

# LIVRE BLANC

## DU PNEUMATIQUE

Pour véhicules tourisme et poids lourd  
Edition 2006



LES PROFESSIONNELS DU PNEU

## **Pourquoi une nouvelle édition du Livre Blanc du pneu.**

*Édité pour la première fois en 1993, puis réédité en 1995 et 2000, ce document est très vite devenu une référence en matière de pneumatiques et en particulier en ce qui concerne la réglementation.*

*Mais le pneumatique est un produit essentiel et vital pour la sécurité, aussi les fabricants s'évertuent à le perfectionner sans cesse. La réglementation a, elle aussi, évolué. Le Livre Blanc du Pneu avait donc besoin de s'adapter et d'être réactualisé.*

*Ainsi, nous avons cherché, avec le concours des principaux manufacturiers, à l'améliorer, à le compléter et à en faire un outil pratique, afin de faciliter la tâche de ceux qui ont la charge de conseiller l'utilisateur, de faire appliquer la réglementation.*

*Rappelons que les précédentes éditions du Livre Blanc du Pneu concernaient les pneus neufs\* équipant les voitures particulières et véhicules utilitaires légers dont le poids n'excède pas 3,5 T et leurs remorques, à l'exception des véhicules classés «de collection». La présente version est étendue aux poids lourd.*

*\* Il s'applique aussi aux pneus rechapés pour lesquels une réglementation spécifique est désormais en application (R 108 pour le tourisme et R 109 pour le poids lourd).*

**Notre objectif : contribuer à l'amélioration de la sécurité des automobilistes.**

**Les Professionnels du Pneu**

**Le Livre Blanc du pneu a été édité par les Professionnels du Pneu avec la participation du TNP (Travaux de Normalisation des Pneumatiques pour la France) représentant les manufacturiers suivants :**

**BRIDGESTONE  
FIRESTONE**

**GOODYEAR  
DUNLOP**

**PIRELLI**

**CONTINENTAL  
UNIROYAL**

**MICHELIN  
KLEBER**

**VREDESTEIN**

## **SOMMAIRE**

### **1. Éléments techniques**

- 1.1 Rôle du Pneu
- 1.2 Eléments constitutifs d'un pneu
- 1.3 Mini lexique du pneu
- 1.4 Identification des pneumatiques
- 1.5 Caractéristiques d'un pneu
- 1.6 Codes de vitesse et indices de charge

### **2. La réglementation**

### **3. Tableaux de correspondance dimensionnelle**

### **4. Mise en œuvre et d'utilisation des pneumatiques**

- 4.1 Recommandations aux professionnels
  - 4.11 Stockage des pneumatiques
  - 4.12 Vieillessement
  - 4.13 Démontage, montage
  - 4.14 Équilibrage
  - 4.15 Équipements de la voiture
    - Pneus neufs à l'arrière
    - Serrage des roues Gonflage
- 4.2 Conseils à donner aux utilisateurs
  - 4.21 Quand remplacer les pneus ?
  - 4.22 Gonflage
  - 4.23 Équilibrage
  - 4.24 Equipements hivernaux

### **5. Spécificités concernant les pneus poids lourd**

- 5.1 Eléments constitutifs d'un pneu
- 5.2 Identification des pneumatiques
- 5.3 Caractéristiques d'un pneu
- 5.4 Codes de vitesse et indices de charge
- 5.5 Mixité des pneus sur un même essieu

### **Annexes : textes officiels et réglementaires**

## 1.1 RÔLE DU PNEUMATIQUE

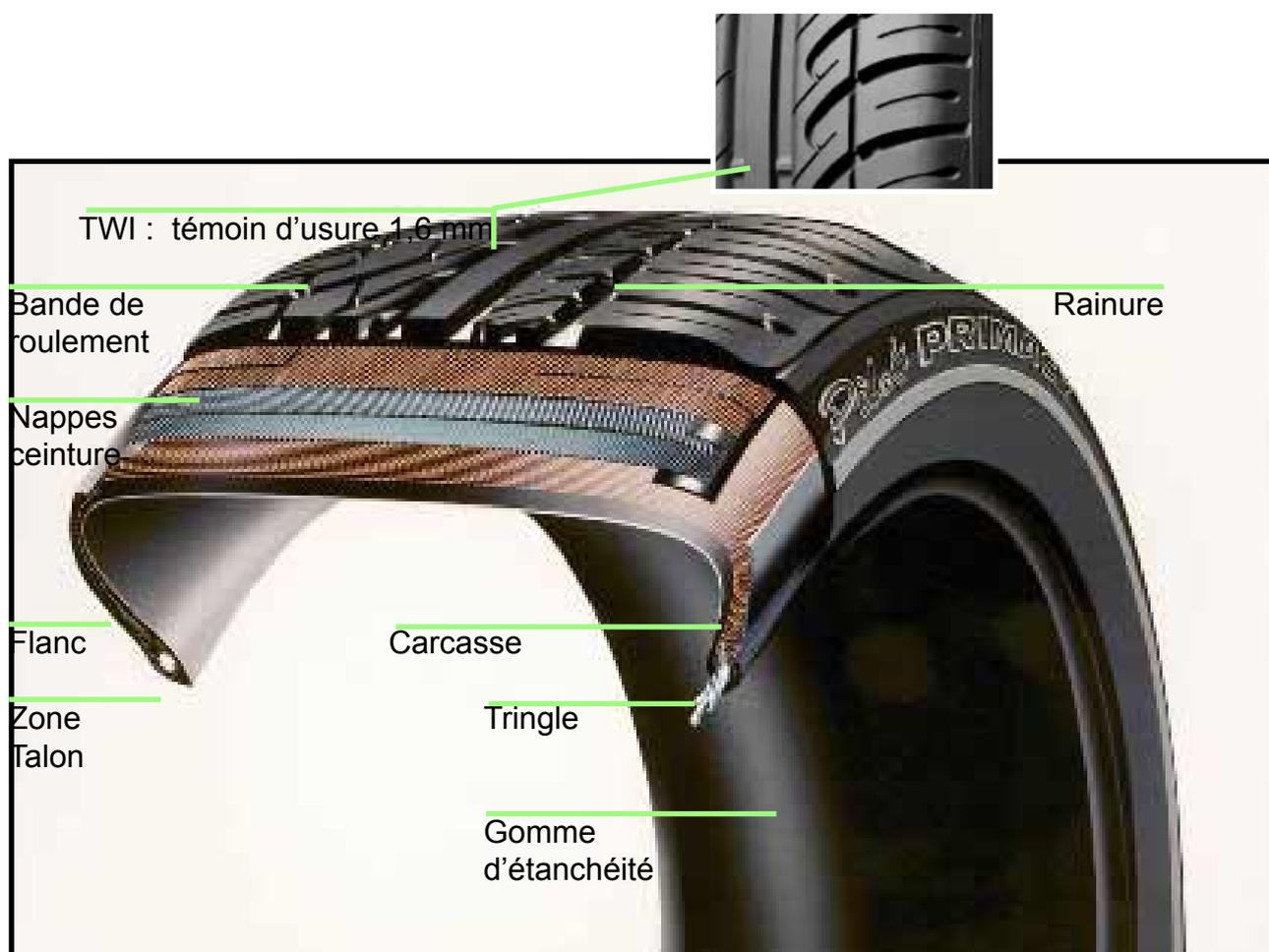
Les pneumatiques assurent le contact entre le véhicule et la route et doivent être adaptés aux différentes natures de revêtements et de conditions météorologiques.

Un pneumatique est donc soumis à de nombreuses contraintes

- 1/ Porter et transporter le véhicule, y compris sa charge, grâce à la pression de gonflage.
- 2/ Amortir les inégalités de la route et absorber les vibrations.
- 3/ Assurer la transmission du couple moteur et du couple de freinage (adhérence).
- 4/ Diriger le véhicule et maintenir sa trajectoire.

## 1.2 ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS D'UN PNEUMATIQUE

### ÉCORCHÉ D'UN PNEUMATIQUE TOURISME RADIAL



## 1.3 MINI LEXIQUE DU PNEU

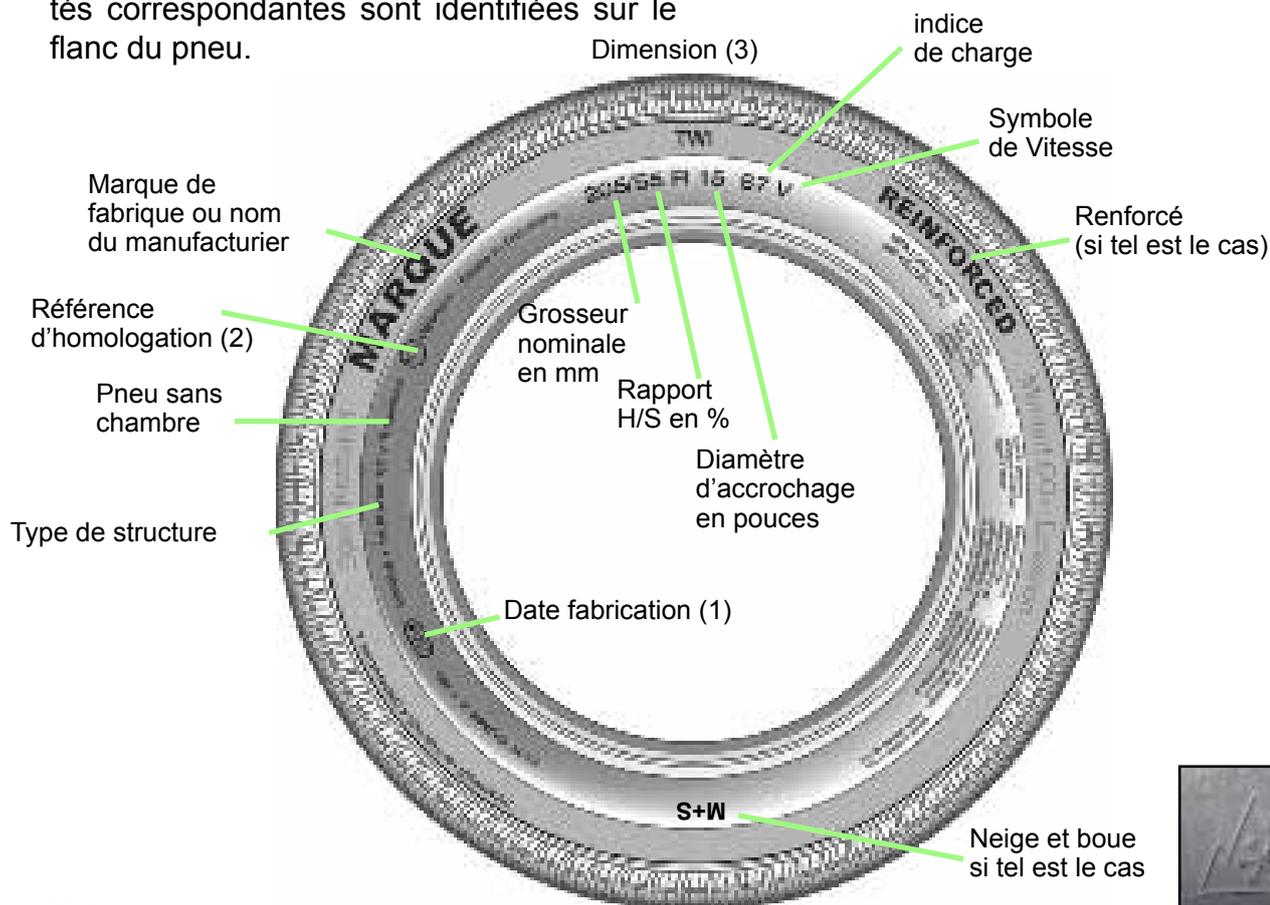
<b>1. Type</b>	Voir page 7
<b>2. Dimension</b>	Voir page 6
<b>3. Catégorie et utilisation</b>	Voir page 7
<b>4. Structure</b>	C'est le mode de construction de la carcasse du pneu. Les Pneumatiques à structure radiale sont identifiés par la mention «Radial» ou «R» et représentent la quasi-totalité des équipements actuels. On trouve parfois des Pneus à structure diagonale (D) ou à structure ceinturée croisée (B). Nota : ne pas confondre avec sculpture.
<b>5. Carcasse</b>	Armature du pneu qui résiste à la pression de gonflage et permet de supporter une charge. Composée de la structure et des tringles.
<b>6. Ceinture</b>	Dans un pneu «Radial», il s'agit d'un anneau composé de plusieurs nappes de câble d'acier et ou textile reposant sur le sommet de la structure et donnant à la bande de roulement sa rigidité.
<b>7. Flancs</b>	Parties latérales du pneu
<b>8. Talon</b>	Partie du pneu comprenant la tringle et permettant l'accrochage sur la jante
<b>9. Bande de roulement</b>	C'est la partie du pneu en contact avec la route qui assure donc l'adhérence.
<b>10. Sculpture</b>	C'est le dessin de la bande de roulement, aussi appelé «profil».
<b>11. Témoins d'usure (TWI)</b>	Bossages à fond de rainures principales indiquant la profondeur minimum légale de 1,6 mm. Ils sont repérés aux épaulements (TWI). Voir schéma page 4.
<b>12. Tubeless«TL»</b>	Pneu à revêtement d'étanchéité incorporé (sans chambre).
<b>13. Tube type «TT»</b>	Pneu à chambre à air séparée.
<b>14. Valve</b>	Partie fixée sur la jante (tubeless) ou sur la chambre et permettant l'introduction de l'air pour le gonflage des pneus.
<b>15. Bouchon de valve</b>	Protège le mécanisme de retenue d'air de la valve. Sécurité indispensable pour l'étanchéité de la valve.
<b>16. Rainures</b>	Parties en creux dans la gomme de la bande de roulement. Les rainures principales (généralement les plus larges font apparaître à fond de sculpture les témoins d'usure (TWI). Les rainures secondaires qui peuvent disparaître en cours d'usure ne comportent pas d'indicateurs.
<b>17. Roue</b>	Assemblage d'une jante et d'un voile ou disque.
<b>18. Jante</b>	Partie cylindrique supportant l'enveloppe (pneu) et en assurant le centrage. Cet élément est le plus souvent métallique (acier ou alliage).
<b>19. Voile ou disque</b>	Élément vertical solidaire de la jante et permettant la fixation de la roue sur le moyeu du véhicule.
<b>19. Pneu autoporteur</b>	Pneumatique à flancs renforcés permettant un roulage à faible pression sur une certaine distance et à des vitesses réduites.
<b>Ex. Run Flat</b>	
<b>20. Pneu à mobilité étendue</b>	Ensemble pneu-jante comportant un dispositif d'appui temporaire, permettant dans des conditions identiques un roulage à plat.
<b>Ex. Pax</b>	

## 1.4 IDENTIFICATION DES PNEUMATIQUES

Les dimensions d'un pneumatique sont étudiées et définies par des normes pour répondre à un certain nombre de données imposées par le constructeur du véhicule.

Chaque dimension de pneu et ses spécificités correspondantes sont identifiées sur le flanc du pneu.

Voir ci dessous schéma reproduisant les marquages légaux d'identification devant figurer sur le pneu et exigés par le code de la route et ses arrêtés et décrets d'application



Nota :

1) A compter du 1/1 /2000, 4 chiffres ex 0500 5ème semaine 2000  
Pour les années 90 : 3 chiffres + ex 267 = 26ème semaine 1997

2) (E) ou [el suivi du nombre correspondant au pays d'homologation et du n° d'homologation, avec la lettre -S- pour la norme «Bruit».

3) La lettre «C» est Spécifique au pneu Camionnette ex.

185 75 R 1 14 C 102/100 Q  
102 indice de charge par pneu en simple  
100 indice de charge par pneu en jumelé

,4) Informations supplémentaires : les pneumatiques comportent sur leurs flancs, en dehors des inscriptions réglementaires, un certain nombre d'indications élémentaires, dont certaines à usage interne des manufacturiers ou propres aux traditions de certains pays. Tel «SAFETY WARNING» aux USA dont la traduction habituelle est : « avertissement de sécurité ». D'importants dommages peuvent résulter d'une défaillance pneumatique provoquée par un sous gonflage, une surcharge, une mauvaise association pneu/jante (ne jamais dépasser xx ... PSI (xx ... KPa) pour positionner les talons sur la jante). Seules les personnes spécialement formées doivent démonter et monter les pneumatiques. Ces consignes sont précisées dans les carnets d'entretien des véhicules et/ou les documentations commerciales de chaque manufacturier.

## 1/5 CARACTÉRISTIQUES D'UN PNEU

Un pneu se définit par son type :

Celui ci se caractérise par sa marque, sa dimension, sa catégorie d'utilisation, sa structure, son code de vitesse, son indice de capacité de charge.

### A sa dimension :

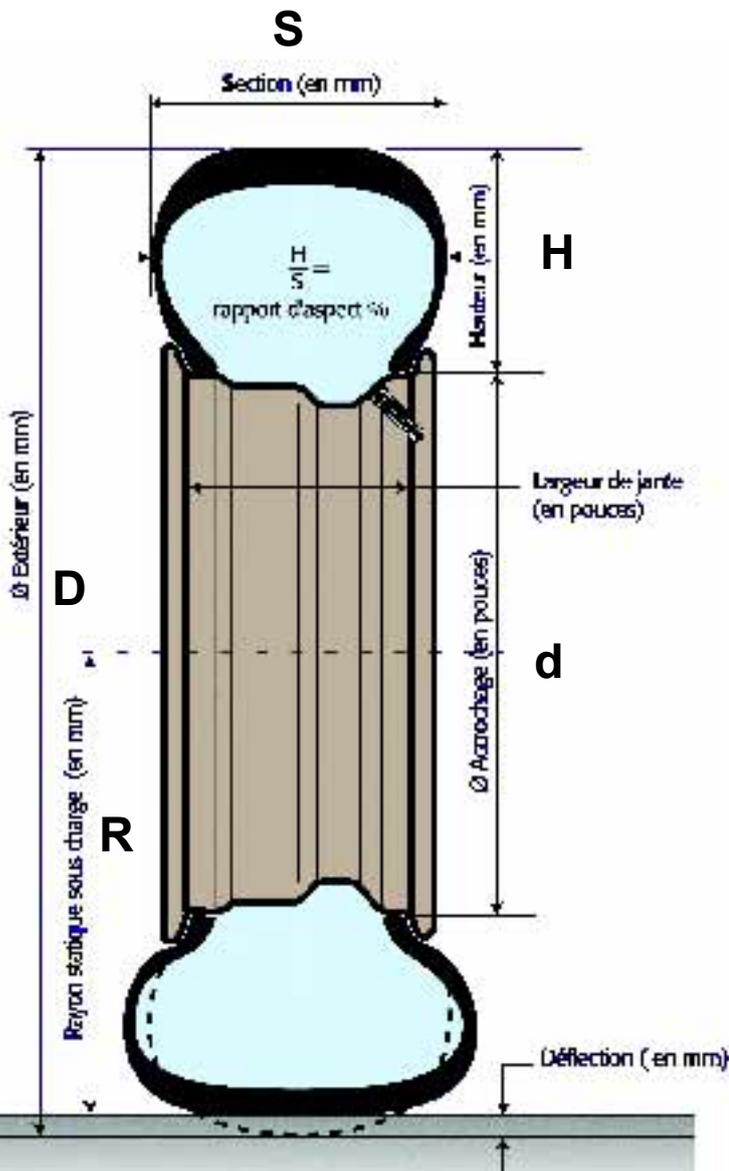
Elle se définit généralement par trois nombres Le 1<sup>er</sup> : grosseur nominale du boudin (exprimée le plus souvent en mm). Le 2<sup>ème</sup> : rapport nominal section le plus souvent appelé ratio hauteur/grosseur du boudin. Ce pourcentage représente la série (ex. : 80 70 65 60 etc ... ). Le 3<sup>ème</sup> : diamètre nominal de la jante sur laquelle le pneu doit être monté, exprimé le plus souvent en pouces (10 12 13 14-15 16 etc ... ) parfois en mm (340 365 390 etc...)

### B catégories d'utilisation :

On distingue pour les pneus «Tourisme» Pneumatique ordinaire ou routier utilisation sur route.

Pneumatique neige (y compris 4x4) marqués M + S ou M S ou M&S ou avec le pictogramme représentant 3 pics.

Pneumatique à usage temporaire.



### CÔTES D'ENCOMBREMENT

#### Grosseur du boudin (S)

Elle correspond à la largeur de section de l'enveloppe gonflée sur jante recommandée. Ne comprend pas l'épaisseur de la nervure de protection du flanc.

#### Diamètre extérieur (D)

C'est le diamètre du pneu monté sur jante, gonflé et sans charge.

#### Rayon sous charge (R)

Le pneu étant sous charge, c'est la distance entre le plan de roulement et l'axe de rotation du pneu.

#### Hauteur de section (H)

Distance, le pneu étant gonflé, entre la base du talon et le centre de la bande de roulement.

#### Circonférence de roulement

La circonférence de roulement réelle varie selon la charge, la vitesse et le couple moteur du véhicule.

#### Diamètre de la jante (d)

## 1.6 CODES DE VITESSE INDICES DE CAPACITÉ DE CHARGE

CODES DE VITESSE	
CODE	VITESSE km/h
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	240
W	270
Y	300
ZR	>300

INDICES DE CAPACITÉ DE CHARGE			
Indices de charge	Charge par pneu en kg	Indices de charge	Charge par pneu en kg
60	250	93	650
61	257	94	670
62	265	95	690
63	272	96	710
64	280	97	730
65	290	98	750
66	300	99	775
67	307	100	800
68	315	101	825
69	325	102	850
70	335	103	875
71	345	104	900
72	355	105	925
73	365	106	950
74	375	107	975
75	387	108	1000
76	400	109	1030
77	412	110	1060
78	425	111	1090
79	437	112	1120
80	450	113	1150
81	462	114	1180
82	475	115	1215
83	487	116	1250
84	500	117	1285
85	515	118	1320
86	530	119	1360
87	545	120	1400
88	560	121	1450
89	580	122	1500
90	600	123	1550
91	615		
92	630		

NB :

1 En ce qui concerne le code ZR il est inclus dans la désignation de la dimension :

Ex. 205/50 ZR 16

Le ZR n'a pas d'indice de charge gravé sur les flancs.

2 Certains pneus de code vitesse W et Y peuvent avoir un marquage ZR :

Ex. 205/50 ZR 16 87 W

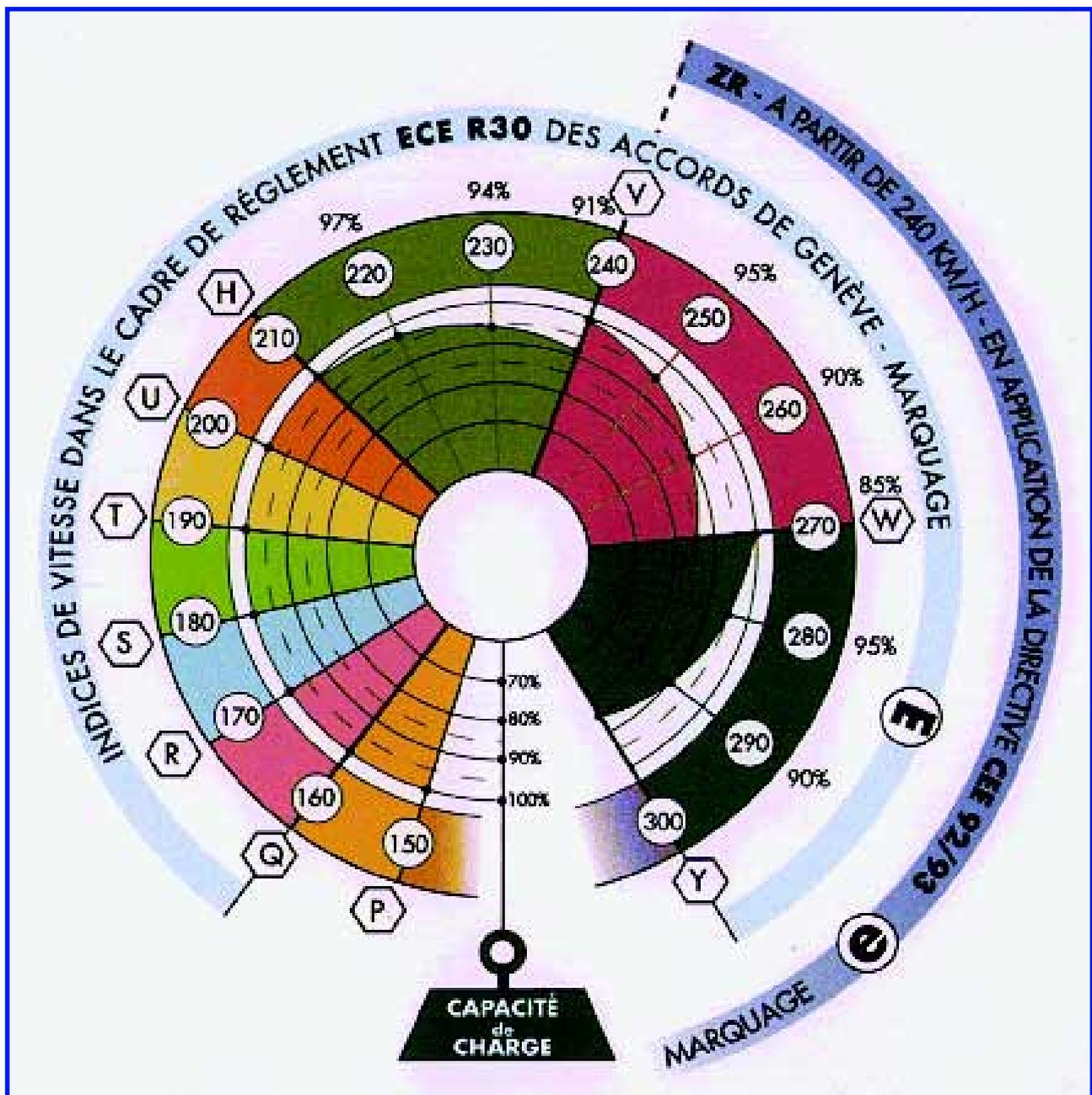
**Le développement des SUV et des grosses berlines a amené les manufacturiers à concevoir des pneus à indice de charge renforcé dénommé XL pour Extra Load ou reinforced. Il est capital de respecter cet indice lors du renouvellement des pneumatiques et en aucun cas les remplacer par les pneus d'indice normal.**

## 1.7 RELATION ENTRE CODE DE VITESSE ET INDICES DE CAPACITÉ DE CHARGE

Jusqu'à l'indice de vitesse H compris, la capacité de charge attachée à la dimension est utilisable à 100% de sa valeur. Par contre, à partir de l'indice V et au dessus, cette capacité de charge est diminuée en fonction de la vitesse.

Par exemple, pour un pneu d'indice de vitesse V, la capacité de charge est de 100% de la valeur nominale à 210 km/h, 97% à 220 km/h, 94% à 230 km/h et 91% à 240 km/h.

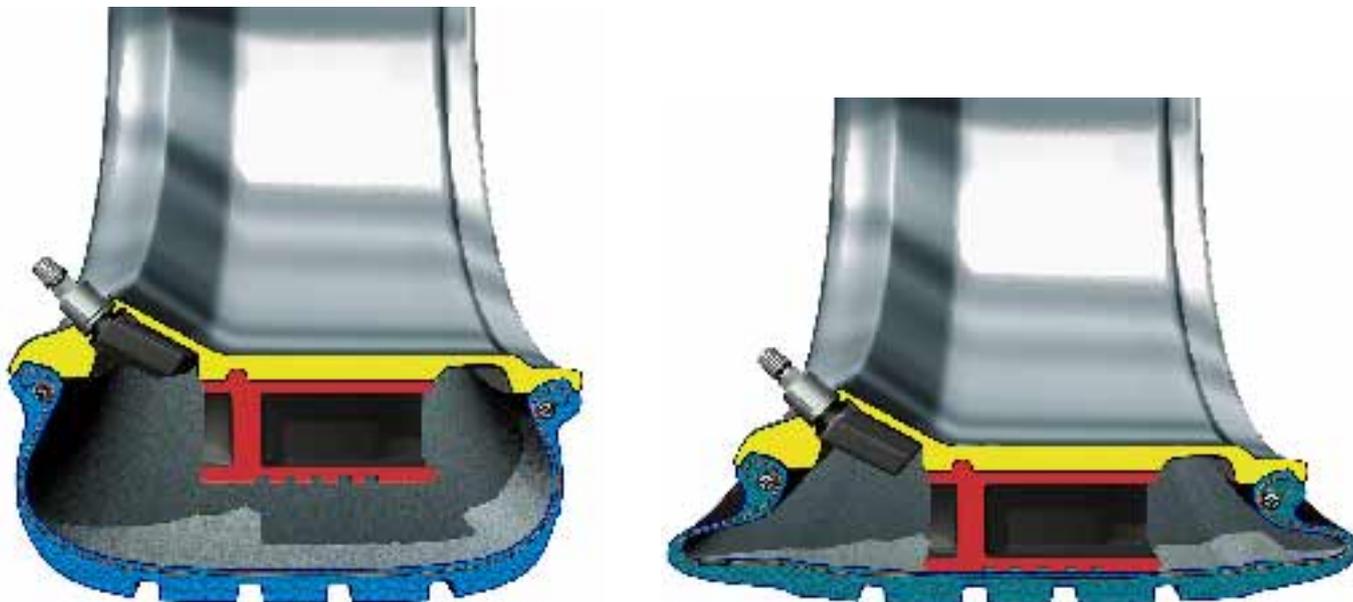
Cette notion est surtout utile à la détermination de la première monte d'un véhicule par le constructeur. Celui-ci peut être amené à choisir un indice de vitesse supérieur à la vitesse réelle du véhicule, pour bénéficier d'une capacité de charge suffisante.



## 1.8 NOUVEAUX TYPES DE PNEUS

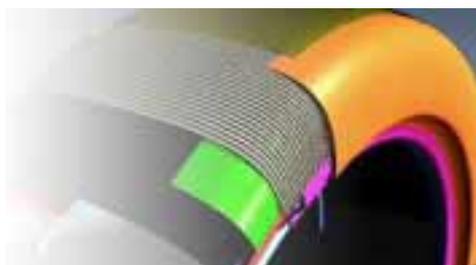
### Pneus à mobilité étendue, extended mobility system

Système permettant le roulage à faible pression en cas de crevaison, à une vitesse limitée et sur une distance déterminée. Il fait appel à une roue spécifique, à un pneu spécifique et un appui temporaire.



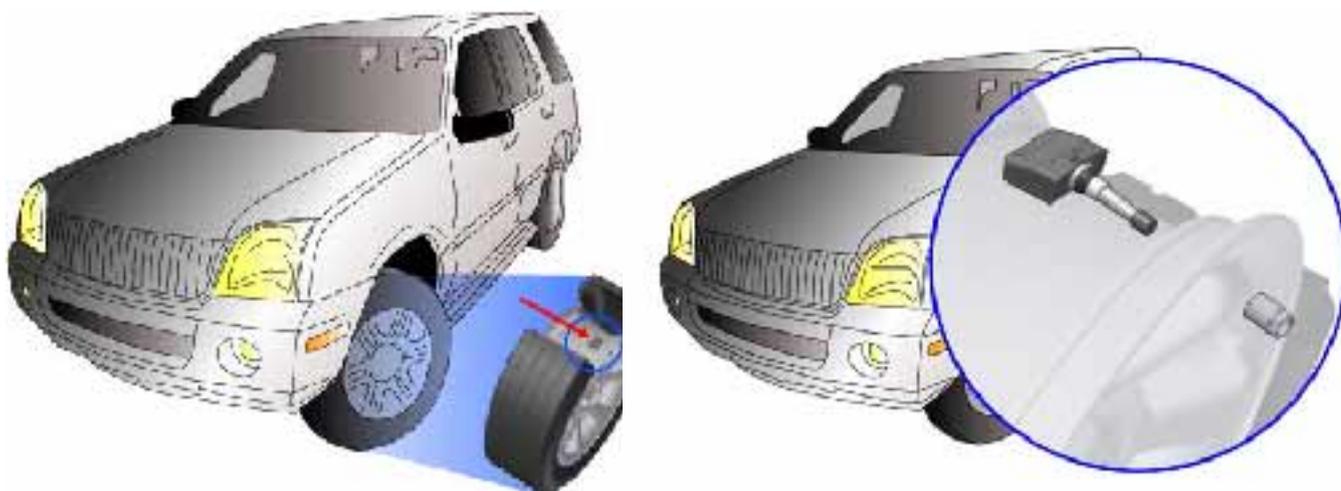
### Pneus autoporteurs ou Run flat

Système permettant le roulage à faible pression en cas de crevaison, à une vitesse limitée et sur une distance déterminée. Le pneu comporte une structure particulière, avec notamment des flancs renforcés. Il se monte sur la jante d'origine



## **Systeme de controle de la pression au tableau de bord**

Tous les systemes permettant le roulage à plat en cas de crevaison impliquent la presence d'un systeme d'alerte au tableau de bord en cas de perte de pression sur l'un des pneus du vehicule.



## **Pneus renforcés pour SUV et grosses berlines**

Compte tenu du poids et de la vitesse de certaines grosses berlines ou SUV, les constructeurs ont exigé des fabricants des pneus renforcés. Ils se caractérisent par un indice de charge plus élevé et un marquage XL sur le flanc.

Ex. 225/45 R 17 94 V EL



OBJET	TEXTES	DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES
<b>1. MARQUAGE</b>		
TYPE	Directive CEE 52/53 du 31/03/92	Nécessité de pouvoir identifier le type de pneumatiques (par les inscriptions imposées au fabricant) pour apprécier de la conformité des équipements. Ne sont conformes que les pneumatiques faisant apparaître l'indication d'homologation <b>ey</b> ou <b>Ey</b> , y étant le numéro correspondant au pays d'homologation, ex. <b>E2</b> pour la France.
HOMOLOGATION	Arrêté du 24/10/94 article 2	Tous les pneus fabriqués à partir du 04/08/03 doivent être conforme à la réglementation bruit et porter le marquage :
PNEUS RECHAPÉS	Arrêté du 27/09/01	<b>ey</b> ou <b>Ey</b> xxxxxx - S En plus des marquages obligatoires : Marque du rechapteur - Mention «rechapé» ou «Retread» - N° d'homologation de l'atelier de rechapage. Ex. <b>E5</b> 108 R xxxxxx
<b>2. CONFORMITÉ</b>		
MONTAGE DE PNEUS DE TYPES DIFFERENTS - ESSIEUX AV ET AR - MÊME ESSIEU	Arrêté du : - 24/10/94  article 3.2 article 3.3	Sur un même véhicule, il est interdit de monter des pneumatiques de structure différente : Diagonale (D) Ceinture croisée (B) Radiale (R). Sur un même essieu il est interdit de monter des pneus de «type» différents, sauf utilisation roue de secours temporaire.
DIMENSIONS CONFORMES A UX HOMOLOGATIONS CONSTRUCTEURS ET/OU AUX PRECONISATIONS MANUFACTURIERS	Arrêté du : - 2/7/93 article 2 (36.2)  - 24/10/94 article 3.4	Les indications portées sur les flancs doivent être conformes aux dimensions prévues lors de lci réception du véhicule. Les codes de vitesse et indices de charge ne peuvent être inférieurs à ceux prévus par le constructeur (dérogation pour les codes de vitesse des pneus MS (voir ci-dessous). Des dimensions de pneumatiques différentes des équipements d'origine peuvent être admises sous réserve de correspondre aux préconisations du fabricant de pneumatiques (telles que définies par exemple dans les tableaux de correspondances).
PNEUS TUBELESS ET TUBE TYPE	Recommandation ETRTO	Ne pas monter des pneus Tubeless sur des jantes qui ne sont pas équipées de dispositifs anti-décoincant (hump).
PNEUS DECLASSES (LIMITATION DE VITESSE)	Arrêté du : - 24/10/94 article 3. 1 - 29/05/79 article 5	Interdiction de monter les Pneus marqués 27 km/h - 30 km/h - 100 km/h TA AGRI AGRO sur des véhicules ou remorques destinés à être utilisés sur route.
PNEUS NEIGE	Arrêté du : -24/10/94 article 3.4	Il est possible d'utiliser des pneus «neige» de codes de vitesse inférieures aux capacités maximales prévues par le constructeur. Dans ce cas, une étiquette de mise en garde indiquant la vitesse maximale des pneumatiques montés doit être opposée à l'intérieur du véhicule, en évidence, à la vue du conducteur.
PNEUS CLOUTE OU A CRAMPONS	Arrêté du : 18/07/85 article 7	L'utilisation de pneus cloutés (ou à crampons) est autorisée du samedi précédent le 11 novembre au dernier dimanche de mars. Selon les conditions atmosphériques, il peut y avoir modification par arrêté préfectoral. L'utilisation des pneus d'hiver doit néanmoins respecter l'arrêté du 29/07/70.

**REMARQUES ET CONSEILS DES PROFESSIONNELS DU PNEU**

Un pneu de fabrication postérieure au 1/1/95 doit nécessairement avoir la référence d'homologation.

A partir du 01/01/02, tous les pneus rechapés fabriqués, doivent satisfaire aux règlements R 108 pour le tourisme et R 109 pour le poids lourd.

A partir du 31/12/07, tous les véhicules ne devront circuler qu'avec des pneus rechapés R 108 et R 109.

Il peut y avoir des pneus de types différents sur un même véhicule, mais pas sur un même essieu.

Il est possible de monter des pneus de même type mais de sculpture (profil) différente sur un même essieu. Toutefois il est fortement recommandé de monter des pneus strictement identiques pour le comportement optimal du véhicule

Bien évidemment, des pneumatiques de codes de vitesse ou d'indices de charge supérieurs à ceux prévus par le constructeur peuvent convenir. Dans ce cas, les pneus montés doivent être identiques sur un même essieu. S'assurer de la compatibilité du pneu et de la roue (y compris largeur et déport).

Vérifier qu'il n'y a pas de contact avec des pièces mécaniques ou de carrosserie.

Attention La monte avec une chambre à air sur une jante Tubeless est à proscrire. Pour les pneus de série 80 et 70, l'utilisation d'une chambre à air est nécessaire si la jante n'est pas prévue pour la monte en Tubeless.

Ces pneus ne doivent plus être commercialisés. Les pneus défaut d'aspect (DA) ne sont pas concernés.

Une monte homogène de 4 pneus est vivement recommandée. L'équipement d'un seul essieu peut provoquer un comportement anormal voire dangereux.

Il est vivement recommandé de les retirer dès que les rigueurs hivernales seront passées.

Une monte homogène de 4 pneus est vivement recommandée. L'équipement d'un seul essieu peut provoquer un comportement anormal voire dangereux.

<b>OBJET</b>	<b>TEXTES</b>	<b>DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES</b>
ROUES A USAGE TEMPORAIRE	Arrêté du / - 29/07/70 article 11 Arrêté du : - 24/10/94 article 6	Utilisation de la roue de secours Dérogation possible aux dispositions des articles 3.2 et 3.3 du 24/10/94 Lors de l'utilisation, la vitesse est limitée à 80 km/h.
<b>3. RECREUSAGE DES PNEUS TOURISME</b>		
	Arrêté du : - 24/10/94 article 4 NF12 - 741	Le recreusage des rainures existantes au-delà de leur profondeur initiale est formellement interdit sur les pneumatiques équipant les véhicules d'un poids inférieur à 3 T 5
<b>4. USURE DES PNEUS</b>		
INDICATEUR D'USURE ET LIMITE D'USURE	Arrêté du : - 29/07/70 articles 3 et 8 Arrêté du : - 18/09/91 article 9. 1 Arrêté du : - 02/07/93 article 2 (37.1)	Les pneus pour voitures particulières doivent comporter, au fond des sculptures principales, des bossages de 1,6 mm. Les sculptures doivent être apparentes sur toute la surface de roulement. Sur 4 points répartis uniformément sur les rainures principales et situés à proximité des indicateurs d'usure, il ne doit pas y avoir plus d'un point où la profondeur mesurée est inférieure à 1 6 mm.
DIFFERENCE D'USURE ENTRE DEUX PNEUS SUR UN MÊME ESSIEU	Arrêté du : - 18/09/91 article 9.3 Arrêté du : - 02/07/93 Article 2 et (37.3) Arrêté du : - 24/10/94 article 5	La différence entre la profondeur des rainures principales de deux pneumatiques montés sur un même essieu ne doit pas excéder 5 mm.
<b>5. ÉTAT DES PNEUS</b>		
TOILES APPARENTES, DECHIRURES PROFONDES	Arrêté du : - 29/07/70 article 8	Les pneumatiques ne doivent comporter aucune déchirure ou coupure laissant apparaître les toiles sur les flancs ou la bande de roulement.
DEFORMATIONS / HERNIES, BOURSOUFLURES, COUPURES SUR FLANCS OU BANDE DE ROULEMENT	Arrêté du : - 02/07/93 article 2 (37.2)	Les pneumatiques ne doivent pas laisser apparaître de hernies sur flanc, même sans toile apparente. Vérifier que la bande de roulement n'est pas déformée.
<b>6. REPARATION DES PNEUS</b>		
		A ce jour pas de texte réglementaire. ETRTO et les manufacturiers ont publiés des réglementations générales concernant la réparation des pneus.
<b>7. ELIMINATION DES PNEUS USAGES</b>		
	Décret du 24/12/02 Arrêté du 8/12/03	Obligation pour les revendeurs de pneumatiques de reprendre gratuitement les pneus usagés, enlevés par des collecteurs agréés
<b>8. GONFLAGE</b>		
	Arrêté du : - 29/07/70 article 4 Arrêté du : - 18/06/91 article 38	Les constructeurs doivent indiquer sur un document, remis à l'utilisateur, les pressions à respecter (pleine charge et longue distance autoroute). S'assurer de la présence d'un bouchon de valve étanche.

**REMARQUES ET CONSEILS DES PROFESSIONNELS DU PNEU**

Se conformer aux préconisations des constructeurs.

Pour des raisons de sécurité (en particulier efficacité de freinage sur route mouillée il est aussi recommandé de ne pas aller jusqu'à cette limite légale. (Voir tableau page 26)

Il est recommandé de monter sur un même essieu, des pneus d'une usure sensiblement égale.  
Il est recommandé de monter les pneus neufs ou les moins usés à l'arrière afin d'améliorer le comportement et la sécurité sur sol mouillé.

Des craquelures importantes sur flanc doivent être apparentées à des coupures profondes.

En présence de hernie, il est nécessaire de procéder au démontage du pneu pour une inspection minutieuse à l'intérieur et à l'extérieur.

Un pneu «blessé» ne doit pas être mis systématiquement ou rebut. Après avoir été soigneusement examiné intérieurement et extérieurement par un «spécialiste», il se peut qu'il soit réparé et remis en service.  
Voir Guide de la Réparation édité par «Les Professionnels du Pneu».

Veiller à adopter la pression en fonction de l'utilisation de l'automobiliste. Vérifier le type et l'état de la volve.  
Le respect des pressions contribue largement au bon comportement du véhicule et aux performances optimales du pneumatique. Un pneu ayant été utilisé en sous-gonflage présente des dégradations irréversibles.  
La vérification mensuelle de pression des pneus doit être effectuée à froid.

## TABLEAU DE CORRESPONDANCE DIMENSIONNELLE DES PNEUMATIQUES TOURISME

### Règles d'utilisation

**1. Textes relatifs  
au contrôle technique automobile**

Arrêté du 18/06/91 modifié Annexe 1

**2. Principes généraux**

L'arrêté du 24-10-1994 précise, notamment, au paragraphe 3.4 de l'article 3, qu'il est interdit de monter sur les véhicules automobiles et leurs remorques «Des pneumatiques sur lesquels figurent un indice de capacité de charge ou un symbole de catégorie de vitesse inférieurs aux capacités maximales prévues par le constructeur du véhicule».

Ainsi, un véhicule doit être équipé de pneumatiques dont les caractéristiques dimensionnelles répondent à celles prévues par le constructeur du véhicule.

Les dimensions de ces pneumatiques sont indiquées:

- Sur la documentation technique de bord,
- Sur des étiquettes apposées sur le véhicule (en général au niveau de la portière conducteur),
- Sur les bases de données techniques de l'Organisme Technique Central de l'UTAC (l'OTC est l'organisme chargé de fournir aux centres de contrôle technique les données et prescriptions techniques à respecter pour chaque véhicule)

A titre dérogatoire, sont considérées comme des dimensions prévues par le constructeur celles

mentionnées sur une attestation du constructeur ou de son représentant ou des manufacturiers de pneumatiques. Dans ce cas, l'attestation doit mentionner les informations suivantes :

- La marque et le modèle du véhicule,
- Le Type mines ou CNIT,
- La dimension des pneumatiques, y compris les indices de charge et de vitesse.

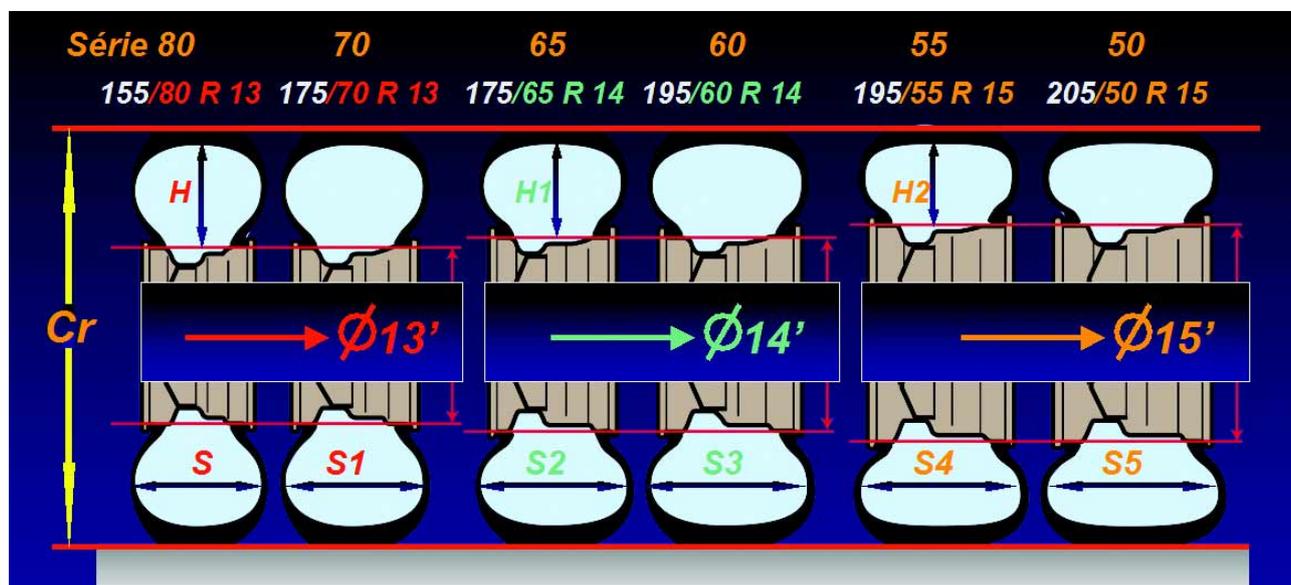
**3. Contrôles préliminaires**

Préalablement à toute vérification dimensionnelle des pneumatiques, il convient de s'assurer que l'ensemble «pneumatique/jante» :

- ne peut interférer avec la carrosserie ou un des éléments mécaniques du véhicule, y compris lors du débattement maximum de la suspension ou d'un braquage maximum de la direction à droite et à gauche.
- ne dépasse pas de la carrosserie.

**4. Recherche de dimension équivalente**

Dans le cas où la dimension de pneumatiques présente sur le véhicule n'est pas disponible ou lorsque le client souhaite modifier son équipement d'origine, il faut se reporter au tableau d'équivalences sur le diamètre théorique élaboré par les experts du TNPF (Travaux de Normalisation des Pneumatiques pour la France)



## TABLEAU DE CORRESPONDANCE DIMENSIONNELLE DES PNEUMATIQUES TOURISME

association dont sont adhérents les Sociétés : BRIDGESTONE, CONTINENTAL, DUNLOP, GOODYEAR, KLEBER, MICHELIN, PIRELLI, UNIROYAL); ce tableau est établi à partir des normes techniques de l'ETRTO (European Tyre and Rim Technical Organisation) - organisation européenne regroupant les fabricants européens de pneumatiques.

### Lecture du tableau:

Rechercher, sur le tableau, la dimension de base (ou d'origine) du constructeur au niveau de la colonne «Dim de départ».

Lorsque celle-ci est identifiée, les dimensions équivalentes pour la monte du véhicule correspondent à une de celles répertoriées sur la ou les lignes d'équivalence(s).

Nota

- La lecture du tableau s'effectue de la gauche vers la droite.
- Les correspondances proposées dans ce tableau prennent en compte des circonférences et des Indices de Charge (Load Index) équivalents à la monte de départ.
- XL signifie : Extra Load : cette indication, portée sur le flanc du pneumatique, est capitale.

### Exemple d'utilisation :

- Le véhicule est équipé d'origine par le constructeur de 185/70R14 88T,
- Le client souhaite équiper son véhicule de pneumatiques de série inférieure à 70 (série 45 par exemple),

- Positionner le tableau sur la «Dim Départ» = 185/70R14 et rechercher dans la colonne de la série 45 une dimension équivalente ; la dimension 225/45R16 est adaptée

En toute rigueur, il est recommandé afin de ne pas modifier la tenue de route du véhicule (et donc la sécurité) de ne pas dépasser 3 Diamètres au seat au-dessus de la monte d'origine. C'est à dire si la monte d'origine est en 14 pouces, le 17 pouces est acceptable, mais ce n'est qu'une recommandation.

### Cas des pneumatiques hiver M+S

Rappel : le tableau se lit toujours de gauche à droite.

Dans certains cas, exceptionnels, pour les montes hivers (M+S), le véhicule peut être équipé avec une monte pneumatique inférieure (en dimension et en indice de catégorie de vitesse) à la monte d'origine du véhicule à condition de respecter le Load Index de la monte d'origine.

Pour illustrer, prenons le cas de la Renault Laguna II finition Dynamique équipée d'origine par le Constructeur en 225/45 R 17 94 V XL.

Si l'utilisateur souhaite s'équiper en pneus hiver d'une monte 16", le 205/55 R 16 94 H XL est une solution acceptable. Pourquoi ?

1. Le Load Index du pneu hiver de remplacement est égal à celui de la monte d'origine Constructeur : ici 94 (XL)
2. Le 225/45 R 17 constitue bien une équivalence dimensionnelle acceptable au 205/55 R 16

### Exemple en pneus taille basse

Dim Départ	Série 65	Série 60	Série 55	Série 50	Série 45	Série 40	Série 35	Série 30
185/70 R 14	195/65 R 14	215/60 R 14	215/55 R 15	205/50 R 16 XL	255/45 R 15	285/40 R 15	345/35 R 15	255/30 R 18 XL
<b>185/70 R 14</b>	<del>205/65 R 14</del>	<del>195/60 R 15</del>	<del>215/50 R 16</del>	<b>225/45 R 16</b>	255/40 R 16	265/35 R 17	265/30 R 18	
185/70 R 14					205/45 R 17 XL	225/40 R 17 XL	275/35 R 17	
185/70 R 14						235/40 R 17		

### Exemple en pneus hiver

Dim Départ	Série 50	Série 45	Série 40	Série 35	Série 30
205/55 R 16 XL	225/50 R 16 XL	245/45 R 16	225/40 R 17	255/35 R 18 XL	295/30 R 18
<b>205/55 R 16 XL</b>	<del>225/50 R 16 XL</del>	<b>225/45 R 17 XL</b>			

Les tableaux de correspondance dimensionnelle sont disponibles sur les sites du TNP (www.tnpp.fr) et des professionnels du pneu (www.lesprofessionnelsdupneu.com).

## 4.1 RECOMMANDATION AUX PROFESSIONNELS

### 4.11 STOCKAGE DES PNEUMATIQUES

Préalable : il faut savoir que l'humidité, la température et la lumière sont des facteurs d'altération connus.

**IL EST DONC INDISPENSABLE  
DE STOCKER LES PRODUITS  
A L'INTÉRIEUR DUN LOCAL.**

Qu'ils soient montés ou non sur jantes, les pneumatiques doivent être stockés dans un endroit propre, à l'abri de la lumière du soleil ou d'une forte lumière artificielle, de la chaleur, de l'ozone (machines électriques) et des hydrocarbures.

a Oxygène, ozone, agents chimiques

Éviter la présence de matériels générateurs d'ozone : lampes fluorescentes ou à vapeur de mercure ou moteurs électriques ou tout matériel susceptible de provoquer des étincelles ou décharges électriques : soudures à l'arc, chargeurs de batteries.

Les solvants, lubrifiants, combustibles... doivent être stockés dans un local séparé.

b Déformations

Pour éviter tout risque de craquelures ou d'altération permanente, les pneumatiques stockés ne doivent subir aucune déformation due à la tension ou à l'écrasement.

c Rotation des stocks

Afin de réduire la durée de stockage au minimum, il faut que les pneumatiques rentrés les premiers soient mis en service en premier.

**VEILLER A UNE BONNE  
ROTATION DES STOCKS**

### 4.12 Vieillessement

Les pneus vieillissent même s'ils n'ont pas été utilisés ou s'ils ne le sont qu'occasionnellement. Des craquelures de la gomme de bande de roulement ou de flanc, s'accompagnant parfois, d'une déformation de la carcasse, en sont la manifestation.

### 4.13 Démontage montage

Respecter scrupuleusement les consignes données par les manufacturiers de pneumatiques et les constructeurs automobiles.

a Démontage

Avant de commencer l'opération s'assurer que le pneu ne présente aucun risque (coupures, blessures, mise à nue de la carcasse).

Afin d'éviter un danger lors du décollement des talons, s'assurer que le pneu est totalement dégonflé, en dévissant et retirant le mécanisme de valve.

S'assurer de la forme des usures, et procéder s'il y a lieu aux réglages mécaniques du véhicule.

Positionner le bec de la machine après la valve, afin d'éviter de détruire l'avertisseur de sous gonflage, s'il est présent.

b Montage

S'assurer que la jante est bien conforme à la dimension du pneu à monter : diamètre, largeur, forme du rebord.

Les pneumatiques tubeless de structure radiale doivent être montés uniquement sur jantes étanches à profil anti décoincant.

Respecter le sens du montage pour les pneus asymétriques et (ou) directionnels.

Débarrasser la jante de ses souillures éventuelles (graisse, rouille, résidus de pâte de montage etc ... ) et l'inspecter sérieusement. Si elle est fêlée ou déformée il faut la remplacer.

Lubrifier avec un produit approprié les talons du pneumatique et la jante; négliger ce point peut entraîner des dommages aux talons du pneu et éventuellement des ruptures de tringles lors du montage ou du gonflage (les mixtures à base d'hydrocarbures sont à proscrire).

Positionner le bec de la machine après la valve, afin d'éviter de détruire l'avertisseur de sous gonflage, s'il est présent.

Le pneumatique étant positionné sur la jante, amorcer le gonflage pour que les talons s'appliquent correctement sur les repos de talons de la jante.

Vérifier le bon centrage du pneu (concentricité du cordon par rapport au bord de jante). Il est parfois nécessaire pour y parvenir d'utiliser une pression supérieure à celle d'utilisation. Respecter les pressions maximales admissibles par les fabricants de pneus et fabricants de jantes. Ne pas oublier aussitôt, de ramener à la pression normale d'utilisation.

Il est de Plus, recommandé, pour les pneumatiques de tourisme, de n'utiliser que les installations de gonflage prévues pour ces types de pneus. Gonfler avec de l'air sec et filtré.

Pour des raisons de sécurité, on doit toujours utiliser une valve neuve appropriée lors du montage d'un pneu «Tubeless» neuf.

Veiller à respecter la longueur de la valve adaptée.

Au delà de 4.75 bars une valve métallique est requise.

Pour les pneumatiques d'indice de vitesse supérieure à «V» utiliser des valves métalliques spéciales.

**BOUCHON DE VALVE : impératif, c'est un élément important pour l'étanchéité.**

#### **4.14 Equilibrage**

La nécessité de l'équilibrage n'est pas à démontrer à un professionnel. Il importe toutefois d'en convaincre l'automobiliste (voir 4.23 page 29).

Equilibrage à effectuer lors du montage de pneus neufs mais aussi après une crevaison ou le montage d'un pneu réparé.

Un bon équilibrage nécessite de bien nettoyer les roues, de s'assurer que la roue n'a pas de déformation, de vérifier que le pneu est bien centré sur la jante, d'utiliser un système de centrage adapté, de contrôler l'étalonnage de l'équilibreuse régulièrement,

Certains véhicules peuvent nécessiter un équilibrage complémentaire de finition sur le véhicule lui même avec des machines appropriées.

#### **4.15 Equipement de la voiture**

- Rappel : les roues avant guident le véhicule, les roues arrière le stabilisent (propulsion, traction ou 4x4).

**- En conséquence pour des raisons de sécurité les pneus neufs ou les moins usés doivent être montés à l'arrière.**

Sur sol mouillé il faut assurer la meilleure adhérence de l'essieu AR pour éviter que le véhicule soit survireur (risque de tête à queue).

#### - Serrage des roues

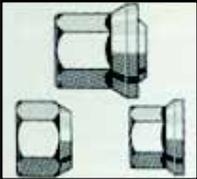
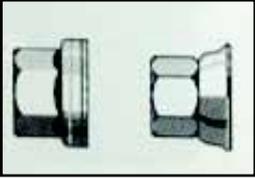
s'assurer du bon état et de la propreté de la surface d'appui moyeu/roue.

#### Couples de serrage Tourisme

FILETAGE	ROUE ACIER	ROUE ALLIAGE
Diam 10	50 60 Nm	60 70 Nm
Diam 12	80 100 Nm	100 120 Nm
Diam 14	110 130 Nm	120 140 Nm

Nota: 10Nm= 1 mkg

#### Couples de serrage Poids Lourd

	FILETAGE	ROUE ACIER	ROUE ALLIAGE
	Diam 18	350 400 Nm	
	Diam 20	350 400 Nm	
	Diam 22	500 550 Nm	
	Diam 24	700 800 Nm	
	Diam 14	150 200 Nm	
	Diam 18	200 250 Nm	
	Diam 20	300 350 Nm	
	Diam 22	300 350 Nm	
	Diam 16	150 200 Nm	
	Diam 18	250 300 Nm	
	Diam 20	350 400 Nm	
	Diam 22	450 550 Nm	550 650 Nm
	Jantes amovibles		200 250 Nm

Nota: 10Nm= 1 mkg

#### - Gonflage

Les pressions recommandées par le constructeur et tous les manufacturiers sont celles qui permettent d'obtenir les performances optimales. Il convient de les respecter.

#### - Couple de serrage

les couples de serrage recommandés par le constructeur doivent être respectés. A défaut consulter le tableau ci dessous

Les écrous doivent être bloqués en croix. Pour garantir un serrage correct, il est impératif d'utiliser une clé dynamométrique, à condition que le préserrage n'ait pas été excessif. (Attention à l'utilisation des clés à choc...).

#### Cette pratique :

- permet le bon centrage de la roue sur le moyeu,
- permet un serrage uniforme de tous les écrous,
- évite de déformer les roues et les axes,
- facilite le démontage surtout avec l'outillage de la voiture fourni par le constructeur.

Toutefois le monteur pourra adapter au mieux une pression en interrogeant le conducteur sur ses conditions d'utilisation (ex. route ou autoroute, grands parcours, traction de remorques ou caravanes etc...)

## 4.2 Conseils à donner aux utilisateurs

### 4.21 Quand remplacer les pneus

Les pneumatiques doivent faire l'objet d'un contrôle régulier et attentif de l'automobiliste pour savoir à quel moment il devient nécessaire de changer les pneus de son véhicule.

En plus de son attention personnelle il ne devra pas hésiter à consulter un spécialiste (diagnostic gratuit). Un pneu doit être remplacé :

- a s'il n'est pas conforme aux préconisations d'équipement pour son véhicule
  - b s'il est à usure totale
  - c s'il présente une usure anormale
  - d s'il porte des traces de vieillissement
  - e s'il présente des avaries ou déformations susceptibles de mettre en cause la sécurité.
- a** Pneu non conforme aux prescriptions du constructeur ou du fabricant ou changement de montage non conforme aux tableaux de correspondance

il n'est pas rare de trouver sur des véhicules des pneus dont les caractéristiques ne conviennent pas : dimension incorrecte, code de vitesse inférieur à celui prévu par le cons-

tructeur, indice de charge inférieur à celui prévu par le constructeur, catégorie incorrecte (tourisme/camionnette).

Toute anomalie d'équipement peut avoir pour l'automobiliste de graves conséquences : responsabilité en cas d'accident, anomalies du comportement du véhicule pouvant provoquer des accidents, détérioration complète du pneu (et même l'éclatement), verbalisation par les agents de la Force Publique, rejet au contrôle technique.

**b** Quand ils sont totalement usés, c'est à dire à la limite de profondeur de sculpture mini tolérée (profondeur légale 1,6 mm).

Ces témoins d'usure sont placés dans les rainures principales circonférencielles à plusieurs endroits généralement repérables par les (TWI) gravés à l'épaule du pneu (voir schéma ci dessus).

Selon le type de voiture, les routes pratiquées, le style de conduite, les conditions météorologiques locales, il est prudent de changer les pneus avant d'atteindre la limite légale.

	Constats	Causes
	usure plus accentuée d'une épaule sur l'autre	Défaut de géométrie
	usure accentuée aux deux épaules	Roulage en sous-pression ou surcharge
	usure en vagues ou en facettes	Amortisseurs défectueux et causes mécaniques

**c** Quand ils sont anormalement usés

Suite à de mauvaises conditions d'utilisation un pneumatique peut s'user de façon anormale et irrégulière.

Les principales causes sont les suivantes :

Un pneu usé de façon irrégulière prononcée ne peut plus assurer un comportement homogène sur la route. Il est donc dangereux, il doit être changé.

**d** Vieillesse

Si des signes de vieillissement apparaissent sur les pneumatiques (ex. craquelures) il convient de les présenter à un spécialiste qui appréciera de leur aptitude à poursuivre ou non le roulage. Des pneus montés sur caravanes, remorques, porte bateaux ou tous autres véhicules susceptibles de stationner durant de longues périodes, auront tendance à vieillir et craqueler plus rapidement que ceux qui roulent fréquemment. Il est important durant ce stationnement longue durée de les soulager de leur charge et de les recouvrir pour les protéger de la lumière et surtout du soleil (à proscrire).

Il faut faire particulièrement attention aux pneus des roues de secours ; ils peuvent être anciens ou présenter des signes de vieillissement ou avoir été en contact avec des produits ou sources de chaleur (échappement etc ... ) susceptibles de les détériorer. Ces pneumatiques doivent faire l'objet de réserves quant à leur utilisation, voire doivent être mis au rebut (prendre avis d'un spécialiste).

**e** Pneumatique présentant des avaries accidentelles ou des déformations susceptibles de mettre en cause la sécurité

Un pneumatique peut être mis hors d'usage accidentellement ou par négligence (gonflage).

Quelques cas classiques provoquant des dégradations le plus souvent irréversibles sont illustrés pages 22 et 23.

**ATTENTION** le pneu peut ne laisser apparaître aucune trace extérieure. Il est impératif avant de le regonfler, de le faire démonter et inspecter par un spécialiste.

Il est formellement interdit de réparer un pneu (surtout s'il a roulé à plat ou en sous gonflage) sans avoir préalablement inspecté l'intérieur du pneu. (AFNOR 12.7,41)

## 4.22 Gonflage

Comme on l'a vu dans les illustrations précédentes le sous gonflage ou la surcharge provoquent des détériorations aux effets dangereux et irréversibles.

Il est donc vivement conseillé de vérifier régulièrement la pression des pneumatiques à froid et de respecter les indications de pression données par le constructeur du véhicule et/ou par le fabricant de pneumatiques. (voir manuel de bord du véhicule ou étiquette sur le véhicule)

Une vérification mensuelle est recommandée surtout après un stationnement prolongé (plusieurs semaines ou mois).

Le gonflage à l'azote permet une meilleure étanchéité. Les réajustements doivent se faire avec le même gaz afin d'en conserver le bénéfice.

Pour traction de remorque ou caravane : augmenter la pression des pneus arrière.

Ne pas hésiter à consulter un spécialiste qui dispose d'appareils de mesure de pression fiables.

Ne pas oublier de vérifier la roue de secours.

**RAPPEL : LA PRÉSENCE D'UN BOUCHON DE VALVE EST INDISPENSABLE:** il assure l'étanchéité, il protège le clapet et l'intérieur de la valve.

#### 4.23 Equilibrage

L'équilibrage est nécessaire pour supprimer les effets d'un balourd de l'ensemble tournant, cause de vibrations qui provoquent un inconfort pour le conducteur, une dégradation et usure prématurée des organes de suspension, de direction, des roulements, des pneumatiques...

Certaines vibrations peuvent ne pas être ressenties au volant mais elles existent et sont filtrées par le véhicule qui en subit les effets. D'où l'importance de l'équilibrage des roues arrière.

Les machines à équilibrer modernes peuvent parfaitement compenser ces balourds et leurs effets, permettant un roulage sûr et confortable.

L'équilibrage est indispensable à chaque remplacement de pneus.

Il est conseillé au conducteur de s'adresser à un spécialiste, quand il constate des vibrations.

#### 4.24 Equipements hivernaux

Différents dispositifs permettent d'améliorer les conditions de roulage sur neige ou verglas.

Certains de ces dispositifs peuvent être utilisés de façon permanente (qu'il y ait ou non de la neige) d'autres ne sont à utiliser que sur sols enneigés ou gelés.

Pour tous ces pneumatiques une monte homogène de pneus identiques est vivement conseillée.

1) Les pneus MS ou M+S ou M&S plus couramment appelés «pneus neige», ces pneumatiques à sculptures très découpées et souvent composées de gomme restant souples même à basse température peuvent être utilisés par tous temps.

Il est toutefois déconseillé de les laisser en roulage hors saison froide, car leurs performances sur sol sec ne peuvent être équivalentes à celles des pneus «route». De plus ils peuvent s'user plus vite.

2) Les pneus MS ou neige «cloutés» munis de pointes au carbure de tungstène leur confèrent d'assez bonnes performances sur glace. Leur utilisation sur revêtement sec n'est pas «confortable» et leur adhérence contestable dans certains cas (routes mouillées, pavés).

Leur utilisation est autorisée mais limitée à une période allant du samedi précédent le 11 Novembre au dernier dimanche de Mars de l'année suivante, en France.

##### 3) Dispositifs amovibles

Il s'agit surtout de chaînes à neige conformes à l'arrêté du 18/07/85 dont l'équipement est parfois rendu obligatoire sur certains parcours de montagne.

La pose de ces dispositifs est plus aisée avec les chaînes de nouvelle génération, mais demande quelque attention si l'on veut éviter certains déboires. L'utilisation doit en être exclusivement réservée aux routes recouvertes de glace ou de neige.

Certains types de voiture (en particulier de haut de gamme ou à prétention sportive) ne laissent pas toujours le passage suffisant pour permettre la mise en place de ces dispositifs amovibles.

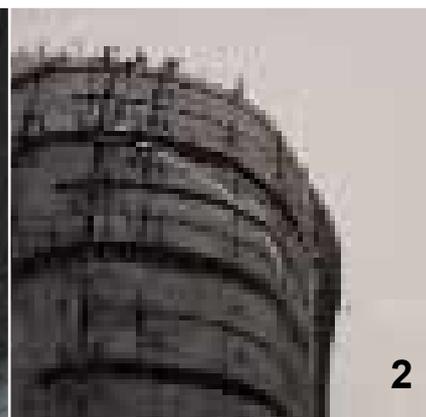
Il existe aussi des dispositifs amovibles autres que les chaînes métalliques. Certains sont plus confortables au roulage mais aussi souvent plus onéreux.

En tout cas tous ces dispositifs amovibles exigent un roulage à vitesse très réduite même s'il n'y a pas de réglementation la précisant.

## Avaries les plus fréquentes et souvent irréparables



1



2



3

1.2.3 Coup de trottoir



4

4 Vieillissement



6

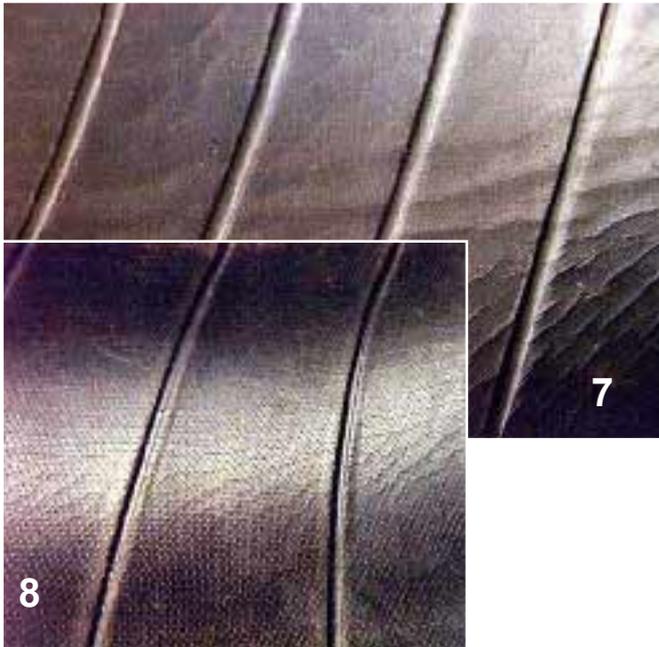
6 Usage intense



5

5 Méplat suite à freinage violent

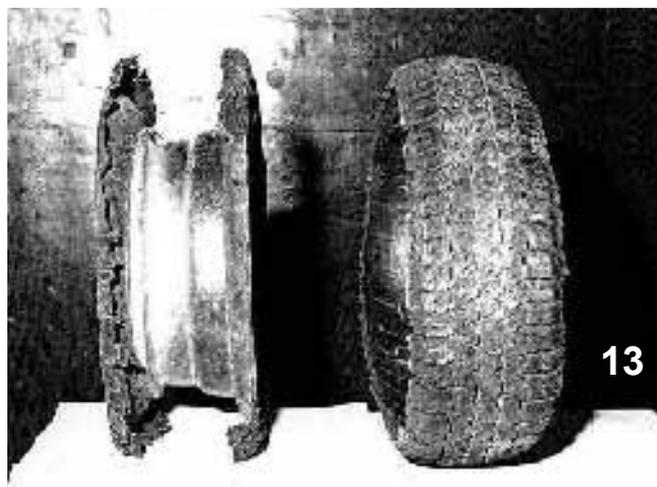
## Avaries les plus fréquentes et souvent irréparables



**7.8 Sous gonflage - Marbrures**



**9.10.11.12 Sous gonflage - Destruction gomme intérieure**



**13 Sous gonflage  
Destruction du pneu**