

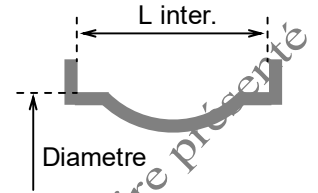
Pneus et jantes

Dimensions

Les dimensions des jantes sont exprimées en pouce (1 pouce ou « inch » = 25,4 mm) par deux côtes principales :

- le diamètre sur lequel vient s'appuyer le pneu (le diamètre au centre est plus petit pour permettre de passer le pneu sur le bord de jante au montage)
- la largeur intérieure entre les flancs

Une jante de 1.60x18 à une largeur entre flancs de 40,6mm et un diamètre de 457mm.



Les dimensions des pneus sont exprimées en pouce ou en mm, essentiellement par 3 côtes

- le diamètre de la jante
- la largeur du boudin (la bande de roulement peut être un peu plus large)
- le ratio «S» = hauteur / largeur exprimé en %, qu'on appelle aussi série

Le diamètre extérieur du pneu se calcule simplement : $\text{Ø ext. pneu} = \text{Ø jante} + 2 \times S/100 \times \text{largeur}$

Et la développée n'est pas plus compliquée (en mètres par tour) : $\text{développée} = \text{Pi} \times \text{Ø ext. pneu}$

Il y a 4 types d'appellations de pneus. Sur les cas que j'ai étudiés, les dimensions réelles sont souvent un peu plus importantes que ce que donne le calcul (+2~3% pour les standards en pouce) :

Standard en pouce, qui était en vigueur dans les années 1970 et qui est toujours utilisé pour les motos anciennes

Le ratio S est de 100%. Un pneu 3.00x18 à donc :

- une largeur et une hauteur de 76mm (3x25,4)
- un diamètre extérieur une fois monté de 609mm (457+2x76)
- une développée de 1,91m/tour (Pix609). La mesure d'un pneu de ce type donne 1,97 m/tour soit 3% de plus.

Profil bas en pouce, qui n'existe plus

Le ratio S est de 82% (sauf le 4.25 à 85%). Les largeurs étaient 3.60, 4.10, 4.25, 4.60, 5.10

Alpha : je ne connais pas

Métrique, qui est maintenant le plus utilisée

Le Ratio S (ou la série) est variable et indiqué dans la désignation (sauf quand il est de 80% : rien n'est indiqué).

Un pneu 110/70x18 à :

- une largeur de 110 mm et une hauteur de 77mm (110*70%)
- un diamètre extérieur une fois monté de 611mm (457+2x0,70x110)
- une développée de 1,92 m/tour (Pix611)

Dans les désignations sont aussi inscrites des informations comme le type de structure, les indices de charge et de vitesse (maximum supportable par le pneu) et tout un tas d'autres détails selon les fabricants et les utilisations, dans un ordre et selon une codification un peu hétéroclite.

Il y a des codes pour comprendre... mais c'est comme chez le notaire, il faut connaître le langage.

Par exemple 80/90R18 et plus loin 51 H

- Pneu radial (R)
- Charge maxi 190 Kg (51)
- Vitesse maxi 210 km/h (H)

On trouve ces tableaux sans difficulté sur les sites des fabricants de pneus ou sur les forums.

La feuille de calcul excel « Pneu-jante-chaine.xls » fait le calcul de la développée à partir des dimensions.

La mesure est 2 à 3% plus élevée que le résultat du calcul à partir des dimensions. A prendre en compte donc pour être précis (ajoutez 2 à 3% à la développée calculée, ou mesurez le pneu avec un mètre à ruban).

- Pour être rigoureux il faudrait aussi estimer l'impact de l'écrasement du pneu, mais je n'ai pas d'info à ce sujet.
- L'usure par contre, ne change que peu la développée (5 mm = 1%).

Dimension et capacité des pneus

: à remplir

Pneus standards avec largeur en pouce (=> ~ années 1980)
 motos des années 70 à 90
 série 100 (hauteur = largeur)

Ø jante		largeur pneu		hauteur pneu		développé m / tour	code
pouce	mm	pouce	mm	%	mm		
18	457	2,50	64	100	64	1,84	2,50*18
18	457	2,75	70	100	70	1,88	2,75*18
18	457	3	76	100	76	1,92	3,00*18
18	457	3,5	89	100	89	1,99	

Pneus taille basse avec largeur en mm (à partir de ~ 1980)
 type 120/70
 120 = largeur du boudin en mm
 70 = hauteur en % de la largeur

Ø jante		largeur pneu		hauteur pneu		développé m / tour	code
pouce	mm	pouce	mm	%	mm		
18	457	3,15	80	80	64	1,84	80/80*18
18	457	3,54	90	80	72	1,89	90/80*18
18	457	4,33	110	80	88	1,99	110/80*18
18	457	0,00					
18	457	3,54	90	75	68	1,86	

Vitesse (km/h)	
Indice	V max
B	50
C	60
D	65
E	70
F	80
G	90
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V/VB	240
(V) (VB)	> 240
W	270
(W)	> 270
ZR	> 240

Charge (Kg)	
Indice	Ch max
20	80
22	85
24	90
26	95
28	100
30	106
32	112
34	118
36	125
38	132
40	140
42	150
44	160
46	170
48	180
50	190
55	212
60	250
65	290
70	335
75	387
80	450
85	515

Etalonnage pneus

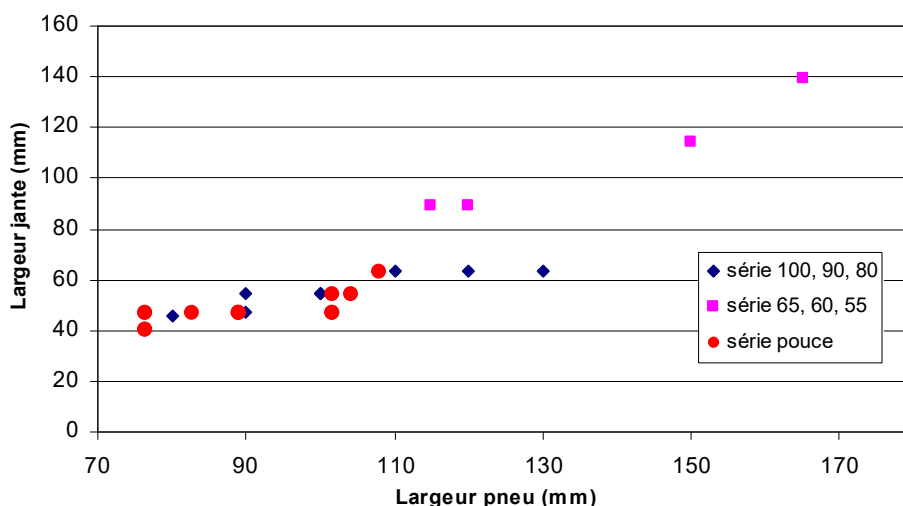
Pneu mesuré (neuf ou estimé neuf) et mesure						Calcul						Ecart développée mesure / calcul %	
largo. jante pouce	largo. pneu pouce	largo. pneu mm	hauteur pneu bde rit	hauteur pneu mm	développé m/tour	Ø jante pouce	Ø jante mm	largeur pneu pouce	largeur pneu mm	hauteur pneu %	hauteur pneu mm		develop. m / tour
Michelin M38S	2.75*18	1,6	76	74	1,93	18	457,2	2,75	70	100	70	1,88	3
Dunlop K82	3.00*18	1,6	86	83	1,97	18	457,2	3	76	100	76	1,92	3
Yokohama World tour	2.50*18	1,4	67	67	1,87	18	457,2	2,5	64	100	64	1,84	2
Yokohama World tour	2.75*18	1,6	75	75	1,92	18	457,2	2,75	70	100	70	1,88	2
Heideneau K65 racing	3.00*18	1,6	81		1,95	18	457,2	3	76	100	76	1,92	2
Dunlop K82	3.00*18	1,4	85		1,97	18	457,2	3	76	100	76	1,92	3

Compatibilité jante et pneu

Plus le pneu est large, plus la jante doit être large. D'autant plus que la série du pneu est basse.
 Il y a des règles chez les fabricants de pneus. A partir des caractéristiques relevées sur des revues techniques, on peut tracer ces ratios

Pour les séries en pouce, ou ~ 80%
 $L_{jante} = 50\sim 60\% * L_{pneu}$
 Par ex jante 1.60 pour un pneu 3.00

Pour les séries 55-65% on est plutôt à 80%, mais sur 4 points seulement.



Masse

L'ennemi c'est le poids ! Et pour bien le combattre il faut le connaître, ce qui est le but des 2 tableaux suivants.
 La masse est encore plus cruciale pour les jantes et les pneus, car il faut les accélérer 2 fois : une fois en translation avec le reste de la moto, et une fois en rotation. Masse compte double comme on dit au scrabble.
 Ce ratio de 2 (théoriquement valable juste au contact roue/sol) est au premier ordre applicable à la masse du pneu et de la jante (juste le cerclage pour être plus précis) : gagner 1 kg sur un pneu ou une jante (cerclage), c'est comme gagner 2 kg sur la moto ou sur le pilote.

Remplacer un cerclage acier de RD 125 par celui d'une MZ TS avant qui a les mêmes dimensions 1.6*18, c'est l'équivalent d'un gain de 3 kg sur la moto, et sans doute un des gains maximum possible (la jante avant 1.60*18 de MZ TS est particulièrement légère, bien plus que les autres jantes alu).

Pour différencier l'impact de la taille de l'impact de la conception, le tableau calcule la densité équivalente surfacique qui est le rapport entre la masse et la surface utile. La surface utile étant :

- Jante : diamètre * largeur
- Pneu : surface des 2 flancs + surface de la bande de roulement (comme si le profil était carré)

Puis, en prenant en compte la densité des matériaux (acier, alu et caoutchouc) l'épaisseur équivalente est aussi estimée. La seule fonction de ces 2 critères est la comparaison.

Donc, en regardant les chiffres du tableau :

- Les pneus c'est lourd !
- Une jante alu n'est pas beaucoup plus légère qu'une jante acier.
- Il y a surtout beaucoup d'écart de masse entre les fabricants de pneus ou de jantes

Masse des jantes	Diametre		Largeur		hauteur		Masse g	DxL cm2	2*HxL cm2	D equi g/cm2	densité	E equi mm
	pouce	mm	pouce	mm	%	mm						
Acier												
Rigida 1.5*17 99Z	17	432	1,50	38			1259	515		2,44	8	3,05
Takasago 1.4*17 FS1	17	432	1,4	36			1365	482		2,83	8	3,54
Takasago 1.6*17 RD50	17	432	1,6	41			1932	551		3,50	8	4,38
Takasago 1.6*18 RD 125	18	457	1,6	41			2010	584		3,44	8	4,30
JMPB XINGU 201106 1.2x17	17	432	1,2	30			1310	413		3,17	8	3,96
JMPB ss marque 1,4*17	18	457	1,4	36			1375	511		2,69	8	3,37
Alu												
MZ TS avant	18	457	1,6	41			1260	584		2,16	3,7	5,83
MZ TS arrière	18	457	1,85	47			1789	675		2,65	2,7	9,82
Akront bord haut "WM1"	18	457	1,6	41			1783	584		3,05	2,7	11,31
Akront enduro "verte"	21	533	1,4	36			1780	596		2,99	2,7	11,06
Akront enduro "verte"	18	457	1,6	41			1713	584		2,93	2,7	10,87
Bord haut Italo-Chinoise	18	457	1,6	41			1390	584		2,38	2,7	8,82
Dmax (14000)	17	432	1,4	36			800	482		1,66	2,7	6,14

Masse des pneus	Diametre		Largeur		hauteur		Masse g	DxL cm2	2*HxL cm2	D equi g/cm2	densité T/m3	E equi mm
	pouce	mm	pouce	mm	%	mm						
Homologué route												
Michelin VM100 2*17	17	432	2	51	100	51	1115	851	1540	0,47	1,2	3,89
Mitas M-06 60/100*17 (2 1/4*17)	17	432		60	100	60	1720	1040	1854	0,59	1,2	4,95
Mitas M-06 80/90*17 (2 3/4*17)	17	432		80	90	72	2200	1447	2279	0,59	1,2	4,92
Mitas M-06 100/80*17	17	432		100	80	80	3500	1859	2573	0,79	1,2	6,58
Mitas M-06 130/70*17	17	432		130	70	91	5400	2507	2989	0,98	1,2	8,19
Michelin city extra	18	457	2,75	70	100	70	3100	1310	2313	0,86	1,2	7,13
Michelin city extra	18	457	3	76	100	76	4200	1459	2554	1,05	1,2	8,72
Competition												
Michelin slick 8/61*18	18	457		80	61	49	2450	1394	1551	0,83	1,2	6,93
Dunlop racing KR108 2,75/3,50*18	18	457	3,5	89	74	66	2780	1646	2172	0,73	1,2	6,07
Heideneau K45 racing	18	457	2,75	70	100	70	3170	1310	2313	0,87	1,2	7,29
Heideneau K65 racing	18	457	3	76	100	76	3740	1459	2554	0,93	1,2	7,77