

Pneus

Véhicules particuliers et utilitaires légers

Dans le BTP, les approvisionnements de chantiers et déplacements professionnels nécessitent l'utilisation fréquente de véhicules. Le pneu est le seul point de contact du véhicule avec le sol. Afin qu'il assure le maximum de sécurité et de durabilité en circulation, le pneu doit être choisi, utilisé, surveillé et entretenu avec le soin préconisé par le fabricant.

Caractéristiques techniques et choix du pneu

Les fonctions du pneu sont d'assurer :

- la transmission du couple moteur en accélération et en décélération ;
- la descente de charge du véhicule ;
- l'adhérence à la surface de roulement en virage et lors du freinage ;
- l'amortissement partiel des chocs dus aux imperfections ou aux déformations de la surface de roulement.

Contraintes sur le pneu

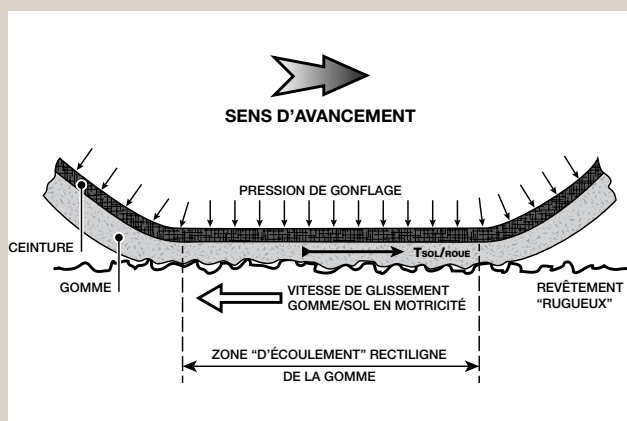
Quel que soit le véhicule sur lequel est installé le pneu, ce dernier est soumis à de nombreuses sollicitations mécaniques, parmi lesquelles principalement :

- la composante tangentielle du couple d'entraînement ;
- la composante radiale verticale du poids total du véhicule ;
- la composante transversale des forces centripètes et centrifuges en virage ;
- l'énergie résultant des chocs au contact brutal avec un obstacle ou une irrégularité de la surface de roulement.

Le pneu subit également les contraintes d'un environnement agressif :

- la rugosité de la surface de roulement (échauffement) ;
- la dureté de la surface de roulement (Fig. 1) ;
- les conditions climatiques (chaleur, froid, gel, neige, etc.) ;
- le contact avec des produits ou composants chimiques.

Fig. 1 – Travail du pneu sur la surface de roulement



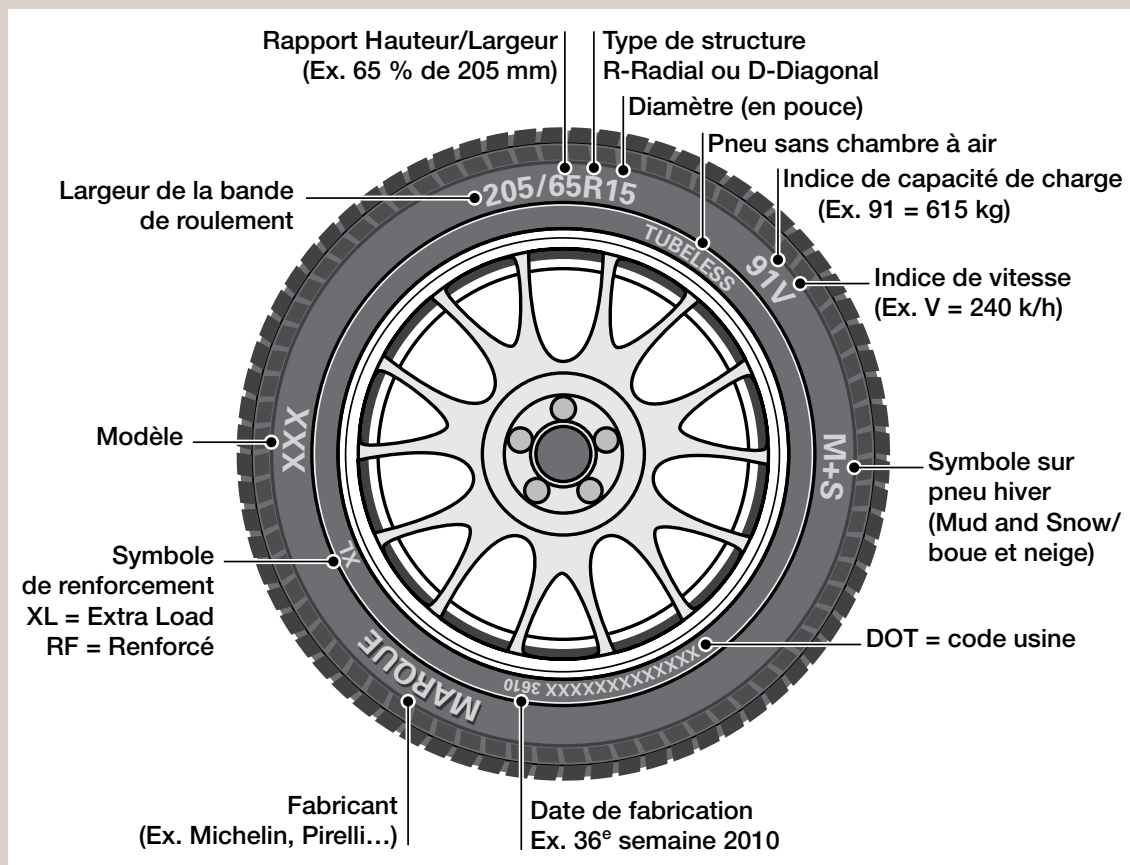
Réglementation et marquage

Le pneu doit être conforme à la réglementation et aux équipements préconisés par le constructeur.

Le Code de la route (article R.314-1 et arrêté du 24 octobre 1994 modifié) impose que, sur un même essieu, les pneumatiques soient :

- de même marque ;
- de même dimension ;
- de même catégorie d'utilisation (route, neige, tout terrain) ;
- de même structure (diagonal ou radial) ;
- de même code de vitesse (T, H, V, W...) ;
- de même capacité de charge.

Fig. 2 – Marquage d'un pneu



Les spécificités techniques d'un pneu sont caractérisées dans un marquage normalisé (Fig. 2).

Depuis le 1^{er} novembre 2012 (règlement CE n° 12222/2009), un nouvel étiquetage (Fig. 3) est présent sur les pneumatiques des véhicules de tourisme et utilitaires légers.

L'objectif de cet étiquetage est :

- d'informer le consommateur sur deux thèmes sécuritaires et un thème environnemental ;
- de faire progresser le marché sur ces trois performances.

Utilisation, surveillance et entretien

Les conditions d'utilisation déterminent le choix du type de pneu préconisé par le constructeur.

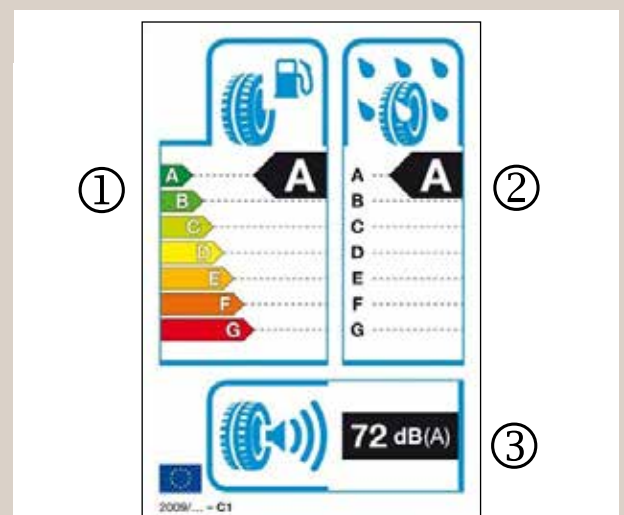
Dans tous les cas, vérifier :

- la pression de gonflage ;
- l'état d'usure ;
- l'équilibrage.

Le sous-gonflage

Tout sous-gonflage augmente le risque d'éclatement, les distances de freinage et les consommations de carburant, mais diminue la durée de vie des pneus.

Fig. 3 – Nouvel étiquetage des pneumatiques



- ① Contribution du pneumatique à la consommation de carburant et aux émissions de CO₂. Entre A et G, l'impact est de 0,5 l/100 km. Entre un indice A et un indice G, la différence de consommation peut aller jusqu'à 7,5 %.
- ② Performance du pneumatique sur sols mouillés à 80 km/h. Entre A et G, l'écart de distance de freinage est de 18 m (selon les conditions d'essai définies par le règlement).
- ③ Niveau sonore émis par le pneu vers l'extérieur (non perçu par le conducteur) – trois niveaux de bruit.

Équivalences des codes de vitesse

Q	160 km/h	R	170 km/h	S	180 km/h	T	190 km/h
---	----------	---	----------	---	----------	---	----------

Équivalences des capacités de charge

80	450 kg	81	462 kg	82	475 kg	83	487 kg	84	500 kg
85	515 kg	86	530 kg	87	545 kg	88	560 kg	89	580 kg
90	600 kg	91	615 kg	92	630 kg	93	650 kg	94	670 kg
95	690 kg	96	710 kg	97	730 kg	98	750 kg	99	775 kg
100	800 kg	101	825 kg	102	850 kg	103	875 kg	104	900 kg
105	925 kg	106	950 kg	107	975 kg	108	1 000 kg	109	1 030 kg

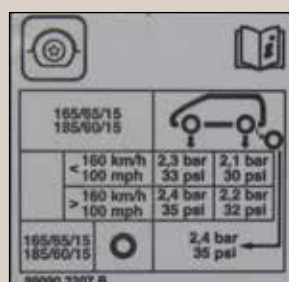
- Respecter la pression de gonflage préconisée par le constructeur du véhicule : elle est affichée sur une plaque, fixée généralement sur la tranche de la portière du conducteur (Fig. 4 et 5).
- Utiliser des stations de gonflage équipées d'un limiteur de pression et munies d'un pupitre de commande de gonflage et de contrôle de la pression installé à distance.
- Contrôler régulièrement la pression de gonflage, notamment :
 - avant un long trajet ;
 - en cas de chargement maximal du véhicule ;
 - avant réutilisation suivant une immobilisation prolongée.

Le contrôle de la pression est réalisé sur un pneu froid.

Fig. 4
Pneu sous-gonflé



Fig. 5 – Étiquette d'indication de pression



L'usure des pneus

Différents cas d'usure sont observés.

- L'usure côté extérieur de la bande de roulement trahit soit un sous-gonflage chronique, soit un mauvais réglage des trains roulants.
- L'usure centrale de la bande de roulement, et uniquement celle-ci, indique que les pneus sont surgonflés.
- L'usure lisse sur les côtés (usure latérale des deux côtés) signifie que les pneus sont sous-gonflés.
- L'usure côté intérieur de la bande de roulement indique soit un sous-gonflage chronique, soit un mauvais réglage des trains roulants.
- L'usure localisée de la bande de roulement peut être générée par un blocage des roues intensif faisant apparaître un plat. Deux plats présents sur les côtés opposés d'un même pneu peuvent être produits par une ovalisation du tambour de frein.

À noter

Plus le pneu est utilisé, moins il adhère sur sol mouillé.



Fig. 6

Sur une route inondée, un bourrelet d'eau se forme devant le pneu qui l'évacue sur les côtés.

Fig. 7 – Exemples d'usures



Usure prononcée sur pneu.



Bande de roulement arrachée.

- L'usure en ondulation de la bande de roulement, qui se traduit par une succession de vagues et de bosses, indique que l'amortisseur ou les rotules de la roue sont en mauvais état.
- Une coupure sur le flanc peut être due à un trottoir, une pierre ou un objet coupant.
- Une hernie est la conséquence d'un choc ou d'une usure trop prononcée.

L'équilibrage

À 90 km/h, les roues d'une voiture tournent à une vitesse de rotation d'environ 15 tour/s. À cette vitesse, 1 g de la bande de roulement du pneu (soit un volume de 1 cm³) est soumis à une force centrifuge de l'ordre de 2,5 N. Si la roue est parfaitement homogène et si sa masse est répartie uniformément autour de l'axe de rotation, les forces centrifuges agissant en chaque point de la roue s'équilibrent mutuellement : la roue tourne sans balourd.

>>>

Dans la pratique, pour des raisons de construction (excentricité des pneumatiques, décentrage radial ou latéral de la jante, position de la valve) ou d'utilisation (usure irrégulière du pneu), il est nécessaire d'équilibrer régulièrement les roues.

Le déséquilibre de la roue provoque des vibrations auxquelles est exposé le conducteur et entraîne une altération des performances du pneu.

Le recyclage

Traitement des pneus usagés en Europe

Depuis 2003, la directive européenne 1999/31/CE du 26 avril 1999 interdit la mise en décharge des pneus usagés. Elle impose aux États membres de privilégier des voies de valorisation vertueuses et respectueuses de l'environnement. Il n'y a pas de réglementation européenne spécifique pour la valorisation des pneus usagés. Chaque État membre est libre de mettre en place l'organisation de son choix.

En France, le recyclage des pneus usagés est de la responsabilité élargie des producteurs (REP) rassemblés au sein de l'organisme de valorisation Aliapur (www.aliapur.fr).

Ainsi, lorsqu'on achète de nouveaux pneus, les garages et centres de pneus sont tenus de récupérer les anciens. Il en est de même lorsque des pneus usagés sont apportés à ces acteurs, qui peuvent toutefois demander une contribution environnementale.

À noter

- Observer régulièrement les témoins d'usure de la bande de roulement sur tous les pneus et en plusieurs points (Fig. 8).
- Consulter un professionnel en cas d'usure anormale ou d'écart d'usure des pneus sur un même essieu.

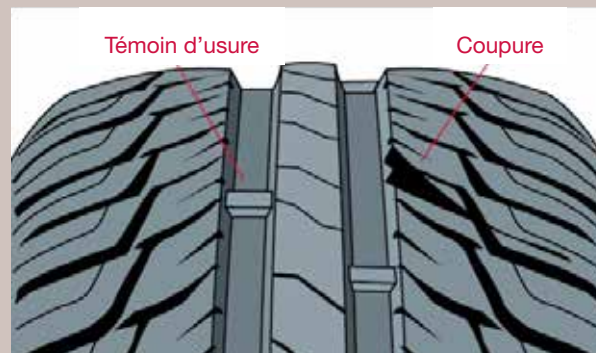


Fig. 8 – Points d'observation du pneu

En résumé

Vérifier régulièrement ses pneus, et particulièrement :

- la pression, qui doit être celle préconisée par le constructeur (elle doit être contrôlée à froid) ;
- la bande de roulement, afin d'y déceler une usure anormale (coupures, déformations locales, présence de corps étrangers), toute anomalie qui pourrait entraîner des crevaisons lentes ou des éclatements ;
- la profondeur des sculptures : à moins de 1,6 mm de profondeur, le risque de dérapage sur route humide augmente ;
- les flancs, afin de traquer les coupures, craquelures, blessures par choc (trottoir, pierre, etc.), l'usure par frottement et les déformations anormales.

- Les causes d'anomalies en roulage (vibrations, tirage à gauche ou à droite) doivent être recherchées immédiatement, leur origine n'étant pas forcément due aux pneumatiques.

La longévité des gommages dépend avant tout du style de conduite. Démarrages foudroyants, virages pris sur les chapeaux de roue, coups de freins brusques, divisent par dix la durée de vie des pneus.

Le pire ennemi du pneu en ville est le trottoir. Ne jamais stationner avec un ou plusieurs pneus en appui dessus. Et surtout ne jamais essayer de l'« enjamber » : cela abîme la structure.