avec des pneus larges. Dans la pratique, le gain d'énergie est encore plus important : en effet, l'amortissement généré évite les vibrations au coureur et économise donc son énergie.



Pneus étroits en contre la montre.

**Bande de protection**

**Pression adaptée**

**Vérification des pneus**

**Sécurité interne**

**Chambre à air +  
fond de jante**

**Bande de protection**

**Liquide anti-crevaison**

**Chambre en Latex**

**Marathon Plus  
increvable**

**Marathon Supreme  
High Density Guard**

## Comment se protéger efficacement contre les risques de crevaison ?

La meilleure des protections consiste tout simplement à utiliser des pneus de bonne qualité, équipés d'un bon système anti-crevaison.

Veillez à gonfler vos pneus à la bonne pression. Une pression insuffisante augmente sensiblement les risques de crevaison. À l'aide d'un manomètre, contrôlez la pression de vos pneus au moins une fois par mois et réajustez-la, si nécessaire.

Il est conseillé de vérifier régulièrement vos pneus pour enlever tout corps étranger qui s'y serait introduit. Dès l'apparition des premiers signes d'usure, n'hésitez pas à changer vos pneus.

La meilleure des protections anti-crevaison ne sera efficace que si vous veillez à une maintenance rigoureuse des différents composants suivants : pneu, chambre, fond de jante. N'utilisez que des chambres à air de bonne qualité. Le fond de jante joue également un rôle très important. Il protège la chambre à air contre les dommages mécaniques provoqués par les têtes de rayon, les perçages de jantes incorrectement ébavurés ou tout autre résidu métallique. Tous les trous de rayons doivent être complètement et minutieusement recouverts par un fond de jante approprié.

Des bandes anti-crevaison peuvent être insérées entre le pneu et la chambre à air lors du montage. Elles protègent contre les crevaisons, mais ne sont pas sans risques, car elles sont une source de frottement supplémentaire entre la chambre et le pneu. C'est pourquoi nous ne proposons pas de bandes de protection séparément. En effet, il est préférable que celle-ci soit intégrée au pneu.

L'utilisation préventive d'un liquide anti-crevaison peut se révéler utile dans certains cas (voir page suivante).

Des chambres à air en Latex peuvent également contribuer à la protection contre les crevaisons. Leurs avantages et inconvénients sont présentés dans le chapitre « Chambres à air ».

## Quels sont les pneus les plus résistants aux crevaisons ?

Les pneus les plus sûrs - pour la plupart des usages - restent nos pneus « increvables » Marathon Plus. Leur protection anti-crevaison SmartGuard, d'environ 5mm d'épaisseur, est composée d'un caoutchouc spécial très élastique. Cette technologie est particulièrement efficace contre l'intrusion dans la bande de roulement d'objets pointus qui, après plusieurs tours de roue, viennent généralement à bout de n'importe quel renfort anti-crevaison. Dans ce cas de figure, l'épaisseur de la protection anti-crevaison SmartGuard révèle donc toute son efficacité. Si l'on roule par exemple sur une punaise, celle-ci s'enfoncera simplement dans le caoutchouc sans atteindre la chambre à air.

La nouvelle protection anti-crevaison High Density Guard fonctionne selon un tout autre principe. Cette bande de protection haute densité, tissée de façon extrêmement compacte, est assemblée selon un procédé breveté. Sa structure unique la rend particulièrement invulnérable. À ce jour, cette technologie n'avait jamais été appliquée à un pneu de vélo.

La sous-couche anti-crevaison High Density Guard permet enfin une protection efficace des pneus ultra légers. Un pneu Marathon Supreme pèse à peu près la moitié d'un pneu Marathon Plus. Les pneus de course Ultremo ne pèsent que 195 g.

Ces deux technologies sont brevetées.



*Testé et approuvé depuis plus de 20 ans. Marathon et son renfort anti-crevaison.*



*Le fond de jante Schwalbe Haute Pression.*



*Tout risque de crevaison ne peut être complètement écarté. Marathon Plus vous offre cependant la meilleure des protections contre les crevaisons générées par des objets pointus ou coupants.*



*Marathon Supreme. Léger et sûr.*

## Que faut-il savoir sur les liquides anti-crevaisson ?



Doc Blue - La rustine liquide.

La plupart des liquides anti-crevaisson, actuellement disponibles, sont malheureusement peu fiables.

On peut distinguer principalement deux types de liquides anti-crevaisson. Les premiers auront une action uniquement mécanique. Leur composition intègre de petites fibres ou particules qui boucheront les trous lors d'une agression extérieure. Avantage : ces produits conservent leurs caractéristiques de manière quasi illimitée. Inconvénient : la perforation n'est pas vraiment réparée, et n'est que provisoirement stoppée. Celle-ci peut se rouvrir, par exemple à l'occasion d'une remise en pression. Les seconds sont principalement à base de Latex. Celui-ci se reconnaît facilement à son odeur caractéristique d'ammoniaque. Au contact de l'air, le Latex se solidifie et peut ainsi réparer une crevaisson de manière durable. Ces produits n'ont malheureusement qu'une durée de vie limitée dans la chambre à air, avant de perdre leur efficacité.

Notre produit de réparation Doc Blue, également à base de Latex, conserve son action préventive dans la chambre à air pendant environ 3 mois. Les particules qu'il contient permettent une obturation plus rapide des perforations importantes. La présence de ces particules nécessite le démontage impératif du corps de valve de la chambre à air avant d'injecter le produit. Ces liquides injectables sont en général extrêmement fluides, et ne peuvent de ce fait obturer que des trous de faible dimension.

Pour information, les remarques ci-dessous s'appliquent à tous les liquides anti-crevaisson : leur mise en oeuvre ne peut se faire qu'en faisant tourner la roue. Leur manipulation n'est pas toujours très aisée. Un pneu de bonne qualité, intégrant une sous-couche de protection efficace, reste dans la plupart des cas la solution la plus simple et la plus appropriée.

Doc Blue est particulièrement conseillé pour les pneus Tubeless ainsi que pour les boyaux. Pour ces types de pneu, souvent irréparables ou, sinon, très difficilement, ils constituent définitivement la meilleure solution.

Doc Blue est également très utile pour assurer temporairement la protection de pneus très légers, par exemple lors d'une compétition. Il offre également une protection supplémentaire lors de la traversée de zones particulièrement épineuses.

Doc Blue peut s'utiliser en cours de route pour réparer de petites crevaissons sans avoir à démonter le pneu et la chambre à air. A noter : une solution à base de Latex ne sera néanmoins pas adaptée dans le cas de coupures importantes ou de crevaissons par pincement (Snake Bite).

### Principes de fonctionnement

### Doc Blue

### Recommandations d'utilisation

### Tubeless Boyaux

## Profil

# Quand peut-on considérer qu'un pneu est usé ?

L'état du profil des pneus vélo a moins d'importance que celui des pneus voiture, par exemple. Ainsi, on peut continuer à utiliser un certain temps un pneu au profil usé sans réel problème (exception : les pneus VTT).

Le pneu est considéré comme définitivement usé et doit être changé lorsque l'on voit apparaître la bande de protection sous la bande de roulement, ou encore les fils de la carcasse. Comme l'épaisseur de la bande de roulement influence la résistance aux crevaisons, il peut être bon de remplacer le pneu plus tôt.



*Les profils ont disparu. Il y a encore du caoutchouc. Le pneu peut encore être utilisé.*

## Flancs Pression

Les flancs des pneus vélo sont souvent hors d'usage avant la surface de roulement. Cette usure prématurée est attribuée, dans la plupart des cas, à un usage prolongé avec une pression trop faible. C'est pourquoi nous recommandons un contrôle de la pression des pneus au moins une fois par mois à l'aide d'un manomètre.



*Le renfort anti-crevaison apparaît. Le pneu doit être remplacé d'urgence.*

## Kilométrage

# Quel kilométrage peut-on attendre des différents types de pneus ?

Il est très difficile d'établir une règle en la matière, car le kilométrage possible dépend beaucoup de facteurs tels que la pression de gonflage, la charge supportée, le revêtement des routes, les températures ambiantes et la manière de rouler. Des pneus utilisés sous de fortes charges, à des températures élevées et sur un asphalte rugueux s'useront par exemple beaucoup plus vite.

Des pneus Schwalbe standard ont en général une espérance de vie de 2.000 à 5.000 km.

Les pneus de la famille Marathon durent habituellement de 6.000 à 12.000 km. Les pneus légers Marathon Racer et Marathon Supreme ont une durée de vie légèrement inférieure (environ 5.000 à 9.000 km). Les pneus Marathon XR atteignent des kilométrages record d'environ 8.000 à 15.000 km.

Le kilométrage possible des pneus VTT ne peut être estimé correctement, car il dépend trop du style de pilotage.

Nos pneus Course Stelvio et Ultremo ont, en général, une durée de vie de 3.000 à 7.000 km.



*Marathon XR.  
Le champion toutes catégories du kilométrage.*

## Pourquoi beaucoup de pneus s'usent-ils prématurément ?



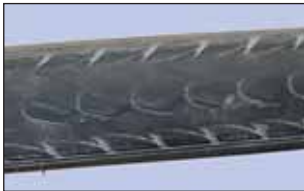
Fissures de fatigue.

De nombreux pneus voient leur durée de vie abrégée à cause d'une pression insuffisante. Des pneus insuffisamment gonflés ne peuvent pas assurer une tenue à la charge correcte. Lorsque l'on roule, les flancs des pneus subissent des déformations excessives. Les pneus ne peuvent pas supporter indéfiniment ce genre de traitement. Des flancs anormalement sollicités finiront par se déchirer.



Fissures de vieillissement.

La figure 1 montre des fissures typiques de fatigue suite à une pression de gonflage insuffisante. Ces fissures de grande dimension sont généralement localisées dans le haut des flancs. En comparaison, les fissures normales liées au vieillissement et/ou à une qualité de gomme inférieure, sont plus petites, et réparties sur toute la surface des flancs.



Ces photos illustrent clairement les symptômes liés à une utilisation prolongée avec une pression insuffisante.

Abrasion typique : le pneu n'est pas usé au centre mais plutôt de part et d'autre de la bande de roulement.



Traces de fatigues anormales au niveau du pneu et de la chambre à air.



## Combien de temps peut-on stocker un pneu ?

Vous pouvez stocker nos pneus SCHWALBE pendant au moins 5 ans, sans problème. Ceux-ci doivent être conservés, si possible, dans un endroit frais, sec et sombre. Si ces conditions sont scrupuleusement respectées, le stockage peut même durer plus longtemps.

Les pneus montés sur jante doivent être dégonflés, et, si possible, suspendus. A noter : si un vélo reste trop longtemps stocké avec des pneus à plat, les flancs peuvent être endommagés.

### Usure

#### Fissures de fatigue

#### Fissures de vieillissement

### Stockage



## Butyle

# De quoi se compose une chambre à air ?

Une chambre à air vélo se compose en général de Butyle. Le Butyle est un caoutchouc synthétique à la fois très élastique et étanche à l'air. Ce mélange de caoutchouc intègre obligatoirement d'autres composants, à l'identique des pneus. Des différences de qualité significatives peuvent résulter des mélanges employés. Les chambres à air Schwalbe sont par exemple extrêmement étanches et élastiques. Une chambre à air peut, du fait de sa grande élasticité, couvrir une large palette de pneus de dimensions différentes.

## Vulcanisation Système autoclave

Les chambres à air peuvent être vulcanisées à l'aide d'un moule ou d'un système autoclave. La vulcanisation dans un moule permet d'obtenir une épaisseur de paroi plus uniforme, pour l'obtention de chambres à air plus légères et plus étanches. Toutes les chambres à air Schwalbe sont fabriquées suivant cette méthode.

La valve sera fixée à la chambre à air lors de l'opération de vulcanisation.

# Quelles particularités présentent les chambres à air Schwalbe ?



## Étanchéité à l'air

La nature des composants et la pureté du mélange de caoutchouc sont déterminantes pour la qualité de la chambre à air. C'est pourquoi, avant la phase d'extrusion, le mélange est soumis à une énorme pression au travers de sept filtres successifs. Toutes les chambres sont insérées dans un moule et gonflées pour l'opération de vulcanisation. Cette procédure est la seule à garantir une épaisseur constante de la paroi et un degré élevé de maintien en pression.

## Fiabilité

Toutes les chambres à air sont gonflées puis entreposées en l'état pendant 24 heures pour tester leur étanchéité. Chaque chambre fait ensuite l'objet d'un contrôle visuel minutieux. Ce contrôle qualité spécifique permet d'éviter les mauvaises surprises. Depuis des années, les chambres à air Schwalbe sont appréciées et recommandées par les vélocistes pour leur très grande fiabilité.



## Largeur de gamme

En raison de leurs caractéristiques et de leur grande élasticité, nos chambres couvrent de nombreuses dimensions de pneu différentes. Notre chambre n°17 convient par exemple pour des pneus de 28 à 47 mm de large. Cet avantage facilite la tenue de stocks chez les revendeurs. Répondre à de telles exigences est également la preuve de leur excellente qualité.

Seules des chambres à air extrêmement fiables et de très haute qualité peuvent répondre à de telles exigences.



## Valves

Toutes les valves sont nickelées et filetées. Le mécanisme de valve est toujours interchangeable. Equipées d'un joint parfaitement adapté aux hautes pressions, toutes les chambres Schwalbe peuvent subir un test de pression. Pour un look personnalisé, toutes les valves sont dorénavant équipées d'un capuchon en polycarbonate transparent.

Les valves Schwalbe sont les seules à porter le très convoité label de qualité « VSF all ride ». VSF est une association de vélocistes allemands engagés dans la recherche et la promotion de matériel de qualité.





## Quels sont les avantages des chambres à air en Latex ?

Les chambres à air en Latex sont encore plus élastiques que les chambres à air en Butyle. Le rendement n'en est que meilleur. Le gros avantage du Latex est sa haute résistance à la crevaison. Sa très grande élasticité le rend très difficile à percer. Son inconvénient majeur est sa faible étanchéité. La pression d'un pneu équipé avec une chambre à air en Latex doit être contrôlée et réajustée avant chaque sortie. C'est pourquoi les chambres à air en Latex sont moins utilisées pour un usage quotidien. De plus, ce type de chambre est beaucoup plus sensible à la lumière du jour et à la chaleur, entre autres. Par exemple, lors du remplacement du pneu, la chambre à air doit alors impérativement être changée. C'est en partie à cause de ces contraintes que SCHWALBE ne propose plus de chambres à air en Latex.

Il y a cependant une exception. Nous utilisons en effet des chambres en Latex pour nos boyaux haut de gamme. La chambre ne peut alors se déformer que suivant une section uniformément circulaire. Elle ne risque pas d'entrer en contact avec des corps gras ou des jantes échauffées par le freinage, ni d'être exposée à la lumière du jour. On peut ainsi bénéficier en toute sécurité des avantages des chambres à air en Latex, sans aucun de leurs inconvénients.

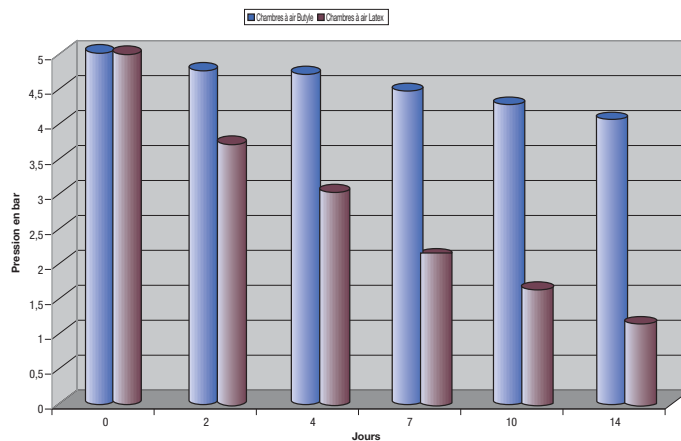
**Faible résistance au roulement**

**Résistance aux crevaisons**

**Porosité**

**Boyaux**

**Comparaison de l'étanchéité**



**Valve classique**  
**Valve Dunlop**

## Quelle est la meilleure valve ?

Il existe trois différents types de valves sur le marché et il est très difficile d'en recommander une de façon incontestable. Il est important que la valve convienne au perçage de la jante et au type de pompe utilisée. Contrairement à certaines idées reçues, il n'y a aucune différence notable entre les valves pour ce qui concerne leur capacité à maintenir l'air. Chez Schwalbe, tous les types de valves offrent une bonne étanchéité et sont adaptés à une utilisation haute pression.

Les valves Dunlop ou valves anglaises sont toujours les plus utilisées dans le monde. Elles permettent un remplacement aisé du mécanisme de valve, et une évacuation de l'air très rapide.

Le montage d'une chambre à air avec valve Dunlop est un peu plus long car il faut enlever le mécanisme de valve et l'écrou de serrage pour faire passer la valve à travers le perçage de la jante. Une fois ce montage effectué, on peut alors gonfler la chambre.

Il n'est pas possible de mesurer la pression sur une valve Dunlop traditionnelle. Les valves Dunlop spéciales développées par Schwalbe offrent néanmoins une possibilité de contrôle de la pression à l'aide d'un manomètre Airmax Pro.

Auparavant, les chambres à air à valves Dunlop étaient difficiles à gonfler. Grâce à l'amélioration du mécanisme de valve, ce n'est plus le cas aujourd'hui.

Les valves Presta ou valves françaises sont plus étroites que les autres valves (6 mm au lieu de 8). Elles se contentent d'un plus petit trou de jante, et conviennent donc particulièrement pour les jantes étroites de course sur route. Elles sont plus légères que la valve Auto ou la valve Dunlop d'environ 4 à 5 grammes.

Elles peuvent être fermées manuellement grâce à une petite molette. Celle-ci doit être dévissée pour pouvoir gonfler la chambre à air, ce qui pourra se révéler problématique pour un utilisateur non averti. La tige filetée qui supporte la molette est très mince et risque de plier lors de la mise en place ou de l'enlèvement de la pompe.

Attention : l'utilisation de chambres à air à valve Presta sur des jantes prévues pour de plus grosses valves entraîne un risque de déchirure de la valve par l'action de cisaillement des bords métalliques du perçage sur la tige de la valve.

Les valves Schrader, de type automobile, sont de plus en plus répandues. Elles permettent de regonfler les pneus très facilement dans une station service, et sont agréables à utiliser car particulièrement robustes et sans problème. Il n'est pas possible de les gonfler à l'aide de pompes à vélo anciennes ou traditionnelles.

Les valves Regina sont très proches des valves françaises et ne sont pratiquement utilisées qu'en Italie.



*Valve classique.*



*Valve Schlaverand.*



*Valve Auto.*



*Valve Regina.*

**Valve Schlaverand**  
**Valve Presta**  
**Valve Française**  
**Valve Course**

**Valve Schrader**

**Valve Regina**  
**Valve Italienne**

## A quoi sert l'écrou de pied de valve ?

L'écrou de pied de valve permet de sécuriser la tenue de la valve sur la jante. A tort, certains utilisateurs le considèrent comme superflu car on peut effectivement rouler sans en être équipé. Il est particulièrement utile lors de l'utilisation d'une pompe. Dans le cas d'un pneu sous-gonflé, il évite que la valve s'enfonce dans la jante. Sur certaines jantes, une valve non fixée pourra générer un bruit désagréable.

L'écrou de pied de valve ne doit être vissé qu'à la main. Ne jamais le serrer au moyen d'une pince. Le non-respect de cette consigne risque d'endommager irrémédiablement la chambre à air.



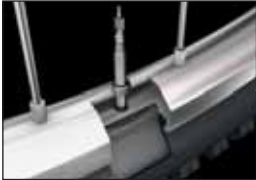
## Comment surviennent les problèmes de valve ?



Arrachement du pied de valve.



Perçage de valve surdimensionné.



Perçage correct.

La rupture de la valve peut survenir lorsque, par exemple, celle-ci est soumise à des contraintes trop importantes.

Le montage d'une chambre à air avec valve Sclaverand (Presta) dans une jante munie d'un perçage plus gros constitue une autre cause fréquente de problèmes. Les bords métalliques du perçage peuvent alors entraîner l'arrachement du pied de valve.

Attention : certaines jantes ont un perçage extérieur d'un diamètre correct de 6,5 mm, mais un perçage intérieur plus grand, de 8,5 mm, pouvant générer des problèmes.

Un serrage excessif de l'écrou de pied de valve ne fait qu'aggraver les problèmes de déchirure. En effet, la fonction première de cet écrou réside essentiellement dans le blocage de la valve lors du gonflage.

La rupture de la valve survient souvent sur des vélos tout terrain. La combinaison de freins toujours plus puissants et d'une pression de gonflage réduite peut entraîner un glissement du pneu sur la jante lors du freinage. La chambre à air peut être entraînée par ce mouvement, ce qui risque de provoquer une déchirure par cisaillement au pied de la valve.

## Que faire pour éviter le glissement du pneu à l'intérieur de la jante ainsi que les risques d'arrachement du pied de valve ?

Une augmentation de la pression de gonflage réduit de façon significative ce phénomène. Une pression plus élevée n'est toutefois pas recommandée dans tous les cas de figure.

Les pneus VTT à tringles souples ainsi que la gamme BalloonBikes Schwalbe sont équipés de la technologie LST (Limited Slip Technology). Les talons du pneu sont revêtus d'une couche de caoutchouc spéciale qui réduit considérablement le glissement du pneu à l'intérieur de la jante.

La chambre à air Downhill Schwalbe possède un pied de valve spécialement renforcé.

En théorie, l'utilisation d'une quantité plus importante de talc pourrait se justifier. Le talc sert normalement à réduire le frottement entre le pneu et la chambre afin de leur éviter d'être soumis au même mouvement de rotation. Dans la pratique, la présence de talc ne fera qu'aggraver le phénomène.

Le polissage de certaines jantes limite l'effet positif de la technologie LST. Il peut être alors utile d'utiliser du papier de verre (grain n° 180) pour abraser légèrement la partie de la jante qui sera en contact avec le pneu. En effet, il suffit d'enlever localement le revêtement de surface de la jante (type Eloxal, vernis, etc.) pour limiter très efficacement le glissement du pneu sur la jante.

Les symptômes sont nettement moins fréquents dans le cas de jantes équipées de freins à disque, car elles ne subissent pas la montée en température liée au frottement des patins.

Les pneus Tubeless ne sont pas concernés par le risque d'arrachement du pied de valve. Ils peuvent donc glisser à l'intérieur de la jante sans incidence particulière.

Rupture de valve

Perçage de la jante

Glissement du pneu

Pression

Limited Slip Technology

Chambre à air Downhill

Talc

Ponçage de la jante

Freins à disque

Tubeless

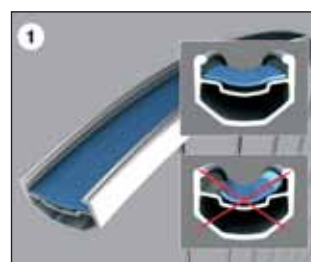


Revêtement de protection L.S.T. sur les talons d'un pneu Schwalbe.

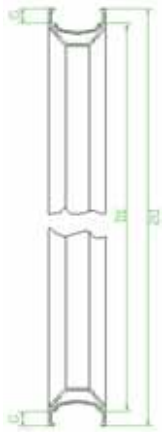
## Instructions de montage

### Comment monter un pneu vélo ?

- Tous les perçages de rayon doivent être entièrement recouverts par un fond de jante approprié (figure 1).
- Vérifier le sens de montage éventuellement indiqué sur les flancs du pneu.
- Présenter un des talons du pneu à l'intérieur de la jante.
- Gonfler légèrement la chambre jusqu'à ce qu'elle prenne sa forme quasi définitive.
- Insérer la valve dans l'emplacement prévu à cet effet.
- Mettre la chambre à air en place à l'intérieur du pneu (fig. 2).
- Ne jamais utiliser d'outils coupants lors du montage (fig. 3).
- Faire passer le second talon du pneu dans la jante, en commençant par le côté diamétralement opposé à la valve.
- Veiller à ne pas pincer la chambre à air entre le pneu et la jante (fig. 4).
- La valve doit être positionnée de façon à former un angle parfaitement droit par rapport à la jante (fig. 5).
- Bien centrer le pneu avant de le gonfler à la pression souhaitée.
- L'utilisation d'un manomètre (type Schwalbe Airmax Pro) permet d'évaluer parfaitement la pression. La plage de pression recommandée est indiquée sur les flancs des pneus.
- Contrôler la pression au moins une fois par mois à l'aide d'un manomètre (fig. 6).



## Pourquoi est-il parfois si difficile de monter un pneu ?



Tolérances ETRTO des jantes à crochets:

- D1 Diamètre de jante (au siège des talons)  $\pm 0,5 \text{ mm}$
- G Hauteur des flancs de la jante  $\pm 0,5 \text{ mm}$
- D2 Diamètre extérieur de jante,  $D1 + 2 \times G = \pm 1,5 \text{ mm}$
- U Circonférence de jante,  $D2 \times \pi = \pm 4,71 \text{ mm}$ .

On peut parfois rencontrer quelques problèmes de montage lorsque le diamètre de la jante et celui du pneu ne sont pas parfaitement compatibles.

Les jantes doivent présenter une tolérance au niveau de leur diamètre intérieur et de la hauteur de leurs flancs de  $\pm 0,5 \text{ mm}$ . La tolérance globale au niveau du diamètre extérieur est, quant à elle, de  $\pm 1,5 \text{ mm}$ , c'est-à-dire de  $\pm 4,7 \text{ mm}$  au niveau de la circonférence extérieure. Ceci se traduit par une différence possible de  $9,4 \text{ mm}$  (valeur maxi) entre la jante la plus grande et la plus petite.

Le pneu doit être compatible avec ces deux valeurs. Comme le pneu doit être bien ajusté même sur les plus petites jantes admissibles, on comprend qu'un centrage correct du pneu puisse s'avérer difficile dans certaines circonstances sur les plus grandes jantes admissibles.

Pour information, les pneus Schwalbe sont conçus avec une tolérance de circonférence de  $\pm 1 \text{ mm}$ .

Les pneus Marathon plus s'avèrent parfois particulièrement difficiles à monter, surtout dans leurs versions très étroites. En raison de sa tension extrême, le pneu glisse chaque fois hors du creux central de la jante, et il est très difficile de faire passer la dernière partie du pneu par-dessus le flanc de la jante.

L'utilisation d'une troisième main peut être très utile dans ce cas pour maintenir du côté opposé le pneu dans le creux de la jante. Au lieu d'une « troisième main », on peut aussi utiliser un lien en plastique ou une sangle de cale-pieds pour maintenir le pneu dans le creux de la jante lors du montage.



Utilisation d'un lien en plastique comme troisième main.

## Que faire quand un pneu a du mal à se centrer ?

Lorsque le diamètre de la jante est trop grand et/ou le diamètre du pneu est, à l'inverse, trop petit, le talon du pneu risque d'être difficile à positionner à l'intérieur de la jante.

Solution : surgonfler temporairement le pneu, ou enduire les talons du pneu de savon ou de liquide de montage pour les faire glisser plus facilement.

Notre liquide de montage Easy Fit est très facile à appliquer sur les talons des pneus, grâce à son flacon applicateur, sans risque de se salir les doigts. Lorsqu'on gonfle le pneu ensuite, le talon glisse facilement dans la position voulue sur la jante. Le liquide s'évapore complètement en 10 minutes environ.

Si le diamètre de jante est trop petit et le diamètre de pneu trop grand, le pneu ne parvient pas à se mettre en place correctement, quelle que soit sa pression. Ce problème peut généralement être résolu par un centrage du pneu à la main, sous une très faible pression de gonflage. Déplacez le pneu à l'aide des doigts jusqu'à ce que la ligne de repère de jante sur le pneu soit parallèle à la jante en tout point de la circonférence du pneu.



Repère de jante.



Easy Fit dans son flacon applicateur pratique.

Difficultés de montage

Tolérances de fabrication

Marathon Plus

Aides au montage

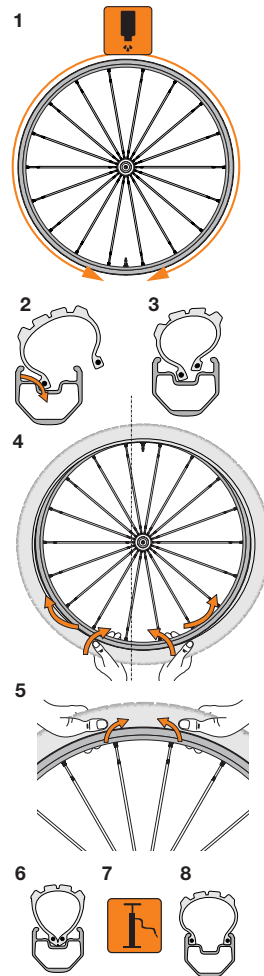
Easy Fit

## Montage d'un pneu Tubeless UST

### Comment monter un pneu Tubeless (UST) ?

- Lubrifiez la jante avec un liquide spécial montage ou, à défaut un produit vaisselle (1).
- Insérez un des talons du pneu dans la jante (2).
- Montez le deuxième talon du pneu dans la jante. Commencez par la partie située à l'opposé de la valve (3) (4).
- Vérifiez que le positionnement du pneu s'effectue de façon régulière (5) (6). Veillez à ce que la valve se situe bien entre les talons du pneu.
- Gonflez le pneu de façon énergique, jusqu'à ce que les deux côtés s'emboîtent bien dans leur position définitive, jusqu'à émettre un claquement sec (7) (8).
- Vérifiez que le montage est correct au moyen des repères incrustés dans les flancs. Ceux-ci doivent être partout parfaitement parallèles à la jante.
- Gonflez à la pression souhaitée en tenant compte des préconisations indiquées sur les flancs, ainsi que des conseils du fabricant de jantes.

### Montage

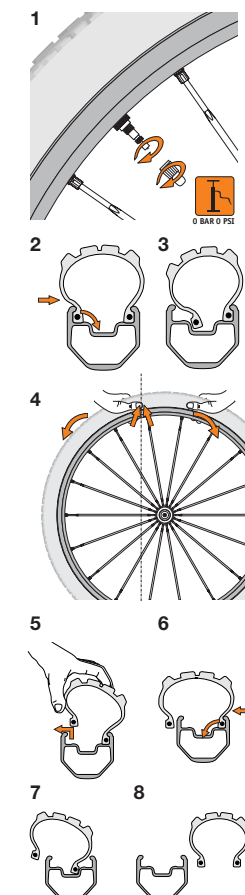


## Démontage d'un pneu Tubeless UST

### Comment démonter un pneu Tubeless

- Laisser s'échapper l'air du pneu (1).
- Retirer d'abord un côté du pneu en poussant le talon du pneu vers le fond de la jante (2) (3) (4).
- Soulever le talon du pneu en commençant au niveau de la valve et faites le passer par dessus le rebord de la jante (5).
- Retirer l'autre talon du pneu en le poussant vers le fond de la jante (6) (7).
- Retirer le pneu (8).

### Démontage



## Rustines Chambre à air

### Comment réparer un pneu Tubeless ?

De nombreux pneus Tubeless ont un revêtement étanche à l'air sur leur face intérieure. On peut les réparer de l'intérieur avec des rustines classiques pour chambre à air. En cas de crevaison en cours de route, comme la fuite est souvent très difficile à localiser, il est conseillé de mettre en place une chambre à air ordinaire. La valve montée d'origine sur la jante doit pour cela être enlevée au préalable.

Sur les pneus Tubeless ultra-légers (tels que Schwalbe Evo-Tubeless), le revêtement étanche à l'air est intégré au mélange de caoutchouc normal de la face extérieure du pneu. La réparation au moyen de rustines n'est alors pas possible.

Une autre solution est la réparation à l'aide d'un liquide anti-crevaison à base de Latex tel que le Doc Blue de Schwalbe. 50 ml de ce liquide suffisent pour réparer de manière fiable toutes les crevaisons. On évite ainsi de devoir localiser le trou, et le pneu se trouve protégé contre toute nouvelle crevaison pendant environ 3 mois.

## Liquide anti-crevaison

### Montage



## Comment monter correctement un boyau ?



1

**Attention** : le boyau doit être collé sur la jante de façon méticuleuse et à l'aide d'une colle spécifique.



2

Au préalable, faire d'abord un essai de montage sans colle (4-8). Vérifier la longueur de la valve. Si nécessaire, utiliser un prolongateur. Recommandation : monter d'abord le boyau légèrement gonflé sur la jante. Cette opération facilitera son montage définitif.

**Boyau** : enduire la tresse de protection d'une couche de colle à boyaux répartie de manière uniforme (3). Laisser sécher pendant au moins 6 heures.



3

**Jante neuve** : dégraisser l'intérieur de la jante, et, au besoin, poncer légèrement avec du papier de verre fin (1). Respecter les instructions du fabricant de jante ! Appliquer une couche de colle à boyaux sur la jante de manière uniforme. Laisser sécher pendant au moins 6 heures ! (2)

**Jante usagée** : vérifier l'ancienne couche de colle. Si cette dernière est intacte et uniforme, elle peut être réutilisée. Dans le cas d'une surface irrégulière ou dégradée, éliminer toute trace de colle avant d'appliquer une nouvelle couche.



4

Appliquer une couche de colle fraîche sur la jante (2). Mettre immédiatement le boyau en place. Insérer la valve dans son logement. Tirer le boyau fermement vers le bas pour en faire passer l'autre extrémité à l'intérieur de la jante (4-7). Gonfler légèrement le boyau puis le centrer correctement sur la jante. Le bord de la tresse de protection peut être utilisé comme ligne de repère (8). Gonfler à environ 9 bars et appuyer fortement sur toute sa circonférence. Nettoyer les surfaces de freinage de la jante pour enlever toute trace de colle.

**Important** : laisser l'ensemble reposer sous pression pendant au moins 24 heures ! Contrôlez régulièrement vos boyaux. Ne jamais rouler avec des boyaux dont la tresse de protection est endommagée ou décollée.



5



6



7



8

### Préparation 1

### Préparation 2

### Montage



Capacité de charge

Résistance au roulement

Usure

Confort

## Pourquoi la pression des pneus est-elle si importante ?

Tout d'abord, il est important de tenir compte du fait qu'une pression suffisante permet tout simplement de supporter le poids de votre vélo. Plus la pression est élevée, et moins les risques de crevaison sont importants. De même, la résistance au roulement est d'autant plus réduite.

Rouler régulièrement avec des pneus sous-gonflés est une cause fréquente d'usure prématurée des pneus. L'apparition de fissures dans les flancs du pneu en est une conséquence typique. L'usure par abrasion est également plus rapide.

A l'inverse, un pneu gonflé à une pression moindre affrontera mieux les obstacles de la chaussée.

Les pneus larges doivent généralement être gonflés à faible pression. Ils offrent ainsi la possibilité de cumuler les avantages d'une pression réduite sans les inconvénients de voir augmenter l'usure, la résistance au roulement et les risques de crevaison.

### Usure des flancs



Usage continu à 1,5 bar.



Usage continu à 4,5 bars.

## Avec quelle fréquence doit-on vérifier la pression ?

Il faut vérifier et, au besoin, rectifier la pression au moins une fois par mois. Même les chambres à air renforcées perdent aussi régulièrement un peu de pression. Ainsi, à l'inverse des pneus voiture, la pression des pneus vélo est considérablement plus élevée alors que la robustesse des flancs est bien moindre. D'une façon générale, on peut considérer qu'une perte de pression d'un bar par mois reste normale, en sachant que celle-ci sera d'autant plus importante que la pression d'origine était élevée.

Dans le cas des chambres à air en Latex, il faut contrôler et ajuster la pression avant chaque sortie.

Contrôlez la pression des pneus à l'aide d'un manomètre. La méthode habituelle de contrôle par pression avec le pouce n'est guère fiable, car tous les pneus semblent relativement rigides dès que la pression dépasse environ 2 bars. Ce type de contrôle ne convient absolument pas pour les pneus Marathon Plus, en raison de leur renfort anti-crevaison spécial.

Un bon appareil de mesure est par exemple notre manomètre Airmax Pro. Sur les valves de type automobile, moyennant l'utilisation d'un petit adaptateur, on peut aussi très facilement contrôler et ajuster la pression des pneus dans une station service. L'acquisition d'une pompe à pied pourvue d'un manomètre est conseillée à tous les cyclistes réguliers.



Contrôle de pression avec l'Airmax Pro.

Contrôle  
Manomètre  
Pompe à pied  
Station service

## Quelle pression pour vos pneus ?

Largeur du pneu	Pression recommandée	
20 mm	9,0 bars	130 psi
23 mm	8,0 bars	115 psi
25 mm	7,0 bars	100 psi
28 mm	6,0 bars	85 psi
30 mm	5,5 bars	80 psi
32 mm	5,0 bars	70 psi
35 mm	4,5 bars	65 psi
37 mm	4,5 bars	65 psi
40 mm	4,0 bars	55 psi
42 mm	4,0 bars	55 psi
44 mm	3,5 bars	50 psi
47 mm	3,5 bars	50 psi
50 mm	3,0 bars	45 psi
54 mm	2,5 bars	35 psi
57 mm	2,2 bars	32 psi
60 mm	2,0 bars	30 psi

D'une façon générale, il est très difficile de recommander une pression type pour un vélo ou un pneu. La pression « correcte » dépend de manière déterminante de la charge supportée par le pneu. Celle-ci est fonction du poids du cycliste ainsi que des bagages transportés. Contrairement à l'automobile, le poids du vélo n'a que peu d'influence sur le poids total en charge. De plus, les préférences de chacun en matière de résistance au roulement et de confort peuvent être très différentes.

Les pressions autorisées sont indiquées sur les flancs. Plus la pression est élevée, plus la résistance au roulement, l'usure et les risques de crevaison sont réduits. Plus la pression est faible, meilleurs sont le confort de suspension et l'adhérence du pneu.

Les recommandations de pression ci-contre donnent des indications très générales et conviennent plutôt à un cycliste d'un poids moyen d'environ 75 kg.

Si vous êtes plus lourd ou si vous transportez des bagages, la pression appliquée doit être plus élevée. La pression devrait être augmentée d'environ 1% par kilo de poids supplémentaire (vélo, cycliste, bagages) supporté par les roues. Il est également conseillé d'opter pour une pression plus élevée si vous utilisez des pneus de très petit diamètre (vélo couché, vélo pliant).

Une personne de plus faible poids ou qui souhaite privilégier le confort pourra gonfler ses pneus avec une pression moindre. Par contre, vous ne devez en aucun cas gonfler un pneu au-delà des limites mini ou maxi préconisées.



Pression correcte. Le pneu est à peine déformé sous le poids du cycliste.



Pression insuffisante.

**Pression adaptée**  
**Poids total en charge**  
**Choix de l'utilisateur**

**Recommandations de pression**

**Jante à double paroi**  
**Fond de jante haute pression**  
**Fond de jante caoutchouc**

**Fond de jante textile**

**Fond de jante de 12 mm**

## A quoi sert le fond de jante ?

Le fond de jante protège la chambre à air de tous les dommages mécaniques pouvant être causés par les têtes de rayon, les arêtes métalliques ou encore le perçage de la jante.

## Quel fond de jante utiliser ?

Tous les trous de rayons doivent être complètement et minutieusement recouverts par un fond de jante approprié.

Les jantes à double paroi requièrent des fonds de jante spéciaux (tels que notre Schwalbe Haute Pression ou Schwalbe Haute Pression tissé). Par contre, les fonds de jante caoutchouc ne conviennent pas aux jantes à double paroi car, dans ce cas, la pression exercée par la chambre à air est trop importante.

Le fond de jante doit recouvrir complètement la partie creuse de la jante. Dans le cas contraire, celui-ci risque de glisser et de laisser apparaître les trous de rayons.

Sur la page ci-contre, vous trouverez nos recommandations pour la plupart des jantes actuellement disponibles sur le marché.

Pour tous les types de jante, vous pouvez également utiliser comme alternative notre fond de jante textile autocollant. Dans ce cas, il n'y a plus de risque de déplacement du fond de jante sous l'effet de la pression tout en conservant une bonne résistance à la chaleur. Pour des jantes courses (13C, 14C), il faut impérativement utiliser une largeur de fond de jante de 19 mm. Le fond de jante de section 15 mm n'est recommandé que pour les jantes de type « hybride » - qui sont souvent utilisées en VTT et Trekking.



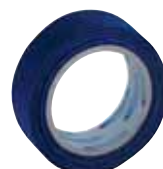
*Le fond de la jante est entièrement recouvert. La protection est totale et ne peut pas glisser.*



*Le fond de jante en caoutchouc s'enfonce dans le perçage de la jante à double paroi.*



*Le fond de jante est trop étroit et ne recouvre pas correctement le fond de la jante.*



*Fond de jante Textile SCHWALBE.*

## Pourquoi Schwalbe ne propose-t-il pas de fond de jante haute pression en section de 12 mm ?

Certaines jantes ont une section de 12 mm de large, pour lesquelles nous n'offrons volontairement pas de fond de jante spécifique. En effet, dans ce cas de figure, une protection efficace ne peut être envisagée avec une section aussi étroite.

Nous recommandons dans ces conditions d'utiliser un fond de jante plus large qui reliera les deux bords de la jante. Le montage du pneu pourra, certes, en être affecté, mais nous considérons néanmoins que c'est la meilleure solution pour assurer une protection maximale.



*Un fond de jante de 12 mm est trop étroit et inefficace.*



*Un fond de jante plus large qui relie les 2 bords de la jante est la meilleure solution.*

Jante		Fond de jante Super HP		
<b>Alesa</b>				
20"	Columbia R	406 x 19	22-406	
	X-Plorer	406 x 19	22-406	
26"	6021	559 x 21	14-559	
	9021	559 x 21	14-559	
	Apollo, Apollo R (617, 6017)	559 x 17	22-559	
	Columbia, Columbia R (6019)	559 x 19	22-559	
	Discovery	559 x 19	22-559	
	Endeavour, Endeavour R (917, 9017)	559 x 17	20-559	
	Hard Rock	559 x 17	20-559	
	Sputnik, Sputnik R (9019)	559 x 19	22-559	
	Stratos	559 x 19	22-559	
	X-Plorer, X-Plorer R	559 x 19	22-559	
	Zac 19, Zac 19 R, Zac 19 R offset	559 x 19	22-559	
	Zac 2000	559 x 19	22-559	
	Chaser	571 x 13	16-571	
	28"	6021	622 x 21	14-622
		9021	622 x 21	14-622
		Apollo, Apollo R (617, 6017)	622 x 17	22-622
Chaser		622 x 13	16-622	
Columbia, Columbia R (6019)		622 x 19	22-622	
Discovery		622 x 19	22-622	
Endeavour, Endeavour R (917, 9017)		622 x 17	20-622	
Sputnik, Sputnik R (9019)		622 x 19	22-622	
Stratos		622 x 19	22-622	
X-Plorer, X-Plorer R		622 x 19	22-622	
Zac 19, Zac 19 R		622 x 19	22-622	
Zac 2000		622 x 19	22-622	
<b>Alex</b>				
18"		DV15	355 x 16	18-355
26"	DA16	622 x 16	20-622	
	DP17 Disc	622 x 17	22-622	
<b>Ambrosio</b>				
26"	Barracuda disc	559 x 17	20-559	
	C.C. 22	559 x 17	20-559	
	C.C. 24	559 x 17	22-559	
	C.X. 22	559 x 17	20-559	
	Camel	559 x 17	20-559	
	Compact	559 x 20	22-559	
	D.H. 28	559 x 22	25-559	
	Keba	559 x 18	22-559	
	Performance	559 x 25	25-559	
	Quorum	559 x 17	20-559	
	Tank	559 x 16,5	20-559	
	Texas 24	559 x 18	20-559	
	The Frog	559 x 17	20-559	
	Balance	571 x 13,5	16-571	
	Elite Prisma	571 x 13	16-571	
	28"	Aero Elite	622 x 13,4	16-622
Ambrosio 19E		622 x 14	16-622	
Arizona		622 x 20	22-622	
Balance		622 x 13,5	16-622	
Club		622 x 17	20-622	
Elite Prisma		622 x 13	16-622	
Evolution		622 x 13,5	16-622	
Excellence		622 x 13,1	16-622	
Excellight		622 x 13	16-622	
Excursion		622 x 13,5	16-622	
Focus		622 x 13,5	16-622	
Gentleman		622 x 14	16-622	
Giro d'Italia		622 x 13,5	16-622	
Mr. Martin		622 x 14,5	16-622	
Nexus		622 x 13,5	16-622	
Prestige		622 x 17	20-622	
Super Elite		622 x 13,5	16-622	
Texas 24		622 x 18	20-622	
<b>DT Swiss</b>				
26"	FR 6.1D	559 x 25	25-559	
	EX 5.1 D	559 x 21	25-559	
	XR 4.1	559 x 17	20-559	
	XR 4.1c	559 x 17	20-559	
	XR 4.1d	559 x 17	20-559	
	XR 4.2d	559 x 18	22-559	
	XRC330	559 x 17	20-559	
	X 430	559 x 18	22-559	
	X 450	559 x 17	20-559	
	X 455	559 x 17	20-559	

Jante		Fond de jante Super HP		
	X 470	559 x 18	22-559	
	E 540	559 x 22	25-559	
	28"	RR 1.1	622 x 15	16-622
		RR 1.2	622 x 15	16-622
		R520	622 x 15	16-622
	TK 7.1	622 x 19	22-622	
	TK 7.1d	622 x 19	22-622	
<b>Exal</b>				
26"	LX17	559 x 17	18-559/571	
	MX19	559 x 19	22-559	
	SP19	559 x 19	22-559	
	XL25	559 x 25	25-559	
	XP19	559 x 19	22-559	
	ZX19	559 x 19	22-559	
	CL19	559 x 19	22-559	
	XX19	559 x 19	22-559	
	TX19	559 x 19	22-559	
	28"	CL19	622 x 19	22-622
BX17		622 x 17	18-622	
KM 19 (Koga Miyata)		622 x 19	22-622	
LX17		622 x 17	18-622	
ML21		622 x 21	25-622	
MX19		622 x 19	22-622	
SP19		622 x 19	22-622	
TX19		622 x 19	22-622	
XL25		622 x 25	16-622	
XP19		622 x 19	22-622	
XR1 Aero		622 x 13	18-622	
XR2		622 x 13	16-622	
XR3 Aero		622 x 13	16-622	
XX19		622 x 19	22-622	
ZX19		622 x 19	22-622	
<b>Fir</b>				
26"	AG 36	559 x 17	20-559	
	Ciocco 91	559 x 16	20-559	
	Down Hill	559 x 19	22-559	
	EA 10	559 x 14	20-559	
	Helix	559 x 17	20-559	
	M 123	559 x 17	20-559	
	MS 29 Downhill	559 x 22	22-559	
	MT 122	559 x 17	22-559	
	MT 231	559 x 17	20-559	
	MT 232	559 x 17	20-559	
	Polar	559 x 17	20-559	
	W 400	559 x 17	20-559	
	W 420	559 x 17	20-559	
	Aria	571 x 13	18-571	
	EA 60	571 x 14	16-571	
	Rialto	571 x 12	18-571	
SRG 40	571 x 13	18-571		
28"	Apollo	622 x 13	16-622	
	Aria	622 x 13	18-622	
	CS 17	622 x 13	16-622	
	EA 60	622 x 14	16-622	
	EA 65	622 x 14	18-622	
	EL 25	622 x 13	16-622	
	Geo 194	622 x 16	20-622	
	Piuma	622 x 13	16-622	
	Rialto	622 x 12	18-622	
	SC 150	622 x 14	18-622	
	SC 170	622 x 13	16-622	
	SC 200	622 x 13	16-622	
	SC 300	622 x 13	16-622	
SC 350	622 x 13	16-622		
SRG 30	622 x 13	16-622		
SRG 40	622 x 13	18-622		
<b>Grünert</b>				
16"	Dynamic 4	305 x 19	22-305	
20"	Dynamic 4	406 x 19	22-406	
	Dynamic 4	406 x 21	14-406	
	Dynamic 5	406 x 19	22-406	
	Security Rim 2	406 x 19	22-406	
	Security Rim 3	406 x 19	22-406	
	Top Basic	406 x 17	22-406	
	Top Basic	406 x 19	22-406	
	Top Drive	406 x 17	22-406	

Jante		Fond de jante Super HP
	Top Drive	406 x 19 22-406
	Top-Fun	406 x 19 22-406
	Top-Fun	406 x 21 22-406
	Top-Orbit	406 x 19 22-406
<b>24"</b>	Dynamic 3	507 x 19 22-507
	Dynamic 4	507 x 19 22-507
	Dynamic 4	507 x 21 14-507
	Pro Disc 1	507 x 21 22-507
	Pro Disc 2	507 x 21 22-507
	Pro Disc 3	507 x 19 20-507
	Security Rim 2	507 x 19 22-507
	Security Rim 3	507 x 19 22-507
	Top-Basic	507 x 17 22-507
	Top-Basic	507 x 19 22-507
	Top-Drive	507 x 17 22-507
	Top-Drive	507 x 19 22-507
	Top-Fun	507 x 19 22-507
	Top-Fun	507 x 21 22-507
	Top-Orbit	507 x 19 22-507
	Top Power	507 x 19 20-507
<b>26"</b>	Dynamic	559 x 19 22-559
	Dynamic 2	559 x 21 25-559
	Dynamic 3	559 x 15 20-559
	Dynamic 3	559 x 19 22-559
	Dynamic 4	559 x 19 22-559
	Dynamic 4	559 x 21 14-559
	Dynamic 6	559 x 19 22-559
	O'Connor Disc 2 Disc Runner	559 x 21 25-559
	Pro Disc 1	559 x 21 25-559
	Pro Disc 2	559 x 21 25-559
	Pro Disc 3	559 x 21 20-559
	Security Rim 1	559 x 19 22-559
	Security Rim 2	559 x 19 22-559
	Security Rim 3	559 x 19 22-559
	Top-Basic	559 x 17 22-559
	Top-Basic	559 x 19 22-559
	Top-Drive	559 x 17 20-559
	Top-Drive	559 x 19 22-559
	Top-Orbit	559 x 19 22-559
	Top Power	559 x 19 20-559
<b>28"</b>	HK Dynamic 1	622 x 19 22-622
	Dynamic 3	622 x 19 22-622
	Dynamic 4	622 x 19 22-622
	Dynamic 4	622 x 21 14-622
	Dynamic 6	622 x 19 22-622
	Pro Disk 1	622 x 21 22-622
	Pro Disk 2	622 x 21 22-622
	Pro Disk 3	622 x 19 20-622
	Security Rim 1	622 x 19 22-622
	Security Rim 2	622 x 19 22-622
	Security Rim 3	622 x 19 22-622
	Top-Basic	622 x 17 22-622
	Top-Basic	622 x 19 22-622
	Top-Drive	622 x 17 20-622
	Top-Drive	622 x 19 22-622
	Top-Orbit	622 x 19 22-622
	Top Power	622 x 19 20-622

<b>Mavic</b>		
<b>20"</b>	Xx	406 x 21 22-406
<b>26"</b>	121	559 x 21 22-559
	217/217D	559 x 17 22-559
	220	559 x 17 22-559
	221/221N	559 x 17 22-559
	238/238N	559 x 17 22-559
	2.30 Disc	559 x 19 22-559
	D 521	559 x 21 25-559
	EN521 disc	559 x 21 25-559
	EN321 disc	559 x 21 25-559
	EX729 disc	559 x 29 32-559
	EX721	559 x 21 25-559
	EX325 disc	559 x 25 25-559
	F 519	559 x 19 22-559
	MX Disc	559 x 19 22-559
	X 138/X 138N	559 x 17 20-559
	X 221/X 221N	559 x 17 22-559
	X 222	559 x 17 20-559
	X 317 disc	559 x 17 20-559
	X 517	559 x 17 20-559
	X 618	559 x 18 20-559

Jante		Fond de jante Super HP
	XC717	559 x 17 20-559
	XC717 disc	559 x 17 20-559
	XM517	559 x 17 20-559
	XM317	559 x 17 20-559
	XM317 disc	559 x 17 20-559
	XM117	559 x 17 20-559
	XM117disc	559 x 17 20-559
	XM719	559 x 19 22-559
	XM719 disc	559 x 19 22-559
	CXP 12	571 x 13 18-571
	CXP 14	571 x 13 16-571
	CXP 22	571 x 15 18-571
	CXP 33	571 x 13 18-571
	Open Pro	571 x 13 18-571
<b>28"</b>	Axcell	622 x 14,5 18-622
	CXP 10	622 x 13 16-622
	CXP 11	622 x 14,6 18-622
	CXP 12	622 x 13 18-622
	CXP 14	622 x 13 16-622
	CXP 21	622 x 14,6 18-622
	CXP 22	622 x 15 18-622
	CXP 23	622 x 15 18-622
	CXP 30	622 x 13 18-622
	CXP 33	622 x 13 18-622
	MA	622 x 13 18-622
	MA 3	622 x 13 18-622
	Mach1	622 x 19C 20-622
	Open 20/Open 20D	622 x 13 18-622
	Open Pro	622 x 13 18-622
	Open Sport	622 x 15 18-622
	Reflex	622 x 13 18-622
	T 138	622 x 17 22-622
	T 217	622 x 17 22-622
	T 221	622 x 17 22-622
	T 223	622 x 17 22-622
	T 238	622 x 17 22-622
	T 261	622 x 20 22-622
	T 519	622 x 19 22-622
	A719	622 x 19 22-622
	A317 Disc	622 x 17 20-622
	A319	622 x 19 22-622
	A119	622 x 19 22-622
	TN719	559 x 19 22-622

<b>Rigida</b>			
<b>20"</b>	Laser	406 x 19	22-406
	X-Plorer	406 x 19	22-406
<b>24"</b>	Laser	507 x 19	22-507
<b>26"</b>	Aries, Aries R	559 x 17	20-559
	Andra	559 x 19	22-559
	Andra 20	559 x 19	22-559
	Andra 30	559 x 19	22-559
	DH 30 (Downhill)	559 x 30	32-559
	Disc Bull	559 x 23	32-559
	DP 22, DP 2 R	559 x 16	20-559
	DP 25	559 x 16	22-559
	DP 2000	559 x 19	22-559
	Griffin DiscBrake	559 x 19	22-559
	Grizzly	559 x 18	20-559
	Grizzly	559 x 19	22-559
	Laser	559 x 19	20-559
	Libra	559 x 19	22-559
	Mensa	559 x 21	25-559
	Matrix	559 x 19	22-559
	Norma	559 x 16	20-559
	Orion	559 x 21	25-559
	Phoenix	559 x 17	20-559
	Sirius	559 x 19	22-559
	SLP	559 x 16	20-559
	Sphinx	559 x 17	20-559
	Sphinx R	559 x 17	20-622
	Sputnik	559 x 19	22-559
	Star 17	559 x 17	20-559
	Stratos	559 x 19	22-559
	Taurus	559 x 17	20-559
	Taurus 2000	559 x 19	22-559
	Tucana, Tucana R	559 x 17	20-559
	Turbo 9	559 x 17	20-559
	Twister 5 Safety Line	559 x 19	25-559
	Twister 5 Off Set Safety Line	559 x 19	25-559

Jante		Fond de jante Super HP
	Ultimate Power	559 x 17 20-559
	XC 420	559 x 17 20-559
	X-Plorer	559 x 19 22-559
	X Star 19	559 x 19 22-559
	X Pace	559 x 19 22-559
	Zac19	559 x 19 22-559
	Zac 19 R	559 x 19 22-559
	Zac21	559 x 21 14-559
	Zac2000	559 x 19 22-559
	Zenith	559 x 13 18-559/571
	DP 18, DP 18 R	571 x 13 16-571
	DPX	571 x 13 16-571
	Nova, Nova R	571 x 13 16-571
<b>28"</b>	Aries R	622 x 17 20-622
	Andra	622 x 19 22-622
	Andra 20	622 x 19 22-622
	Andra 30	622 x 19 22-622
	Chrina, Chrina R	622 x 13,5 16-622
	DP 18, DP 18 R	622 x 13 16-622
	DP 25	622 x 19 22-622
	DP 2000	622 x 19 22-622
	DPX	622 x 13 16-622
	Excel	622 x 13 16-622
	Flyer Safety Line	622 x 13 16-622
	Laser	622 x 19 20-622
	Grizzly	622 x 19 22-622
	Libra, Libra R	622 x 19 22-622
	Matrix	622 x 19 22-622
	Mensa	622 x 21 25-622
	Mystral 5 Safety Line	622 x 19 25-622
	Mystral 5 Off Set Safety Line	622 x 19 25-622
	Nova, Nova R	622 x 13 16-622
	Orion	622 x 21 25-622
	Phoenix	622 x 17 20-622
	Sirius	622 x 19 22-622
	SHP 60	622 x 13 16-622
	Sphinx	622 x 17 20-622
	Sphinx R	622 x 17 20-622
	Sputnik	622 x 19 22-622
	Star 17 Safety Line	622 x 17 20-622
	Star 19 Safety Line	622 x 19 22-622
	Stratos	622 x 19 22-622
	Taurus2000 DiscBrake	622 x 19 22-622
	Vela	622 x 13 16-622
	Xipple 5 Safety Line	622 x 13 16-622
	X-Plorer	622 x 19 22-622
	Zac19	622 x 19 22-622
	X Star 19	622 x 19 22-622
	X Pace	622 x 19 22-622
	Zac 19 R	622 x 19 22-622
	Zac21	622 x 21 14-622
	Zac2000	622 x 19 22-622
	Zenith	622 x 13 18-622

## Rodi

<b>20"</b>	Airline	406 x 21 22-406
	Air Line 1	406 x 21 22-406
<b>24"</b>	Air Line 1	507 x 21 22-507
<b>26"</b>	Airline One	559 x 19 22-559
	Air Line 1	559 x 19 25-559
	Air Line 1	559 x 21 25-559
	Air Line 3	559 x 21 25-559
	Airline cre	559 x 21 25-559
	Freeride FR Disc	559 x 21 25-559
	Freeway	559 x 19 22-559
	Tempest	559 x 20 22-559
	Typhoon	559 x 19 25-559
	Vision	559 x 19 22-559
<b>28"</b>	Air Line 1	622 x 19 25-622
	Air Line 1	622 x 21 25-622
	Air Line 2	622 x 13 16-622
	Air Line 3	622 x 21 25-622
	Airline One	622 x 19 22-622
	Airline cre	622 x 19 22-622
	Black Jack Evo	622 x 13 16-622
	Freeway	622 x 19 22-622
	Kronos Racing	622 x 13 16-622
	Stylus Racing	622 x 13 18-622
	Tempest	622 x 20 22-622
	Vision	622 x 19 22-622
	Typhoon	622 x 19 25-622

Jante		Fond de jante Super HP
<b>Schürmann</b>		
<b>20"</b>	Alpha 19	406 x 19 22-406
	City Reflex	406 x 19 22-406
	Double Master Reflex	406 x 19 22-406
	Euro Line 19	406 x 19 22-406
	Euro Reflex 19	406 x 19 22-406
	Starline Reflex 19	406 x 19 22-406
	Yak 19	406 x 19 22-406
<b>24"</b>	Alpha 19	507 x 19 22-406
	City Reflex	507 x 19 22-507
	Double Master Reflex	507 x 19 22-507
	Double Master Tour 17	507 x 17 20-507
	Euro Line 19	507 x 19 22-507
	Euro Reflex 19	507 x 19 22-507
	Starline Reflex 19	507 x 19 22-507
	Yak 19	507 x 19 22-507
<b>26"</b>	Alpha 19	559 x 19 22-559
	City Reflex	559 x 19 22-559
	Double Master Reflex	559 x 19 22-559
	Double Master Sprint 19	559 x 19 22-559
	Double Master Tour 17	559 x 17 20-559
	Double Master Tour 21	559 x 21 14-559
	Double Master Tour RS	559 x 17 22-559
	Downhill 25	559 x 25 25-559
	Euro Disc S17	559 x 17 22-559
	Euro Line 19	559 x 19 22-559
	Euro Reflex 19	559 x 19 22-559
	Jetline Reflex	559 x 19 22-559
	Starline Reflex	559 x 19 22-559
	Yak 19	559 x 19 22-559
<b>28"</b>	Alpha 19	622 x 19 22-622
	City Reflex	622 x 19 22-622
	Double Master Reflex	622 x 19 22-622
	Double Master Sprint 19	622 x 19 22-622
	Double Master Star	622 x 19 22-622
	Double Master Tour 17	622 x 17 20-622
	Double Master Tour 21	622 x 21 14-622
	Double Master Tour RS	622 x 17 22-622
	Double Master Ultra 17	622 x 17 20-622
	Downhill	622 x 25 16-622
	Euro Disc S17	622 x 17 22-622
	Euro Line 19	622 x 19 22-622
	Euro Reflex 19	622 x 19 22-622
	Jetline Reflex	622 x 19 22-622
	Starline Reflex 19	622 x 19 22-622
	Yak 19	622 x 19 22-622

## Sun Rims

<b>24"</b>	Double Track SL1 Disc Brake Only	507 x 29,4 32-507
<b>26"</b>	Rhyno Lite	559 x 27 25-559
	Double Track SL1 Disc Brake Only	559 x 29,4 32-559
	MTX	559 x 25,6 32-559
	Single Track Disk Brake Only	559 x 25,2 25-559
	DS2+XC	559 x 17,4 20-559

## Sun Ringle

<b>26"</b>	Equalizer 21	559 x 16 18-559/571
	Equalizer 23	559 x 16 20-559
	Equalizer 27	559 x 19,5 25-559
	Equalizer 29	559 x 22 25-559
	Equalizer 31	559 x 23 25-559
	UFO	559 x 16 20-559

## Vuelta

<b>26"</b>	Airline 1 Crosser XRP	559 x 21 25-559
	Airline 3	559 x 19 22-559
	Airline 5	559 x 19 22-559
	Tempest	559 x 19 22-559
<b>28"</b>	Airline One	622 x 19 22-622
	Typhoon	622 x 17 20-622
	Typhoon	622 x 19 25-622

## Weinmann

<b>20"</b>	USA	406 x 18 22-406
<b>26"</b>	Zac19	559 x 19 22-559
	Zac2000	559 x 19 22-559
<b>28"</b>	Zac19	622 x 19 22-622
	Zac2000	622 x 19 22-622

**FRANCE**

Bohle France SARL  
57, Place de l'Hôtel de Ville  
38510 Morestel  
Tel. +33-4-74805842  
Fax +33-4-74805843  
pierre.dubruc@wanadoo.fr

**GREAT BRITAIN**

Bohle UK Limited  
Schwalbe Centre  
Hortonwood 30  
Telford  
Shropshire TF1 7ET  
Tel +44-1952- 602680  
Fax +44-1952- 605603  
www.bohle.co.uk  
www.schwalbe.co.uk

**ITALY**

Bohle Italia s.r.l.  
Via Verdi N. 3  
20041 Agrate Brianza (MI)  
Tel. +39-039-6058078  
Fax +39-039-6056169  
bohle@tiscali.it

**NETHERLANDS**

Anglo Dutch b.v.  
Dirk Storklaan 25  
2132 PX Hoofddorp  
Postbus 116  
2130 AC Hoofddorp  
Tel. +31-23-5555265  
info@anglodutch.nl

Ralf Bohle GmbH · D-51580 Reichshof · Germany  
Fon 0 22 65/10 90 · 0 22 65/70 22  
www.schwalbe.com · info@ralfbohle.com

