

# RIDE CONTROL

## Pneus

### ▼ DANS CETTE EDITION

TECHNOLOGIE DU PNEU **2**

INFLUENCE DU PNEU  
SUR LE COMPORTEMENT  
DU VÉHICULE **3**

NORME EUROPÉENNE  
EN VIGUEUR **6**

GONFLAGE À L'AZOTE **9**

SYSTÈME DE CONTRÔLE  
AUTOMATIQUE DE  
PRESSION DES PNEUS **9**

PNEU HIVER **10**

PNEUS À  
AFFAISSEMENT LIMITÉ **13**

STOCKAGE DE  
PNEUS **15**

PNEU RECHAPÉ **16**

KIT ANTI-CREVAISON **16**

PANNES FRÉQUENTES **17**

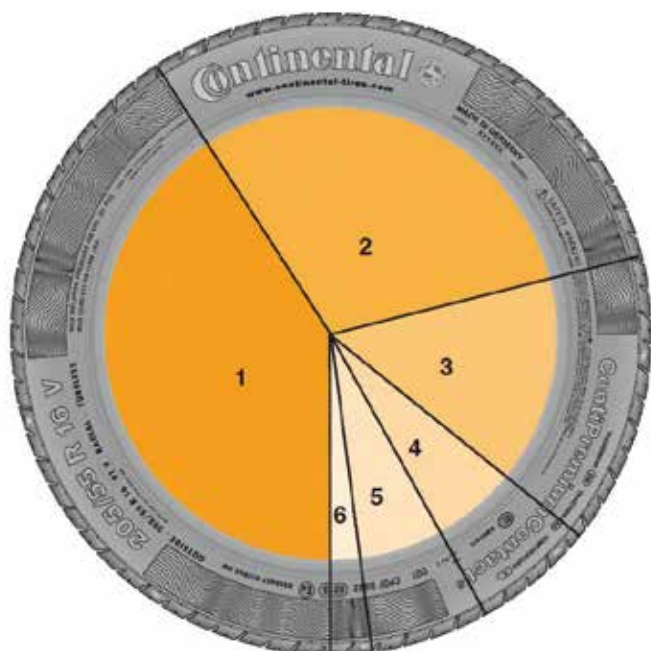
LE PNEU EST UNE PIÈCE DE FORME TOROÏDALE FABRIQUÉE À PARTIR DU CAOUTCHOUC, QUI SE TROUVE SUR LES ROUES DES VÉHICULES ET MACHINES DIVERSES. IL SE COMPOSE ESSENTIELLEMENT D'UNE ENVELOPPE EN CAOUTCHOUC CONTENANT DE L'AIR QUI SUPPORTE LE VÉHICULE ET SA CHARGE.

ACTUELLEMENT, LA PLUPART DES PNEUS DES VOITURES DE TOURISME COMME CEUX DES CAMIONS SONT RADIAUX, ILS SONT DONC COMPOSÉS D'UNE BANDE DE ROULEMENT ÉLASTIQUE, UNE CEINTURE PRESQUE INEXTENSIBLE ET UNE STRUCTURE D'ARCS ORIENTÉE RADIALEMENT SUR UNE MEMBRANE GONFLÉE ET SUR DES ANNEAUX EUX AUSSI INEXTENSIBLES PERMETTANT DE FIXER UN AUTRE ÉLÉMENT RIGIDE TEL QUE LA JANTE. IL EXISTE AUSSI D'AUTRES TYPES DE PNEUS APPELÉS DIAGONAUX, PRINCIPALEMENT UTILISÉS POUR LES CAMIONS.



## Les composants d'un pneu

Breakdown of ingredients



Les pneus modernes sont issus d'un assemblage essentiellement constitué de composants en caoutchouc et textile et de renforts en acier. Pour fabriquer un pneu, on utilise les matériaux suivants :

- 1. Caoutchouc (naturel et synthétique) ..... 41%
- 2. Agents de charge (noir de carbone, silice, charbon, craie...) ..... 30%
- 3. Matériaux de renforcement (acier, polyester, rayonne, nylon) ..... 15%
- 4. Plastifiants (huiles et résines) . . . . . 6%
- 5. Substances chimiques pour la vulcanisation (soufre, oxyde de zinc, divers autres composants chimiques) . . . . . 6%
- 6. Agents anti-usure et autres composants chimiques . . . . . 2%

## Composants pneumatiques

Un pneu moderne est composé de :

**Une bande de roulement/ceinture** consistant en :

1. **Bande** – assure un kilométrage élevé, une adhérence optimale et un bon drainage de l'eau
2. **Nappes de sommet sans joint** – permettent des vitesses élevées
3. **Nappes de ceinture en fibres d'acier** – optimisent la stabilité directionnelle et la résistance au roulement

**Une carcasse**, consistant en:

4. **Nappe en textile** – contrôle la pression interne et maintient la forme du pneu
5. **Revêtement intérieur** – rend le pneu hermétique
6. **Flanc** – protège contre les détériorations externes
7. **Renfort de talon** – améliore la stabilité directionnelle et induit une réaction plus précise du volant
8. **Apex de talon** – améliore la stabilité directionnelle, les performances de conduite et le confort
9. **Base de talon** – assure une assise ferme sur le bord de la jante



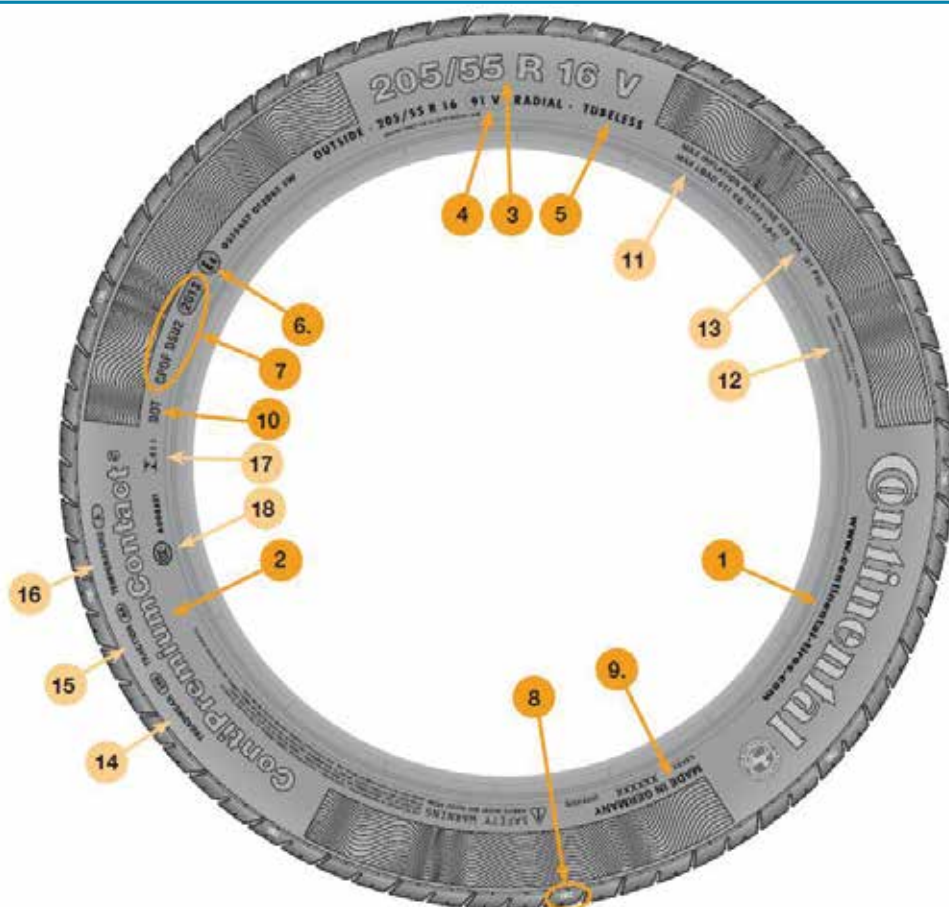
## INFLUENCE DU PNEU SUR LE COMPORTEMENT DU VÉHICULE

### Exigences des performances du pneu

- Capacité à supporter la charge.
- Suspension.
- Transmission de la force de propulsion du moteur.
- Capacité de freinage.
- Réaction au volant.
- Maintien de la direction.
- Traction sur tous les terrains (route, boue, herbe, pierres, cailloux, sable, verglas, neige)
- Durabilité et stabilité dimensionnelle.
- Adhérence.
- Protection latérale.
- Résistance à la crevaision.



# L'extérieur d'un pneu



## Abréviations

**DOT** = Ministère des transports américain

**ETRTO** = Organisation technique européenne du pneu et de la jante, Bruxelles

**UNECE** = Commission économique pour l'Europe des Nations unies (Institution des Nations unies à Genève)

**FMVSS** = Federal Motor Vehicle Safety Standards (code de sécurité américain)

- 1 Référence du fabricant (marque ou logo)
- 2 Dénomination du produit
- 3 Désignation de la dimension  
205 = largeur du pneu en mm  
55 = rapport hauteur/largeur en pourcentage  
R = symbole pour les pneus à carcasse radiale  
16 = diamètre de la jante en pouces (code)
- 4 91 = indice de charge  
V = indice de vitesse
- 5 Pneu radial sans chambre à air
- 6 Le marquage des pneus Continental est conforme aux réglementations internationales. Le flanc porte ainsi un cercle contenant un E et le numéro du pays d'homologation. Ce marquage est suivi d'un numéro d'homologation à plusieurs chiffres  
ex. : E4 e4 (4 = Pays-Bas)
- 7 Code du fabricant : Usine de production, dimension et type du pneu - Date de fabrication (semaine/année) - 2013 signifie la 20e semaine de 2013
- 8 T.W.I.: Indicateurs d'usure de la bande de roulement. Il s'agit de barrettes droites au niveau des principales rainures. Ces barrettes ont une hauteur de 1,6 mm et arrivent progressivement au même niveau que le reste de la bande de roulement à mesure que le pneu s'use.
- 9 Pays de fabrication - Toutes les autres informations s'appliquent à des pays hors Europe :

- 10 Department of Transportation (Ministère des transports américain)
- 11 Taux de charge maximale autorisée aux États-Unis (615 kg par pneu = 1356 lbs.) 1 lb = 0,4536 kg
- 12 Bande de roulement : elle recouvre 4 nappes - 1 nappe en polyester, 2 nappes de ceinture en acier, 1 nappe en polyamide  
Flanc : la carcasse du pneu est composée de 1 nappe en polyester
- 13 Pression maximale autorisée aux États-Unis 51 psi (1 bar = 14,5 psi)  
Informations pour les consommateurs basées sur les valeurs de comparaison avec des pneus de référence standard (procédures de test normalisées)
- 14 Usure : espérance de vie relative du pneu sur la base de tests standard américains (en % de la valeur du pneu de référence)
- 15 Traction : A, B ou C = capacité de freinage sur sol mouillé du pneu
- 16 Température : A, B ou C = stabilité de la température du pneu à des vitesses d'essai supérieures. C est suffisant pour satisfaire aux normes légales américaines
- 17 Identification pour le Brésil
- 18 Identification pour la Chine

# NORME EUROPÉENNE EN VIGUEUR

Il existe des normes relatives aux pneus dans les textes législatifs suivants :

## La Directive 92/23, annexe IV établit que :

- Tous les pneus montés sur un véhicule auront la même structure, par exemple radiale.
- Tous les pneus installés sur un essieu seront du même type, de la même marque, structure et catégorie.

## Le Décret Royal 736/1988, point 6 de l'annexe 1, faisant référence à des transformations établit que :

- L'indice de charge doit être égal ou supérieur à celui du pneu d'origine.
- L'indice de vitesse doit être égal ou supérieur à celui du pneu d'origine.
- Le diamètre extérieur doit être égal.

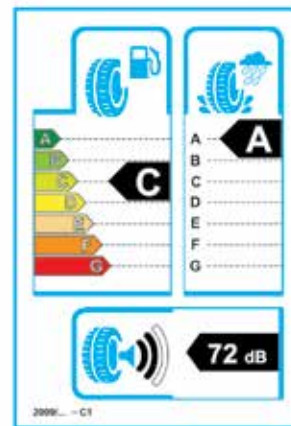
## L'article 212 du code de de la route, section D établit que :

- La profondeur minimale légale de sculpture du pneu doit être de 1,6 mm.

## Étiquette européenne des pneus

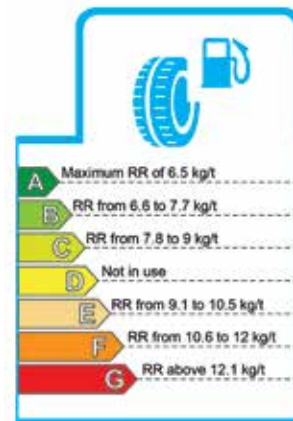
Le règlement de l'Union européenne 1222/2009 sur l'étiquetage des pneus est entré en vigueur le 1er novembre 2012. Cet étiquetage est un nouveau système de réglementation sur la classification des pneus, et s'applique aux pneus des véhicules de type 4x4, tourisme, camionnette, camion et bus. Les pneus rechapés, cloutés ou ceux de compétition, entre autres, sont exclus de l'étiquetage standard. La réglementation permettra d'évaluer trois aspects fondamentaux en aidant les consommateurs à reconnaître et à faire la différence entre les roues de bonne et de mauvaise qualité.

Les trois paramètres définis sont la consommation de carburant, l'adhérence sur sol mouillé et le niveau sonore. L'étiquette est semblable à celle utilisée actuellement sur les appareils électroménagers, de manière à ce qu'elle soit plus compréhensible pour le client.



## Consommation de carburant

**Consommation de carburant :** également connu sous le nom d'efficacité énergétique ou de résistance au roulement. Une moindre résistance au roulement entraîne moins de consommation de carburant et donc une meilleure efficacité énergétique. Pour mesurer la résistance au roulement, le pneu est monté sur un rouleau. Le test simule une conduite à 80 km/h avec une charge équivalente à 80 % de l'indice de charge du pneu. La résistance au roulement est mesurée en kilogrammes par tonne (kg/t).



## La réduction de la résistance au roulement économise le carburant et le CO2:

- Consommer 6,6 l sur une distance de 100 km équivaut à une économie de jusqu'à 1,5 l par classe
- Cela permet d'économiser jusqu'à 6,6 l sur une distance de 1 000 km



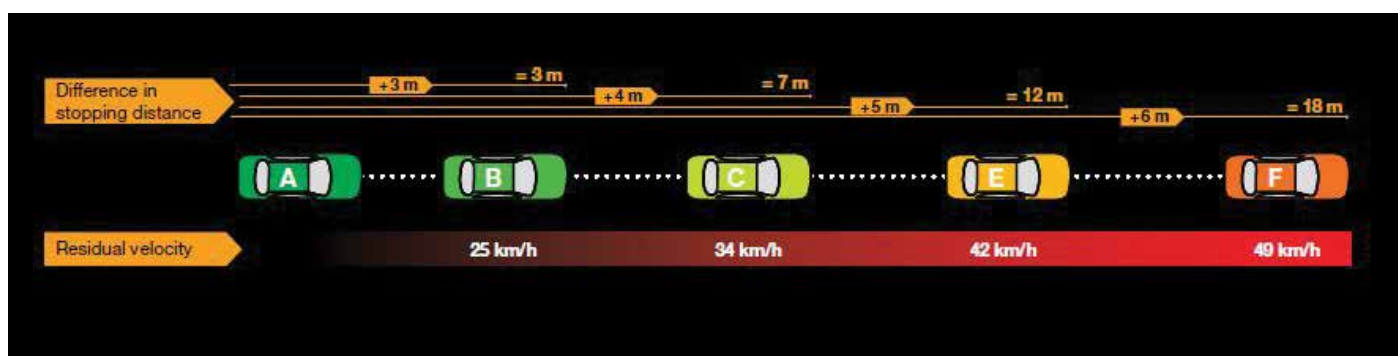
## Sécurité

**Adhérence sur sol mouillé** : ce test mesure le degré d'adhérence du pneu sur sol mouillé. Le test est réalisé en mesurant la distance nécessaire pour passer de 80 km/h à 20 km/h sur une route recouverte d'une pellicule d'eau de 0,5 mm à 1,5 mm de hauteur. Les résultats obtenus permettent d'attribuer un indice aux pneus qui varie entre 1,09 et 1,55.



**L'adhérence en conditions humides est cruciale pour la sécurité en conduite:**

- La distance de freinage par classe est de 3 à 6 mètres plus longue
- La vitesse d'impact par classe est jusqu'à 25 km / h plus élevée
- La différence de distance d'arrêt entre A et F est de 18 mètres
- La différence de vitesse résiduelle entre A et F est de 49 km / h
- Une collision à 25 km / h équivaut à une chute d'une hauteur de 2,5 mètres



Outre les trois principaux critères figurant sur le label pneumatique UE, un grand nombre d'autres critères de performance entrent en ligne de compte lors de la fabrication d'un pneu premium d'origine. Autant de raisons supplémentaires qui justifient le recours à d'autres sources telles que les tests de pneus, les ressources des fabricants et les recommandations des détaillants en plus du label pneumatique UE.

Quand il s'agit de pneus hiver en particulier, le label pneumatique UE ne revêt qu'une importance limitée, dans la mesure où aucune information n'est donnée sur les caractéristiques du pneu par temps hivernal, telles que la traction dans la neige et le freinage sur neige et verglas.

Critères de test	Label pneumatique UE	Tests de pneus
<b>Conditions d'hiver</b>		
Traction dans la neige		•
Handling		•
Freinage dans la neige / sur la glace		•
<b>Conditions sèches</b>		
Stabilité de la conduite		•
Handling		•
Freinage		•
<b>Conditions humides</b>		
Aquaplanage longitudinal		•
Aquaplanage latéral		•
Handling		•
Freinage	•	•
<b>Niveau sonore</b>		
Intérieur	•	•
Extérieur	•	•
<b>Résistance au roulement</b>		
<b>Usure</b>		
<b>Haute vitesse</b>		
<b>Niveau d'huile PAH</b>		

#### Tests de pneus fiables :

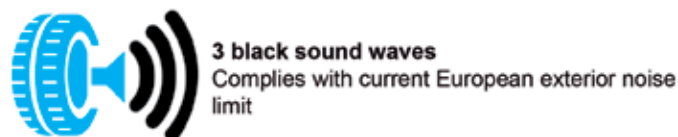
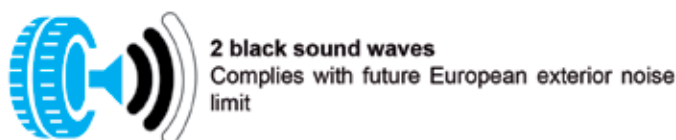
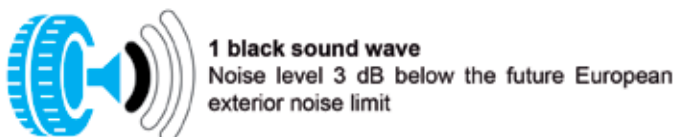
- Les tests indépendants réalisés par des magazines prennent en compte plus de trois critères et restent donc une source importante d'informations
- Les pneus Continental occupent les premières places à l'issue de ces tests depuis de nombreuses années

#### Le label pneumatique UE ne revêt qu'une importance limitée :

- Les pneus pourvus de valeurs de label européen optimales n'obtiennent pas nécessairement de bons résultats aux tests
- Tous les critères doivent être pris en compte lors du choix d'un pneu

## Niveau Sonore

**Niveau sonore** : ce test mesure le bruit extérieur des pneus. Le test est effectué en plaçant un micro sur le bord du circuit afin de mesurer le niveau sonore d'un véhicule circulant à 80 km/h. Le niveau sonore est mesuré en décibels (dB).



#### Indice de vitesse

C'est un code alphabétique qui correspond à la vitesse maximale qu'un pneu peut atteindre. Cette donnée est indiquée sur le flan du pneu.

Lettre	Vitesse maximale	Lettre	Vitesse maximale
L	Jusqu'à 120 km/h	T	Jusqu'à 190 km/h
M	Jusqu'à 130 km/h	U	Jusqu'à 200 km/h
N	Jusqu'à 140 km/h	H	Jusqu'à 210 km/h

Lettre	Vitesse maximale	Lettre	Vitesse maximale
P	Jusqu'à 150 km/h	V	Jusqu'à 240 km/h
Q	Jusqu'à 160 km/h	W	Jusqu'à 270 km/h
R	Jusqu'à 170 km/h	Y	Jusqu'à 300 km/h
S	Jusqu'à 180 km/h	ZR	>240 km/h

## Indice de charge

C'est un code numérique qui correspond à la charge maximale qu'un pneu peut supporter à la vitesse indiquée par son code de vitesse sous

les conditions de service spécifiées par le fabricant. Cette donnée est indiquée sur le flan du pneu.

Indice de charge	kg	Indice de charge	kg
60	250	88	560
61	257	89	580
62	265	90	600
63	272	91	615
64	280	92	630
65	290	93	650
66	300	94	670
67	307	95	690
68	315	96	710
69	325	97	730
70	335	98	750
71	345	99	775
72	355	100	800
73	365	101	825

Indice de charge	kg	Indice de charge	kg
74	375	102	850
75	387	103	875
76	400	104	900
77	412	105	925
78	425	106	950
79	437	107	975
80	450	108	1000
81	462	109	1030
82	475	110	1060
83	488	111	1090
84	500	112	1120
85	515	113	1150
86	530	114	1180
87	545	115	1210

## Règles essentielles de remplacements/transformations

Selon les lois en vigueur, le changement de pneus usés doit se faire avec de nouveaux pneus équivalents. Cette équivalence doit réunir les conditions suivantes :

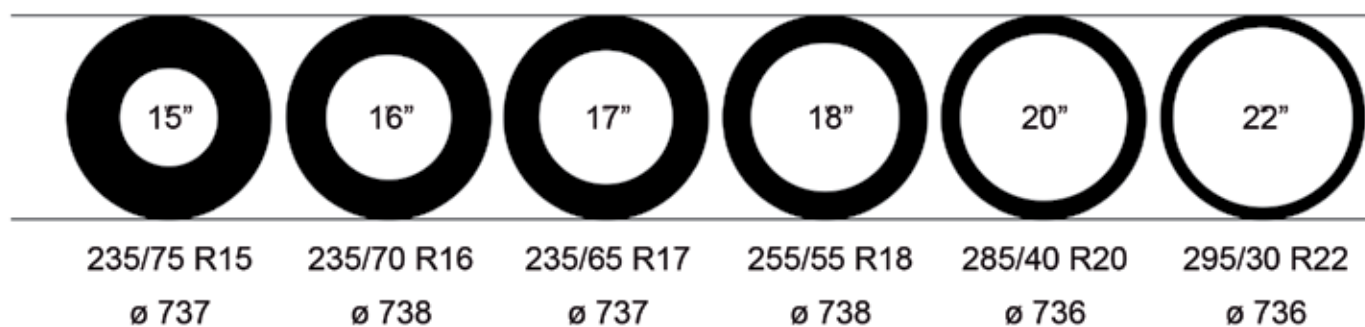
- Indice de capacité de charge égal ou supérieur.
- Code de vitesse égal ou supérieur.
- Même diamètre extérieur, avec une tolérance de  $\pm 3\%$

Cependant, une jante de différent diamètre peut être montée en modifiant les mesures du pneu. Ces équivalences sont normalisées par

l'ETRTO (European Tyre and Rim Technical Organisation, en français Organisation technique européenne du pneu et de la jante).

Cette organisation étudie les équivalences théoriques possibles que peut avoir un pneu, en utilisant comme point de départ la circonférence maximale du pneu d'origine et en appliquant une marge de  $\pm 2\%$ .

Les fabricants de véhicules homologuent différentes dimensions de pneus pour un véhicule, qui figurent toujours sur la vignette du contrôle technique du véhicule.



*Example of tyre equivalents*

## Règles fondamentales à suivre en cas de remplacement ou transformation

- Veiller à ce que le pneu de remplacement possède un indice de charge ou de vitesse égal ou supérieur à celui du pneu monté en série.
- Ne pas oublier que si le rapport d'aspect du pneu diminue, la largeur de section augmente.
- Veiller à ce que la largeur et le diamètre de la jante sur laquelle est monté le pneu correspondent aux recommandations de l'ETRTO.
- Veiller à ce que le pneu choisi pour la transformation n'interfère pas avec des éléments de la carrosserie ou de la suspension, y compris la rotation totale et la charge.
- Ne pas oublier que lors du montage des chaînes, un espace supplémentaire est nécessaire.
- Toute transformation doit respecter les normes/lois en vigueur.



## GONFLAGE À L'AZOTE

L'azote est un gaz inerte, non inflammable, et dans de nombreux cas il s'avère être une substance beaucoup plus sûre que l'oxygène. D'autre part, c'est un gaz sec, contrairement à l'air normal, plus humide, il contribue donc à éviter l'oxydation de certains composants de la roue comme les jantes ou la ceinture en acier qui recouvre les pneus, en conservant au mieux les propriétés et la flexibilité du caoutchouc.

L'atmosphère terrestre est constitué à 78 % de gaz, et contient également 21 % d'oxygène et 1 % d'autres gaz.

Le gonflage des roues à l'azote améliore le rendement du pneu, prolonge sa durée de vie, augmente la sécurité dans le véhicule et présente aussi les avantages suivants :

- Maintien de la pression des pneus aux niveaux recommandés pendant plus longtemps.
- Amélioration du comportement du pneu puisqu'il offre une meilleure adhérence des roues du véhicule sur la route et diminue la distance de freinage.
- Réduction de la consommation de carburant et des émissions de CO2.
- Compatibilité avec tout type de roue, indépendamment de la taille des pneus.
- Réduction du risque d'éclatement.
- Les pneus s'usent de manière régulière et prolongent leur durée de



- vie.
- Ils offrent une conduite plus sûre et efficace.
- Ils réduisent les problèmes d'oxydation intérieure des jantes en acier.
- Ils améliorent l'entretien des jantes en alliage.

Il est recommandé que les roues gonflées à l'azote soient toujours re-gonflées à l'azote, puisqu'en cas de gonflage à l'air, la concentration en azote diminuera tout comme ses avantages. Pour identifier les roues gonflées à l'azote, les bouchons de valve des roues sont de couleur verte.

## SYSTÈME DE CONTRÔLE AUTOMATIQUE DE PRESSION DES PNEUS : TPMS

Il s'agit d'un système électronique pour contrôler la pression de l'air à l'intérieur d'un pneu de véhicule en temps réel, qui signale au conducteur une éventuelle perte de pression d'un des pneus, susceptible de provoquer un accident. Ce système fait partie de la sécurité active et est obligatoire pour les véhicules fabriqués depuis novembre 2014.

Selon la loi de l'Union européenne, les systèmes TPMS doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- Identification de la perte de pression à des vitesses allant de 40 km/h jusqu'à la vitesse maximale de conduite du véhicule.
- Transmission de données à 434 MHz.
- Avertissement de perte de pression dans les pneus lorsque celle-ci est inférieure à 20 % dans l'un d'entre eux.

Actuellement, il en existe de deux types selon le fonctionnement du système :

### Système de détection indirecte de pression : iTPMS

Ce système n'utilise pas de capteurs physiques pour déterminer la pression de gonflage des pneus, mais mesure la pression de manière indirecte, à partir de la vitesse de rotation de chaque roue ainsi que d'autres valeurs obtenues de façon externe.

Le iTPMS est généralement intégré à l'unité de commande de l'ABS et compare la vitesse de rotation des pneus pour déterminer une quelconque erreur dans la pression de gonflage. Il utilise pour cela les capteurs du système ABS afin de détecter la circonférence de roulement des roues. La circonférence de la roue se modifie lorsque la pression du pneu diminue à cause d'une crevaison.



Cette modification de la circonférence augmente la vitesse de rotation de la roue par rapport aux autres, dont la pression est normale. Les capteurs de l'ABS détectent cette anomalie, et l'unité de commande de l'ABS envoie l'information via le réseau multiplexé afin d'afficher le témoin sur le tableau de bord et avertir ainsi le conducteur.



Le iTPMS propose donc des valeurs relatives, et ceci est un problème inhérent au système. Lorsqu'il y a un problème, il ne l'identifie que de façon binaire. De plus, les conditions de faible adhérence peuvent donner des mesures erronées en cas de pertes d'adhérence avec le sol pendant la marche.

## Système de détection de pression directe : -TPMS-

Ce système utilise des capteurs situés à l'intérieur du pneu qui mesurent la pression et la température de chaque roue, envoyant les données enregistrées par radio à une unité de commande, qui agit comme récepteur central et contrôle le système. Le système comprend :

**Unité de commande pour le TPMS** : elle se charge de gérer le système et de recevoir les informations des capteurs de roues.



**Capteurs de roues** : ils sont situés dans la valve de la roue. Leur fonction est de mesurer la pression et la température des pneus et d'envoyer ces informations à l'unité de commande pour le TPMS. Les informations des capteurs de roues sont envoyées à l'unité de commande pour le TPMS via une fréquence radio de 434 MHz. L'unité



de commande traite ces informations et les envoie, via le réseau multiplexé, sur l'écran de surveillance de pression des pneus qui, selon le véhicule, peut être inclus dans le tableau de bord.

Vu qu'il s'agit d'un système sans pratiquement aucun élément mécanique, il n'y a pas d'entretien, mais deux choses doivent toutefois être évitées :

- Éviter de heurter l'appareil car les vibrations et les chocs violents peuvent endommager les capteurs.
- Vérifier que les bouchons des valves sont en parfait état.

Il est important qu'aucun liquide ni aucune saleté n'entre dans le mécanisme de la valve, au risque d'endommager aussi bien son étanchéité que le capteur électronique en lui-même.

## PNEU HIVER

Il s'agit de pneus conçus pour faire face à des températures ambiantes basses dans des conditions de route très diverses, y compris sur sol sec, humide, enneigé et verglacé. Ces pneus portent un symbole figurant un « flocon de neige sur un pic montagneux » sur le flanc (généralement d'octobre à mars).

Les pneus marqués M+S sont conçus pour la boue hivernale et la neige. Cela ne spécifie pas de performance hivernale précise. Comme la plupart des pneus quatre saisons offrent des performances insuffisantes en hiver, une série de conditions d'essai et d'exigences minimales ont été introduites aux États-Unis et sont indiquées par le symbole « flocon de neige sur la montagne ». Un pneu arborant le flocon doit présenter une amélioration minimale de 7 % en performance de freinage sur la neige par rapport à un pneu de référence standard uniformément défini.

Les premiers prototypes de pneu spécial hiver pour une utilisation sur neige et verglas ont été développés dès 1914. Les premiers pneus hiver de série ont été commercialisés en 1952. Les premiers pneus hiver étaient munis de barres massives, étaient bruyants, durs et, selon les normes actuelles, moyennement adaptés à un usage hivernal. En outre, ils ne pouvaient rouler qu'à des vitesses relativement faibles. La véritable percée des pneus hiver sur le marché est apparue avec le développement de composés spéciaux de bande de roulement, adaptés pour une utilisation en hiver, et de la technologie d'entailles moderne (fines fentes dans la bande de roulement). Le verglas, la neige et les températures basses ne doivent pas exposer les automobilistes à davantage de risques sur la route. En optant pour des pneus hiver, on peut conserver une marge de sécurité élevée. Lorsque les températures chutent, les pneus hiver sont plus performants que les pneus été.

Les composants de pointe très spécifiques de la bande de roulement utilisés pour fabriquer les pneus été sont conçus pour offrir les plus

hauts niveaux possibles d'adhérence à des températures ambiantes supérieures à 7 °C. Quand la température extérieure diminue, les pneus hiver offrent de meilleures performances sur les routes mouillées et glissantes. Les pneus hiver doivent être montés quand la température descend en dessous de 7 °C. Il est déconseillé de mélanger des pneus été et hiver sur les voitures particulières. Dans la plupart des pays européens, les automobilistes sont invités à faire monter exclusivement des pneus été ou hiver (M+S) sur chacun des essieux ; dans certains pays, cela s'applique aux quatre pneus. Les pneus hiver doivent satisfaire à certains critères, de sorte que la profondeur minimum légale de 1,6 mm ne suffit plus.



Le modèle de bande de roulement utilisé sur un pneu hiver est particulièrement efficace dans la neige (fondue). Dans ces conditions, la rotation de la roue engrange la neige dans les rainures plus larges présentes sur ce type de pneu, ce qui génère un surcroît de traction. Au démarrage, les rangées de fines entailles latérales permettent aux blocs de la bande de roulement de fléchir et de « mordre » plus profondément le verglas ou la neige pour une meilleure traction.

Les pneus hiver présentant une profondeur de sculpture de 4 mm sont à la limite de leurs capacités hivernales. L'industrie des pneumatiques recommande une profondeur de sculpture minimale de 4 mm pour l'utilisation de pneus hiver sur les routes hivernales. Cette valeur se mesure à l'aide d'un indicateur d'usure spécial pneu hiver dont le pneu est équipé en plus de l'indicateur de 1,6 mm. Lorsque la sculpture présente une profondeur résiduelle de 4 mm, considérée comme la limite pour une utilisation en hiver, l'indicateur d'usure du pneu hiver affleure avec la surface de la sculpture.

Les pneus quatre saisons sont conçus pour fournir un compromis entre les pneus « Été » et « Hiver ». Ils offrent une meilleure adhérence que les pneus hiver pendant les mois plus chauds et inversement, que les pneus été en hiver. Ils ne procurent toutefois pas les mêmes performances que les pneus été ou hiver durant les saisons pour lesquelles

ils ont été spécialement conçus.

## Pneus nordiques

Les pneus nordiques sont conçus pour une adhérence optimale sur le verglas sans crampons. Dans cette optique, ils offrent également une excellente adhérence sur la neige. Grâce à ce choix résolu en termes de design, les pneus nordiques (ou à gomme tendre) constituent la meilleure option lorsque les routes sont recouvertes en permanence de verglas ou de neige durcie et offrent des performances bien plus élevées que des pneus hiver classiques. Ce type de pneu est caractérisé par la présence d'un composant plus tendre qui conserve sa flexibilité même sous des températures inférieures à - 20 °C et garantit la meilleure adhérence sur le verglas parmi toute la gamme de pneus sans crampons. Le nombre supérieur d'entailles par rapport aux pneus hiver standard permet une adhérence encore plus élevée sur les routes enneigées et verglacées.

Les pneus nordiques soft compound sont plus efficaces que les pneus hiver standard européens sur les routes hivernales et par temps très froid. Ces pneus, comme leur nom l'indique, sont utilisés principalement en Scandinavie et au Japon. Tout en privilégiant une adhérence inconditionnelle sur verglas, les pneus à gomme tendre présentent également un comportement plus souple sur revêtement sec. Cela n'est toutefois pas considéré comme un problème par les utilisateurs pour lesquels une adhérence élevée sur la neige et maximale sur le verglas prime dans les régions nordiques sujettes à de rudes conditions hivernales. Les pneus nordiques à gomme tendre sont recommandés pour des marchés spécifiques et ne sont pas disponibles partout.



*Note: in Japan the studdless soft compound tires are the only sufficient choice in the North since studded tires became prohibited by law.*

## Pneus à crampons

Ces pneus constituent une alternative aux pneus hiver européens dans les régions où l'hiver est rude et dans lesquelles une conduite sûre sur routes verglacées est une priorité absolue. Ils sont imposés dans le nord de la Scandinavie et dans certaines régions des Alpes. L'utilisation de pneus à crampons est clairement limitée par la législation. Leur performance est optimale sur les revêtements entièrement gelés. Tous les pays n'autorisent pas leur utilisation et ceux qui l'admettent la limitent généralement à certaines périodes de l'année. En Europe, ils sont autorisés dans les pays alpins comme la Suisse, l'Autriche et le Liechtenstein, ainsi que dans les pays scandinaves comme la Suède, la Finlande et la Norvège.



## Chaînes

Les chaînes augmentent l'adhérence du pneu sur la neige ou le verglas grâce à des éléments qui, en général, s'enfoncent dans le sol recouvert de neige ou de verglas et permettent à la voiture de se déplacer. Elles évitent les problèmes qui surviennent généralement avec les pneus été comme le manque d'adhérence, le dérapage, une distance de freinage supérieure et un manque de direction.

Elles sont posées de manière temporaire et uniquement lorsqu'il y a de la neige. Il ne faut pas circuler avec des chaînes sur une chaussée

non enneigée au risque d'endommager le pneu et la jante, ainsi que la chaîne et même la chaussée. Il existe quatre types de chaînes :

- Chaîne métallique à maillons en acier.
- Chaîne textile ou chaussette à neige pour pneu.
- Chaîne composée ou de type filet.
- Chaîne de type araignée ou semi-automatique.

Les chaînes doivent être placées sur les roues motrices. S'il s'agit d'un véhicule à traction avant, elles seront posées sur les deux roues avant.

Si, au contraire, il s'agit d'un véhicule à propulsion arrière, les chaînes seront montées sur les roues arrière. Dans les deux cas, si la couche de neige est épaisse, les chaînes devront être posées sur les quatre roues pour une plus grande sécurité.

Si la voiture est à transmission intégrale 4x4, les chaînes doivent être placées sur les quatre roues. S'il n'y en a pas assez, elles peuvent être posées sur les roues avant comme mesure transitoire, puisque celles-ci sont non seulement les roues motrices, mais aussi les roues directionnelles.

### Chaîne métallique à maillons en acier

Elle est composée de plusieurs chaînes à maillons en acier qui s'entrelacent. Il existe généralement deux modèles : les chaînes transversales et les chaînes à losanges ; ces dernières sont les plus courantes.

Ces chaînes incluent généralement un ou deux tendeurs manuels afin de maintenir fermement celle-ci sur le pneu. Il existe également des variantes, un peu plus chères, avec des tendeurs automatiques. Ce type de chaîne fonctionne aussi bien sur la neige que sur le verglas. Elle est très solide et résistante.

L'inconvénient de cette chaîne réside dans son montage qui est un peu plus difficile que celui d'autres modèles, surtout sans entraînement. De plus, elle est la plus gênante et bruyante en raison des vibrations transmises à travers la direction et la suspension. Les maillons peuvent frotter contre la jante en alliage et l'érafler, en modifiant le fonctionnement du contrôle de stabilité et de traction.



### Chaîne textile ou chaussette à neige pour pneu

Il s'agit simplement d'une housse en toile du pneu qui est fixée à l'aide d'un élastique sur la face interne et de rayons ou d'une toile sur la face externe.

Elles fonctionnent aussi bien sur la neige que sur le verglas, et sont aussi efficaces que les chaînes à maillons. Dans certains cas, elles ont même un meilleur comportement, comme par exemple au freinage. Outre leur poids inférieur, elles sont également plus simples et plus rapides à monter et à démonter.

Ce sont celles qui se ressentent le moins dans la direction et la suspension car elles ne génèrent aucune vibration ni tremblement, ce qui représente un autre avantage important, et elles n'affectent ni la sensibilité ni le fonctionnement du contrôle de stabilité et de traction.

Leur principal inconvénient est leur durée de vie réduite, du fait d'une usure plus rapide de la toile. Ces chaînes sont donc prévues pour des utilisations brèves et occasionnelles, mais pas prolongées. Tant qu'elles sont utilisées sur la neige ou le verglas, il n'y a pas de quoi s'inquiéter, mais il ne faut pas les employer sur une chaussée sans neige car elles se détériorent très rapidement, sur quelques kilomètres.



### Chaîne composée ou de type filet

Elles sont composées d'un filet textile et ressemblent beaucoup aux chaînes textiles. Un élastique fixe la chaîne à la roue sur la face interne et la face externe est formée de plusieurs rayons. Le filet est constitué d'un câble plastique à l'intérieur et d'un revêtement textile à l'extérieur. Le filet est tissé avec des maillons en acier aux points d'assemblage. Cette chaîne fonctionne très bien sur la neige et le verglas, et s'avère assez solide. Elle se pose relativement facilement et rapidement, bien que l'élastique soit très tendu et exige certains efforts.

Ces chaînes sont très discrètes et modifient à peine la direction et la suspension, tout en générant très peu de vibrations. Le contrôle de stabilité et de traction fonctionne également sans problème. Ces chaînes sont particulièrement recommandées aux personnes qui les utilisent régulièrement au cours de l'année.



Il est indispensable de se rappeler qu'une fois les chaînes montées, il faut circuler à vitesse modérée, normalement à 50 km/h maximum. Lorsque les chaînes sont enlevées et il n'est plus nécessaire de les utiliser, il est recommandé de les rincer abondamment à l'eau claire afin d'éliminer le sel des routes et tout autre résidu pouvant les rouiller ou les endommager, puis les laisser bien sécher avant de les ranger.

### Chaîne de type araignée ou semi-automatique

Elles sont constituées de deux parties : un disque toujours placé sur la jante et fixé sur les vis, mais également la propre chaîne qui peut être de plusieurs sous-types. Le plus connu a une forme de chenille avec des bandes transversales rigides, mais il existe également des solutions mixtes, avec une chaîne à maillons et des bandes de plastique dur.

Une fois le disque placé, sa pose est très rapide. Ces chaînes fonctionnent très bien sur la neige et le verglas. Elles sont destinées à des personnes qui les utilisent souvent et dans des conditions extrêmes.



## PNEUS À AFFAISSEMENT LIMITÉ

Ce type de pneu est renforcé et permet de continuer à rouler sur une distance de 80 km environ et à une vitesse maximum de 80 km/h lorsqu'une crevaison se produit. Pour pouvoir monter un pneu à affaissement limité, le véhicule doit être équipé d'une jante spéciale d'usine ainsi que d'un système de détection de pression -TPMS-.

### Caractéristiques

- Possibilité de rouler avec un/des pneu/s crevé/s.
- Flancs renforcés
- Contrôle du véhicule même sans pression
- Pneus hiver + Pneus à affaissement limité également disponibles

Ces pneus supportent le poids du véhicule grâce à leurs flancs extrêmement renforcés. Le design spécial de son talon permet d'éviter le déjantage. La tringle de pneu est réalisée avec un type spécial de caoutchouc qui évite l'accumulation de chaleur.

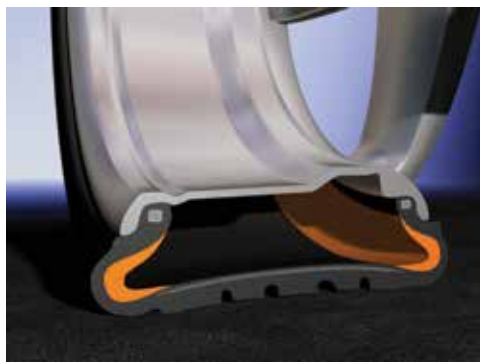
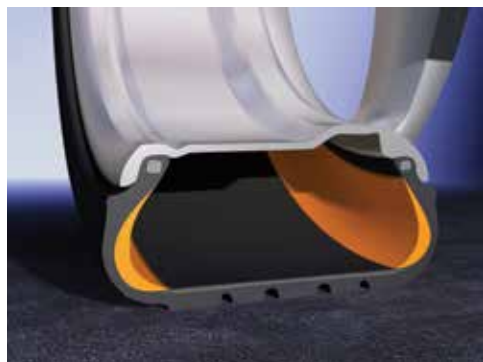
La technologie de colmatage, par exemple ContiSeal, garantit une mobilité étendue. Elle consiste à appliquer une couche de protection en glu sur la partie interne de la bande de roulement. En cas de perforation par un corps étranger comme un clou, il n'est pas nécessaire de changer immédiatement le pneu car le trou reste colmaté, même si l'objet perforant se déloge.

Lettres distinctives	Constructeur
DSST	Dunlop
EMT	Goodyear
HRFS	Hankook
RFT	Bridgestone
RSC	BMW
SSR	Continental
SSRF	Pirelli
TRF	Toyot
XRP	Kumho
ZP	Michelin
ZPS	Yokohama

Pour savoir si un pneu est à affaissement limité, des lettres, différentes selon chaque fabricant, figurent sur le flanc de la roue.

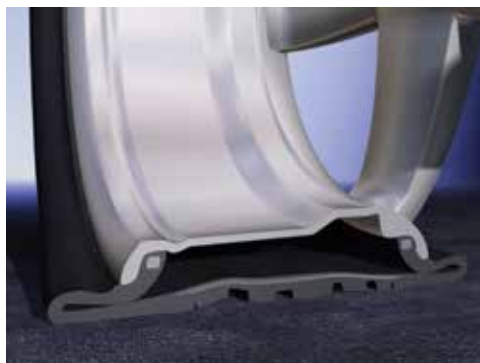
### Instructions techniques

- Pour garantir un fonctionnement optimal de cette technologie, des capteurs de pression des pneus (TPMS) sont recommandés.
- Le conducteur ne doit pas s'arrêter immédiatement pour changer le pneu et il peut poursuivre son trajet.
- Après une crevaison, le pneu devra être inspecté sans tarder par un spécialiste.



### Pneu SSR (dégonflé) :

Le flanc d'un pneu SSR est pourvu d'un renfort qui, en cas de crevaison, empêche l'écrasement du flanc et permet au conducteur de parcourir jusqu'à 80 km de plus à 80 km/h.



### Pneu standard (dégonflé) :

Dans le cas d'une crevaison avec un pneu standard, le flanc peut venir s'écraser entre la jante et la route, provoquant une situation potentiellement dangereuse comme l'éclatement du pneu ou son délogement de la jante.

# Eure!TechBLOG



[www.euretechblog.com](http://www.euretechblog.com)

## Eure!TechBLOG

YOUR BEACON IN AUTOMOTIVE TECHNOLOGY

SUBSCRIBE TO OUR TECHNICAL BLOG **NOW**  
AND STAY UPDATED ON AUTOMOTIVE DEVELOPMENTS

# STOCKAGE DE PNEUS

## Stockage de pneus

Les pneus neufs qui sont correctement stockés et manipulés ne perdent quasiment aucune de leurs propriétés et caractéristiques, même sur une période de plusieurs années. Lorsqu'on enlève un pneu, il convient d'indiquer la position de la roue (en traçant par exemple « AVG » (avant gauche) à la craie sur le pneu). Il est conseillé de profiter d'un changement de pneus, en particulier lors du montage des pneus hiver,

pour intervertir les pneus avant et arrière. Les pneus auront ainsi une plus longue durée de vie, particulièrement sur les véhicules à traction avant. Lorsque vous changez la position d'une roue, respectez toujours les recommandations figurant dans le manuel du véhicule

## Recommandations pour l'entreposage de pneus :

Ces recommandations sont destinées aux consommateurs, mais elles sont également importantes pour les revendeurs de pneus. Pour les applications commerciales de pneus neufs et usagés (revendeurs de pneus et flottes), des restrictions légales plus contraignantes peuvent s'appliquer. Veuillez vous référer aux réglementations locales. Les pneus sont conçus pour résister à l'usure normale causée par la lumière du soleil, l'humidité, l'ozone, etc. Néanmoins, les pneus entreposés doivent être protégés contre ces facteurs et d'autres conditions poten-

tiellement dangereuses. Plus la période d'entreposage est longue, plus l'exposition à une dégradation éventuelle est élevée. Après démontage des pneus d'un véhicule, il convient de bien les nettoyer et de les inspecter afin d'identifier une éventuelle détérioration. Éliminez tous les cailloux et autres résidus des rainures. Indiquez la position des pneus à la craie (AVG pour avant gauche, ARD pour arrière droit, etc.) afin de retrouver facilement la position correcte en fonction du plan de rotation.

### Généralités:

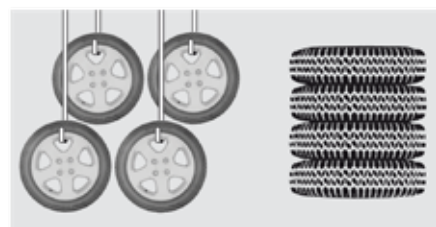
- ENTREPOSEZ LES PNEUS dans un endroit propre, sec et modérément aéré.
- Évitez les atmosphères humides. Les pneus destinés à être rechapés/réparés doivent être bien nettoyés et séchés avant d'entamer ces opérations.
- ENTREPOSEZ LES PNEUS à une température ne dépassant pas 35 °C (95 F), et de préférence inférieure à 25 °C (77 F). Évitez tout contact direct avec des tuyaux et radiateurs chauds.
- Les températures négatives extrêmes peuvent également provoquer un affaiblissement des pneus, qui devront être réchauffés soigneusement avant le montage.
- À l'extérieur, ENTREPOSEZ LES PNEUS protégés par une bâche opaque et imperméable, en évitant de créer une zone de chaleur ou un bain de vapeur. Veillez à une bonne aération.
- À l'extérieur, ENTREPOSEZ LES PNEUS sur un support.
- ÉVITEZ D'ENTREPOSER DES PNEUS sur un quai, un pont de bateau ou d'autres zones non protégées.
- ÉVITEZ D'ENTREPOSER DES PNEUS dans des endroits où ils peuvent être endommagés par le passage d'objets tels que tondeuse à gazon, vélo ou outils de jardinage.
- ÉVITEZ D'ENTREPOSER DES PNEUS dans des endroits humides, souillés par des huiles ou liquides gras comme les produits à base d'essence ou dérivés du pétrole. En outre, ne les entreposez pas sur ou contre des surfaces sensibles qu'ils pourraient tacher.
- ÉVITEZ D'ENTREPOSER DES PNEUS à proximité d'agents chimiques tels que solvants, carburants, huiles, hydrocarbures, peintures, acides, désinfectants, etc.
- ÉVITEZ D'ENTREPOSER DES PNEUS dans des endroits soumis à des températures extrêmes, directement exposés aux rayons du soleil ou à une lumière artificielle à forte teneur en rayons ultraviolets. Éclairer la pièce à l'aide d'ampoules à incandescence classiques plutôt qu'avec des néons. Ne stockez jamais de pneus près de chargeurs de batterie, fours, ou feux ouverts.
- ÉVITEZ D'ENTREPOSER DES PNEUS sur de l'asphalte noir ou d'autres surfaces absorbant la chaleur ou très réfléchissantes (sable, terre recouverte de neige...).
- ÉVITEZ D'ENTREPOSER DES PNEUS à proximité d'un moteur

électrique ou d'autres sources génératrices d'ozone. En cas de doute, vérifiez les niveaux d'ozone pour vous assurer de ne pas dépasser 0,08 ppm.

- N'utilisez pas de pneus en guise de plan de travail ou d'établi. Les fers à souder, perceuses électriques et autres outils peuvent endommager un pneu. Ne déposez jamais une cigarette allumée sur une pile de pneus.
- N'entreposez pas d'autres articles sur un pneu, surtout s'il pourrait générer des taches sur la surface. Pour les pneus détachés ou montés sur jantes, mais non montés sur un véhicule :
- ENTREPOSEZ LES PNEUS de manière à ce qu'ils conservent leur forme.
- Les pneus montés doivent de préférence être gonflés à seulement 100 kPa (15 psi/1 bar).
- Veillez à adapter la pression des pneus aux valeurs recommandées.

### Tyres with rims (1 bar)

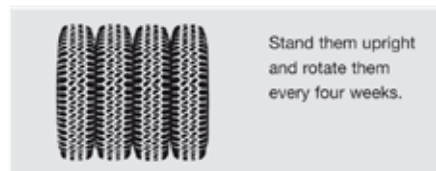
Do not stand them upright. Hang them.



Or pile them. (changing order every four weeks)

### Tyres without rims

Do not pile them, do not hang them.



Stand them upright and rotate them every four weeks.

## PNEU RECHAPÉ



Il s'agit d'un pneu usé dont la bande de roulement a été remplacée grâce à un procédé de rechapage et qui a été remis sur le marché pour être à nouveau utilisé. Même si ces roues disposent de nouvelles parties, telles que les bandes de roulement, il ne s'agit pas d'un nouveau produit, mais d'un produit recyclé.

## KIT ANTI-CREVAISON

Depuis quelques années, le kit anti-crevaison est de plus en plus commun dans les véhicules. Il présente le grand avantage de n'occuper que très peu d'espace, en augmentant ainsi la capacité du coffre. De plus, la disparition de la roue de secours entraîne une réduction du poids, et donc de la consommation du véhicule.

Dans certains cas, les kits anti-crevaison sont optionnels et dans d'autres, obligatoires, surtout dans les voitures ne disposant pas d'espace pour loger une roue de secours, comme par exemple les véhicules hybrides dans lesquels l'installation des batteries laisse peu d'espace ou dans les véhicules GPL où le réservoir de gaz est installé à la place de la roue de secours.

Le kit est composé d'un réservoir avec de la mousse expansive et d'un compresseur qui se connecte électriquement sur la prise auxiliaire de 12 V du véhicule. La mousse expansive n'est efficace que pour les crevaisons, mais ne permet pas de réparer les fissures sur le flanc, et encore moins les éclatements.

Le réservoir de mousse expansive se connecte au compresseur et celui-ci à la valve de la roue à l'aide d'un tube et son raccord. En activant le compresseur, la mousse expansive entre

dans le pneu avec de l'air pour remplir la roue. Une fois la pression de fonctionnement de la roue atteinte, il faut attendre la durée indiquée par le fabricant afin que la mousse scelle la crevaison.

La date de péremption de la mousse, qui doit normalement être remplacée tous les quatre ans, est l'un des inconvénients des kits anti-crevaison. De même, une fois utilisé, un réservoir de mousse expansive neuf doit être acheté. Il existe également des kits sous forme d'aérosol qui s'utilisent directement sans compresseur d'air.





# PANNES FRÉQUENTES

Les pneus présentent peu de dommages pendant leur durée de vie utile, contrairement au point de contact du véhicule avec la chaussée, par conséquent, toute action ou omission dans l'entretien ou la conduite se reflètent sur la bande de roulement.

Son usure peut être produite par des freinages, des dérapages, des accélérations brusques, une pression supérieure ou inférieure à celle nécessaire, des roues déséquilibrées et même par une direction ou une suspension détériorée due à une mauvaise utilisation ou un abandon du véhicule.

## Usure unilatérale



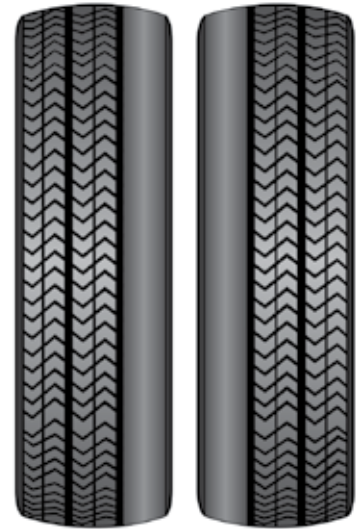
Le pneu présente une usure sur l'un des deux côtés de la bande de roulement.



La cause la plus fréquente de ce type d'usure est le décalage de la géométrie du train avant ou arrière conçu par le fabricant du véhicule.



Remplacer les pneus, aligner la direction et ajuster les inclinaisons et les avancées du train correspondant selon les spécifications du fabricant.



## Usure centrale



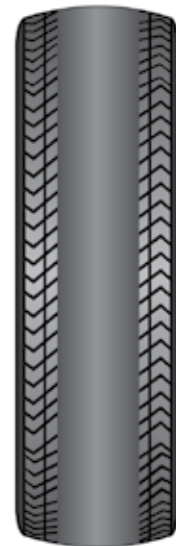
Le pneu présente une usure au centre de la bande de roulement.



La cause la plus fréquente de cette usure est un excès de pression des roues. Le gonflage excessif des pneus entraîne un contact avec la route principalement au niveau de la bande centrale.



Vérifier et corriger la pression des pneus ou les remplacer en fonction de leur usure.



## Usure sur les bords extérieurs



Le pneu présente une usure sur les côtés de la bande de roulement.



La cause la plus fréquente de cette usure est la basse pression des roues. Une pression de pneu inférieure à celle conseillée entraîne l'écrasement du pneu contre la chaussée. Celui-ci provoque alors une usure anormale affectant les deux côtés.



Vérifier et corriger la pression des pneus ou les remplacer en fonction de leur usure.



## Usure diagonale



Le pneu présente une usure en diagonale sur la bande de roulement. Cette usure forme toujours un angle d'environ 45° par rapport au sens de la marche. Elle peut apparaître sur une ou plusieurs zones du pneu.



L'usure diagonale se produit presque toujours sur les essieux arrière sans traction. Certains véhicules sont plus particulièrement susceptibles de générer ce type d'usure. Celle-ci est généralement due à une route avec une pente d'évacuation de l'eau vers le fossé trop importante, entraînant un contact incliné du véhicule avec celle-ci et non horizontal, ou à des tolérances d'ajustement du véhicule excessives.



Remplacer les pneus.



## Usure irrégulière



Le pneu présente une usure irrégulière sur toute la bande de roulement.



Si les pneus sont mal équilibrés ou les amortisseurs en mauvais état, des usures non uniformes peuvent apparaître. Dans ce cas, la sculpture ou le relief d'une zone seulement de la bande de roulement disparaît, tandis que d'autres zones restent en meilleur état. Les freinages brusques tendent également à user les pneus de manière irrégulière.



Vérifier l'état des amortisseurs ainsi que l'équilibrage des roues. Remplacer les pneus en fonction de leur usure.



## Déformations



Le pneu présente des déformations et des bosses aussi bien sur la bande de roulement que sur les flancs.



Ces déformations se produisent en raison du mauvais état d'une jante ou à une exposition du pneu à une chaleur excessive, à des chocs, des coupures, etc. La déformation peut même provoquer l'éclatement du pneu.



Vérifier l'état de la jante et remplacer les pneus.



## Fissures



Le pneu présente des fissures sur ses flancs.



Les fissures se produisent suite au vieillissement des composants du pneu, mais certains facteurs accélèrent l'apparition de fissures comme par exemple : l'exposition à des changements de température importants, la pollution, la poussière sur les freins, la pression de gonflage, etc.



Remplacer les pneus.



## Éclatement



Le pneu éclate en perdant toute la pression d'air en un instant.



Un pneu peut éclater à cause de températures excessives, d'une vitesse de circulation excessive avec un pneu détérioré ou déformé, ou encore à cause d'une pression de gonflage non adéquate. L'éclatement peut également se produire si le véhicule est excessivement chargé, ce qui augmente la pression recommandée pour chaque pneu.



Vérifier que le pneu éclaté n'ait pas endommagé la jante ou d'autres éléments à proximité. Remplacer les pneus.





## Un œil sur la technologie automobile

La newsletter Eure!TechFlash entend compléter le programme de formation d'ADI, Eure!Car, et s'est fixé une mission bien précise :

fournir une connaissance technique actuelle des innovations au sein du secteur automobile.

Avec l'assistance technique de l'AD Technical Centre (Espagne et Irlande) et des principaux fabricants de pièces, Eure!TechFlash vise à démystifier les nouvelles technologies pour les rendre transparentes, afin d'encourager les réparateurs professionnels à emboîter le pas de la technologie et pour les motiver à investir en permanence dans leur formation technique.

Eure!TechFlash paraîtra 3 à 4 fois par an.

**Eure!Car**  
CERTIFIED MASTERCLASSES

Le niveau de compétence technique d'un mécanicien est vital, et sera sans aucun doute décisif pour la survie future du

Eure!Car comprend une liste détaillée de formations techniques de pointe pour les réparateurs professionnels, dispensées par les partenaires nationaux d'AD et leurs distributeurs de pièces dans 39 pays.

Visitez le site [www.eurecar.org](http://www.eurecar.org) pour plus d'informations ou pour découvrir toutes les formations proposées.

réparateur professionnel.

Eure!Car est une initiative d'Autodistribution International, dont le siège est établi à Kortenberg, en Belgique ([www.ad-europe.com](http://www.ad-europe.com)). Le programme

Les partenaires industriels soutenant Eure!Car

bilsteingroup®



**BOSCH**



## lubrifiants et fluides



**Mention restrictive:** les informations reprises dans ce guide ne sont pas exhaustives et sont données à titre uniquement informative.

Elles n'engagent pas la responsabilité de leur auteur.