



Les pneus hiver PL

Intérêts du montage de pneus hivers sur les véhicules industriels de plus de 7.5 tonnes

Sommaire

- ▶ Définition d'un pneu hiver
- ▶ Différences entre les véhicules tourisme et les poids lourds
- ▶ Les bénéfices d'un pneu « Hiver »
- ▶ Usage des pneumatiques « Hiver » sur route sèches.
- ▶ Approche financière pour les transporteurs
- ▶ Recommandations générales
- ▶ Recommandations pour la France
- ▶ La France est elle prête à absorber la demande en pneu hiver pour les véhicules industriels de plus de 7.5 tonnes ?

Définition d'un pneu Hiver

- ▶ On distingue aujourd'hui 2 types de pneumatiques permettant un roulage en hiver.

- Le pneumatique M+S :



Pneumatique pour essieu moteur portant un marquage M+S sur le flanc.

Pneumatique « Eté » possédant un rapport plein /creux supérieur à un pneu standard et permettant un roulage en faibles conditions hivernales (92/23/EEC, II Amendment).

- Le pneumatique « Hiver » :



Pneumatique tous essieux portant le marquage M+S et un pictogramme Flocon de neige ou 3 Pics Montagne sur le flanc.

Pneumatique conçu à l'aide de mélange thermo gomme et dont la bande de roulement est lamellisée. Pneumatique idéal pour des conditions hivernales normales à extrêmes.

Différences entre les véhicules légers et les poids lourds

► Influence de la température sur les pneus PL :



Les pneus « poids lourd » se comportent différemment des pneus tourisme en hiver.

Les températures hivernales ($<7^{\circ}\text{C}$) ne durcissent pas la gomme des pneus « poids lourd » du fait d'une présence importante de caoutchouc naturel ($> 35\%$) dont le point de durcissement se situe à -60°C .

Les températures enregistrées en hiver, en France, n'influencent pas l'adhérence des mélanges de gomme sur le sol des pneus « poids lourd ».



Tous les pneus « poids lourd » sont donc adaptés à une utilisation hivernale, contrairement aux pneus pour véhicules de tourisme.

Différences entre les véhicules légers et les poids lourds

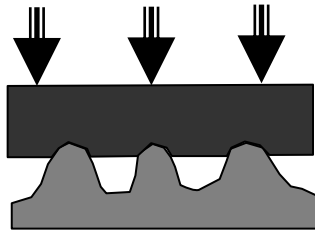
► Influence de la pression de gonflage nominale :

Les pneus « poids lourd » se comportent différemment des pneus tourisme grâce à leur pression nominale plus élevée.

Cette pression nominale, qui est comprise entre 6 et 9 bars pour un poids lourd, contribue fortement à augmenter l'adhérence du pneumatique.

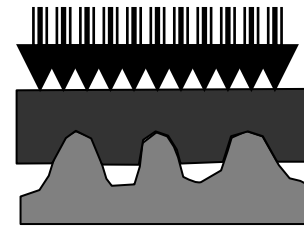


Tourisme - Pression 1,8 – 3 bars



surface

Poids lourd – Pression 6-9 bars



surface



L'adhérence des véhicules poids lourds est beaucoup plus élevée que celle des véhicules de tourisme

Les bénéfices d'un pneu « Hiver »

► L'apport d'une bande de roulement « Hiver » :

Une bande de roulement ou profil « Hiver » présente trois avantages :

- Un rapport plein/creux important. Le pneu est dit « ouvert » et offre plus de motricité mais aussi une meilleure évacuation de l'eau et de la neige en conditions pluvieuses ou hivernales.
- Une lamellisation de la bande de roulement conséquente permettant de limiter les effets de cisailment (déplacements latéraux).
- Une efficacité optimale des systèmes électroniques embarqués (ABS, ESP) consécutive du second avantage.

Lorsqu'un ensemble complet est équipé de pneus « Hiver » (essieux directeur, moteur et trainé), sa stabilité s'en trouve renforcée lors des changements de direction, des passages en courbe et des phases d'accélération ou de freinage.



Profils fortement lamellisés

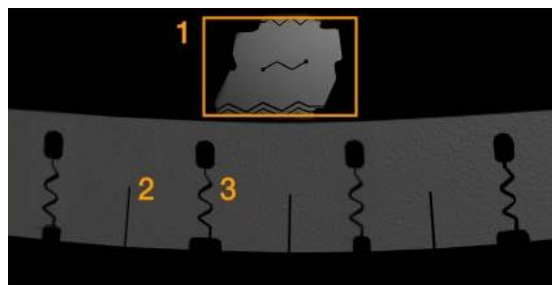
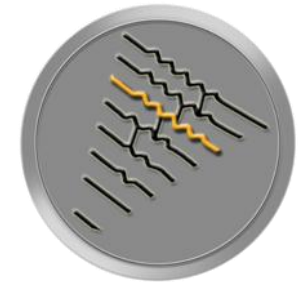
Les bénéfices d'un pneu « Hiver »

► L'apport de la lamellisation et sillons:

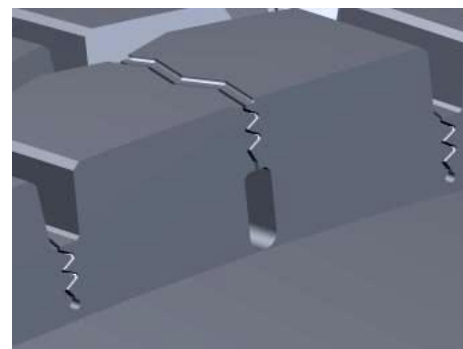
La lamellisation des pneumatiques hiver présente deux avantages majeurs.

- Une meilleure élasticité de la bande de roulement permettant une parfaite adhérence du pneumatique sur la neige et la glace.
- Un effet tranchant grâce aux rebords vifs des lamelles améliorant nettement la motricité

Les technologies de micro lamellisation permettent d'améliorer l'adhérence des pneus moteurs ou directeurs. En découle une sécurité renforcée (tenue de route, motricité, freinage).



Technologie 3D micro sipes



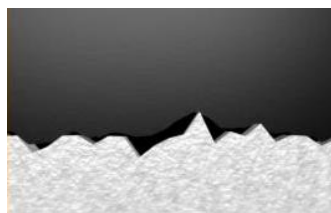
Sillon 3D

Les bénéfices d'un pneu « Hiver »

► L'apport de la thermo gomme:

La bande de roulement des pneumatiques « Hiver » est constituée de 2 mélanges de gomme différents apportant plusieurs avantages.

- Durant l'hiver, un mélange spécifique permettant un nano verrouillage de la gomme sur la neige et la glace.
- Durant l'été, un très bon pneu régional.



Nano verrouillage

Gomme

Glace

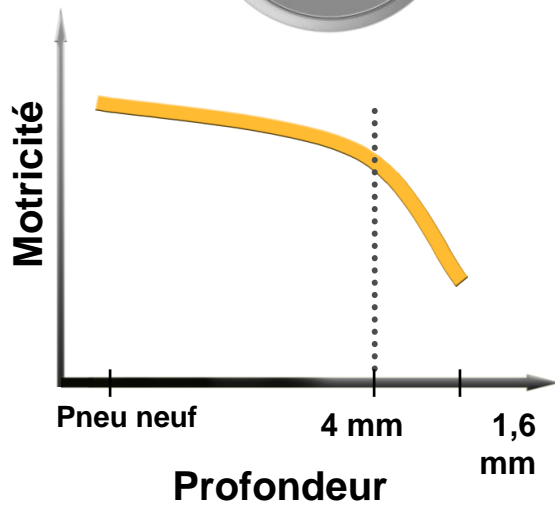
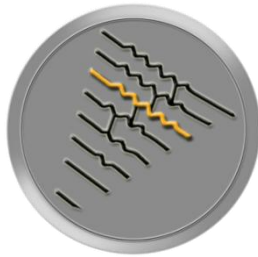


Profils en 2 temps

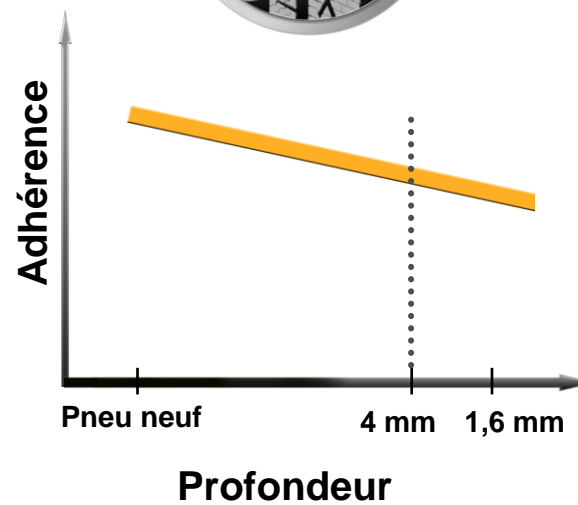
Intérêt du montage de pneus « Hiver »

- L'influence de la profondeur de sculpture sur la motricité

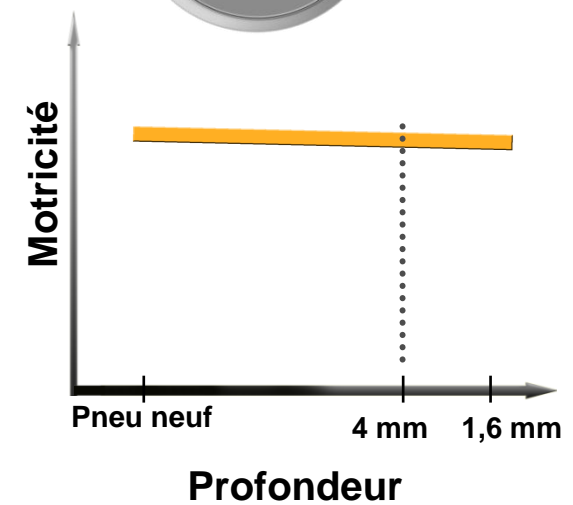
Lamellisation



Bande de roulement



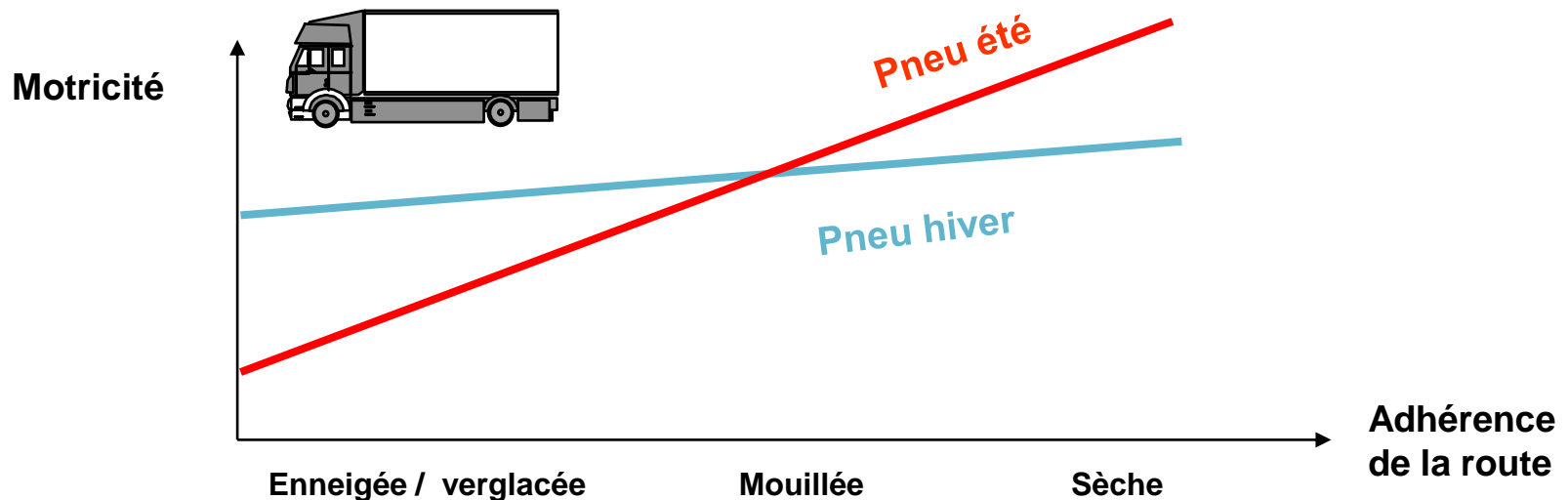
Mélange de gomme



Les bénéfices qu'apportent les pneus « Hiver » en terme de motricité et adhérence, diminuent fortement en dessous de 4mm de profondeur de bande de roulement.

Usage des pneumatiques « Hiver » sur routes sèches

- ▶ La conception d'un pneu « Hiver » est très différente de celle d'un pneu « M+S », et elle apporte de nombreuses améliorations en terme d'adhérence, de manœuvrabilité et donc de sécurité sur routes mouillées ou enneigées.
- ▶ Sur routes sèches :
 - L'adhérence d'un pneu hiver est inférieure à celle d'un pneu été.
 - La consommation de carburant d'un ensemble routier équipé en pneus « Hiver » est supérieure (1.5l/100 km) à celle d'un ensemble équipé en pneus « M+S ».
 - Le kilométrage maximal d'un pneumatique « Hiver » est identique à celui d'un pneu « M+S »



Approche Financière pour les transporteurs

► Hypothèses sur 4 années par exemple pour un ensemble « REGIONAL »:

- Le coût d'un pneu M+S est de 400€ en moyenne
- Le coût d'un pneu Hiver est de 450€ en moyenne
- Un jeu de jantes n'est pas nécessaire
- En moyenne, un ensemble routier parcourt 560 000km en 4 ans (140 000km/an, 70 000km par saison)
- 4 jeux de pneus (ou plus) sont nécessaires pour couvrir les 4 années.
- 1 jeu de pneus utilisé dans des conditions correctes s'use à 50% par saison (70 000 km)
- 1 jeu de pneus utilisé dans des conditions incorrectes réduit le kilométrage d'environ 15% (59 500 km)
- La résistance au roulement des pneus Hiver est supérieure de 20% soit +6.5% de consommation de carburant.
- La consommation d'un tracteur/porteur avec des pneus M+S est de 33litres/100km en moyenne
- La consommation d'un tracteur/porteur avec des pneus Hiver est de 35litres/100km en moyenne (6.5% de plus que les pneus M+S).
- Le coût moyen du carburant est de 1.20€ HT le litre.

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
	Pneu M+S toute l'année	Permutation Été/Hiver	Pneu Hiver toute l'année
Différence de coûts	-6%	-4%	100%

Approche Financière pour les transporteurs

► Conclusion :

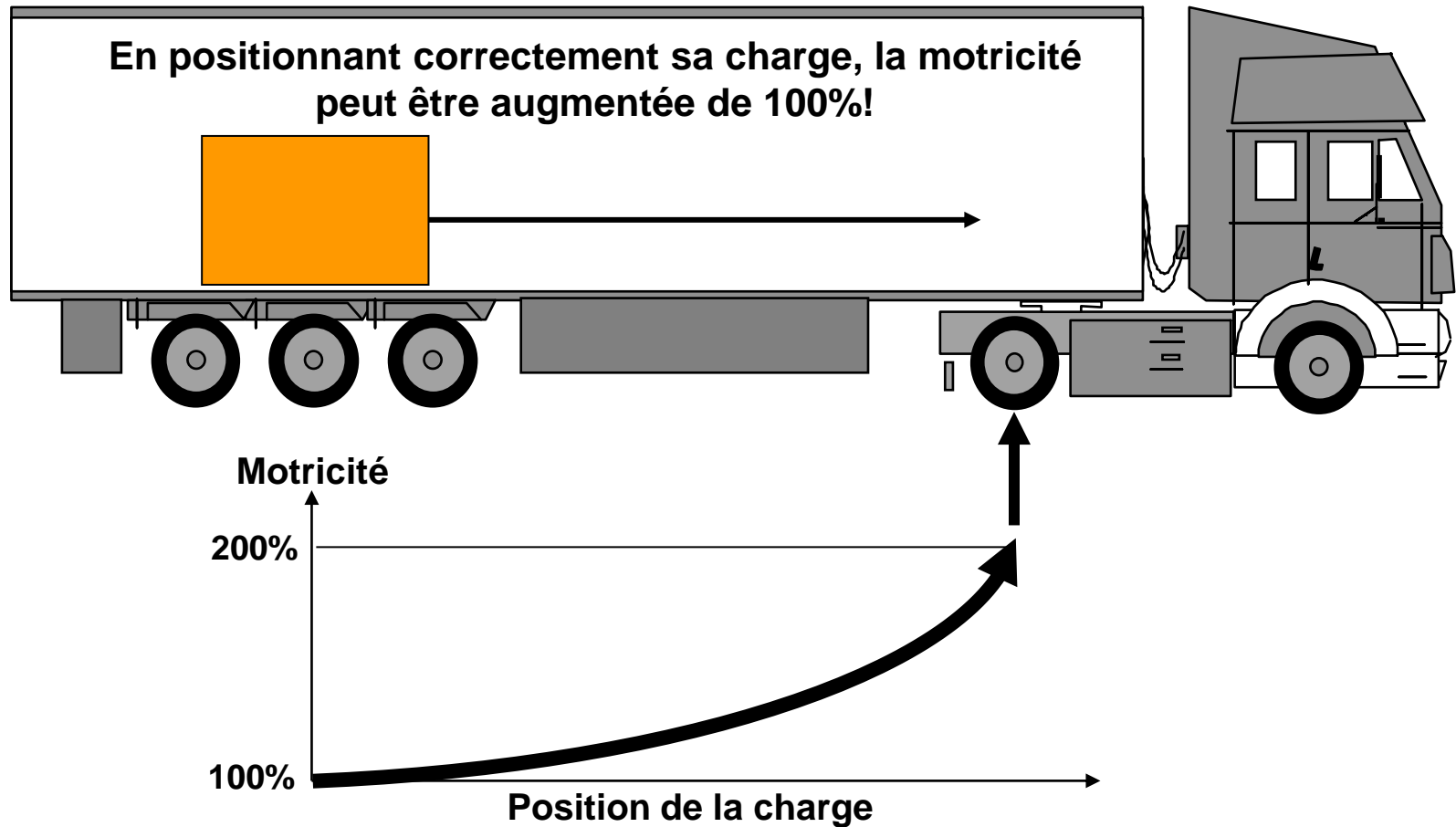
Cette approche financière démontre que financièrement le scénario 1 est le plus avantageux. **Néanmoins, l'approche sécuritaire n'est pas prise en compte.**

La solution la plus avantageuse au niveau de la sécurité reste la permutation entre les pneus été M+S et les pneus Hiver qui occasionne un surcoût de 2000 € par an.

Reste à chiffrer pour le transporteur, le manque à gagner en chiffre d'affaire et en marge par an consécutif aux interdictions de circuler.

Recommandations

- ▶ La répartition de la charge à un effet direct dans des conditions hivernales, sur la motricité d'un ensemble routier.



Recommandations

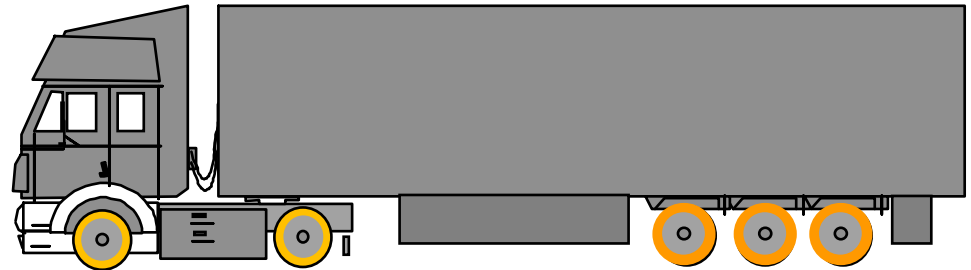
Seuls les pneus Hiver procurent une sécurité optimale sur la neige et la glace avec des véhicules récents.

- ▶ En conditions hivernales ou pluvieuses, les pneus hivers apportent plus de 20 % de motricité supplémentaire par rapport à des pneus M+S mais aussi plus de sécurité grâce à une évacuation accrue de l'eau et de la neige (aquaplanage).
- ▶ Les distances de freinage sont diminuées d'au moins une longueur d'ensemble routier avec l'utilisation de pneus hiver. La sécurité est accrue de plus de 50% par rapport à des pneus M+S.
- ▶ En optimisant la répartition de la charge, la motricité des véhicules poids lourd peut être grandement améliorée.



Nos recommandations pour la France

- ▶ Nous recommandons l'utilisation de pneus « Hiver » avec le marquage **M+S** et le **Flocon de neige** avec **au moins 4 mm** de profondeur de sculpture restante.
- ▶ Nous recommandons l'équipement minimum du **véhicule moteur** en pneu « Hiver ». L'équipement de la remorque ou semi remorque (possible avec le pneu **Continental**) est un gage supplémentaire de sécurité.



- ▶ Nous recommandons **le roulage des véhicules moteurs équipés de pneus « Hiver »** lors des épisodes neigeux et l'arrêt des véhicules moteurs équipés de pneumatiques M+S.



Différence d'adhérence



Pneus « été » sur l'ensemble des essieux

Différence d'adhérence

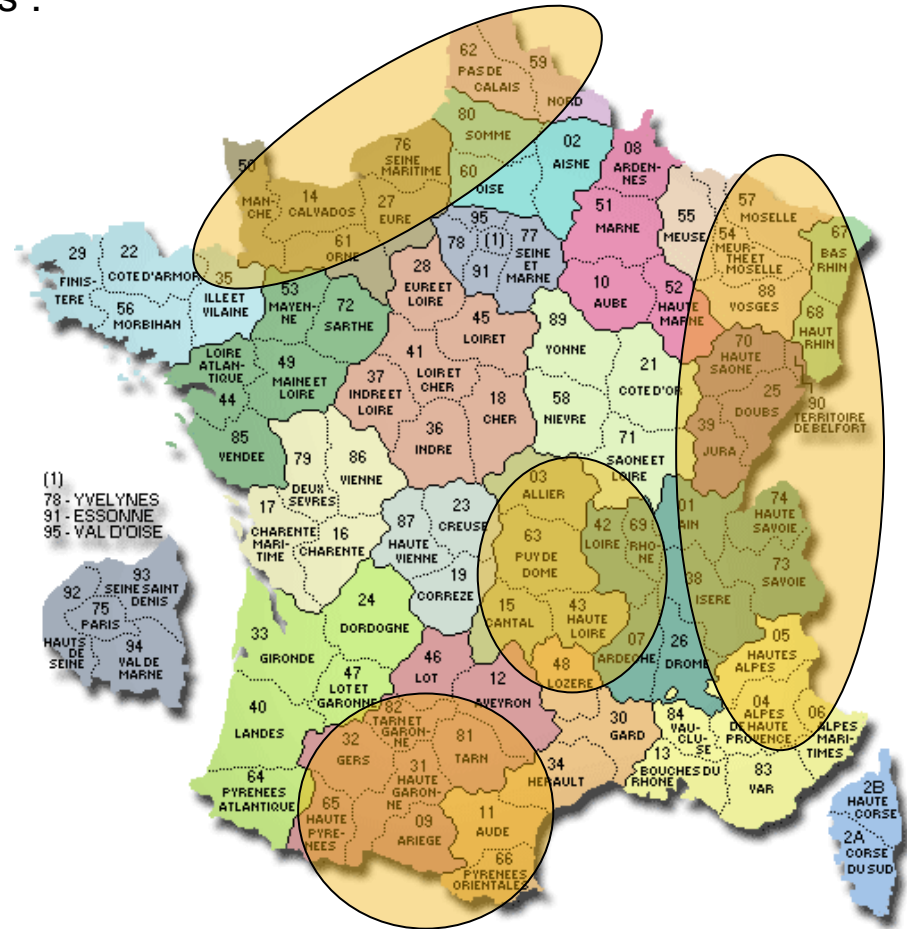


Pneus « hiver » sur l'ensemble des essieux

Nos recommandations pour la France

- ▶ Nous recommandons l'équipement des véhicules PL en pneus "Hiver" pour les régions françaises les plus régulièrement touchées :
 - Les régions montagneuses.
 - Le nord de la France.
 - Les régions frontalières avec les pays ayant une législation hivernale.

- ▶ Période de recommandation :
 - Du 1^{er} Novembre au 31 Mars



L'offre et la demande

- ▶ Les Manufacturiers offrent en moyenne depuis 3 ans: 26.000 pneus PL Hiver (source ETRMA 2010).
- ▶ Le parc de véhicules moteurs en France pour l' UNTF est de 15 000.
Il faudrait donc 30 000 pneus hiver pour essieux directeurs
60 000 pneus hiver pour essieux moteurs
- ▶ En France le parc de véhicules moteurs est de 580 000 véhicules au 1^{er} janvier 2010.
 - 220 000 Tracteurs routiers.
 - 360 000 Porteurs.(source: Ministère de l'Ecologie et des Transports)

>>> Il faudrait donc au minimum 440 000 pneus hiver pour essieux directeurs.
880 000 pneus hiver pour essieux moteurs.