

## La résistance au roulement des pneumatiques

Les pneus à faible résistance au roulement participent à la diminution de la consommation de carburant d'un poids lourd. Cependant, plusieurs éléments affectent la résistance au roulement des pneumatiques.

Les pneus dont la bande de roulement est composée de nervures ont une meilleure résistance au roulement que les pneumatiques avec une bande de roulement à pavés : il y a moins de mouvement de la bande de roulement sur la zone de contact au sol.

Les pneus taille basse sont plus rigides, ce qui génère moins de flexion sous charge, et donc permet de diminuer la résistance au roulement, par rapport aux pneus standard.

Les pneus usés offrent moins de résistance au roulement que les pneus neufs. Au fur et à mesure de son usure, le dessin de bande de roulement d'un pneu poids lourd se rigidifie, générant moins de flexion/déformation de la bande de roulement.

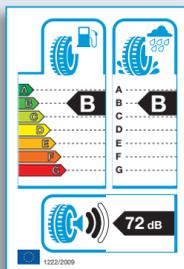
L'utilisation de pneus à haute efficacité énergétique en toutes positions peut diminuer nettement la consommation de carburant. Une réduction de 10 % de la résistance au roulement sur un véhicule permet une diminution d'environ 3 % de la consommation de carburant (environ 0,9 litres/100 km sur un véhicule consommant 30 litres/100 km).

### L'étiquetage des pneumatiques

À compter du 1<sup>er</sup> novembre 2012, l'étiquetage des pneumatiques Poids Lourd sera obligatoire dans tous les pays de l'Union Européenne. Cette réglementation fournira des indications précises sur l'efficacité énergétique (la résistance au roulement), l'adhérence sur sol mouillé et le bruit extérieur de roulement des pneus Poids Lourd. Elle mettra en évidence l'importance de la résistance au roulement des pneus d'un véhicule dans sa consommation de carburant.

### La gamme longue distance de Goodyear distinguée par l'étiquetage

La gamme Marathon, avec l'association des pneus directeurs LHS II +, des pneus moteurs LHD II + et des pneus pour remorques LHT II, s'avère être la combinaison idéale pour équiper les poids lourds. Sur un poids lourd de cinq essieux et 40 tonnes, par exemple, cela constitue une combinaison à haute efficacité énergétique composée de six pneus de score "A" en résistance au roulement, deux pneus classés "B" et quatre pneus "C", en fonction des dimensions des pneus\*. Ces pneus ont aussi d'excellentes performances en termes d'adhérence sur sol mouillé, avec des distances de freinage courtes. Ils se caractérisent également par de faibles émissions sonores.



\* Calculs basés sur des tests effectués par le Centre d'Innovation de Goodyear du Luxembourg en 2012 et sur l'hypothèse suivante : consommation moyenne du véhicule 32,3 l/100 km → 323 l/1 000 km → économies potentielles de 14,7 % = réduction de la consommation de carburant de 47,5 l par 1 000 km → prix du carburant 1,50 €/litre = 71,25 €/1 000 km → kilométrage annuel 100 000 km = économies annuelles 7 125 €.

\*\* L'Association de l'industrie allemande du caoutchouc décrit les pneus classés C/C et au-dessus comme des pneus de très bonne qualité et les pneus classés A/C – A/A et C/A – A/A comme des pneus exceptionnels de très grande qualité.

### Efficacité énergétique / résistance au roulement



**A** Pneu avec la meilleure efficacité énergétique

**F** Pneu avec la plus mauvaise efficacité énergétique

(la note G n'est pas utilisée pour les pneus poids lourd)

Une note élevée en efficacité énergétique signifie une moindre résistance au roulement. Et donc un impact direct sur la consommation de carburant et l'environnement. Avec moins de résistance au roulement, un pneu nécessite moins d'énergie. Il consomme moins de carburant et diminue ses émissions de CO<sub>2</sub>.

L'impact de la résistance au roulement peut varier en fonction de l'état du véhicule et des conditions de conduite. Toutefois, la différence entre un train complet de pneus neufs notés A et un train complet de pneus notés F pourrait réduire la consommation de carburant d'un camion jusqu'à 15 %, soit plus de 7 000 € d'économies par an\*.

€7000

### En résumé

Des pneumatiques à faible résistance au roulement, diminuant la consommation de carburant, un bon entretien du véhicule et des pneumatiques, et l'adoption d'une éco-conduite diminuent la consommation de carburant.

Aujourd'hui, à cause du prix du carburant et de législations de plus en plus restrictives sur les émissions, la consommation de carburant des poids lourds est devenue un enjeu économique et écologique majeur pour le transport routier.

Les pneumatiques pour autobus et poids lourd à haute efficacité énergétique sont la solution idéale pour :

- optimiser l'efficacité énergétique,
- diminuer le coût/km,
- réduire les émissions de CO<sub>2</sub>.

**Nouveau** : découvrez comment réduire votre consommation de carburant et vos émissions de CO<sub>2</sub> avec le calculateur d'efficacité énergétique sur [www.fleet-calculator.eu](http://www.fleet-calculator.eu)

### QUESTIONS FRÉQUEMMENT POSÉES

**À quelle date l'étiquetage entrera en vigueur ?**

La législation sur l'étiquetage des pneus entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> novembre 2012.

**Quels pneus sont concernés par ce nouvel étiquetage ?**

L'étiquetage des pneumatiques sera obligatoire à partir du 1<sup>er</sup> novembre 2012 pour tous les pneus fabriqués à compter du 1<sup>er</sup> juillet 2012 et équipant les véhicules de tourisme, véhicules utilitaires légers et poids lourds. Les pneus de compétition, les pneus génie civil, les pneus rechapés, les pneus cloutés et les pneus moto ne sont pas concernés par ce nouvel étiquetage.

**Les pneus vendus chez les distributeurs porteront-ils une étiquette auto-collante ?**

Dans le cas des pneus Poids Lourd, il n'est pas nécessaire d'apposer l'étiquette sur le pneu. Toutefois, les distributeurs doivent fournir les informations imposées par cet étiquetage à leurs clients au moment de l'achat des pneumatiques (sur la facture ou en remettant un document séparé). Les informations de l'étiquette doivent aussi figurer sur toutes les documentations techniques des manufacturiers.

**Les règles sont-elles identiques dans tous les pays de l'Union Européenne ?**

Oui. Il s'agit d'une réglementation européenne qui s'applique à tous les pays membres de l'Union. Les règles seront identiques dans l'ensemble de l'Union Européenne.

**Comment avoir la certitude que les pneus vendus dans mon pays ont été notés correctement ?**

Un système permet aux autorités nationales ou locales de vérifier l'exactitude des informations figurant sur les étiquettes suivant une procédure de vérification précisée dans la réglementation. Les États membres définiront individuellement les sanctions à imposer en cas de non-respect de ces procédures.

**Comment les acheteurs doivent-ils lire cette étiquette ?**

La plupart des acheteurs choisiront probablement les pneus présentant la meilleure efficacité énergétique et une note élevée en résistance au roulement sera donc importante. Néanmoins, l'adhérence sur sol mouillé est importante pour la sécurité, ce qui signifie que ces deux paramètres doivent être comparés et qu'une décision doit être prise sur cette base. Pour les transporteurs effectuant des livraisons dans les zones urbaines ou transportant des passagers, le bruit peut aussi être un facteur déterminant et, par conséquent, cette information sera la plus significative pour eux.

**Lors de l'achat d'un pneu, quelles autres informations l'acheteur devrait-il chercher à obtenir ?**

Au cours de ses tests de pneumatiques, Goodyear analyse plus de 50 critères, notamment l'usure, la tenue sur route sèche, la longévité, la rechargeabilité, la traction sur différents types de surfaces et dans différentes conditions de conduite, etc. Lors de l'achat de pneus, les transporteurs devraient demander à leur distributeur ou au fabricant des données comparatives sur tous ces critères. Les tests comparatifs réalisés par des organismes indépendants tels que TÜV SÜD sont très utiles à cet égard.

Goodyear Dunlop Tires France  
8, rue Lionel Terray  
92506 Rueil-Malmaison Cedex

Téléphone : 01 47 16 59 59  
Fax : 01 47 16 59 60

Goodyear Dunlop Tires France, SA au capital de 118 936 335 €, RCS Nanterre 330 139 403 fait partie de la société Goodyear Tire & Rubber Company

**GOODYEAR DUNLOP**  
FRANCE

## Économies de carburant Comment diminuer la consommation de carburant des poids lourds ?

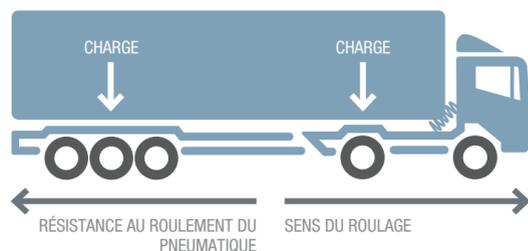
## Éléments influençant la consommation de carburant des poids lourds

### Généralités

Plusieurs éléments contribuent à la consommation de carburant d'un véhicule.

Ces principaux éléments sont : le poids du véhicule, la traînée aérodynamique, la chaîne cinématique, le style de conduite et la résistance au roulement. Les pneumatiques eux-mêmes peuvent influencer jusqu'à 1/3 de la consommation totale de carburant d'un véhicule.

En roulant, le pneu se déforme et disperse de l'énergie. Il génère ainsi une force de résistance. Cette force est appelée résistance au roulement.



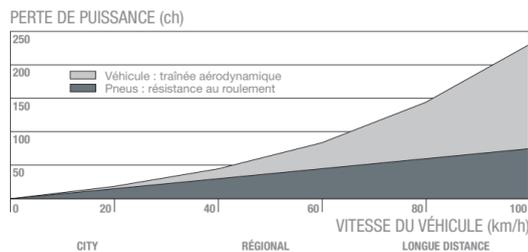
## La part des pneumatiques dans l'énergie nécessaire pour faire avancer un véhicule dépend des effets d'autres éléments extérieurs tels que :

### L'aérodynamisme et la vitesse

L'aérodynamisme d'un véhicule et sa vitesse ont une très forte influence sur sa consommation de carburant.

La force créée par la traînée aérodynamique d'un véhicule augmente de façon exponentielle avec la vitesse du véhicule.

La résistance au roulement du pneumatique augmente de façon linéaire avec la vitesse, mais la part des pneus dans le pourcentage total de la traînée aérodynamique du véhicule diminue avec l'augmentation de la vitesse du véhicule.



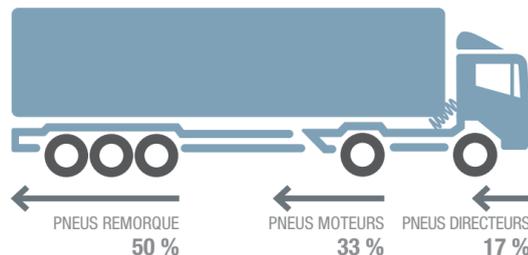
### Autres facteurs

La température ambiante, les conditions météorologiques, le revêtement routier (sable, gravillons, asphalte, béton) et le terrain (plat, légères pentes, routes de montagne) sont des facteurs environnementaux impossibles à contrôler mais qui ont un effet direct sur la consommation de carburant.

### Configuration du véhicule

Sur un camion standard 40 tonnes 5 essieux, chaque essieu contribue pour partie à la résistance au roulement totale du véhicule.

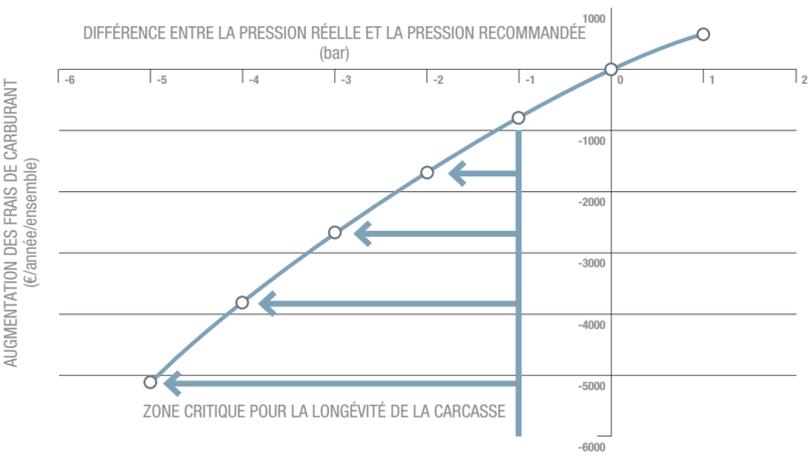
Les essieux moteur et remorque ensemble contribuent pour 83 % à la résistance au roulement totale des pneumatiques. Pour diminuer la consommation de carburant d'un véhicule, il est donc recommandé d'équiper tous les essieux avec des pneumatiques à faible résistance au roulement, à haute efficacité énergétique.



### Pression des pneumatiques

La résistance au roulement d'un pneumatique dépend pour beaucoup de la pression de gonflage. Une différence de 1 bar par rapport à la pression recommandée peut générer une différence de 5 % en résistance au roulement, ce qui peut entraîner une nette augmentation de la consommation de carburant (voir exemple ci-dessous).

Pour minimiser la résistance au roulement, les pneumatiques doivent être gonflés à la pression recommandée pour chaque essieu. Des pneus sous-gonflés peuvent diminuer la longévité des pneumatiques et augmenter le risque d'accident.



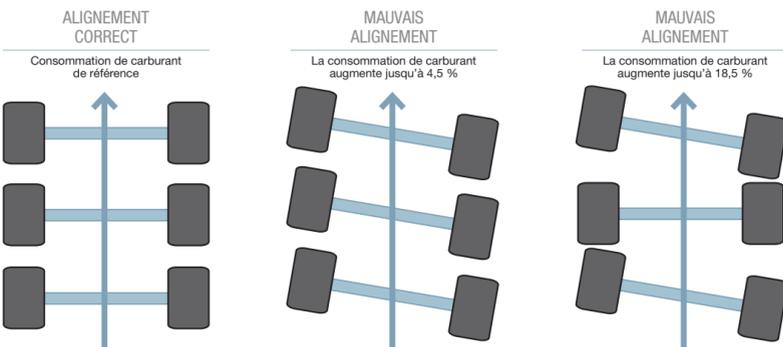
Différence de consommation par camion basé sur : 150 000 km/an - 1 €/L - 35 L/100 km.

**Un sous-gonflage de 1 bar sur tous les pneus peut générer un coût supplémentaire en carburant de 900 € par an et rendre la carcasse impropre au rechapage.**

### Parallélisme

Un mauvais alignement influence la résistance au roulement, augmentant la consommation de carburant et accélérant l'usure du pneumatique.

Si un essieu n'est pas correctement aligné, la traînée augmente et les pneus s'usent plus vite. Cela signifie également une augmentation de la consommation de carburant.



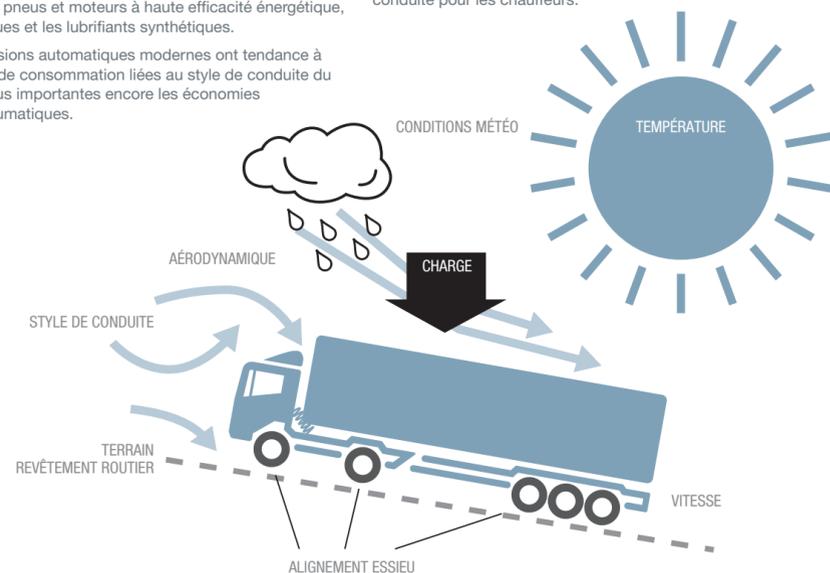
Cet exemple de remorque 3 essieux montre qu'un bon parallélisme participe à la diminution de la consommation de carburant.

### Style de conduite

Les habitudes et le style de conduite du chauffeur peuvent largement influencer la consommation de carburant.

Une conduite heurtée peut effacer les économies de carburant obtenues en investissant dans des pneus et moteurs à haute efficacité énergétique, des ajouts aérodynamiques et les lubrifiants synthétiques.

Cependant, les transmissions automatiques modernes ont tendance à diminuer les différences de consommation liées au style de conduite du chauffeur, ce qui rend plus importantes encore les économies potentielles liées aux pneumatiques.



Les technologies actuelles permettent de mesurer précisément la quantité de carburant qu'un véhicule consomme sur une période donnée, ce qui permet de mettre en place des programmes d'incitation à l'éco-conduite pour les chauffeurs.

### Pneus Poids Lourd à haute efficacité énergétique

La majorité des gains en efficacité énergétique est obtenue en optimisant le sommet d'un pneumatique (mélange et dessin de bande de roulement, profondeur de sculpture, ceintures). Cette partie du pneu contribue pour 75 % à la résistance au roulement totale d'un pneu, alors que les flancs et les talons contribuent pour les 25 % restants.

C'est pourquoi il est très important de gonfler les pneus à la bonne pression. Cela permet à la bande de roulement de se déformer juste ce qu'il faut pour porter la charge et d'éviter les mouvements inutiles de la bande de roulement qui génèrent des échauffements, et donc augmentent la résistance au roulement.

