

OCTOBRE  
2018

# ***BROCHURE TECHNIQUE***

**PNEUS POIDS LOURD MICHELIN**



L'objectif de ce manuel est de fournir les informations nécessaires à l'obtention de la meilleure performance possible avec un coût kilométrique minimal.

Il permet aux gestionnaires de flotte d'améliorer leurs connaissances du pneumatique tout au long de son cycle de vie : le choix du pneumatique, les caractéristiques du véhicule pouvant affecter sa performance, l'entretien et l'augmentation de la vie du pneu grâce au recreusage et au rechapage.

Les pneus MICHELIN sont conçus pour une utilisation spécifique, comme indiqué dans ce catalogue. Toute autre utilisation constitue une utilisation anormale. Cependant, dans certains cas, Michelin peut annuler les conditions spécifiques d'utilisation et permettre une dérogation. Michelin décline toute responsabilité en cas d'utilisation anormale de ses pneus sans permission écrite spécifique.

Les produits MICHELIN sont fabriqués à partir de matériaux de qualité supérieure avec des tolérances élevées, garantissant ainsi une performance uniforme et constante. Une application, un montage, un gonflage approprié et une inspection régulière du produit sont primordiaux pour assurer son fonctionnement sûr et efficace.

REMIX et les appellations de pneus mentionnés sont des marques déposées de Michelin.

Ce manuel fournit des recommandations Michelin pour une utilisation optimale des pneus. Cependant, consultez la réglementation de chaque pays pour une exploitation locale.

Pour en savoir plus sur tout produit figurant dans ce document, contactez votre représentant local Michelin ou consultez le site web Michelin transport.michelin.fr.

# SOMMAIRE |

LA LÉGISLATION | p.5

LE CHOIX  
DU PNEU | p.15

LES CONSIGNES  
DE MISE EN ŒUVRE | p.25

AIDE  
AU DIAGNOSTIC | p.39

LA JUSTE PRESSION | p.69

LE RECREUSAGE | p.83

LE RECHAPAGE | p.129

LES CARACTÉRISTIQUES  
TECHNIQUES DES PNEUS MICHELIN | p.133







# LA LÉGISLATION

- Le montage des pneus neufs | p.6
- Le montage des pneus recrusés | p.6
- Le montage des pneus rechapés | p.7
- La profondeur des sculptures  
sur un même essieu | p.8
- La durée de vie des produits | p.9
- L'usure des pneus | p.10
- Les limites d'usure légales  
pour les principaux pays européens | p.10
- La réparation du pneu | p.11
- La réglementation hiver  
dans l'union européenne | p.12

## LE MONTAGE DES PNEUS NEUFS

Michelin vous recommande de monter sur un même essieu des pneus de sculpture identique. À défaut, Michelin vous conseille de monter des jumelages homogènes.

La législation française impose de monter sur un même essieu des pneus de même type. Il est donc toléré de monter des pneus de sculpture différente s'ils sont :

- de même manufacturier,
- de même dimension,
- de même structure (radial ou diagonal),
- de même catégorie d'utilisation (pneus routiers, spéciaux, neige avec marquage M+S),
- de même numéro d'homologation,
- avec des indices de capacités de charge identiques,
- et avec un même code de vitesse.

Veuillez consulter les réglementations de chaque pays pour une adaptation spécifique.



## LE MONTAGE DES PNEUS RECREUSÉS

En France, selon l'Article 4 de l'arrêté du 24/10/94 (Annexe 3 du Code de la Route), il est autorisé de monter des pneus recreusés à l'avant comme à l'arrière des véhicules Poids Lourd de plus de 3,5 tonnes, y compris pour le transport de personnes ou de matières dangereuses. Vous retrouverez page 86 un tableau récapitulatif des principales réglementations européennes sur le recreusage.



Montages possibles de pneus poids lourd recreusés

## LE MONTAGE DES PNEUS RECHAPÉS

Les pneus MICHELIN Remix sont conçus et fabriqués pour être utilisés sur les essieux moteurs et les essieux trailers.

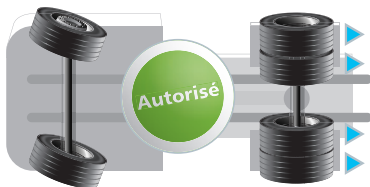
Nous recommandons de ne pas monter de pneus MICHELIN Remix sur le premier essieu directeur des véhicules moteurs ; y compris la sculpture Z.

Il est possible de monter des pneus MICHELIN Remix sur le deuxième essieu avant d'un porteur 8 x 4.

### MONTAGE UNIFORME SUR L'ESSIEU ÉQUIPÉ UNIQUEMENT DE RECHAPÉ

- **Les caractéristiques des pneus rechapés qui doivent être communes sont :**
  - la marque du recapeur,
  - la dimension des pneus,
  - la structure des pneus,
  - le code de vitesse et les indices de charge des pneus,
  - la même catégorie d'utilisation des pneus.
- **Il est INTERDIT de monter sur un même essieu des pneus rechapés de recapeurs différents, quelle que soit la marque de la carcasse.**
- **Il est AUTORISÉ de monter les pneus rechapés du même recapeur quelle que soit la marque de la carcasse.**

#### Schéma essieux autorisés montage uniforme en rechapé



Rechapé marque A sur carcasse marque w  
Rechapé marque A sur carcasse marque X

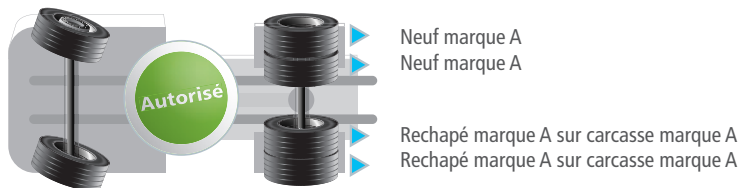
Rechapé marque A sur carcasse marque Y  
Rechapé marque A sur carcasse marque z

## MONTAGE MIXTE (NEUF – RECHAPÉ) SUR L'ESSIEU

Le montage MIXTE homologué, sur un même essieu, n'est possible que si :

- Les marques de rechapteur et de neuf sont les mêmes.
- Les marques des carcasses sont les mêmes (neufs et rechapés).
- Les caractéristiques techniques des rechapés et des neufs sur un même essieu qui doivent être identiques sont :
  - la marque de la carcasse et du rechapteur,
  - la dimension des pneus,
  - la structure (radiale ou diagonale),
  - le code de vitesse et les indices de charge,
  - la catégorie d'utilisation (route, tous terrains, neige - marquage M+S)

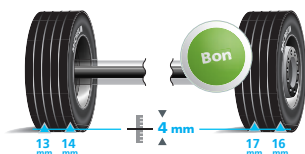
### Schéma essieux autorisés en mixte neuf - rechapé



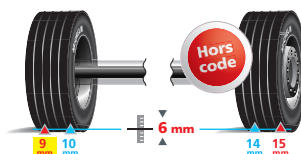
## LA PROFONDEUR DES SCULPTURES SUR UN MÊME ESSIEU

La différence entre la profondeur des rainures principales de deux pneumatiques montés sur un même essieu ne doit pas dépasser 5 mm.

1<sup>er</sup> exemple : différence maximum sur l'essieu : 4 mm = **BON**



2<sup>e</sup> exemple : différence maximum sur l'essieu : 6 mm = **HORS CODE**





## LA DURÉE DE VIE DES PRODUITS

Les pneumatiques sont composés de différents types de matériaux et composants dont les propriétés évoluent avec le temps.

Cette évolution dépend des conditions de stockage (température, humidité, position, etc.) et d'utilisation (charge vitesse, pression de gonflage, état des roues, etc.) auxquelles le pneumatique est soumis.

Les facteurs de vieillissement étant variables et difficiles à mesurer, Michelin recommande en plus des contrôles réguliers par l'utilisateur, une inspection régulière par un professionnel qualifié qui déterminera l'aptitude du pneumatique à continuer son service.

Cette inspection doit avoir lieu au moins une fois par an, au plus tôt dès 5 ans de mise en service du pneu ou dès 8 ans par rapport à sa date de fabrication.

À l'issue de l'une de ces échéances, en plus de l'aspect visuel normal et la vérification de la pression, il est recommandé de faire réaliser cette inspection annuelle par un spécialiste pneumatique.

Pour les pneus ayant 10 ans et plus, il est recommandé de ne pas les utiliser sur les essieux directeurs des camions et autobus.

Il est recommandé de les utiliser sur les essieux Tag / remorque.

Le non-respect de ces recommandations peut dégrader la performance du véhicule, induire des troubles de son comportement et/ou un dysfonctionnement du pneumatique pouvant mettre en danger la sécurité de l'utilisateur et des tiers. Michelin ne saurait être en aucun cas tenu responsable des dommages qui surviendraient en raison et/ou à l'occasion d'une utilisation non conforme à ses indications.



## L'USURE DES PNEUMATIQUES

La profondeur des rainures principales en quatre points répartis uniformément sur la circonférence du pneumatique ne doit pas être inférieure à un millimètre pour plus d'un point sur quatre.


















Selon un extrait de l'article R.314-1 du Code de la Route, il est précisé que :

- les pneumatiques, à l'exception de ceux des matériels de travaux publics, doivent présenter sur toute leur surface de roulement des sculptures apparentes,
- aucune toile ne doit apparaître ni en surface ni à fond de sculptures des pneumatiques,
- ceux-ci ne doivent comporter sur leurs flancs aucune déchirure profonde.

Si la limite d'usure légale ou technique est atteinte, le pneu doit être déposé et remplacé.

Un professionnel doit être consulté dans le cas d'un phénomène d'usure anormale ou d'un écart d'usure des pneus sur un même essieu.

## LES LIMITES D'USURE LÉGALES POUR LES PRINCIPAUX PAYS EUROPÉENS

Pays	Profondeur minimum	Pays	Profondeur minimum
 Autriche	2,0 mm	 Lithuanie	7,0 mm pour car et bus transportant plus de 8 passagers
 Belgique	1,6 mm	 Luxembourg	1 mm pour les véhicules tractés 1,6 mm pour les véhicules moteurs
 Bulgarie	1,6 mm	 Pays-Bas	1,6 mm
 Croatie	1,6 mm	 Norvège	1,6 mm
 République Tchèque	1,6 mm	 Pologne	3 mm pour les cars dont la vitesse atteint 100 km/h 1,6 mm pour les autres véhicules
 Danemark	1,0 mm	 Portugal	1,0 mm
 UEEA <sup>(1)</sup>	2,0 mm pour car et bus 1,0 mm pour les autres PL	 Roumanie	1,6 mm
 Finlande	1,6 mm	 Serbie	2,0 mm
 Estonie	1,6 mm	 Slovaquie	1,6 mm
 France	1,0 mm	 Slovénie	1,6 mm
 Allemagne	1,6 mm	 Espagne	Non
 Grèce	2,0 mm	 Suède	1,6 mm <sup>(2)</sup>
 Hongrie	1,6 mm si la dimension du pneu est < à 750 mm 3 mm si elle est > à 750 mm	 Suisse	1,6 mm
 Irlande	1,6 mm	 Turquie	1,6 mm
 Italie	1,6 mm	 Ukraine	2 mm pour les cars et bus 1 mm pour les autres PL
 Lettonie	1,6 mm	 Royaume-Uni	1,0 mm

(1) Union économique eurasiatique : Arménie, Biélorussie, Kazakhstan, Kirghizistan et Russie

(2) Les pneus doivent être conçus spécifiquement pour les conditions hivernales.

Informations données à titre indicatif, sous réserve d'évolution des réglementations locales.

## LA RÉPARATION DU PNEU

---

Au cours de sa vie, un pneu est soumis à une quantité de contraintes et peut être endommagé de diverses manières.

Il est dangereux de négliger une blessure d'un pneumatique.

Les pneus Poids Lourd MICHELIN peuvent sous certaines conditions être réparés ; cette possibilité a été prévue dès leur conception.

ATTENTION, tous les dommages ne sont pas réparables.

Réparer un pneu est une affaire de professionnels formés et qualifiés.

Le réparateur est toujours l'unique responsable de la pertinence et de la qualité de l'intervention sur le pneu.

La réparation est systématiquement précédée d'un démontage et d'un examen minutieux intérieur et extérieur du pneumatique par le professionnel.















## LA RÉGLEMENTATION HIVER POUR LES POIDS LOURDS DANS L'UE

Comprendre la différence de marquage hiver :

Le marquage M+S résulte d'une déclaration autonome du fabricant selon des critères propres non réglementaires.

Le marquage 3PMSF est une certification qui résulte d'un test traction hiver conforme à la règle euro-péenne UNECE R117.

Les résultats des tests sont concrets et peuvent être comparés. 3PMSF est l'unique vrai critère pour mesurer la mobilité hivernale.

Pays	Profondeur de sculpture minimale	Obligation d'utiliser des pneus avec marquage M+S ou 3PMSF	Utilisation de chaînes	Période hivernale définie
 Autriche	5 mm (radial) et 6 mm (diagonal)	OUI Essieux moteurs uniquement	Autorisée pour les pneus d'essieux moteurs, 2 mm minimum	Du 01/11 au 15/04 pour les poids lourds et du 01/11 et du 15/03 pour les cars
 Belgique	1,6 mm	NON	Autorisée en conditions hivernales	
 Bosnie & Herzégovine	4 mm	OUI Essieux moteurs uniquement	Chaînes obligatoires en l'absence de pneus marqués M+S / 3PMSF avec une pelle et un sac de sable dans le véhicule	Du 15/11 au 15/04
 Croatie	4 mm	OUI Essieux moteurs uniquement	Autorisée en l'absence de pneus M+S / 3PMSF 4 mm minimum	Définition des conditions hivernales : routes enneigées, verglacées ou couvertes de neige fondue, ou prévisions de tels phénomènes
 République Tchèque	5 mm	OUI Essieux moteurs uniquement	Autorisée en l'absence de pneus M+S / 3PMSF 6 mm minimum. Obligatoire lorsque la signalisation routière l'indique	Du 15/11 au 30/04 ou lorsque la signalisation routière l'indique
 Danemark	1 mm	NON	Autorisée	
 UEEA(1)	4 mm	OUI Tout essieu	Autorisée	La période de base s'étend du 01/12 au 28/02 mais tout membre de la Fédération peut augmenter cette période si nécessaire
 Finlande	1,6 mm	NON	Autorisée en conditions hivernales	Utilisation possible de pneus cloutés du 01/11 au 31/03
 France	1 mm	NON	Autorisée	Des pneus cloutés peuvent être utilisés du samedi précédant le 01/11 au dernier dimanche de mars
 Allemagne	1,6 mm	OUI Essieux moteurs uniquement	Autorisée Vitesse limitée à 50 km/h	Définition des conditions hivernales : routes enneigées, verglacées ou couvertes de neige fondue, ou prévisions de tels phénomènes
 Grèce	2 mm pour les essieux moteurs 1,6 pour tous les autres	NON	Utilisation obligatoire de chaînes lorsque la signalisation routière l'indique	Utilisation obligatoire de chaînes lorsque la signalisation routière l'indique
 Hongrie	1,6 mm si la dimension du pneu est < à 750 mm 3 mm si elle est > à 750 mm	NON	Utilisation obligatoire de chaînes lorsque la signalisation routière l'indique	
 Italie	1,6 mm	NON	Obligatoire en l'absence de pneus marqués M+S / 3PMSF, lorsque la signalisation routière l'indique	Utilisation obligatoire de chaînes lorsque la signalisation routière l'indique
 Kosovo	4 mm	OUI Essieux moteurs uniquement	Obligatoire en conditions hivernales	Définition des conditions hivernales : routes enneigées, verglacées ou couvertes de neige fondue, ou prévisions de tels phénomènes

Pays	Profondeur de sculpture minimale	Obligation d'utiliser des pneus avec marquage M+S ou 3PMSF	Utilisation de chaînes	Période hivernale définie
 Luxembourg	1,6 mm	OUI Essieux moteurs uniquement		Définition des conditions hivernales : routes enneigées, verglacées ou couvertes de neige fondue, ou prévisions de tels phénomènes
 Macédoine	6 mm sur les essieux moteurs et 4 mm sur les autres.	OUI Tout essieu	Chaînes obligatoires pour les essieux en l'absence de pneus marqués M+S et à 4 mm minimum, avec une pelle et un sac de sable dans le véhicule	Du 15/11 au 15/03
 Monténégro	4 mm	OUI Essieux moteurs uniquement	Chaînes, pelle et sac de sable lorsque les routes sont enneigées	Du 1/11 au 1/04
 Pays-Bas	1,6 mm	NON	NON autorisée	
 Norvège	5 mm	OUI <sup>(2)</sup> Tout essieu, incluant les essieux relevables	Autorisée avec obligation d'utiliser 3 à 7 paires de chaînes selon le nombre d'essieux	Du 15/11 au 31/03
 Pologne	1,6 mm (3 mm pour les cars)	NON	Utilisation obligatoire de chaînes lorsque la signalisation routière l'indique	Utilisation obligatoire de chaînes lorsque la signalisation routière l'indique
 Portugal	1 mm	NON	Utilisation obligatoire de chaînes lorsque la signalisation routière l'indique	
 Roumanie	1,6 mm	OUI	Autorisée sur les essieux moteurs	Du 15/11 au 15/03
 Serbie	4 mm	OUI Essieux moteurs uniquement	Utilisation obligatoire des chaînes pour au moins 2 roues motrices ainsi que la pelle	Du 01/11 au 01/04
 Slovaquie	3 mm	OUI Essieux moteurs uniquement	Autorisée en l'absence de pneus M+S / 3PMSF ou si la signalisation routière l'indique	Du 15/11 au 31/03
 Slovénie	4 mm	OUI Essieux moteurs uniquement	Autorisée en l'absence de pneus M+S / 3PMSF 3 mm minimum	Du 15/11 au 31/03
 Espagne	1,6 mm	NON	Utilisation obligatoire de chaînes lorsque la signalisation routière l'indique	Le trafic de poids lourds peut être stoppé par les autorités en fonction des conditions de roulage
 Suède	5 mm	OUI <sup>(2)</sup> Essieux moteurs	Autorisée	Du 01/12 au 01/04
 Suisse	1,6 mm	NON	Utilisation obligatoire de chaînes lorsque la signalisation routière l'indique	
 Turquie	1,6 mm	OUI Essieux moteurs <sup>(3)</sup>	Autorisée	Du 01/12 au 01/04
 Ukraine	PL : 1 mm et car : 2 mm	OUI	Autorisée	NA
 Royaume-Uni	1 mm	NON	Non obligatoire	Du 01/12 au 01/04
 Autres pays de l'UE	1,6 mm	NON	Utilisation obligatoire de chaînes lorsque la signalisation routière l'indique	Dans certains pays, l'utilisation de chaînes ou de pneus hiver peut être rendue obligatoire par la signalisation routière

Informations données à titre indicatif, sous réserve d'évolution des réglementations locales.

(1) Union économique eurasiatique : Arménie, Biélorussie, Kazakhstan, Kirghizistan et Russie

(2) Les pneus doivent être conçus spécifiquement pour les conditions hivernales.

(3) Essieux porteurs à venir.





# LE CHOIX DU PNEU

Introduction à l'utilisation | p.16  
des pneumatiques

Comment choisir un pneumatique ? | p.16

Autres recommandations | p.20

Les gammes MICHELIN Poids Lourd | p.22

## INTRODUCTION À L'UTILISATION DES PNEUMATIQUES

Le choix d'un pneu doit être conforme à la législation et aux équipements préconisés par le constructeur du véhicule, par le fabricant ou par un organisme officiel (dimension, indices de charge et de vitesse, structure, etc.).

- Il est nécessaire de prendre en compte les conditions d'utilisation du pneu afin que les performances de ce dernier répondent aux attentes des transporteurs.
- Dans le cas d'une modification de l'équipement d'origine du véhicule, il convient de vérifier que la solution proposée respecte la législation en vigueur, les contraintes et les préconisations du fabricant (se référer à la réglementation en vigueur dans le pays). Dans certains pays, le véhicule ainsi modifié doit obtenir une autorisation administrative.
- Tout pneu d'occasion ou usagé ou ayant été impliqué dans un accident doit faire l'objet, avant son montage, d'une vérification attentive par un professionnel afin de garantir la sécurité de l'utilisateur et le respect de la réglementation en vigueur (cf. Les bons gestes de montage et de gonflage des pneus page 26).
- Un mauvais usage ou un mauvais choix de pneu peut également contribuer à une fatigue prématurée de certaines pièces mécaniques.

## COMMENT CHOISIR UN PNEUMATIQUE ?

Pour rouler en toute sécurité et pour optimiser la rentabilité, il est important de bien équiper ses véhicules et de respecter certains critères de choix. 4 étapes sont à respecter !

### ÉTAPE 1 : DÉTERMINER LA BONNE DIMENSION DU PNEUMATIQUE

- La dimension doit être homologuée par le constructeur et doit correspondre au minimum à la capacité de charge maximum de l'essieu.
- La charge maximale d'un essieu est donnée par le constructeur du véhicule en relation avec la réglementation en vigueur. Le fait d'équiper cet essieu avec des pneus pouvant supporter une charge supérieure n'autorise pas à dépasser la charge homologuée par le constructeur.
- À chaque dimension de pneu correspond une ou des roues adaptées, notamment en largeur de jante : consulter le « Manuel standard » de l'ETRTO et/ou les recommandations du constructeur.
- Monter un pneu sur une jante non homologuée peut entraîner : une détérioration de la roue et/ou du pneu, une empreinte au sol non optimisée, un travail anormal de la carcasse ce qui peut nuire à la sécurité, au comportement, à l'adhérence et la durée de vie du pneumatique.



## ÉTAPE 2 : DÉFINIR LE BON USAGE DU PNEUMATIQUE

- L'offre MICHELIN Poids Lourd est composée de 6 gammes de pneumatiques répondant chacune aux différents usages des transporteurs.
- Pour choisir le bon pneu, il faut prendre en compte le type d'usage et les bénéfices de chaque gamme.



**X LINE™**

Trajets longues distances, autoroutes et grandes routes nationales.



**X MULTI™**

Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes.



**X WORKS™**

Roulages en usage mixte sur routes, dessertes de chantiers et carrières.



**X COACH™**

Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes.



**X INCITY™**

Roulages en zones urbaines et suburbaines.



**X FORCE™**

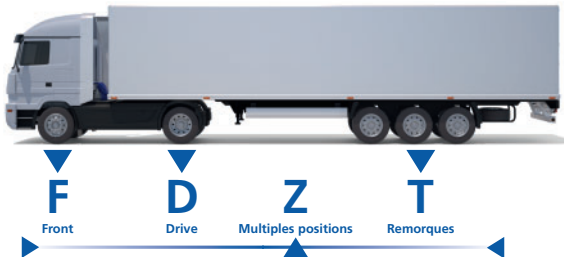
Véhicules spéciaux, civils ou militaires roulant majoritairement sur des surfaces non aménagées.

## ÉTAPE 3 : IDENTIFIER LE BON BÉNÉFICE

- Les pneumatiques MICHELIN offrent des bénéfices selon les attentes spécifiques des transporteurs.

## ÉTAPE 4 : CHOISIR LA BONNE SCULPTURE

- Il existe des règles à respecter impérativement pour choisir la sculpture des pneumatiques.



### Schéma Code de position du pneu

#### Exemples

X® MULTI™ F = F pour Front (Directeur)

X® LINE ENERGY™ D ou X® COACH™ XD = D pour Drive (Moteur)

X® MULTI™ T = T pour Trailer (Porteur)

X® INCITY™ XZU = Z en multiples positions dont le Front



**MICHELIN**

## ■ Risques associés en cas de non respect des 4 étapes

Les fonctions du pneu		
Supporter la charge	Défini par les caractéristiques du véhicule : charge à l'essieu	
Supporter la vitesse	Défini par les caractéristiques du véhicule : vitesse maximum du véhicule	
Rouler sur différents sols	En fonction du métier et de l'usage	
Guider le véhicule	En fonction du métier et de l'usage	
	En informant le chauffeur sur l'état du revêtement	
Assurer le confort de conduite	Caractéristique spécifique des pneus pour <b>essieux Directeurs</b> : sculpture adaptée et uniformité	
Transmettre le couple	Freineur : dépend des systèmes de ralentissement et de freinage du véhicule. Pour les freinages d'urgence l' <b>essieu Directeur</b> est très sollicité. Le freinage avec système de ralentissement est assuré par l' <b>essieu Moteur</b>	
	Moteur : dépend de la puissance et du couple du véhicule	
Durer pour réduire les coûts	En rapport avec le rendement kilométrique	
	En rapport avec la consommation de carburant du véhicule	

## Risques associés

Un pneu sous-dimensionné en charge va s'échauffer. Cela peut entraîner une détérioration rapide du pneu en roulage pouvant aller jusqu'à la mise à plat brutale du pneu. L'empreinte au sol ne sera pas optimisée, ce qui va nuire au comportement et à l'adhérence : guidage, motricité et freinage. Le rechapage peut être compromis. La durée de vie sera raccourcie.

Un pneu sous-dimensionné en vitesse va s'échauffer. Cela peut entraîner une détérioration rapide du pneu en roulage pouvant aller jusqu'à la mise à plat brutale du pneu. Le rechapage peut être compromis. La durée de vie sera raccourcie.

Un pneu non adapté à la position ou l'usage peut :

- s'échauffer : cas d'un pneu pour usage mixte qui serait utilisé sur des longs trajets autoroutiers.
- se dégrader : cas de la bande de roulement d'un pneu pour usage routier qui serait utilisé sur sol non revêtu.

Dans ce dernier cas, un pneu présentant des blessures profondes doit être examiné par un spécialiste pour déterminer s'il peut continuer son roulage, être réparé ou être retiré du roulage. À noter que la mise à nue des nappes métalliques entraîne l'oxydation de celles-ci : un pneu avec un tel dommage est jugé hors Code de la Route. Ces dommages peuvent entraîner une détérioration rapide du pneumatique en roulage pouvant aller jusqu'à la mise à plat brutale du pneu. Le rechapage peut être compromis. La durée de vie sera raccourcie.

Sur l'**essieu Directeur**, un pneu non adapté à la position ou à l'usage peut, en fonction de l'état de revêtement du sol et de la vitesse, avoir un guidage moins précis. Cela peut nuire à la maîtrise parfaite du véhicule.

Les pneus de l'**essieu Directeur** sont les premiers en contact avec le revêtement routier à venir. Les pneus destinés à cet essieu doivent remonter de manière progressive les informations sur l'évolution de l'état du revêtement routier : comme une diminution passagère de l'adhérence par exemple. Un pneu non prévu pour cet essieu pourra être moins progressif ou filtrer certaines informations sur l'évolution du revêtement.

L'**essieu Directeur** est particulièrement sensible à l'uniformité des pneumatiques : liaison avec le volant, position près du conducteur, etc. Les pneus destinés à cet essieu sont spécialement étudiés pour répondre à ce critère et ont aussi des sculptures adaptées pour optimiser cette fonction. Un pneu non prévu pour l'**essieu Directeur** répondra moins à cette fonction et peut aussi entraîner un poids d'équilibrage de l'ensemble tournant supérieur.

Lors d'un freinage d'urgence, un report de charge important s'exerce sur l'**essieu Directeur** : les pneus de cet essieu ont donc un rôle primordial dans la distance d'arrêt du véhicule. Un pneu non prévu pour l'**essieu Directeur** peut avoir des performances de freinage inférieures quand il est monté dans cette position. Lors d'un freinage avec systèmes de ralentissement, les pneus pour l'**essieu Moteur** sont fortement sollicités au niveau de la sculpture et de la carcasse : un pneu non adapté sera moins efficace pour transmettre le couple freineur et la durée de vie sera raccourcie.

L'accélération du véhicule est transmise au sol seulement par les pneus de l'**essieu Moteur** : un pneu non adapté sera moins efficace pour transmettre le couple moteur et la durée de vie sera raccourcie.

Les pneus doivent être adaptés à l'essieu et à l'usage du véhicule : une sculpture non adaptée à l'essieu ou une gamme non adaptée à l'usage n'apporteront pas la performance kilométrique correspondante au potentiel du pneu.

Les pneus d'un véhicule Poids Lourd ont un impact important sur la consommation du véhicule. Les choix de la gamme et de la sculpture permettent d'améliorer la résistance au roulement et ainsi de diminuer la consommation de carburant du véhicule. La résistance au roulement progresse avec l'usure du pneu, le remplacer trop tôt ou ne pas le recréuser entraîne une perte du potentiel d'économie de carburant.

## AUTRES RECOMMANDATIONS

### ■ Pour l'équipement d'un essieu directeur il faut :

Utiliser exclusivement des sculptures « F » ou « Z ». Ce sont des sculptures conçues et fabriquées pour répondre aux contraintes de roulage spécifiques des essieux directeurs des véhicules moteurs : capacité de charge, ballant avec report de charge dynamique, ripage, angles de la géométrie des essieux, rendements kilométriques élevés, etc.

Nous recommandons de ne pas monter de pneus MICHELIN Remix sur le premier essieu directeur des véhicules moteurs ; y compris la sculpture Z.

### ■ Pour l'équipement d'un essieu moteur il faut :

Utiliser exclusivement des sculptures « D » ou « Z »

Les sculptures « D » sont étudiées pour répondre aux contraintes spécifiques des essieux moteurs : transmissions des couples moteurs et freineurs, montage en jumelé, charge à l'essieu la plus importante de l'ensemble routier, etc.

Les pneumatiques avec sculptures « Z » peuvent équiper les essieux moteurs mais le compromis des performances pour répondre aux contraintes de cet essieu sera optimal avec des sculptures « D ». Dans certains usages, les sculptures « Z » sont aussi optimisées pour un usage sur essieu drive : usage urbain par exemple.

### ■ Pour l'équipement d'un essieu porteur il faut :

Utiliser exclusivement des sculptures « T » ou « Z ». Ces sculptures sont étudiées pour répondre aux contraintes spécifiques des essieux porteurs : charges statiques et dynamiques, ripage, rendements kilométriques élevés sur les essieux centraux, etc.

Les pneumatiques avec sculptures « T » portent des indices de charges et vitesse adaptés aux véhicules tractés (remorque ou semi-remorque). Lors de montage de pneumatiques avec sculptures « Z » vérifier que les indices de charge et vitesse sont conformes aux besoins de l'essieu. Les pneumatiques avec sculptures « T » de MICHELIN en Europe portent le marquage « FRT » (Free Rolling Tyre), normalisé par l'ETRTO. Il ne faut donc jamais utiliser de sculpture « T » sur les essieux directeur ou moteurs.

### ■ Le marquage FRT

Le marquage FRT (Free Rolling Tyre) est notifié dans le règlement 54 : « Marquage 3.1.15 ». La mention « FRT » concerne les pneumatiques conçus spécifiquement pour les essieux porteurs (pneumatiques pour essieux tirés).

Ce règlement est applicable à tous les pneus neufs qui sont utilisés sur le territoire européen : cela veut dire que les pneus marqués FRT sont homologués seulement pour être montés sur les essieux porteurs et ne peuvent pas équiper d'autres types d'essieux. MICHELIN applique également le marquage FRT sur les pneus MICHELIN Remix.

MICHELIN ne saurait être tenu pour responsable des conséquences d'un dommage en roulage en dehors de ses préconisations. Un pneu 385/65 R 22.5 marqué FRT peut être monté sur le dernier essieu arrière non moteur d'un véhicule à moteur.

Les pneumatiques MICHELIN sont conçus pour un usage déterminé tel que précisé dans ce catalogue. Tout autre usage constitue un usage anormal. Toutefois, dans certains cas, Michelin peut autoriser une dérogation qui précisera les conditions et limites d'usage dérogatoires autorisées. Michelin dégage toute responsabilité en cas d'usage anormal de ses pneumatiques ou en l'absence de toute autorisation dérogatoire expresse et écrite.



## LES GAMMES MICHELIN POIDS LOURD



**X LINE™**

Trajets longues distances, autoroutes et grandes routes nationales



X° LINE™  
ENERGY™ F



XFA 2  
ENERGY™



X° ENERGY™ XF



X° LINE™  
ENERGY™ Z



XZA 2 ENERGY™



X° LINE™  
ENERGY™ D2



X° LINE™  
ENERGY™ D



XDA 2+  
ENERGY™



X° LINE™  
ENERGY™ T



XTA 2  
ENERGY™



XTA 2+ ENERGY™  
(445/45 R 19.5)



XTA  
(315/80 R22.5)



**X COACH™**

Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes



X° COACH™  
HL Z



X° COACH™ XD



**X WORKS™**

Roulages en usage mixte sur routes, dessertes de chantiers et carrières



X° WORKS™ Z



X° WORKS™  
HD Z



XZY 2



XZY 3



X° WORKS™ D



X° WORKS™  
HD D



XDY 3



XDY+



X° WORKS™ T



XTY 2



**X MULTI™**

Trajets courtes et longues distances  
sur tous types de routes



X<sup>®</sup> MULTI™ F    XFN 2+    XFN 2 Antisplash    X<sup>®</sup> MULTIWAY HD XZE



X<sup>®</sup> MULTI™ Z (Série 70)    X<sup>®</sup> MULTI™ ENERGY™ Z    X<sup>®</sup> MULTIWAY 3D XZE    XZE 2+    X<sup>®</sup> MULTI™ WINTER Z    X<sup>®</sup> MULTI™ Z (Série 17.5/19.5)



X<sup>®</sup> MULTI™ D (Série 70)    X MULTI™ ENERGY™ D    X<sup>®</sup> MULTI™ D (Série 17.5/19.5)    X<sup>®</sup> MULTIWAY 3D XDE    XDE 2+    X ONE™ MULTI™ D



XDW ICE GRIP



X<sup>®</sup> MULTI™ T    X<sup>®</sup> MULTI™ WINTER T    X ONE™ MAXITRAILER +    X<sup>®</sup> MAXITRAILER    XTE 2+



X<sup>®</sup> MULTI™ T2



**X INCITY™**

Roulages en zones urbaines et suburbaines



X<sup>®</sup> INCITY™ XZU    X<sup>®</sup> INCITY™ HLZ    X<sup>®</sup> INCITY™ XZU 3+ (295/80 R 22.5)    X<sup>®</sup> INCITY™ Z (305/70 R 22.5)



X ONE™ XDU (455/45 R 22.5)



**X FORCE™**

Véhicules spéciaux, civils ou militaires  
roulant majoritairement sur des surfaces non aménagées



X<sup>®</sup> FORCE™ ZL / XZL    X<sup>®</sup> FORCE™ 2 / XZL 2    X<sup>®</sup> FORCE™ 5 / XS    X<sup>®</sup> FORCE™ ML / XML    X<sup>®</sup> FORCE™ ZH / XZH2R









# LES CONSIGNES DE MISE EN ŒUVRE

Introduction au montage des pneus | p.26

Les bons gestes de gonflage des pneus | p.28

Équilibrage | p.28

Le serrage des roues | p.29

Surveillance et entretien | p.30

Précautions pour le démontage du pneu | p.35

Stockage et manutention | p.36

## INTRODUCTION AU MONTAGE DES PNEUS

---

Le montage s'effectue après avoir vérifié la conformité et la compatibilité du pneu. Une bonne mise en oeuvre du pneu, réalisée suivant les modes opératoires préconisés et respectant les règles de sécurité en vigueur, assure au personnel et au matériel une excellente protection et permet l'utilisation de tout le potentiel des pneumatiques.

### PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES

- Les opérateurs doivent toujours être équipés de leur tenue de protection usuelle (casque anti-bruit, gants, chaussures de sécurité, lunettes de protection, etc.).
- Les opérateurs doivent disposer d'un mode opératoire.
- Les opérateurs doivent s'assurer que le véhicule soit à l'arrêt, que son moteur soit coupé et que le véhicule soit correctement stabilisé (frein de parking, cale, chandelles, etc.).

### PRÉCAUTIONS AU MONTAGE

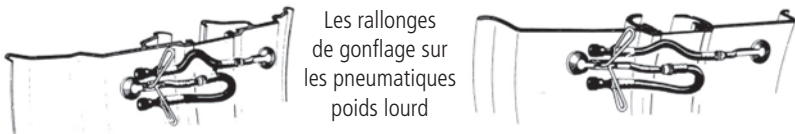
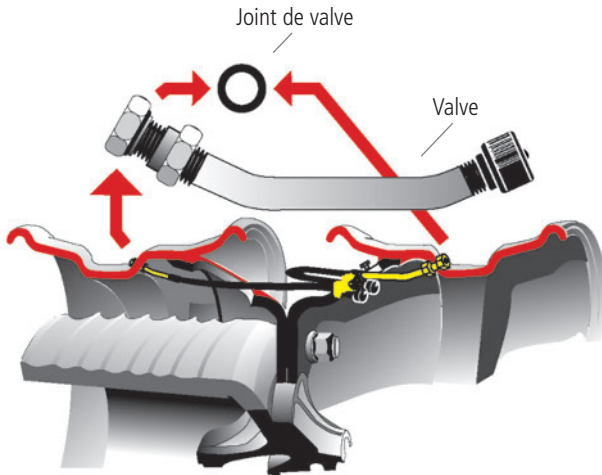
- S'assurer du bon état de la roue et de ses composants.
- S'assurer de la compatibilité pneu-roue, pneu-véhicule et pneu-usage.
- Respecter les positions, sens de montage, sens de rotation et consignes lorsqu'ils sont mentionnés sur les flancs des pneus.
- Veillez à ce que l'intérieur du pneu soit propre, sec, exempt de corps étrangers. Pour une enveloppe ayant déjà roulé vérifiez soigneusement que l'intérieur du pneumatique ne montre pas de traces de roulage en sous-gonflage (marbrures, dislocations).
- Changez le joint de valve ou la valve.
- Assurez un gonflage en toute sécurité en suivant les étapes de gonflage. Assurez-vous que tous les éléments soient bien en place. Ne restez jamais face au pneu monté, mais placez-vous dans l'axe de la bande de roulement à une distance de minimum 3 mètres.
- Toutes ces précautions sont indispensables autant pour un pneu neuf que pour un pneu ayant déjà roulé.
- Nous recommandons de monter les pneumatiques sur des roues à valve protégée pour les véhicules équipés de freins à disque pour éviter le risque de détérioration de la valve par un objet qui se coincerait entre le frein et la roue.

Un mauvais montage peut provoquer des dommages aux pneumatiques, au véhicule ou aux personnes (blessures graves voire mortelles).

**VÉRIFICATION DES VALVES**

À cause du vieillissement et de la température élevée liée aux freins, les joints de valve et les rallonges de gonflage sont à remplacer à chaque changement de pneu. Un bouchon de valve en excellent état est indispensable pour préserver l'étanchéité.

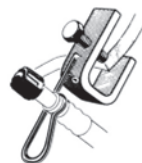
**Schéma d'étanchéité pour des pneus jumelés**



Pour ce type de montage, toujours positionner les valves face à face.



Pattes de fixation pour rallonges de gonflage



## LES BONS GESTES DE GONFLAGE DES PNEUS

---

- Cela doit être effectué par un personnel compétent à l'aide de l'équipement approprié. Une installation non conforme peut endommager le pneu (pas forcément visible au moment du montage), la chambre à air ou la roue.
- La pression de gonflage du pneu à froid doit être définie conformément à la charge, la vitesse et les conditions d'utilisation.
- Michelin recommande d'effectuer le gonflage des pneumatique avec une « cage de gonflage ».
- Le gonflage doit être réalisé en deux étapes :
  - 1<sup>re</sup> étape :
    - prégonflez jusqu'à 1,5 bar ;
    - examinez l'état du pneumatique, en cas de doute arrêtez l'opération et appelez un spécialiste.
  - 2<sup>e</sup> étape :
    - gonflez jusqu'à la pression adaptée ;
    - placez le pneumatique verticalement dans la cage de gonflage ou dans une zone aménagée.
- Positionnez-vous dans le prolongement de la bande de roulement et à 3 m minimum pendant le gonflage.



## ÉQUILIBRAGE

---

Il est important de veiller au bon équilibrage des pneus, celui-ci :

- participe à la longévité kilométrique
- préserve la mécanique d'une usure prématurée
- garantit le confort de conduite du véhicule

## LE SERRAGE DES ROUES

Le bon couple de serrage des roues préserve la qualité mécanique de la liaison au sol, et donc votre sécurité.

### ÉTAT DES ROUES

- L'état de toutes les roues doit être contrôlé régulièrement. Une roue ou jante fissurée doit être remplacée.
- Les roues ou les jantes ne doivent pas être réparées à l'aide d'une soudure.
- En cas de besoin de soudure, le pneu doit être retiré de la jante. Sans cela, le risque d'explosion est très élevé.
- Le pneumatique peut être remonté lorsque tous les éléments sont à nouveau à température ambiante.
- Avant d'effectuer une soudure sur le châssis du véhicule, les ensembles pneumatique et roue doivent être retirés.
- Pour tout démontage de roues en plusieurs parties du véhicule, il est recommandé de dégonfler les pneus.

### AVANT TOUTE OPÉRATION DE SERRAGE IL FAUT :

#### ■ Nettoyer :

- la face d'appui du moyeu et de la roue.
- les goujons et les écrous.

#### ■ Vérifier :

- l'état des trous de fixation (déformations, fissures, etc.).
- l'état des goujons (déformations, état des filetages, etc.).
- l'état des écrous (déformations, état des filetages, etc.).
- si nécessaire, ôter la rouille et les restes de peinture avec une brosse métallique.
- les possibles ébarbages sur métal.

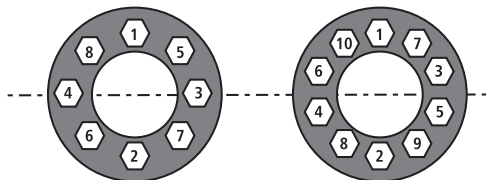
#### ■ Lubrifier :

- avec une goutte d'huile sur le filetage des écrous et des goujons ainsi que sur la face d'appui des écrous plats ou à bec.
- ne jamais lubrifier la face d'appui des écrous ou rondelle sphérique ou de type M.



### ■ Le couple de serrage final :

- Doit être fait en respectant les couples de serrage ainsi que les valeurs préconisées par le constructeur du véhicule.
- Respecter l'ordre de serrage en croix en fonction du nombre d'écrous.
- Un serrage au juste couple facilite le démontage en cas de crevaison, ne déforme pas les axes et assure votre sécurité.



### Un excès de serrage est souvent aussi néfaste qu'un manque de serrage et peut entraîner :

- des déformations et/ou rupture des axes de roues.
- la déformation des filetages des écrous pouvant aller jusqu'à la perte des roues.
- l'ovalisation des tambours, etc.

Après une période de trente minutes ou d'une distance parcourue de 50 à 100 kilomètres, le serrage des écrous des roues doit être vérifié à nouveau à l'aide d'une clés dynamométrique correctement calibrée. Lors du serrage, les écrous ne doivent pas être desserrés puis resserrés. Ils doivent simplement être contrôlés.

## SURVEILLANCE ET ENTRETIEN

Les pneumatiques doivent être examinés régulièrement. Pour cela, assurez-vous que le véhicule soit arrêté, moteur coupé et parfaitement immobilisé avant tout examen.

### ENTRETIEN DES PNEUS

- Michelin vous recommande d'examiner :
  - Toute usure irrégulière, perforations, coupures, déformations visibles au niveau de la bande de roulement, des flancs ou de la zone d'accrochage du pneu.
  - Toute détérioration de la jante avec un professionnel du pneu.

- Les causes des problèmes de comportement (ex : tirage vers la gauche ou la droite ou de confort - ex : vibrations) doivent être recherchées.
- Si une perte de pression survient, il est impératif de s'arrêter le plus vite possible car la conduite en sous-gonflage entraîne une dégradation thermique des composants du pneu.
- Le pneu doit être retiré de la jante pour déterminer la cause de la perte de pression.
- Tout dégât doit être examiné par un professionnel du pneu capable de déterminer si une réparation est nécessaire ou possible.
- Les réparations doivent être réalisées par un spécialiste du pneu qui prendra la responsabilité de la réparation.
- Avant toute réparation, l'intérieur du pneu doit être examiné pour s'assurer qu'il ne comporte pas de dégradation.

## INSPECTION DU PNEU ET RECOMMANDATIONS

### ■ Usure des pneus sur essieu directeur des véhicules moteurs



#### ■ Dans les pays à roulage à droite :

- Le pneumatique Avant Gauche a une usure plus rapide que celle du pneumatique Avant Droit
- L'épaule du pneumatique Avant Droit est généralement plus marquée que celle du pneumatique Avant Gauche en raison de l'inclinaison des routes et de la multiplicité des ronds points.

Nos solutions : Afin d'équilibrer les usures et bénéficier du potentiel complet des 2 pneumatiques en intégrant le recreusage, suivez les conseils ci-dessous :

- Permutation à 50 % d'usure des pneumatiques droite et gauche ;
- Retournement sur jante de l'avant droit ;
- Recreusage entre 2 et 4 mm de sculpture restante, soit 80 % de taux d'usure.

Cas des pneus Antisplash™ page 35.



## ■ Usure des pneus sur essieu moteur



### ■ Des constats :

- En règle générale, les deux pneumatiques intérieurs ont une usure plus prononcée au niveau de l'épaule de la bande de roulement, du côté intérieur du châssis.
- Plusieurs facteurs : l'angle de carrossage, le type de suspension, l'utilisation du ralentisseur, le circuit et la charge.

### NOS SOLUTIONS :

Afin d'équilibrer les usures et bénéficier du potentiel complet des 4 pneumatiques en intégrant le recreusage, suivez les conseils ci-dessous :

- Permutation intérieure et extérieure (jumelage).
- Retournement sur jante des deux pneumatiques intérieurs.
- Recreusage à 80 % de taux d'usure (3 à 4 mm de sculpture restante).
- Retrait selon la réglementation en vigueur.

Montez les pneus rechapés MICHELIN Remix sur les véhicules moteurs en position arrière.

Cas des pneus avec sens de roulage (voir page 34).





■ **Usure des pneus sur essieu porteur  
(cas des semi-remorques avec 3 essieux fixes)**



■ **Des constats :**

Suite au ripage important, la rapidité d'usure des pneumatiques qui équipent les 3 essieux n'est pas identique :

- Le 1<sup>er</sup> essieu, est moyennement pénalisé par le ripage et aura donc un taux d'usure intermédiaire entre le 2<sup>e</sup> et le 3<sup>e</sup> essieu.
- Le 2<sup>e</sup> essieu, sans aucune contrainte, a un taux d'usure très faible.
- Le 3<sup>e</sup> essieu a une usure plus rapide car le plus pénalisé par le ripage lié à la géométrie du véhicule.



**NOS SOLUTIONS :**

Afin d'équilibrer les usures et bénéficier du potentiel complet des pneumatiques en intégrant le recreusage, suivez les conseils ci-dessous :

- Permutations entre position en fonction usures
- Retournement sur jante sur 1<sup>er</sup> et 3<sup>e</sup> essieu
- Recreusage à 80 % d'usure entre 3 et 4 mm de sculpture restante
  - Sur 1<sup>er</sup> essieu possible selon les usages
  - Sur 2<sup>e</sup> essieu recommandé
  - Sur 3<sup>e</sup> essieu non recommandé

Retrait sur 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> essieu selon réglementation en vigueur

Pour les remorques et semi-remorques, les pneus MICHELIN Remix peuvent être montés en multiples positions.

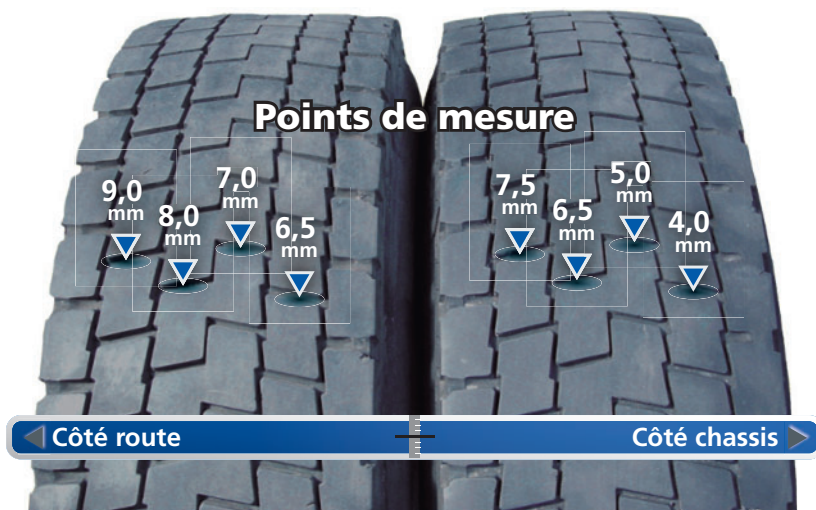
## PERMUTATION ET RETOURNEMENT SUR JANTE

### ■ Qu'est-ce que c'est ?

La permutation est une opération qui consiste à démonter la roue d'une position du véhicule et la remonter dans une autre position. Le retournement sur jante est l'opération qui consiste à démonter le pneu de la jante et de le remonter dans le sens inverse.

Ces deux opérations permettent d'accroître le rendement des pneus de l'ordre de 20 %\*.

**Exemple : usure des pneus sur essieu moteur**



Certains pneus Poids Lourd présentent un sens de roulage qu'il faut respecter en début de vie pour optimiser le fonctionnement de la sculpture. Il est nécessaire dans ce cas de retourner et permuter toutes les enveloppes de l'essieu pour conserver le même sens de roulage.

### CAS DE L'ANTISPLASH™

Le dispositif Antisplash™, est conçu pour être efficace du côté extérieur du véhicule. L'information « Côté Extérieur » est gravée en plusieurs langues sur le flanc avec Antisplash™.

#### – Pneumatiques 385/65 R 22.5 et 315/70 R 22.5

Vérifier les encombrements avant tout retour sur roue des pneus 385/65 R 22.5 Antisplash™ et 315/70 R 22.5 Antisplash™.

#### – Pneumatiques 385/55 R 22.5

Le retournement sur jante est réalisable. Il faut impérativement vérifier que l'Antisplash™ n'est en contact avec aucune pièce mécanique.

Pour cela il faut vérifier les débattements dans toutes les positions de braquage (de butée à gauche à butée à droite) en tenant compte des variations de géométrie en usage dynamique du véhicule.

### GÉOMÉTRIE

Une bonne géométrie permet de préserver un bon rendement kilométrique du pneu.

Un bon réglage de tous les essieux du véhicule peut faire gagner en moyenne 20 % de kilométrage des pneus et économiser en moyenne 2 % de carburant.\* (voir page 38).

## PRÉCAUTIONS POUR LE DÉMONTAGE DU PNEU

### ■ Lors du démontage de la roue du véhicule

Si le pneu fait partie d'une monte jumelée ou si la jante présente des dégâts évidents, les pneus :

- doivent être dégonflés en retirant l'embout de la valve ;
- conformez-vous aux recommandations et instructions du fabricant du véhicule.

### ■ Démontage du pneu avec la roue montée sur le véhicule

Michelin ne recommande pas cette pratique qui doit être utilisée uniquement s'il est impossible de retirer la roue. Dans ce cas, dégonflez entièrement le pneu en retirant l'embout de la valve.



## STOCKAGE ET MANUTENTION

---

### ■ Conditions pour un bon stockage des pneus :

- Local propre, aéré, sec, tempéré et ventilé, à l'abri de la lumière directe du soleil et des intempéries.
- Loin de toute substance chimique, solvant ou hydrocarbure susceptible d'altérer la nature de la gomme.
- Loin de tout corps pouvant pénétrer dans la gomme (pointe de métal, bois, etc.).
- Loin de toute source de chaleur, de flamme, de corps incandescent, de matériel pouvant provoquer des étincelles ou décharges électriques et de toute source d'ozone (transformateurs, moteurs électriques, postes à souder, etc.).
- Lors d'un stockage en piles, s'assurer que les pneus ne soient pas déformés. Si le stockage est de longue durée, effectuer une rotation (inversion de l'ordre des pneumatiques dans la pile), afin de pouvoir extraire les pneumatiques les plus anciens en premier.
- Éviter d'écraser les pneus sous d'autres objets.
- Stockage :
  - Pour un stockage de courte durée (jusqu'à 4 semaines), les pneus peuvent être stockés horizontalement, les uns sur les autres, sur des palettes en bois. La hauteur de la pile ne doit pas dépasser 1,2 mètre. Après 4 semaines, les pneus doivent être inversés dans la pile. Lorsqu'ils sont montés sur des jantes, les pneus doivent être stockés gonflés en position verticale ou sur une seule couche sur des chariots de stockage.
  - Pour un stockage longue durée, les pneus doivent être stockés en position verticale sur une seule couche sur des chariots de stockage à au moins 10 cm du sol. Pour éviter toute déformation, il est conseillé de les tourner une fois par mois.
- Chambres à air :
  - Les chambres à air des pneus doivent soit être légèrement gonflées, saupoudrées de talc et placées dans les pneus, soit être dégonflées en petites piles de 50 cm max. dans des compartiments de chariots de stockage sur une surface plane. Les palettes en lattes de bois ne conviennent pas car elles peuvent appliquer une pression sur certains endroits.
  - Si les chambres à air sont fournies par le fabricant dans des cartons ou filmées, elles doivent y être stockées car l'emballage fournit une protection contre la contamination, l'oxygène et les effets de la lumière.
- Flaps :
  - Les flaps doivent en principe être placés avec les chambres à air dans les pneus, mais s'ils sont stockés séparément, ils doivent être posés à plat sur des rayonnages non contaminés, exempts de poussière, graisse et humidité. Ne les suspendez jamais, cela peut les déformer et les agrandir.

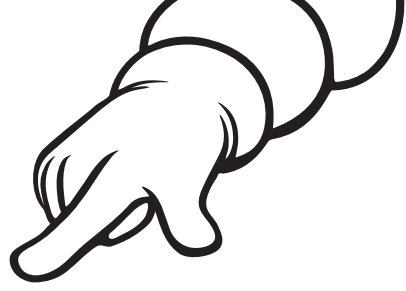
**■ Pour la manutention des pneus et accessoires, les opérateurs doivent :**

- Appliquer les consignes de sécurité de l'entreprise.
- Être équipés de leur tenue de protection usuelle pour la manutention.
- Utiliser des instruments et matériels non agressifs pour les pneus.

**INFORMATIONS ADDITIONNELLES DE STOCKAGE MICHELIN**

- Les pneus stockés plus de cinq ans doivent être examinés par le personnel compétent pour déterminer s'ils sont aptes à être utilisés à nouveau.
- Il est fortement recommandé de gonfler à l'azote les pneus qui doivent être stockés. En cas d'utilisation d'air, celui-ci doit être le plus sec possible avant de pénétrer dans le pneu. Vérifiez qu'un bouchon de valve est installé sur la valve.
- Les pneus des véhicules qui restent au sol doivent être gonflés à une pression normale adapté au véhicule. Tous les six mois, cette pression doit être vérifiée et corrigée si nécessaire. Tous les quatre mois, les pneus doivent être tournés d'un quart de tour. Les pneus doivent être utilisés sur une certaine distance chaque année jusqu'à ce que tout « phénomène d'aplatissement » disparaisse.
- Les pneus des véhicules suspendus doivent être dégonflés à environ la moitié de la pression normale pour le véhicule.
- Les pneus de rechange stockés doivent également être dégonflés à environ la moitié de la pression normale pour le véhicule.
- Une procédure doit être mise en place pour garantir que les pneus stockés à une pression réduite soient correctement regonflés au moment de leur remise en service.
- Tout pneu ayant été stocké doit être inspecté visuellement par le personnel compétent avant d'être mis ou remis en service.





# AIDE AU DIAGNOSTIC

## AIDE AU DIAGNOSTIC



## USURE CROISSANTE D'UN BORD À L'AUTRE AVEC BAVURES



### 1 | CONSTAT

Présence de bavures plus ou moins prononcées sur un des côtés des arêtes des sculptures.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Roulage en ripage provoqué par un parallélisme incorrect entre roues (excès de pincement ou d'ouverture) ou désalignement des essieux.

#### ■ Parallélisme de l'essieu directeur

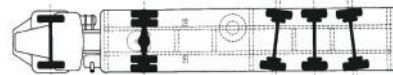
#### ■ Désalignement des essieux



Pincement



Ouverture



### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Peut être maintenu en roulage si conforme aux exigences légales.

#### VÉHICULE

Réglage géométrie du véhicule (parallélisme/alignement) selon les spécifications du constructeur, les formes d'usure, l'usage.  
Un dérèglement de la géométrie pénalise le rendement du pneu : environ 7 % par mm de dérèglement.

Dans certains cas, cette usure fait apparaître une gomme de couleur et d'aspect différents.





## USURE EN DENTS DE SCIE



### 1 | CONSTAT

Chaque pain de gomme présente une arête vive et une arête plus usée.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

- Importance des couples moteur/freineur liée à l'évolution des performances des véhicules et de leurs technologies (ex : ralentisseur, etc.).
- Jumelage d'enveloppes dissemblables (dimensions, etc.).
- Sous pression.
- Produits non adaptés à l'utilisation.

### 3 | CONSEILS

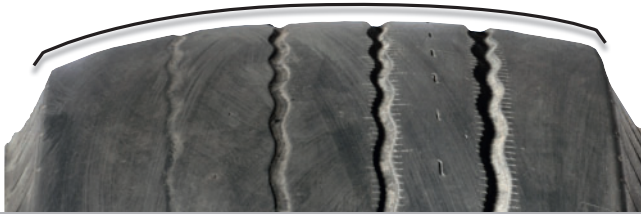
#### PNEU

Laisser rouler si conforme au Code de la Route et absence de troubles de comportement.

- Respecter le sens de roulage des pneus.
- Vérifier la pression à froid et la rectifier si besoin.
- Permuter les pneus.
- Éventuellement retourner sur jante.



## USURE CROISSANTE D'UN BORD À L'AUTRE D'ASPECT LISSE



### 1 | CONSTAT

Usure lisse et régulière croissante d'un bord à l'autre sans bavures longitudinales.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Carrossage ou contre-carrossage excessif.

La flexion de l'essieu sous charge provoque en jumelé une usure plus prononcée côté châssis.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Laisser rouler si conforme au Code de la Route et absence de troubles de comportement.

- Retourner sur jante.
- Permuter les pneus.
- Ajuster le conseil pression en fonction de l'usage et du véhicule.

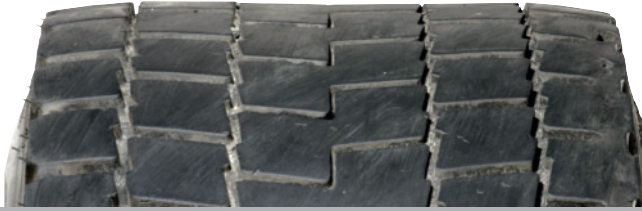
#### VÉHICULE

Vérification de la géométrie. Veiller à la bonne répartition des charges.

Dans certains cas, cette usure fait apparaître une gomme de couleur et d'aspect différents.



## USURE EN CREUX



### 1 | CONSTAT

Usure plus prononcée au centre de la bande de roulement qu'aux épaules.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Roulage à pression trop importante..

### 3 | CONSEILS

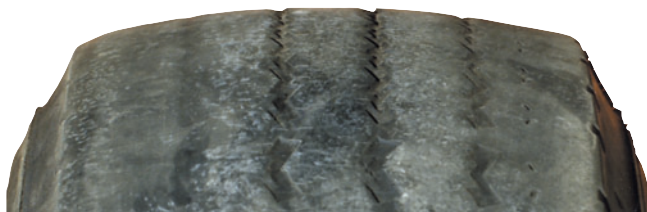
#### PNEU

Peut être maintenu en roulage si conforme aux exigences légales.

- Vérifier la pression à froid et la rectifier si besoin.
- Ajuster le conseil pression en fonction de l'usage et du véhicule.



## USURE RONDE



### 1 | CONSTAT

Usure plus prononcée sur les épaules qu'au centre de la bande de roulement.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Roulage à pression insuffisante et/ou en surcharge. Rechercher la cause du sous-gonflage et y remédier (surveillance des pressions, crevaison, valve, rallonge de gonflage, etc.).

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Peut être maintenu en roulage si conforme aux exigences légales.

- Vérifier la pression à froid et la rectifier si besoin.
- Ajuster le conseil pression en fonction de l'usage.
- Peser le véhicule en charge, essieu par essieu, et définir la juste pression.

Dans certains cas, cette usure fait apparaître une gomme de couleur et d'aspect différents.



## USURES BIZARRES



### 1 | CONSTAT

Usures dites : en vague, en plages obliques, supérieures ou égales à la moitié de la bande de roulement, etc..

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

- Fatigue ou jeu des organes de suspension ou de direction.
- Balourds, montage incorrect.
- Jumelage incorrect (différence d'usure, de marque, etc.).
- Inégalités de pressions en jumelage, etc.
- Ballants importants.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Laisser rouler si conforme au Code de la Route et absence de troubles de comportement.

- Vérifier le montage (centrage par rapport à la roue).
- Vérifier la pression à froid et la rectifier si besoin.
- Ajuster le conseil pression en fonction de l'usage et du véhicule.
- Vérifier le jumelage qui doit être conforme au Code de la Route : différence d'usure < 5 mm, même marque et même type de pneu.

#### VÉHICULE

Faire vérifier et éventuellement remettre en état les organes de suspension et de direction.

Dans certains cas, cette usure fait apparaître une gomme de couleur et d'aspect différents.

► Consulter la page **53**



## USURE ÉPAULE



### 1 | CONSTAT

Usure circonférentielle avec effondrement partiel ou total de l'épaule.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

- Ballant important.
- Centre de gravité élevé.
- Roulage prolongé à pression inadaptée à la charge et à l'utilisation.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Laisser rouler si conforme au Code de la Route et absence de troubles de comportement.

- Vérifier la pression à froid et la rectifier si besoin.
- Ajuster le conseil pression en fonction de l'usage et du véhicule.
- Permuter les pneus.

Dans certains cas, cette usure fait apparaître une gomme de couleur et d'aspect différents.



## USURE DITE « RAIL »



### 1 | CONSTAT

Usure sur une zone plus ou moins circulaire n'intéressant pas toute la largeur de bande de roulement.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

- Signe d'usure lente.
- Roulage peu usant sur routes peu sinueuses, autoroutes, grandes routes par exemple.
- Produits non adaptés à l'utilisation.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Laisser rouler si conforme au Code de la Route et absence de troubles de comportement.

- Vérifier la pression à froid et la rectifier si besoin.
- Ajuster le conseil pression en fonction de l'usage et du véhicule.
- Permutation et/ou retournement sur jante : dans les usages à usure lente, ces opérations préviennent l'apparition de l'usure dite « rail ».
- Vérifier que le type de pneu est bien adapté aux conditions d'utilisation.

Dans certains cas, cette usure fait apparaître une gomme de couleur et d'aspect différents.

► Consulter la page 53



## USURE AVEC EFFONDREMENT D'UN « RIB »



### 1 | CONSTAT

Usure avec effondrement longitudinal d'un "rib" de sculpture sauf au centre.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

- Signe d'usure lente.
- Roulage peu usant sur routes peu sinueuses, autoroutes, grandes routes par exemple.
- Produits non adaptés à l'utilisation.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Laisser rouler si conforme au Code de la Route et absence de troubles de comportement.

- Vérifier la pression à froid et la rectifier si besoin.
- Ajuster le conseil pression en fonction de l'usage et du véhicule.
- Permutation et/ou retournement sur jante : dans les usages à usure lente, ces opérations préviennent l'apparition de cette usure.
- Vérifier que le type de pneu est bien adapté aux conditions d'utilisation.

Dans certains cas, cette usure fait apparaître une gomme de couleur et d'aspect différents.





## USURE PLAGE ÉPAULE



### 1 | CONSTAT

Usure en plage à l'épaule (inférieure à la moitié de la bande de roulement).

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

- Pression inadaptée à la charge. Ballant important.
- Une suspension à grand débattement est un facteur aggravant.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Laisser rouler si conforme au Code de la Route et absence de troubles de comportement.

- Vérifier la pression à froid et la rectifier si besoin.
- Ajuster le conseil pression en fonction de l'usage et du véhicule.
- Permutation et/ou retournement sur jante.

#### VÉHICULE

Vérifier les suspensions, les conditions de chargement, la mobilité de la charge.

Dans certains cas, cette usure fait apparaître une gomme de couleur et d'aspect différents.

► Consulter la page **53**



## USURE LOCALISÉE DUE AUX FREINS



### 1 | CONSTAT

Usure très localisée dont la forme se rapproche de celle de l'aire de contact au sol.  
Peut présenter des griffures ou arrachements de gomme.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Blocage de la (ou des) roue(s) par freinage excessif ou défectuosité du système de freinage.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Laisser rouler si conforme au Code de la Route et absence de troubles de comportement.

#### VÉHICULE

Faire vérifier et remettre en état le système de freinage si l'usure localisée n'est pas la conséquence d'un freinage excessif.



## CASSURES EN FOND DE SCULPTURE



### 1 | CONSTAT

Cassures en fond de sculpture avec ou sans arrachements de gomme.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Elles sont liées à des contraintes de charge sévères, franchissement répété d'obstacles saillants (trottoirs, rails, glissières de portails, ornières, etc.). Manœuvres fréquentes sur place.

Des pneus chauds sont plus sensibles à ce type de dommage. Une pression inadaptée à la charge accentue le risque d'apparition de ce dommage.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Peut être maintenu en roulage si conforme aux exigences légales.

- Vérifier que le type de pneu est adapté aux conditions d'utilisation.
- Démonter si cassures profondes ou nappes apparentes.
- Vérifier la pression à froid et la rectifier si besoin.
- Ajuster le conseil pression en fonction de l'usage et du véhicule.

#### VÉHICULE

Éviter au maximum les obstacles et / ou les aborder avec précaution.



## COUPURES MULTIPLES



### 1 | CONSTAT

Coupures multiples sur l'ensemble de la bande de roulement.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Roulage sur pistes dures, chantiers, carrières.

Le surgonflage et l'humidité favorisent ce dommage.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Peut être maintenu en roulage si conforme aux exigences légales.

- Vérifier que le type de pneu est adapté aux conditions d'utilisation.
- Vérifier la pression à froid et la rectifier si besoin.
- Ajuster le conseil pression en fonction de l'usage et du véhicule.
- Utiliser le type de pneu adapté aux conditions d'utilisation.



## SÉPARATION SOMMET



### 1 | CONSTAT

Séparation entre nappes au sommet pouvant aller jusqu'à la perte totale de la bande de roulement et à la dislocation totale de l'enveloppe.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

- Roulage prolongé à pression insuffisante et/ou charge excessive ayant provoqué un échauffement anormal des constituants du bloc sommet.
- Dimension non adaptée au véhicule.
- Agressions non réparées avec infiltration d'air, etc.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Retirer du roulage.

- Vérifier que le pneu est adapté aux conditions d'utilisation.
- Vérifier régulièrement la pression à froid.
- Ajuster le conseil pression en fonction de l'usage et du véhicule.
- Supprimer les surcharges et vérifier les conditions de chargement (meilleure répartition de la charge).

#### VÉHICULE

Ne pas dépasser les limites de charges autorisées.



## DÉTÉRIORATION DE LA GOMME



### 1 | CONSTAT

Changement de l'état de la gomme sur la bande de roulement ou aux flancs. La gomme devient molle, poisseuse, les sillons des sculptures se referment. Cet état s'accompagne d'une nette odeur d'hydrocarbures.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

- Stockage des pneus ou stationnement du véhicule en milieu polluant.
- Fuite d'huile ou de carburant sur roue de secours.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Retirer du roulage.  
Vérifier les conditions de stockage.

#### VÉHICULE

Surveiller et éliminer les éventuelles fuites d'hydrocarbures.  
Protéger la roue de secours.



## APPARITION D'UNE GOMME DE TEINTE DIFFÉRENTE SUR LA BANDE DE ROULEMENT



### 1 | CONSTAT

Gomme de teinte et/ou d'aspect différents. Aucune coupure n'atteint les nappes.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Degré d'usure avancé.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

- Prévoir le remplacement du pneu.
- Surveiller l'usure du pneu afin de préserver au mieux son potentiel de rechapabilité et de prévenir l'apparition des câbles des nappes sommets.



## CRAQUELURES DE LA GOMME



### 1 | CONSTAT

Craquelures superficielles de la gomme au flanc.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Vieillesse, exposition (même de quelques heures) à proximité d'une source d'ozone : poste à souder à l'arc, moteurs électriques, etc.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Peut être maintenu en roulage si conforme aux exigences légales.

- Vérifier les conditions de stockage : stocker les pneus à l'abri (émanations d'ozone).
- Consulter les conseils sur la durée de vie des pneus page 9.

#### VÉHICULE

Retirer les roues en cas de soudure à l'arc sur le véhicule.

Ne pas stationner le véhicule à proximité d'une activité de soudure à l'arc.





## CONTACT ENTRE JUMELÉS



### 1 | CONSTAT

Détérioration du flanc par contact entre jumelés (avec ou sans rupture carcasse).

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Le sous-gonflage, la surcharge et/ou un entraxe jumelé insuffisant, provoque un contact entre les deux pneus jumelés et l'usure circulaire des flancs pouvant aller jusqu'à leur mise hors-service rapide.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Démonter et retirer du roulage si marbrures intérieures et/ou si la gomme du flanc est endommagée.

- Vérifier régulièrement la pression à froid et la rectifier si besoin.
- Ajuster le conseil pression en fonction de l'usage, du véhicule et de la charge.
- Respecter l'entraxe minimum correspondant à la dimension.

#### VÉHICULE

Respecter la préconisation roue du constructeur.



## SÉPARATION DE GOMME



### 1 | CONSTAT

Séparation de gomme au flanc suite à infiltration d'air de gonflage.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Perforation accidentelle de la gomme étanche avant montage (ex : agrafes, etc.), pendant le montage (ex : cassure de la pointe de bourrelet par coup de levier) ou en cours de roulage (ex : objet perforant resté sur place.).

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Retirer du roulage.

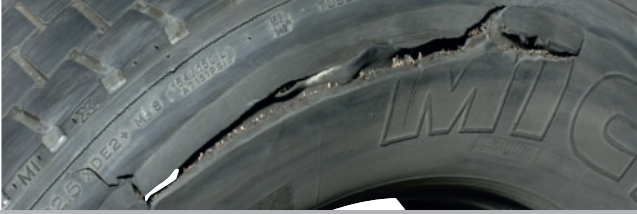
- Surveiller les méthodes de montage et/ou d'étiquetage.
- Vérifier régulièrement la pression (détection de crevaisons lentes) et l'état de la bande de roulement (ex : présence de clous, vis, etc.).

#### VÉHICULE

Veiller à la propreté et au bon état des jantes qui peuvent blesser le bourrelet.



## BRISURE DES CÂBLES CARCASSE



### 1 | CONSTAT

Rupture circonférentielle franche des câbles de la nappe carcasse au flanc.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

- Roulage à pression insuffisante ou nulle.
- Roulage prolongé en surcharge.
- Roulage avec différence de pression entre jumelés
- Mauvais jumelage

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Retirer du roulage.

- Vérifier régulièrement la pression à froid.
- Ajuster le conseil pression en fonction de l'usage, du véhicule et de la charge.
- Éviter la surcharge.
- Vérifier que les pneus jumelés sont de même circonférence de roulement, marque, dimension, sculpture, indices charge/vitesse et niveau d'usure.



## CHOC / PINCEMENT



### 1 | CONSTAT

Brisure de câbles avec coupure de gomme au flanc.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Choc brutal sur un obstacle (ex : trottoir, pierres, trous) provoquant un pincement du flanc entre jante et obstacle.

Le sous-gonflage et la surcharge favorisent ce type de détériorations.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Retirer du roulage.

Confier à un spécialiste pour une éventuelle réparation après examen minutieux.



## CHOC SOMMET



### 1 | CONSTAT

Choc avec rupture de nappes au sommet.  
Généralement, on retrouve la nappe de choc sur la bande de roulement.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Agressions extérieures par le passage sur des objets coupants/contondants.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Vérifier les conditions d'utilisations : routes, chemins accès.

- Type de conduite, charge de vitesse, pression.
- Choisir un pneu adapté à l'usage.
- Adapter les pressions à l'usage.
- Remplacer l'enveloppe, examiner les autres enveloppes du véhicule.



## BLESSURE



### 1 | CONSTAT

Blessure de la pointe de gomme ou du talon par contact avec la valve, le levier ou machine à monter.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Mauvaise utilisation du matériel de montage/démontage ou matériel en mauvais état.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Retirer du roulage.

- Respecter les consignes de montage et démontage.
- Travailler avec du matériel adapté.
- Veiller au bon état du matériel.



## DÉTÉRIORATION



### 1 | CONSTAT

Détérioration du seat et/ou du talon par corps étrangers (ex : trottoir, pierres, trous).

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Roue ou jante en mauvais état, oxydée. Manque de précautions au montage.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Retirer du roulage.

- Respecter les consignes de montage.
- Veiller à la propreté des aires de montage.
- Nettoyer correctement les roues. Si la roue est trop oxydée, la mettre au déchet.



## ÉCHAUFFEMENT



### 1 | CONSTAT

Modification de l'état de la gomme par échauffement : bleuie - poisseuse - bakélisée - cassée - etc. Désolidarisation des constituants du talon allant jusqu'au déroulement de la carcasse autour de la tringle.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Élévation très importante de la température dans la zone du talon provoquée le plus souvent par un dysfonctionnement du système de freinage, freinage prolongé ou fréquent, soudure sur jante ou roue.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Retirer du roulage.

#### VÉHICULE

Vérifier et remettre en état le système de freinage de l'ensemble articulé.  
Éviter les freinages prolongés en descente.  
Respecter les règles de conduite et de sécurité.

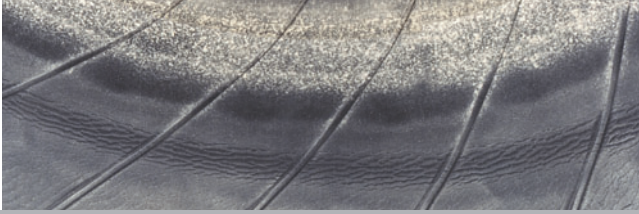


Si le pneu a été soumis à un échauffement anormal, arrêter le véhicule sur une zone dégagée, tenir toutes personnes à l'écart du véhicule et particulièrement du pneumatique, puis dégonfler après refroidissement.





## MARBRURES



### 1 | CONSTAT

Présence de marbrures ou plissement de la gomme intérieure dans les zones de flexions.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Roulage plus ou moins prolongé en sous-gonflage et/ou surcharge.

### 3 | CONSEILS

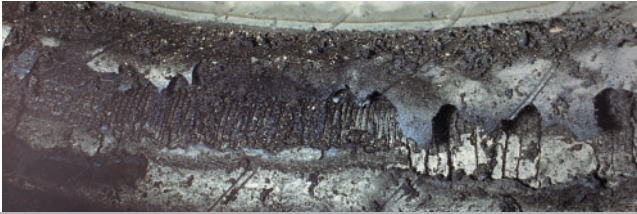
#### PNEU

Rechercher les causes de fuites, retirer du roulage et mettre au déchet.

**Important : Ne jamais regonfler un pneumatique ayant roulé en sous-gonflage sans le démonter pour examen intérieur.**



## DISLOCATION



### 1 | CONSTAT

Séparation et cassures du calandrage intérieur pouvant aller jusqu'à la dislocation complète et la rupture de la carcasse.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Roulage en perte de pression, roulage prolongé en sous-gonflage et / ou surcharge importante.

### 3 | CONSEILS

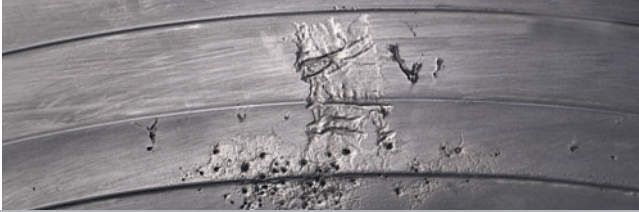
#### PNEU

Retirer du roulage.

- Vérifier régulièrement la pression à froid.
- Ajuster le conseil pression en fonction de l'usage, du véhicule et de la charge.
- Rechercher l'origine des pertes de pression  
ex : crevaison, valve, joint d'étanchéité, rallonge, roue, jante.
- Éviter la surcharge.



## DÉTÉRIORATIONS DUES À UN ARC ÉLECTRIQUE



### 1 | CONSTAT

Des décharges électriques entraînent des brûlures localisées de la gomme avec, dans certains cas, détérioration des câbles, rupture de tringle, formation de petits cratères.

### 2 | CAUSE(S) PROBABLE(S)

Ces décharges sont dues à la proximité ou au contact du véhicule avec une ligne électrique ou par la foudre.

### 3 | CONSEILS

#### PNEU

Retirer du roulage.

- TOUS les pneumatiques équipant le véhicule et sa remorque doivent être également retirés et détruits.





# LA JUSTE PRESSION

La pression de gonflage | p.70

Vérifier la pression de gonflage | p.72

Précautions importantes | p.73

L'influence de la pression de gonflage  
sur la longévité kilométrique | p.74

L'influence de la pression de gonflage  
sur la consommation de carburant | p.74

Le tableau des pressions de base | p.75

## LA PRESSION DE GONFLAGE

---

Le choix et le maintien de la juste pression de gonflage sont des éléments essentiels au cœur de la performance.

### ■ Le pneumatique est le seul élément de contact entre le véhicule et le sol.

Il est déterminant pour la sécurité des usagers, comme pour celle de la marchandise transportée. Pour une charge et un travail donnés, dans des conditions bien définies, il existe une seule pression de gonflage adéquate.

La pression de l'air dans le pneumatique est un élément primordial pour le bon fonctionnement des pneus : c'est elle qui permet de supporter et déplacer la charge ou les personnes d'une manière :

- Sûre
- Durable
- Économique
- Confortable

Cependant, dans les enquêtes et suivis réalisés par MICHELIN, la pression apparaît souvent comme un des points de maintenance le moins bien surveillé.

### ■ Pression et sécurité

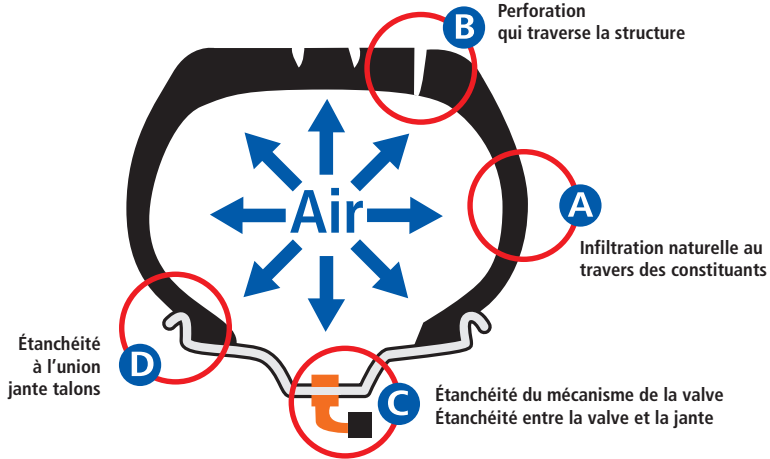
Une pression incorrecte a un impact négatif sur certaines performances sécuritaires fondamentales comme :

- La résistance de la carcasse.
- La stabilité et le comportement du véhicule.
- L'adhérence du véhicule.
- La sensibilité aux « chocs trottoir ».

## ■ Variation de la pression de gonflage

Durant son utilisation un pneu peut perdre de la pression pour différentes causes :

Étanchéité de la jante (ex : fissures ou soudures).



En marge des systèmes de contrôle intégrés au véhicule, la surveillance visuelle et périodique des pressions avec un manomètre est le moyen le plus commun qui permet de détecter les possibles problèmes de fuite d'air.

## VÉRIFIER LA PRESSION DE GONFLAGE

### ■ Cette vérification doit porter sur l'ensemble des pneus du véhicule (y compris la roue de secours)

- Une pression de gonflage insuffisante entraîne une élévation anormale de la température de fonctionnement et peut engendrer une dégradation des constituants internes. Cette dégradation est irréversible et peut provoquer la destruction du pneumatique avec mise à plat brutale.  
Les conséquences d'un roulage avec une pression de gonflage insuffisante ne sont pas nécessairement visibles immédiatement et peuvent se manifester même après correction.
- Une pression de gonflage insuffisante augmente également le risque de choc-pincement et d'hydroplanage.
- Un surgonflage peut provoquer une usure rapide et irrégulière et entraîner une sensibilité accrue aux chocs (endommagement bande de roulement, rupture carcasse).
- Le gonflage à l'azote ne dispense pas de la vérification fréquente (au minimum une fois par mois) de la pression de gonflage.

### Par rapport à une pression nominale comprise entre 6 et 9 bars

<p><b>Sous-gonflage</b> jusqu'à - 0,5 bar <b>Surgonflage</b> jusqu'à + 0,5 bar</p>	<p>+ de sécurité + de longévité - de consommation de carburant</p>	<p><b>PRESSION ADMISSIBLE</b> Corriger au plus tôt pour ramener au niveau conseillé</p>
<p><b>Sous-gonflage</b> entre - 0,6 et - 1 bar</p>	<p>- de longévité + d'usures irrégulières + de consommation de carburant</p>	<p><b>PRESSION TEMPORAIREMENT ADMISSIBLE</b> Corriger immédiatement et surveiller</p>
<p><b>Sous-gonflage</b> supérieur à - 1 bar</p>	<p><b>Dégradation rapide en roulage avec risques de mise à plat brutale</b> - de stabilité et d'adhérence - de longévité / usures irrégulières + de consommation de carburant</p>	<p><b>PRESSION INACCEPTABLE</b> Démonter et examiner l'intérieur Si montage en jumelé : démonter et examiner l'ensemble monté adjacent</p>

Dans tous les cas, les pressions recommandées par le fabricant du véhicule ou du pneu doivent être respectées. Les pressions de gonflage du pneu doivent toujours être adaptées à la charge et à l'utilisation du pneu.



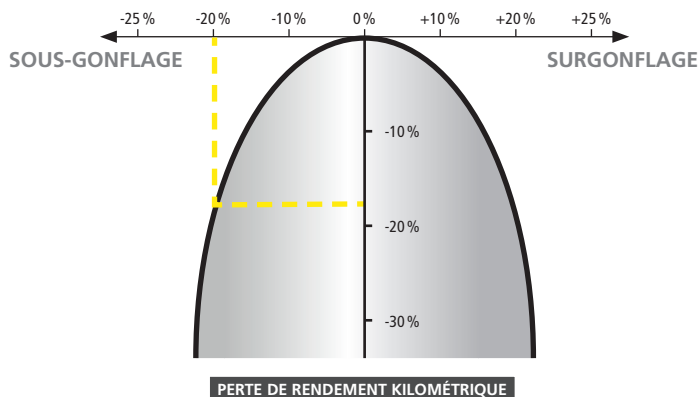
## PRÉCAUTIONS IMPORTANTES

---

- Vérifier les pressions des pneumatiques quand ils sont froids.
- La pression augmente en cours de roulage ; il ne faut jamais diminuer la pression d'un pneumatique à chaud.
- Ne jamais regonfler un pneu ayant roulé en sous gonflage sans examen minutieux intérieur/ extérieur de ce dernier.
- Des pressions de gonflage supérieures à 10 bar à froid sont formellement déconseillées.
- Des pressions de gonflage supérieures à + 0,6 bar à froid sont à corriger immédiatement, par rapport à la pression conseillée.
- Respecter dans tous les cas la réglementation en vigueur dans le pays d'usage.
- Utiliser un manomètre précis et étalonné et le manipuler avec précaution.
- Si un pneumatique vérifié à chaud présente une pression de gonflage inférieure à celle recommandée, le pneumatique doit être démonté et vérifié en respectant les consignes de sécurité.
- Si un pneumatique apparaît nettement plus chaud que les autres, il doit être également démonté dans les mêmes conditions.
- Les pressions de gonflage des pneumatiques d'un même essieu doivent être normalement du même ordre de grandeur
- La pression doit être vérifiée 24 heures après le montage d'un pneu et ne doit pas être inférieure de plus 5 % à la pression d'origine.
- Respecter les pressions de gonflage recommandées par le constructeur du véhicule ou le fabricant de vos pneus.

## L'INFLUENCE DE LA PRESSION DE GONFLAGE SUR LA LONGÉVITÉ KILOMÉTRIQUE

Sous-gonflage de 1,5 bar = 10 % de perte de rendement\*

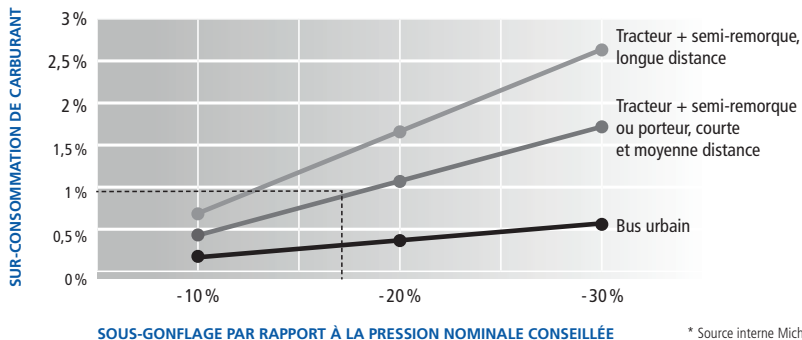


## L'INFLUENCE DE LA PRESSION SUR LA CONSOMMATION DE CARBURANT

La pression de gonflage a une influence prouvée sur la consommation de carburant. Une pression de gonflage inadaptée augmente la résistance au roulement des pneumatiques et donc la consommation de carburant du véhicule.

**Sous-gonflage de 1,5 bar = 1 % de surconsommation\***

Surconsommation du pneu à 7,5 bar pour un conseil de 9 bar soit 17 % de sous-gonflage



\* Source interne Michelin.

## TABLEAUX DES PRESSIONS DE BASE




Les pressions de gonflage du pneu froid indiquées dans les tableaux ci-après sont données à titre d'exemple sous réserve de la pesée du véhicule pour déterminer les pressions optimales.

Elles ne couvrent pas toutes les conditions d'utilisation et doivent être abordées avec votre représentant Michelin avant d'être utilisées sur vos véhicules.

### RECOMMANDATIONS

- Vérifiez régulièrement les pressions des pneus lorsque les pneus sont froids à température ambiante ou après un arrêt de plusieurs heures.
- NE DÉGONFLEZ JAMAIS DES PNEUS CHAUDS.






Dimensions		Transport de marchandises					
		Route					Semi-remorques
		Tracteurs				1-2 ou 3 essieux	
		4x2		6x2			
						Multiples Positions S ou J	
		AV	AR	AV	AR1		AR2 S ou J
205/65 R 17.5 XTL	129/127J						9.0
205/75 R 17.5 XTL	124/122M						
215/75 R 17.5 XTL	126/124M						
215/75 R 17.5 XTL	135/133J						8.5
225/75 R 17.5 XTL	129/127M						
235/75 R 17.5 XTL	132/130M						
235/75 R 17.5 XTL	143/141J						8.5
245/70 R 17.5 XTL	136/134M						
245/70 R 17.5 XTL	143/141J						8.5
265/70 R 17.5 XTL	138/136M						
265/70 R 17.5 XTL	140/136M						
9.5 R 17.5 X	143/141J						8.5
245/70 R 19.5 XTL	136/134L-M						
245/70 R 19.5 XTL	141/140J						8.5
255/60 R 19.5 XTL	143/141J						9.0
265/70 R 19.5 XTL	140/138L-M						
265/70 R 19.5 XTL	143/141J						8.5
285/70 R 19.5 XTL	146/144L-M						
285/70 R 19.5 XTL	150/148J						8.5
305/70 R 19.5 XTL	147/145M						
445/45 R 19.5 XTL	160J-K						9.0
10 R 22.5 X	144/142K-L						
255/70 R 22.5 XTL	140/137M						8.0

En cas d'usage en dehors des conditions d'utilisations courantes ces conseils pressions doivent être adaptés : contacter votre conseiller MICHELIN ou votre revendeur

(B) Pour 2 essieux AR, sinon 9,0 bar. Si montage en essieu simple : 7,1 tonnes = 8,5 bar.

Transport de marchandises										
Route										
Porteurs							Remorques			
4x2		6x2			6x2x4		2-3 essieux centraux		2-3 essieux	
AV	AR	AV	AR1 J	AR2 S	AR 2 J	AV	AR	Multiples Positions S ou J	AV AR S ou J	
								9.0	9.0	9.0
6.0	5.5									
6.0	5.5									
								8.5	8.5	8.5
6.5	6.0									
6.5	6.0									
								8.5	8.5	8.5
6.5	6.0									
								8.5	8.5	8.5
7.0	6.5									
7.0	6.5									
								8.5	8.5	8.5
7.0	6.5									
								8.5	8.5	8.5
								9.0	9.0	9.0
7.0	6.5									
								8.5	8.5	8.5
7.0	6.5									
								8.5	8.5	8.5
7.0	6.5									
								9.0	9.0	8.0 (B)
7.0	6.5								7.0	7.0
8.0	7.0									



Dimensions		Transport de marchandises						
		Route						
		Tracteurs					Semi-remorques	
		4x2		6x2			1-2 ou 3 essieux	
								
		AV	AR	AV	AR1	AR2 S ou J	Multiples Positions S ou J	
275/70 R 22.5 XTL	148/145L-M							8.5
275/70 R 22.5 XTL	152/148J							8.5
275/80 R 22.5 XTL	149/146L	7.5	7.5					8.0
11 R 22.5 X	148/145L	7.0	7.5					8.0
11 R 22.5 X	142/142J							8.0
12 R 22.5 X	152/148KL	7.0	7.5					8.5
12 R 22.5 X	152/149-L	7.0	7.5					8.5
295/60 R 22.5 XTL	150/147K-L	9.0	9.0					
295/80 R 22.5 XTL	152/148M	8.5	8.0	8.5	7.0	7.0		8.5
305/70 R 22.5 XTL	152/150L	8.5	7.5					
315/60 R 22.5 XTL	152/148L	9.0	8.5					
315/60 R 22.5 XFTL	154/148L	9.0 (C)		9.0 (C)				
315/70 R 22.5 XTL	154/150L	8.5	7.5	8.5	7,0	7,0		
315/80 R 22.5 XTL	156/150L	8.0	7.0	8.0	6.5	6.5		8.5
355/50 R 22.5 XTL	156K	9.0		9.0				9.0
13 R 22.5 X	156/150L	7.5	7,0					
385/55 R 22.5 XTL	158L-160K	7.5 (A)						9
385/65 R 22.5 XTL	158L-160J-K	7.5 (A)						9
385/65 R 22.5 XTL	164K	9.0 (D)						9.0 (D)
455/45 R 22.5 XTL	160J							9.0
425/65 R 22.5 XTL	165K							8.5
445/65 R 22.5 XTL	169K							8.5
495/45 R 22.5 XOne TL	169K		9.0					

En cas d'usage en dehors des conditions d'utilisations courantes ces conseils pressions doivent être adaptés : contacter votre conseiller MICHELIN ou votre revendeur

(A) Si montage sur essieu directeur : charge de l'essieu = pression. Exemples : 7,5 tonnes = 7,5 bar, 8 tonnes = 8,0 bar, 9 tonnes = 9,0 bar.

(B) Pour 2 essieux AR, sinon 9,0 bar. Si montage en essieu simple : 7,1 tonnes = 8,5 bar.

(C) Si montage en essieu simple : 7,5 tonnes = 8,5 bar. (D) A 10T par essieu dans le respect de la réglementation locale

Transport de marchandises										
Route										
Porteurs								Remorques		
4x2		6x2				6x2x4		2-3 essieux centraux		2-3 essieux
AV	AR	AV	AR1 J	AR2 S	AR 2 J	AV	AR	Multiples Positions S ou J	AV	AR
		S ou J						S ou J		
8.0	7.0									
								8.5	8.5	8.5
8.0	7.0									
7.5	7.0									
8.0	7.5					8.0	7.5			
8.0	7.5					8.0	7.5			
8.5	8.0	8.5	7.0	8.0	7.0	8.5	8.0		8.5	8.5
8.5	8.0					8.5	8.0			
9.0	8.5	9.0	8.5	8.5	9.0	9.0	8.5			
9.0 (C)		9.0 (C)				9.0 (C)				
8.5	8.0	8.5	8.0	8.0	8.5	8.5	8.0			
8.5	7.5	8.5	7.5	7.5	8.0	8.5	7.5		8.5	8.5
8	7.5					8	7.5			
8.0 (A)		8.0 (A)		8.0		8.0 (A)			9.0	8.0 (B)
8.0 (A)		8.0 (A)		8.0		8.0 (A)			9.0	8.0 (B)
9.0 (D)		9.0 (D)		9.0 (D)		9.0 (D)		9.0 (D)		
									9.0	8.0 (B)
									8.5	8.5
									8.5	8.5

Transport de marchandises		
Mixte / Chantier		
Tracteurs		Semi-remorques
4x2	6x4	1-2 ou 3 essieux








Dimensions		AV	AR	AV	AR	Multipl. Positions S ou J
235/75 R 17.5 X TL	143/141J					8.5
265/70 R 19.5 X TL	143/141J					8.5
305/70 R 19.5 X TL	147/145M					
10 R 22.5 X TL	144/142K	7.5	7.0			7.0
275/70 R 22.5 X TL	148/145M					
11 R 22.5 X TL	148/145K	7.0	7.5			8.0
12 R 22.5 X TL	152/148K	7.0	7.5			
295/80 R 22.5 X TL	152/148K	7.0	7.5			
295/80 R 22.5 X INCITY TL	152/148J					
305/70 R 22.5 X INCITY TL	153/150J					
315/80 R 22.5 X TL	156/150K	8.0	7.0			8.5
13 R 22.5 X TL	156/154/ 151/150K	8.0 (B)	7.5	7.0 (B)	6.0	8.0
385/65 R 22.5 X TL	160K	7.5 (A)				9.0
425/65 R 22.5 X TL	165K					9.0
445/65 R 22.5 X TL	169K					9.0

En cas d'usage en dehors des conditions d'utilisations courantes ces conseils pressions doivent être adaptés : contacter votre conseiller MICHELIN ou votre revendeur

(A) Si montage sur essieu directeur : charge de l'essieu = pression. Exemples : 7,5 tonnes = 7,5 bar, 8 tonnes = 8,0 bar, 9 tonnes = 9,0 bar.

(B) Pour 2 essieux AR, sinon 9,0 bar. Si montage en essieu simple : 7,1 tonnes = 8,5 bar.



Transport de marchandises									
Mixte / Chantier						Urbain			
Porteurs						B.O.M			
4x2		6x4		8x4		4x2		6x2	
									
AV	AR	AV	AR	AV	AR	AR	AR	AV	AR
						6.5	6.5		
7.0	6.5					7.0	6.5		
						7.0	7.0		
7.5	7.0					7.5	7.0		
8.0	7.5	7.5	7.0	7.5	7.0				
8.5	8.0								
						7.5	7.5	7.5	7.5
						7.5	7.5		
8.0	7.5	7.0	6.5	7.0	6.5	7.5	7.5	7.5	7.5
8.0 (B)	7.5	7.0 (B)	6.5	7.0 (B)	6.5	7.5 (B)	7.5	7.5 (B)	7.5
8.0 (A)		8.0 (A)							

Dimensions		Transport de personnes												
		Autocars					Autobus							
		4x2		6x2			4x2		Articulé					
		AV	AR S ou J	AV	AR S ou J	T*	AV	AR	AV	AR1 S ou J	AR2 S ou J			
205/75 R 17.5 X TL	124/122M	6.0	5.5											
215/75 R 17.5 X TL	126/124M	6.0	5.5											
225/75 R 17.5 X TL	129/127M	6.0	5.5											
235/75 R 17.5 X TL	132/130M	6.0	5.5											
245/70 R 19.5 X TL	136/134M	6.5	6.0											
265/70 R 19.5 X TL	140/138M	6.5	6.0											
305/70 R 19.5 X TL	147/145M						7.5	7.5						
275/70 R 22.5 X TL	148/145L-M	7.5	7.5											
275/70 R 22.5 X INCITY TL	148/145J						8.5	7.5	8.5	7.0	8.0			
275/70 R 22.5 X INCITY HLZ TL	150/145J						8.5	7.5	8.5	7.0	8.0			
295/80 R 22.5 X TL	152/148L-M	8.5	7.5	8.5	8.0	8.5								
295/80 R 22.5 X COACH HLZ	154/149M	8.5	7.5	8.5	8.0	8.5								
295/80 R 22.5 X INCITY TL	152/148J						7.5	7.0	7.5	6.5	7.5			
305/70 R 22.5 X INCITY TL	150/147J						8.0	7.5	7.5	7.0	7.5			
315/60 R 22.5 X TL	152/148J						9.0	9.0						
315/80 R 22.5 X TL	156/150L	8.5	7.5	8.0	7.5									
455/45 R 22.5 X One XDU	166J							9.0		9.0	9.0			
495/45 R 22.5 X One XDU	169J									9.0	9.0			

En cas d'usage en dehors des conditions d'utilisations courantes ces conseils pressions doivent être adaptés : contacter votre conseiller MICHELIN ou votre revendeur

\* T = essieu traînard



# LE RECREUSAGE

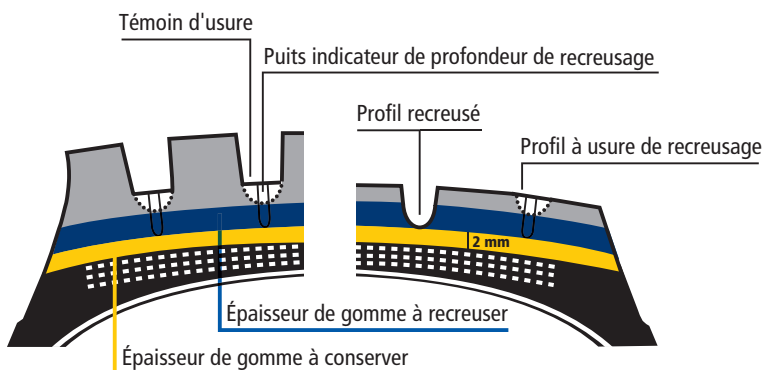
- Principes généraux | p.84
- Pourquoi recreuser ? | p.85
- Le recreusage en pratique | p.86
- Exigences techniques | p.87
- Recreusage des sculptures de pneus directeurs pour les pneus moteurs | p.88
- Dimensions de recreusage | p.89
- Principales réglementations européennes du recreusage | p.90
- Schémas de recreusage | p.91

## PRINCIPES GÉNÉRAUX

Le recreusage est une opération qui consiste à enlever de la gomme dans le matelas de gomme existant afin de redonner de la profondeur de sculpture.

Les pneus MICHELIN recreusables portent au flanc le symbole « U » ou la mention « REGROOVABLE ».

Le recreusage des pneus Poids Lourd est une opération autorisée par le Code de la Route (Art. 4 de l'arrêté du 24/10/94) et recommandée par l'E.T.R.T.O. et l'A.F.N.O.R. (norme NFR12714) pour la sécurité et l'accroissement de rendement qu'elle entraîne.

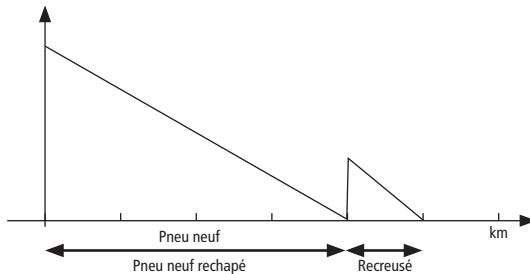


## POURQUOI RECREUSER ?

### GAIN EN LONGÉVITÉ

En redonnant de la hauteur de sculpture au pneumatique, le recreusage permet de prolonger la vie du pneumatique de 25 % de kilomètres supplémentaires en moyenne, en pneu neuf MICHELIN comme en pneu rechapé MICHELIN Remix.

Profondeur de sculpture

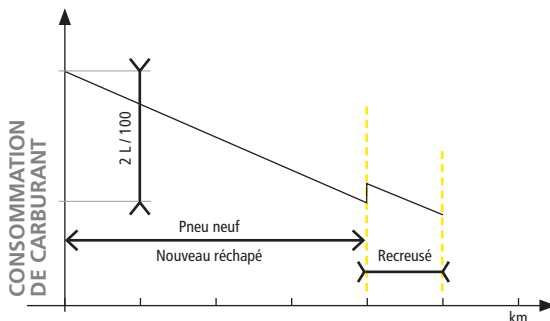


### GAINS EN ÉCONOMIE DE CARBURANT

Économisez jusqu'à 2 litres/100 km\*.

Le recreusage, effectué dans la phase où le pneu a la plus faible résistance au roulement, optimise aussi la consommation de carburant.

Les 25 % de kilomètres supplémentaires offerts par le recreusage se font durant la période où la consommation est la plus faible.



\* 1,94 litre / 100 km constaté par huissier sur un test comparatif réalisé en juin 2007 entre un ensemble équipé de pneus MICHELIN ENERGY™ recreusés et un ensemble équipé de pneus MICHELIN ENERGY™ non recreusés.

**GAIN D'ADHÉRENCE**

Retrouvez de l'adhérence, gagnez en sécurité. Le recreusage redonne de la profondeur au pneumatique et vous permet ainsi de retrouver de l'adhérence pour rouler en toute sécurité. Sur sol mouillé, les pneus recreusés ont une adhérence transversale et une motricité supérieure d'environ 10 % par rapport aux mêmes pneus usés\*.

**RÉDUCTION DE VOTRE IMPACT ENVIRONNEMENTAL**

Moins d'émissions  
de CO<sub>2</sub>



Moins  
de déchets



Moins  
de matières

- **En diminuant la consommation de carburant et en améliorant la longévité kilométrique, le recreusage agit pour l'environnement.**  
Recreusé, le pneu prolonge sa durée de vie pendant la période où il consomme le moins de carburant. Ce qui vous permet de réduire vos émissions de CO<sub>2</sub> jusqu'à 1,1 kg/100 km par essieu.
- **En prolongeant de 25 % la durée de vie des pneus MICHELIN neufs comme rechapés MICHELIN Remix, vous économisez 1 bande de roulement chaque fois que vous recreusez 4 pneumatiques.**  
Le recreusage ne pénalise pas le rechapage en MICHELIN Remix. Le taux d'acceptation au rechapage MICHELIN Remix est identique pour un pneu MICHELIN recreusé ou non recreusé : 90 %\*\*

**LE RECREUSAGE EN PRATIQUE**

L'opérateur engage sa responsabilité et celle de son entreprise si le recreusage est différent des préconisations manufacturiers (respect du dessin, profondeur, lame, etc.).

- **Effectuer le recreusage quand il reste 2 à 4 mm de sculpture permet de :**



- reproduire la sculpture;
- régler la profondeur de recreusage de façon à toujours conserver une épaisseur de gomme d'au moins 2 mm entre le fond de sculpture et les nappes sommet lorsque le pneu ne possède pas de témoin de profondeur.

\* Source interne Michelin : étude réalisée sur béton poli.

\*\* Étude Michelin menée sur 1 million de pneus remis pour rechapage MICHELIN Remix en 2008 et 2009. L'écart de taux d'acceptation entre les pneus recreusés rechapés et les pneus non recreusés rechapés est inférieur à 0,2 point.

### ■ Un recreusage trop profond :

- peut entraîner des dommages provoquant la destruction prématurée de l'enveloppe ;
- pénaliser l'acceptation au rechapage ;
- laisser apparaître les nappes en fond de sculpture, ce qui n'est pas admis par la législation.

### ■ Ne pas effectuer le recreusage si :

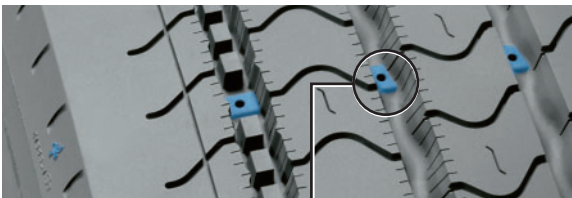
La bande de roulement présente des traces importantes d'agression : perforations, griffures, coupures, arrachements, etc. Dans ce cas il y a un risque d'oxydation des nappes métalliques : ce type de dommage peut entraîner la détérioration rapide du pneumatique en roulage pouvant aller jusqu'à sa mise à plat brutale.

### ■ S'équiper en pneus recreusés

Afin d'éviter des immobilisations trop longues du véhicule pendant l'opération de recreusage, nous vous conseillons d'avoir en stock des ensembles montés afin d'optimiser l'opération.

## EXIGENCES TECHNIQUES

1. Le recreusage doit être réalisé uniquement dans un lieu bien ventilé avec un outil doté d'une lame chauffée par voie électrique.
2. La largeur et la profondeur du recreusage sont données pour chaque Dimension et type de sculpture de bande de roulement. Nous recommandons l'utilisation d'une lame arrondie. Il faut noter qu'en raison du profil arrondi de la lame, la largeur de recreusage se réduira légèrement avec l'usure ultérieure du pneu après le recreusage.
3. Avant un recreusage, le pneu doit être examiné pour s'assurer qu'il est en bon état. Toute dégradation ou réparation insatisfaisante doit être réparée correctement. Si la bande de roulement présente des signes évidents de coups, entailles multiples ou une usure des pavés, le recreusage n'est pas recommandé.
4. Les profondeurs de la bande de roulement doivent être mesurées à plusieurs endroits du pneu. La profondeur de coupe de la lame de recreusage doit être liée à la profondeur minimale de bande de roulement découverte. Sur les sculptures récentes de bande de roulement, un témoin de profondeur de recreusage situé dans le témoin d'usure de la bande de roulement permet de régler la lame à la profondeur optimale.



Témoin de profondeur  
de recreusage

5. La profondeur de la lame peut également être ajustée à l'aide d'une jauge spéciale.



6. Les diagrammes de recreusage et les diagrammes de recreusage optionnel pour chaque sculpture de bande de roulement sont disponibles aux pages 87 à 123. Le recreusage doit être réalisé pour chaque strie à l'aide d'un témoin d'usure de bande de roulement.
7. Si un pneu s'est usé anormalement, il est techniquement acceptable de recreuser cette partie de la bande de roulement usée si la sculpture d'origine est suffisamment visible avant le recreusage.

**REMARQUES :**

- a) Le recreusage des sculptures et de la bande de roulement des pneus MICHELIN Remix doit être identique à la sculpture recreusée de première monte (voir pages 87 à 123), sauf indication contraire.
- b) Toutes les largeurs de recreusage indiquées sont des approximations.
- c) Au cas où , en particulier pour les fonctionnements multi-essieux, le recreusage pourrait potentiellement aggraver une dégradation accidentelle du caoutchouc de la bande de roulement.
- d) Si vous souhaitez recreuser un pneu MICHELIN qui n'est pas mentionné dans ce livret, contactez votre représentant Michelin pour obtenir des conseils.

## RECREUSAGE DES SCULPTURES DE PNEUS DIRECTEURS POUR LES PNEUS MOTEUR

Même si Michelin recommande le recreusage des pneus directeurs bus et camion, tous les utilisateurs ne le feront pas.

De plus, certains pays n'acceptent pas l'utilisation de pneus recreusés sur les essieux avant.

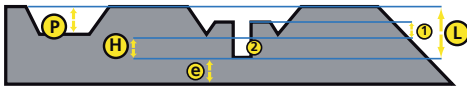
Afin d'optimiser le potentiel kilométrique du pneu et de réduire le coût pour l'utilisateur, des schémas de recreusage spécifiques pour essieu moteur sont disponibles. Ils offriront adhérence et capacité de traction.



## DIMENSIONS DE RECREUSAGE

Les cotes de recreusage que nous indiquons sont des valeurs théoriques couvrant la majorité des cas. Nous recommandons de sonder la bande de roulement dans la zone la plus usée pour évaluer l'épaisseur de gomme restant au-dessus des nappes sommet.

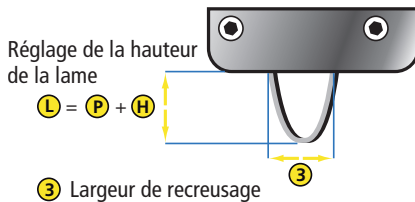
### Profil d'un pneu






















- P** Profondeur restante avant recreusage
- H** Hauteur de recreusage théorique
- L** Hauteur de réglage de la lame :  $L = P + H$   
Nous vous conseillons de mesurer la cote **L** avec une "jauge de profondeur"
- e** Épaisseur de gomme à conserver après recreusage : **2 mm**
- 1** Épaisseur du témoin d'usure
- 2** Puits indicateur de profondeur de recreusage



### Lame de recreusage



## PRINCIPALES RÉGLEMENTATIONS EUROPÉENNES DU RECREUSAGE

Pays	Restrictions on mounting regrooved tyres
 Autriche	Interdit sur tous les essieux directeurs de tous les véhicules PL
 Belgique	Aucune
 Bulgarie	Interdit sur tous les essieux directeurs de tous les véhicules PL
 Croatie	Aucune
 République Tchèque	Interdit sur les essieux directeurs des cars et bus
 Danemark	Aucune
 UEEA <sup>(1)</sup>	Interdit sur tous les essieux directeurs de tous les véhicules PL
 Finlande	Aucune
 Estonie	Aucune
 France	Aucune
 Allemagne	Interdit sur les essieux directeurs des cars dont la vitesse atteint 100 km/h
 Grèce	Aucune
 Hongrie	Interdit sur les essieux simples des cars et bus
 Irlande	Aucune
 Italie	Aucune
 Lettonie	Aucune
 Lituanie	Aucune
 Luxembourg	Aucune
 Pays-Bas	Aucune
 Norvège	Aucune
 Pologne	Interdit sur les essieux simples des cars dont la vitesse atteint 100 km/h
 Portugal	Aucune
 Roumanie	Aucune
 Serbie	Aucune
 Slovakia	Aucune
 Slovaquie	Aucune
 Espagne	Aucune
 Suède	Aucune
 Suisse	Aucune
 Turquie	Aucune
 Ukraine	Interdit sur tous les essieux directeurs de tous les véhicules PL
 United Kingdom	Aucune

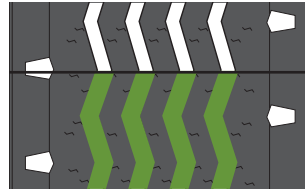
Informations données à titre indicatif, sous réserve d'évolution des réglementations locales.

(1) Union économique eurasiatique : Arménie, Biélorussie, Kazakhstan, Kirghizistan et Russie



Trajets longues distances, autoroutes et grandes routes nationales.

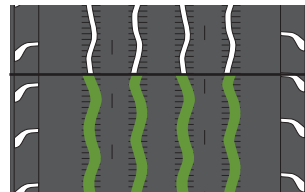
## XZA



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
8 R 17.5**	3 mm	8 mm	R3
8.5 R 17.5**			
9.5 R 17.5	3 mm	6 à 8 mm	R3
10 R 17.5			

\*\*3 sillons.

## XZA 2 ENERGY™



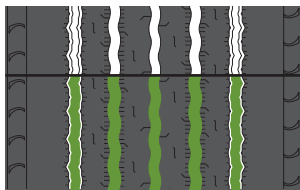
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
275/70 R 22.5	4 mm	7 à 8 mm	R3
295/60 R 22.5**	3 mm	6 à 8 mm	R3
295/80 R 22.5	4 mm	8 à 10 mm	R3
305/70 R 22.5**	4 mm	8 à 10 mm	R4
315/60 R 22.5	3 mm	6 à 8 mm	R3

\*\*5 sillons.



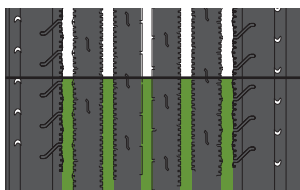
Trajets longues distances, autoroutes et grandes routes nationales.

### X<sup>®</sup> ENERGY™ XF



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
315/60 R 22.5	3 mm	6 à 8 mm	R3

### XFA 2 ENERGY™ ANTISPLASH™



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
385/55 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3

### X<sup>®</sup> LINE™ ENERGY™ Z



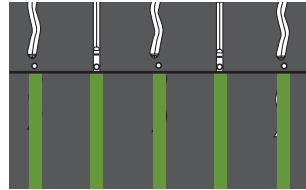
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
315/70 R 22.5	3 mm	8 mm	R3
315/80 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.



Trajets longues distances, autoroutes et grandes routes nationales.

## X<sup>®</sup> LINE<sup>™</sup> ENERGY<sup>™</sup> Z



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
295/60 R 22.5	3 mm	6 à 8 mm	R3
315/60 R 22.5			
355/50 R 22.5			

## X<sup>®</sup> LINE<sup>™</sup> ENERGY<sup>™</sup> F



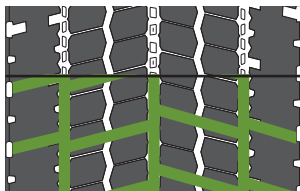
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
385/55 R 22.5**	3 mm	8 à 10 mm	R3 ou R4
385/65 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3

\*\*5 sillons.



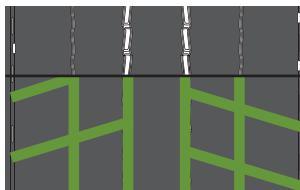
Trajets longues distances, autoroutes et grandes routes nationales.

## XDA 2+ ENERGY™



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
275/70 R 22.5	4 mm	7 à 8 mm	R3
305/70 R 22.5	4 mm	7 à 8 mm	R3
315/60 R 22.5	3 mm	7 à 8 mm	R3

## X® LINE™ ENERGY™ D



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
295/60 R 22.5	3 mm	7 à 8 mm	R3
315/60 R 22.5			
315/70 R 22.5			
315/80 R 22.5			

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.



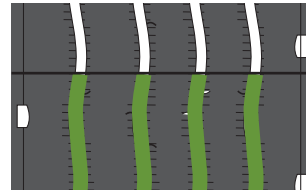
Trajets longues distances, autoroutes et grandes routes nationales.

## X® LINE™ ENERGY™ D2



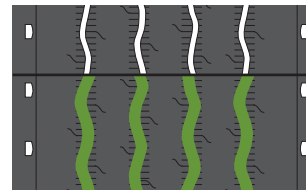
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
315/70 R 22.5	3 mm	7 à 8 mm	R3

## XTA



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
7.50 R 15	3 mm	6 à 8 mm	R3
8.25 R 15			

## XTA 2 ENERGY™



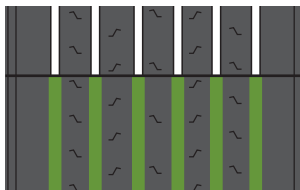
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
275/70 R 22.5	3 mm	6 à 8 mm	R3
285/70 R 19.5			

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.



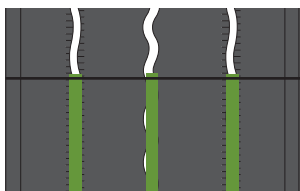
Trajets longues distances, autoroutes et grandes routes nationales.

### XTA 2+ ENERGY™

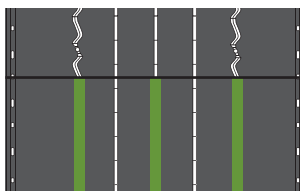


Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
445/45 R 19.5	3 mm	8 à 10 mm	R3

### X® LINE™ ENERGY™ T



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
215/75 R 17.5	3 mm	6 à 8 mm	R3
235/75 R 17.5			
245/70 R 17.5			
265/70 R 19.5			
445/45 R 19.5	3 mm	8 à 10 mm	R3



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
385/55 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3
385/65 R 22.5			

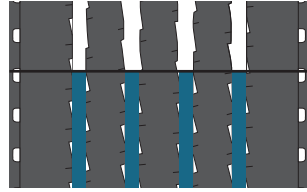
\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.





Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes.

## XZE



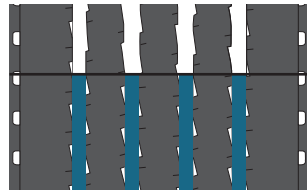
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
8.25 R 20	3 mm	8 à 10 mm	R3

## XZE 2



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
205/75 R 17.5	3 mm	7 à 8 mm	R3
12.00 R 20	3 mm	8 à 10 mm	R4
13 R 22.5	4 mm	8 à 10 mm	R4

## XZE 2+



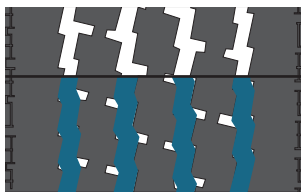
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
305/70 R 19.5	3 mm	7 à 8 mm	R3
275/80 R 22.5	4 mm	7 à 8 mm	R3
305/70 R 22.5			

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.



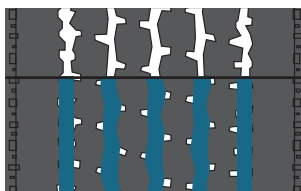
Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes.

## XFN 2+



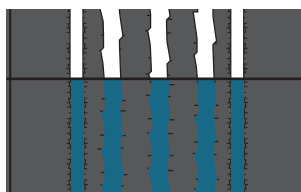
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
315/80 R 22.5	3 mm	6 à 8 mm	R3

## XFN 2 ANTISPLASH™



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
315/70 R 22.5	3 mm	7 à 8 mm	R3
385/55 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3
385/65 R 22.5	4 mm	8 à 10 mm	R3

## XF 2 ANTISPLASH™

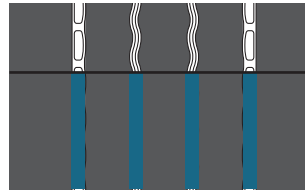


Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
385/65 R 22.5	4 mm	8 à 10 mm	R3



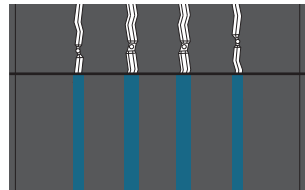
Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes.

## X® MULTIWAY™ 3D XZE



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
295/80 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3
315/70 R 22.5			
315/80 R 22.5			

## X® MULTIWAY™ HD XZE



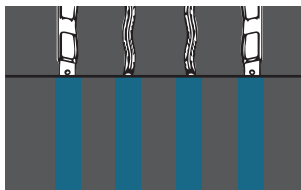
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
385/65 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.

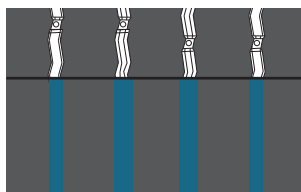


Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes.

## X<sup>®</sup> MULTI™ Z



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
205/75 R 17.5	2 mm	7 à 8 mm	R3
215/75 R 17.5			
225/75 R 17.5			
235/75 R 17.5			
245/70 R 17.5			
265/70 R 17.5			
245/70 R 19.5	3 mm	8 à 10 mm	R4
265/70 R 19.5			
285/70 R 19.5			



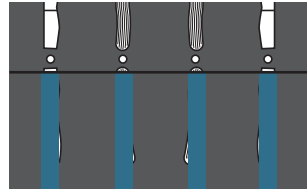
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
11 R 22.5	3 mm	8 à 9 mm	R3
12 R 22.5	3 mm	8 à 9 mm	R3
275/70 R 22.5	4 mm	7 à 8 mm	R3

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.

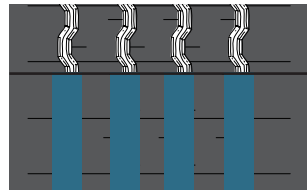


Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes.

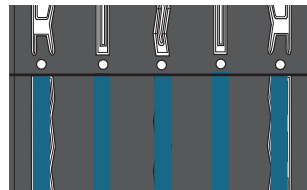
**X® MULTI™ Z**



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
305/70 R 22.5	3 mm	8 à 9 mm	R3



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
275/80 R 22.5	3 mm	4 à 6 mm	R3



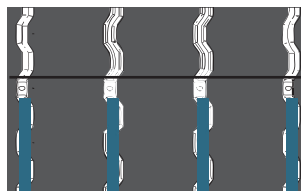
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
315/70 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3 ou R4

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.



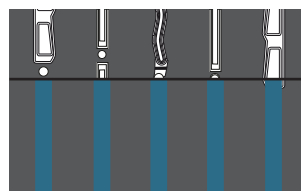
Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes.

## X<sup>®</sup> MULTI™ HD Z



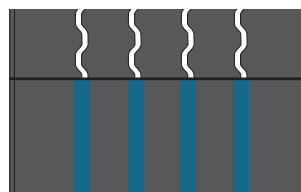
Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
295/80 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3

## X<sup>®</sup> MULTI™ ENERGY™ Z



Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
315/70 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3 ou R4

## X<sup>®</sup> MULTI™ F



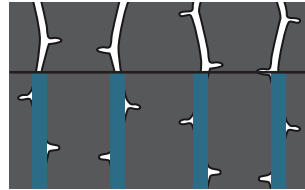
Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
385/55 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3 ou R4
385/65 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3

\*La profondeur de recreusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recreusage, voir indications pages 82-83.



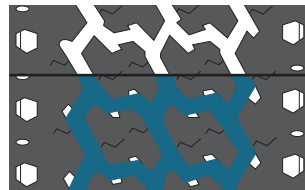
Trajets courts et longues distances sur tous types de routes.

## X® MULTI™ WINTER Z



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
295/80 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3

## XT4



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
10 R 22.5	4 mm	7 à 8 mm	R3

## XDE 2



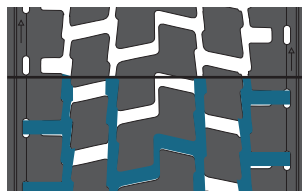
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
205/75 R 17.5	3 mm	7 à 8 mm	R3

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.



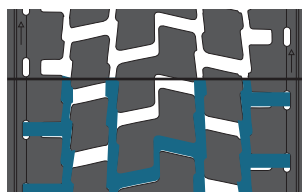
Desjeux est fabricant mondial de machines spécialisées sur tous types de roches.

## XDE 2



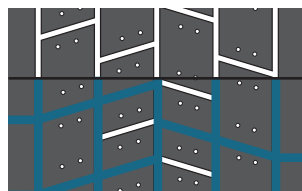
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
13 R 22.5	4 mm	7 à 8 mm	R3

## XDE 2+



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
305/70 R 19.5	4 mm	8 à 10 mm	R4
12 R 22.5	3 mm	11 à 12 mm	R4
275/80 R 22.5	4 mm	7 à 8 mm	R3
305/70 R 22.5			
315/80 R 22.5			

## X® MULTIWAY™ 3D XDE



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
315/70 R 22.5	3 mm	6 à 8 mm	R3

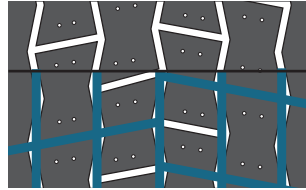
\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.





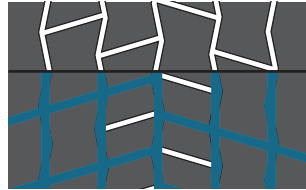
Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes.

## X® MULTIWAY™ 3D XDE



Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
295/80 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3
315/80 R 22.5			

## X® MULTIWAY™ XD



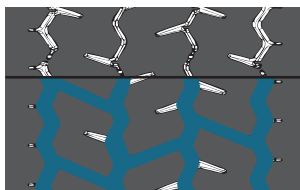
Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
295/60 R 22.5	3 mm	6 à 8 mm	R3
315/60 R 22.5			

\*La profondeur de recreusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recreusage, voir indications pages 82-83.

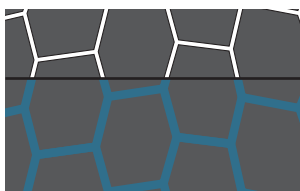


Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes.

## X® MULTI™ D



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
205/75 R 17.5	2 mm	7 à 8 mm	R3
215/75 R 17.5			
225/75 R 17.5			
235/75 R 17.5			
245/70 R 17.5			
265/70 R 17.5			
245/70 R 19.5	3 mm	8 à 10 mm	R4
265/70 R 19.5			
285/70 R 19.5			



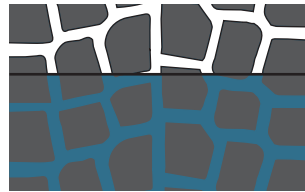
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
11 R 22.5	3 mm	7 à 8 mm	R3
12 R 22.5			
275/70 R 22.5	4 mm	7 à 8 mm	R3

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.

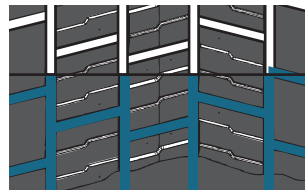


Trajets courts et longues distances sur tous types de routes.

### X® MULTI™ D

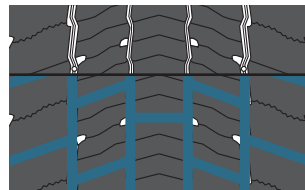


Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
275/80 R 22.5	3 mm	7 à 8 mm	R3



Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
295/60 R 22.5	3 mm	6 à 8 mm	R3
315/60 R 22.5			
315/70 R 22.5			

### X® MULTI™ ENERGY™ D



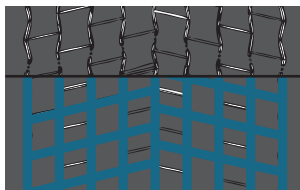
Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
315/70 R 22.5	3 mm	6 à 8 mm	R3

\*La profondeur de recreusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recreusage, voir indications pages 82-83.



Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes.

## X<sup>®</sup> ONE™ MULTI™ D



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
495/45 R 22.5	3 mm	6 à 8 mm	R3

## XDW ICE GRIP



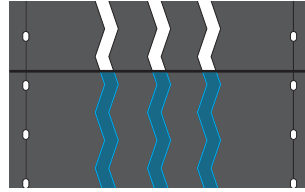
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
245/70 R 19.5	3 mm	6 à 8 mm	R3
265/70 R 19.5			
11 R 22.5			
12 R 22.5			
275/70 R 22.5	4 mm	6 à 8 mm	R3
295/80 R 22.5			
315/70 R 22.5	3 mm	6 à 8 mm	R3
315/80 R 22.5	4 mm	6 à 8 mm	R3

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.

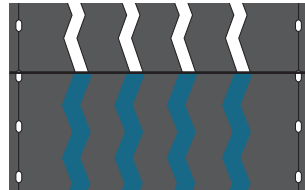


Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes.

## XTE 2



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
9.5 R 17.5	3 mm	6 à 8 mm	R3
245/70 R 19.5			
265/70 R 19.5			
285/70 R 19.5			
11 R 22.5			



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
425/65 R 22.5	4 mm	8 à 10 mm	R3 ou R4
445/65 R 22.5	4 mm	8 à 10 mm	R3

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.



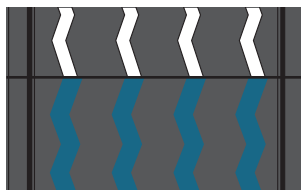
Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes.

## XTE 2+



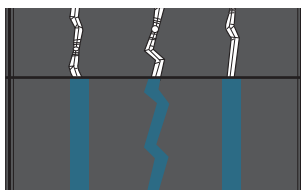
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
215/75 R 17.5	3 mm	6 à 8 mm	R3
235/75 R 17.5			
245/70 R 17.5			

## XTE 3



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
385/65 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3

## X<sup>®</sup> MAXITRAILER<sup>™</sup>



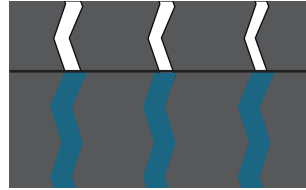
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
205/65 R 17.5	3 mm	6 à 8 mm	R3
255/60 R 19.5			

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.

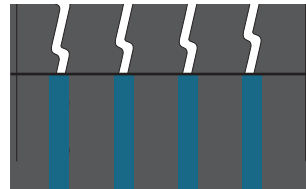


Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes.

## X<sup>®</sup> MULTI™ T

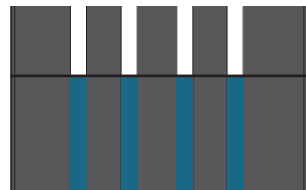


Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
245/70 R 17.5	3 mm	6 à 8 mm	R3



Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
385/55 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3
385/65 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3 ou R4

## X<sup>®</sup> MULTI™ T2



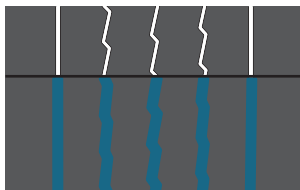
Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
385/55 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3

\*La profondeur de recreusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recreusage, voir indications pages 82-83.



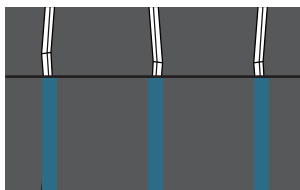
Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes.

### X® ONE™ MAXITRAILER™ +



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
455/45 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3

### X® MULTI™ WINTER T



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
245/70 R 17.5	3 mm	6 à 8 mm	R3



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
385/65 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.





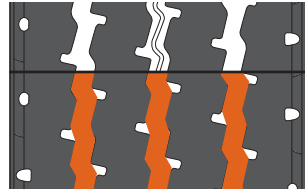
Roulages en usage mixte sur routes, dessertes de chantiers et carrières.

## XZY



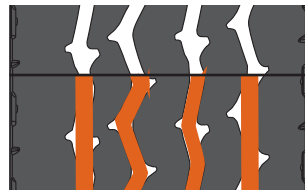
Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
9.5 R 17.5	3 mm	6 à 8 mm	R3
10 R 22.5	4 mm	8 à 10 mm	R3

## XZY 2



Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
12.00 R 20	3 mm	8 à 10 mm	R4
12 R 22.5	4 mm	8 à 10 mm	R4

## X® WORKS™ XZY



Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
315/80 R 22.5	4 mm	8 à 10 mm	R3 ou R4

\*La profondeur de recreusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recreusage, voir indications pages 82-83.



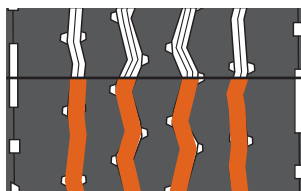
Roulages en usage mixte sur routes, dessertes de chantiers et carrières.

## X® WORKS™ XZY



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
13 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3 ou R4

## X® WORKS™ Z



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
295/80 R 22.5	4 mm	8 à 10 mm	R4



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
13 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R4
315/80 R 22.5			

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.



Roulages en usage mixte sur routes, dessertes de chantiers et carrières.

## X® WORKS™ HD Z



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
13 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3 ou R4
315/80 R 22.5**	4 mm	8 à 10 mm	R3

\*\*4 sillons.

## X® WORKS™ XZ



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
325/95 R 24	4 mm	8 à 10 mm	R4

## XDY



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
12.00 R 20	4 mm	6 à 8 mm	R3 ou R4

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.



Roulages en usage mixte sur routes, dessertes de chantiers et carrières.

## XDY +



Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
295/80 R22.5	4 mm	6 à 8 mm	R3

## XDY 3



Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
11 R 22.5	4 mm	6 à 8 mm	R3 ou R4
12 R 22.5			

## X® WORKS™ XDY



Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
13 R 22.5	3 mm	6 à 8 mm	R3
315/80 R 22.5	4 mm	6 à 8 mm	R3

\*La profondeur de recreusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recreusage, voir indications pages 82-83.



Roulages en usage mixte sur routes, dessertes de chantiers et carrières.

## X® WORKS™ D



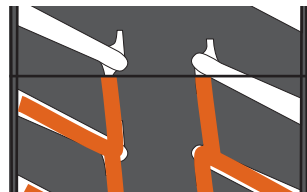
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
13 R 22.5	3 mm	6 à 8 mm	R4
315/80 R 22.5			

## X® WORKS™ HD D



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
13 R 22.5	3 mm	6 à 8 mm	R3
315/80 R 22.5	4 mm	6 à 8 mm	R3

## X® WORKS™ XD



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
325/95 R 24	4 mm	8 à 10 mm	R4

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.



Roulages en usage mixte sur routes, dessertes de chantiers et carrières.

## XTY 2



Dimension	Profondeur théorique de rehausage*	Largeur de rehausage	Lame
265/70 R 19.5	3 mm	8 à 10 mm	R4
275/70 R 22.5	4 mm	8 à 10 mm	R4

## XZY 3



Dimension	Profondeur théorique de rehausage*	Largeur de rehausage	Lame
11 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R4
445/65 R 22.5	4 mm	10 à 12 mm	R4



Dimension	Profondeur théorique de rehausage*	Largeur de rehausage	Lame
385/65 R 22.5	4 mm	10 à 12 mm	R4
425/65 R 22.5			

\*La profondeur de rehausage est à vérifier systématiquement avant l'opération de rehausage, voir indications pages 82-83.



Roulages en usage mixte sur routes, dessertes de chantiers et carrières.

## X® WORKS™ T



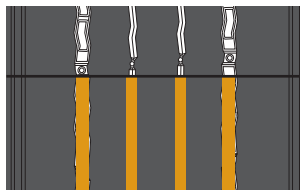
Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
385/65 R 22.5	3 mm	10 à 12 mm	R4

\*La profondeur de recreusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recreusage, voir indications pages 82-83.



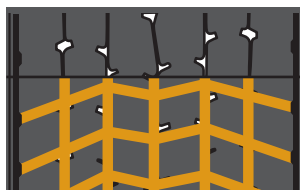
Trajets courtes et longues distances sur tous types de routes.

## X® COACH™ HL Z



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
295/80 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3

## X® COACH™ XD



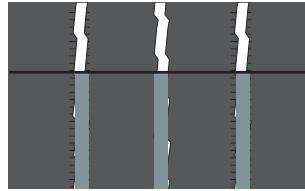
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
295/80 R 22.5	3 mm	6 à 8 mm	R3





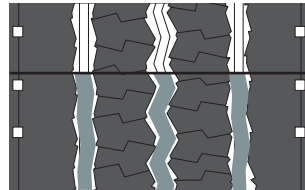
Roulages en zones urbaines et suburbaines.

## X<sup>®</sup> INCITY™ Z



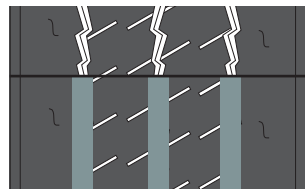
Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
11 R 22.5	4 mm	8 à 10 mm	R4
305/70 R 22.5	3 mm	7 à 8 mm	R3

## XZU 2T



Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
305/70 R 22.5	3 mm	8 à 10 mm	R3

## XZU 3



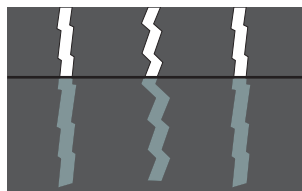
Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
11 R 22.5	4 mm	8 à 10 mm	R4

\*La profondeur de recreusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recreusage, voir indications pages 82-83.



Roulages en zones urbaines et suburbaines.

### X<sup>®</sup> INCITY™ XZU 3+



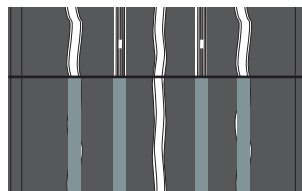
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
295/80 R 22.5	4 mm	6 à 8 mm	R3

### X<sup>®</sup> INCITY™ XZU



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
275/70 R 22.5	4 mm	8 à 10 mm	R3 ou R4

### X<sup>®</sup> INCITY™ HL Z



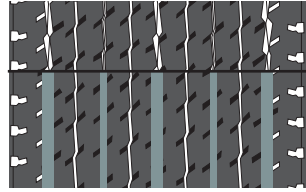
Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
275/70 R 22.5	4 mm	5 à 6 mm	R2 ou R3

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.



Roulages en zones urbaines et suburbaines.

## X<sup>®</sup> ONE<sup>™</sup> XDU

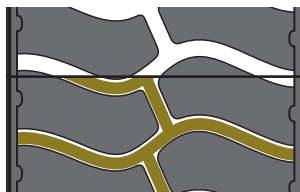


Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
455/45 R 22.5	3 mm	6 mm	R3

\*La profondeur de recreusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recreusage, voir indications pages 82-83.

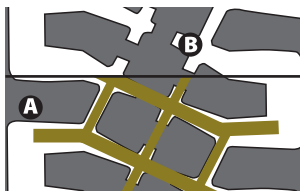


## X<sup>®</sup> FORCE™ 2 / XZL 2



Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
395/85 R 20	3 mm	8 à 10 mm	R3
395/90 R 560 TR	4 mm	10 à 12 mm	R4
415/80 R 685 TR			

## X<sup>®</sup> FORCE™ ML / XML



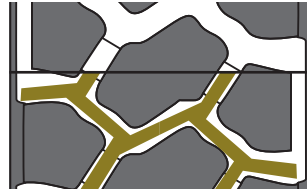
Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
325/85 R 16	4 mm	9 à 10 mm	R3 ou R4
12.00 R 20	4 mm	A = 20 mm B = 10 à 12 mm	R4
14.00 R 20			
395/85 R 20	4 mm	A = 20 mm B = 10 mm	R4
475/80 R 20**	4 mm	A = 20 mm B = 10 à 12 mm	R4
395/90 R 560 TR			
415/80 R 685 TR			

\*\*5 sillons.



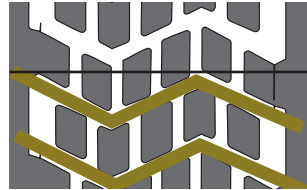
Véhicules spéciaux, civils ou militaires roulant majoritairement sur des surfaces non aménagées.

## X® FORCE™ ZH / XZH2R



Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
13 R 22.5	4 mm	12 à 14 mm	R4
315/80 R 22.5			

## XS



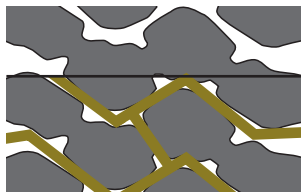
Dimension	Profondeur théorique de recreusage*	Largeur de recreusage	Lame
14.00 R 20	4 mm	8 à 10 mm	R3
24 R 20.5	4 mm	8 à 10 mm	R3 ou R4
525/65 R 20.5 (20.5 R 20.5)			

\*La profondeur de recreusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recreusage, voir indications pages 82-83.



Véhicules spéciaux, civils ou militaires roulant majoritairement sur des surfaces non aménagées.

## X<sup>®</sup> FORCE™ Z / XZL

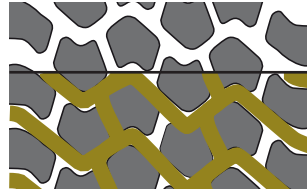


Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
255/100 R 16 (9.00 R 16)	3 mm	10 à 12 mm	R4
325/85 R 16	3 mm	10 mm	R4
10.00 R 20	4 mm	10 à 12 mm	R4
11.00 R 20	4 mm	11 à 13 mm	R3
12.00 R 20	4 mm	10 à 12 mm	R4
14.00 R 20	3 mm	10 à 12 mm	R4
16.00 R 20	4 mm	10 à 12 mm	R4
275/80 R 20 (10.5 R 20)	4 mm	10 à 12 mm	R3
335/80 R 20 (12.5 R 20)	4 mm	10 à 12 mm	R4
365/80 R 20 (14.5 R 20)			
365/85 R 20			
395/85 R 20			
13 R 22.5			



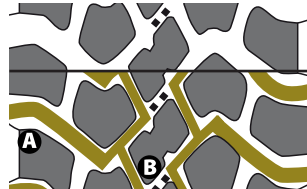
Véhicules spéciaux, civils ou militaires roulant majoritairement sur des surfaces non aménagées.

## XZL



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
24 R 21	4 mm	10 à 12 mm	R4

## XZL (WB)



Dimension	Profondeur théorique de recrusage*	Largeur de recrusage	Lame
445/65 R 22.5	4 mm	A = 20 mm B = 8 à 10 mm	R3 ou R4

\*La profondeur de recrusage est à vérifier systématiquement avant l'opération de recrusage, voir indications pages 82-83.







# LE RECHAPAGE

Principes du rechapage MICHELIN Remix | p.130

Pourquoi rechapier ? | p.130



## PRINCIPE DU RECHAPAGE MICHELIN REMIX

---



Précurseur en la matière, Michelin pratique le rechapage depuis près d'un siècle, faisant évoluer sans cesse sa technologie innovante. MICHELIN Remix bénéficie des mêmes procédés industriels que la fabrication de nos pneumatiques neufs. Nos experts utilisent de hautes technologies (radiographie et shearographie) pour contrôler la fiabilité du rechapage MICHELIN Remix. Un gage de qualité et de sécurité 100% garantie. Les usines MICHELIN Remix sont toutes certifiées : ISO 9001 et ISO 14001, qui garantissent respectivement une gestion optimisée de la qualité et des performances environnementales.

## POURQUOI RECHAPER ?

---

### ■ Baissez vos coûts d'exploitation

- Baisse du prix de revient kilométrique.
- Recreusabilité assurée.
- Excellente rechapabilité.
  - Les pneus rechapés MICHELIN Remix assurent des performances similaires aux pneus neufs, pour environ 60 % du prix du neuf\*.
  - Épaisseur de recreusage constante.
  - Près de 9 carcasses MICHELIN sur 10 sont rechapées, ce qui limite le nombre de pneus usagés.

– **Bénéficiez d'un gage de qualité et de fiabilité**

- Performances identiques au neuf.
- Mêmes garanties de sécurité, de qualités d'adhérence, de résistance aux agressions, de comportement et tenue de route...
- Le rechapage MICHELIN Remix est effectué avec les mêmes matériaux que pour la production de nos pneus neufs.
- Les pneus MICHELIN Remix reprennent la totalité des dernières innovations, dont les MICHELIN DURABLE TECHNOLOGIES.
- Le rechapage MICHELIN Remix est effectué exclusivement sur carcasse MICHELIN : la carcasse MICHELIN est un capital à exploiter jusqu'au dernier kilomètre.

■ **Préservez l'environnement en réduisant vos déchets**

- Baisse du nombre de pneus utilisés
- Moins de déchets à traiter
- 45 kg<sup>(\*)</sup> de matières premières économisées par pneu
- Traçabilité assurée, gestion simplifiée
- La carcasse représente 70 % environ de la masse d'un pneu. En la rechapant, les matières premières utilisées sont nettement réduites, puisqu'une grande partie des matériaux d'origine est conservée.
- Possibilité de demander le rechapage de vos propres carcasses identifiées par un numéro unique (matricule)



Nous recommandons de ne pas monter de pneus MICHELIN Remix sur le premier essieu directeur des véhicules moteurs ; y compris la sculpture Z.

Il est possible de monter des pneus MICHELIN Remix sur le deuxième essieu avant d'un porteur 8 x 4.



\* Moyenne pondérée du poids d'une carcasse cardée. Calcul 2011 effectué sur un échantillon d' 1 500 000 pneus Remix.





# LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES PNEUS MICHELIN

Le marquage des pneus poids lourd | p.134

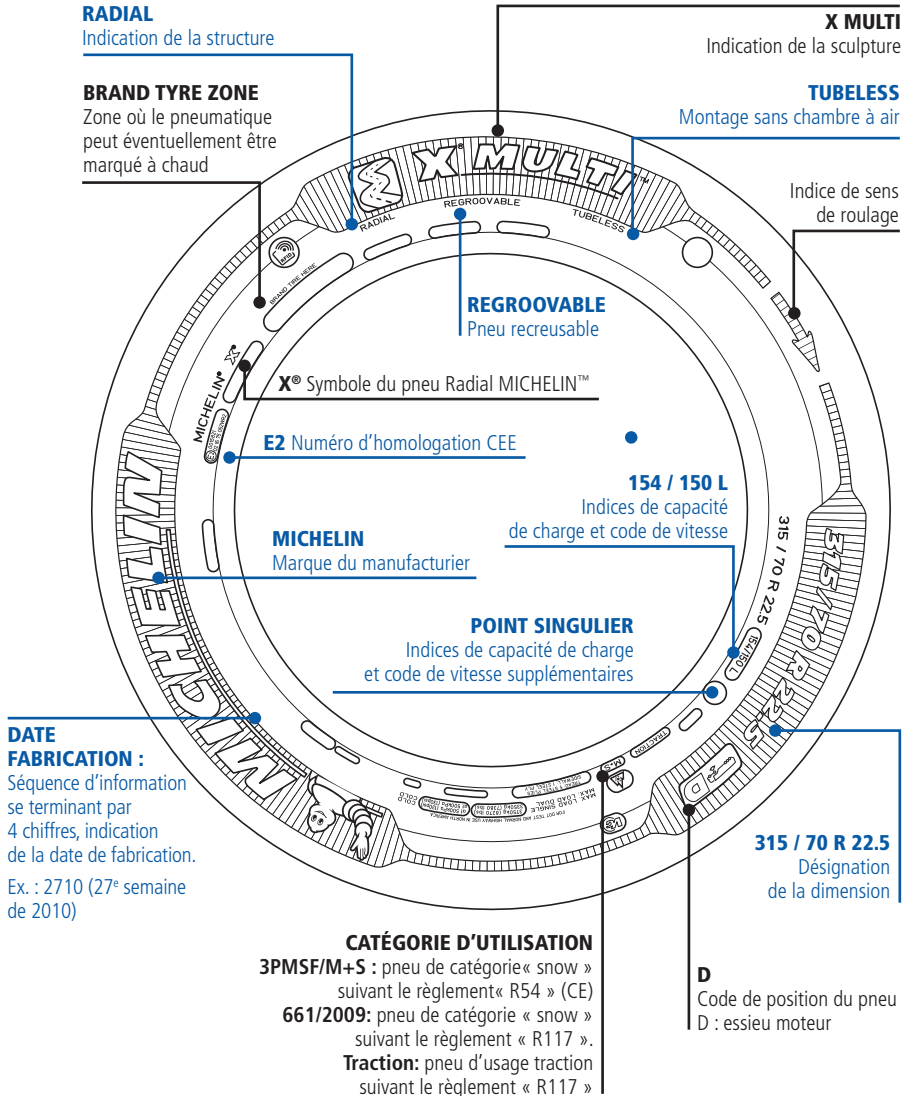
Les appellations des pneus MICHELIN | p.135

Indices de capacité de charge | p.136  
et codes de vitesse

Les caractéristiques techniques | p.140



## LE MARQUAGE DES PNEUMATIQUES POIDS LOURD



## LES APPELLATIONS DES PNEUS MICHELIN

- Les pneus MICHELIN sont nommés selon ce principe



Ces appellations permettent d'identifier l'environnement d'usage du pneu. Dans certains cas les noms des produits comprennent également une option qui exprime un bénéfice supplémentaire du produit pour répondre aux attentes spécifiques du transporteur. Par exemple :



Gammes	Options	Position
<b>LINE</b>	ENERGY™ : économie de carburant	F : Front (Directeur)
<b>MULTI</b>	GRIP : adhérence toutes saisons	D : Drive (Moteur)
<b>WORKS</b>	WINTER : conditions hivernales	T : Trailer (Porteur)
<b>FORCE</b>	ICEGRIP : adhérence sur glace	Z : multiples positions
<b>INCITY</b>	HD : carcasse renforcée	
<b>COACH</b>	HL : chargement important	

Cette liste peut être amenée à évoluer.

- Ancienne convention d'appellation MICHELIN :



- Ancien nom commercial :

A : Autoroutes  
 E : Régional  
 Y : On-Off road  
 L : Off road  
 U : Urbain



## INDICES DE CAPACITÉ DE CHARGE ET CODES DE VITESSE

### ■ Indices de capacité de charge

LI	kg	LI	kg	LI	kg	LI	kg
95	690	117	1285	139	2430	161	4625
96	710	118	1320	140	2500	162	4750
97	730	119	1360	141	2575	163	4875
98	750	120	1400	142	2650	164	5000
99	775	121	1450	143	2725	165	5150
100	800	123	1550	146	3000	169	5800
101	825	124	1600	147	3075	170	6000
102	850	125	1650	148	3150	171	6150
103	875	126	1700	149	3250	172	6300
104	900	127	1750	150	3350	173	6500
105	925	128	1800	151	3450	174	6700
106	950	129	1850	152	3550	175	6900
107	975	130	1900	153	3650	176	7100
108	1000	131	1950	154	3750	177	7300
109	1030	132	2000	155	3875	178	7500
110	1060	133	2060	156	4000	179	7750
111	1090	134	2120	157	4125	180	8000
112	1120	135	2180	158	4250	181	8250
113	1150	136	2240	159	4375	182	8500
114	1180	137	2300	160	4500	183	8750
115	1215	138	2360	161	4625	184	9000
116	1250	139	2430	162	4750	185	9250
117	1285	140	2500	163	4875	186	9500
118	1320	141	2575	164	5000	187	9750
119	1360	142	2650	165	5150	188	10000
120	1400	143	2725	166	5300	189	10300

### ■ Codes de vitesse

SI	km/h	SI	km/h
D	65	L	120
E	70	M	130
F	80	N	140
G	90	P	150
J	100	Q	160
K	110	R	170

Avant le montage, il est indispensable de vérifier les différents marquages pour être sûr que le pneu réponde bien aux possibilités maximales de charge et de vitesse du véhicule et / ou de la réglementation en vigueur.



## ■ Variation de la capacité de charge en fonction de la vitesse

Les limites de charge de pression de gonflage indiquées à la section « Données dimensionnelles pneus camion » correspondent à des vitesses de fonctionnement de 130, 120, 110, 105, 100, 80 ou 65 km/h en fonction des pneus et/ou tailles. Ces limites de charge et de pression de gonflage peuvent varier selon la vitesse.

Vitesse (km/h)	Variation de la capacité de charge (en %)						Compensation de pression (%)
	F (80km/h)	G (90km/h)	J (100km/h)	K (110km/h)	L (120km/h)	M (130km/h)	
0	+150	+150	+150	+150	+150	+150	+40
5	+110	+110	+110	+110	+110	+110	+40
10	+80	+80	+80	+80	+80	+80	+30
15	+65	+65	+65	+65	+65	+65	+25
20	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+21
25	+35	+35	+35	+35	+35	+35	+17
30	+25	+25	+25	+25	+25	+25	+13
35	+19	+19	+19	+19	+19	+19	+11
40	+15	+15	+15	+15	+15	+15	+10
45	+13	+13	+13	+13	+13	+13	+9
50	+12	+12	+12	+12	+12	+12	+8
55	+11	+11	+11	+11	+11	+11	+7
60	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+6
65	+7.5	+8.5	+8.5	+8.5	+8.5	+8.5	+4
70	+5.0	+7.0	+7.0	+7.0	+7.0	+7.0	+2
75	+2.5	+5.5	+5.5	+5.5	+5.5	+5.5	+1
80	[0]	+4.0	+4.0	+4.0	+4.0	+4.0	0
85		+2.0	+3.0	+3.0	+3.0	+3.0	0
90		[0]	+2.0	+2.0	+2.0	+2.0	0
95			+1.0	+1.0	+1.0	+1.0	0
100			[0]	0	0	0	0
110				[0]	0	0	0
120					[0]	0	0
130						[0]	0

Les coefficients indiqués dans le tableau ci-dessus sont uniquement donnés à titre d'exemple. Ne dépassez pas une pression de gonflage de pneu froid maximale de 10 bars (145 PSI).

Pour toute modification des limites de charge basiques, veuillez contacter votre représentant Michelin.



### ■ Point unique

Un certain nombre de Dimensions camion disposent d'un second indice charge/vitesse inscrit sur le flanc. Cet élément s'appelle le « Point unique » et se situe après l'indice principal tel qu'indiqué ci-dessous. Pour ces dimensions, le « Point unique » fournit les conditions de fonctionnement charge/vitesse additionnelles afin de satisfaire des exigences particulières.

Les charges et pressions du Point unique sont indiquées dans les tableaux de spécifications techniques aux pages 136 à 163.

**IMPORTANT** : les variations de charge basées sur la vitesse ne s'appliquent pas à l'indice de charge double/jumelée additionnelle ou au symbole de vitesse du point unique.



Veuillez consulter la législation locale pour vous assurer que l'utilisation du point unique est conforme aux réglementations en vigueur.

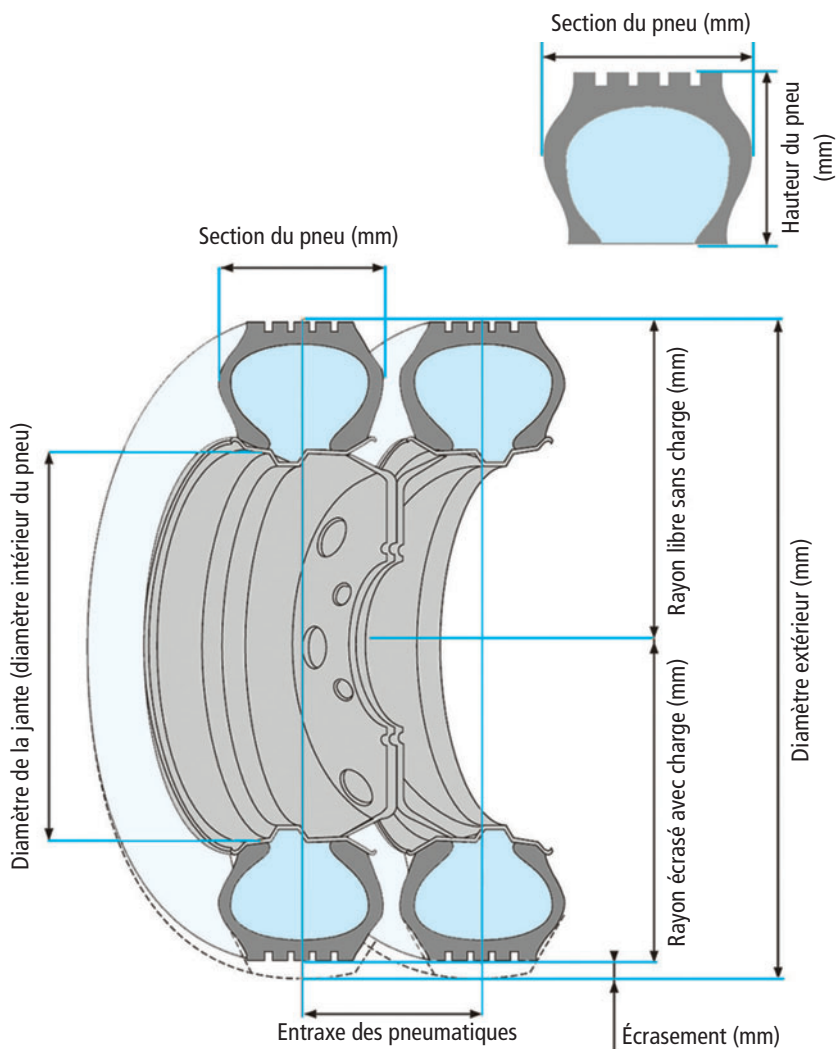
Exemple d'indices de charge et de vitesse :



















Exemple d'indices de charge et de vitesse avec un marquage de point unique :



■ LES COTES D'ENCOMBREMENT





















# 140 | LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Dimension	Sculpture	Type	M+S	3PMSF 	Étiquetage européen				Indice de charge / vitesse	Charge nominale par essieu (kg) Configuration Simple ou Jumelé (S ou J)	Pression nominale (bar)	Section écrasée (mm) <sup>1)</sup>	Section libre (mm) <sup>1)</sup>	Diamètre (mm) <sup>1)</sup>	Rayon écrasé (mm) <sup>1)</sup>	Circonférence de roulement (mm) <sup>1)</sup>	Entraxe mini (mm) <sup>1)</sup>	
					PR (Ply Rating)													dB
<b>SEAT 9</b>																		
6.00 R 9	XTA	TT			10	NA	NA	NA	NA	109/108F	S 2060 D 4000	8.00	179	163	530	244	1610	185
<b>SEAT 12</b>																		
7.00 R 12	XTA	TT			12	E	B		66	125/123F	S 3300 D 6200	8.00	212	194	661	304	2010	220
<b>SEAT 15</b>																		
7.50 R 15	XTA	TT			16	D	B		66	135/133G	S 4360 D 8240	8.50	234	210	769	355	2340	238
8.25 R 15	XTA	TT				C	B		66	143/141G	S 5450 D 10300	8.50	260	232	834	381	2547	263
<b>SEAT 17.5</b>																		
8.5 R 17.5	XZA	TL				E	C		66	121/120L	S 2900 D 5600	6.25	221	200	802	372	2447	227
9.5 R 17.5	XTE 2	TL				C	B		67	143/141J	S 5450 D 10300	8.50	257	230	846	386	2560	260
	XZY	TL				D	C		69	129/127L	S 3700 D 7000	7.00	250	228	840	388	2559	258
10 R 17.5	XZA	TL				D	C		66	134/132L	S 4240 D 8000	7.50	266	241	861	397	2620	273
205/65 R 17.5	X MAXI TRAILER	TL				C	B		67	129/127J	S 3700 D 7000	9.00	225	208	711	330	2177	236
205/75 R 17.5	X MULTI D	TL	✓	✓		D	C		70	124/122M	S 3200 D 6000	7.20	230	210	755	351	2295	238
	X MULTI Z	TL	✓	✓	14	D	B		70	124/122M	S 3200 D 6000	7.20	232	210	755	350	2304	238
215/75 R 17.5	X LINE ENERGY T	TL				B	B		68	135/133J	S 4360 D 8240	8.50	238	215	772	357	2368	243
	X MULTI D	TL	✓	✓		D	C		69	126/124M	S 3400 D 6400	6.90	236	216	775	359	2350	245

Ces valeurs sont fournies à titre indicatif et ne peuvent faire l'objet d'aucune utilisation à des fins juridiques ou légales. 1) Cotes Michelin, valeur mesurée sur jante conseillée par Michelin. (2) Point singulier : couple capacité de charge/vitesse supplémentaire autorisée. Les variations de charge en fonction de la vitesse ne s'appliquent pas au point singulier.





















Diamètre de conception global ETRTO (mm)	Jante conseillée par MICHELIN <sup>®</sup>	Indices Point singulier <sup>2</sup>	Point Singulier - Charge nominale par essieu (kg) Configuration S ou J <sup>2</sup>	Point Singulier Pression nominale (bar) <sup>2</sup>	Charge maxi par essieu (kg) en fonction de la pression (bar)											
					Configuration S ou J	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
						58	65	73	80	87	94	102	109	116	123	131
540	4.00E	95/95J	S 1380	8.00	S			1350	1470	1590	1710	1820	1940	2060		
			D 2760		D			2630	2860	3090	3310	3540	3770	4000		
672	5.00S	122/122J	S 3000	8.00	S			2170	2360	2550	2730	2920	3110	3300		
			D 6000		D			4070	4430	4780	5140	5490	5850	6200		
772	6.00	133/132J	S 4120	8.50	S				2940	3180	3420	3660	3880	4120	4360	
			D 8000		D			5560	6000	6440	6920	7360	7800	8240		
836	6.50	141/140J	S 5150	8.50	S			3680	3980	4280	4560	4860	5160	5460		
			D 10000		D			6960	7520	8080	8640	9200	9760	10300		
802	5.25				S	1970	2180	2380	2590	2800						
					D	3800	4200	4600	5000	5400						
842	6.00				S				3680	3980	4270	4570	4860	5160	5450	
					D				6960	7520	8070	8630	9190	9740	10300	
842	6.00				S	2270	2510	2750	2980	3220	3460	3700				
					D	4280	4760	5200	5640	6080	6560	7000				
858	6.75				S		2700	2960	3210	3470	3730	3980	4240			
					D		5090	5580	6060	6550	7030	7520	8000			
711	6.00	130F	S 3800	9.00	S					2560	2750	2940	3130	3320	3510	3700
			D						4850	5210	5560	5920	6280	6640	7000	
753	6.00				S		2120	2320	2520	2720	2920	3120				
					D		3960	4320	4720	5080	5480	5840				
753	6.00				S		2120	2320	2520	2720	2920	3120				
					D		3960	4320	4720	5080	5480	5840				
767	6.00				S			2950	3180	3420	3650	3890	4120	4360		
					D			5570	6010	6460	6900	7350	7790	8240		
767	6.00				S	2110	2330	2560	2780	3000	3220					
					D	3970	4390	4810	5230	5650	6070					

# 142 | LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Dimension	Sculpture	Type	M+S	3PMSF 	PR (Ply Rating)	Étiquetage européen				Indice de charge / vitesse	Charge nominale par essieu (kg) Configuration Simple ou Jumelé (S ou J)	Pression nominale (bar)	Section écrasée (mm) <sup>1)</sup>	Section libre (mm) <sup>1)</sup>	Diamètre (mm) <sup>1)</sup>	Rayon écrasé (mm) <sup>1)</sup>	Circonférence de roulement (mm) <sup>1)</sup>	Entraxe mini (mm) <sup>1)</sup>
									dB									
215/75 R 17.5	X MULTI Z	TL	✓	✓		D	B		68	126/124M	S 3400 D 6400	6.90	237	217	770	357	2346	245
	XTE 2+	TL				D	B		67	135/133J	S 4360 D 8240	8.50	236	215	777	359	2370	243
225/75 R 17.5	X MULTI D	TL	✓	✓		D	C		69	129/127M	S 3700 D 7000	7.20	257	234	790	366	2400	265
	X MULTI Z	TL	✓	✓		D	B		68	129/127M	S 3700 D 7000	7.20	255	233	787	365	2407	264
235/75 R 17.5	X LINE ENERGY T	TL				B	B		68	143/141J	S 5450 D 10300	8.50	270	246	793	363	2424	278
	X MULTI D	TL	✓	✓	16	D	C		69	132/130M	S 4000 D 7600	7.60	263	240	801	370	2433	272
	X MULTI Z	TL	✓	✓	16	D	B		69	132/130M	S 4000 D 7600	7.60	243	241	799	371	2439	273
	XTE 2+	TL				C	B		67	143/141J	S 5450 D 10300	8.50	266	241	796	363	2410	273
245/70 R 17.5	X LINE ENERGY T	TL				B	B		68	143/141J	S 5450 D 10300	8.50	270	246	793	363	2424	278
	X MULTI D	TL	✓	✓		D	C		69	136/134M	S 4480 D 8480	8.30	268	246	795	368	2415	278
	X MULTI T	TL				C	C		67	143/141J	S 5450 D 10300	8.50	264	239	796	363	2432	271
	X MULTI WINTER T	TL	✓	✓		C	B		72	143/141J	S 5450 D 10300	8.50	262	239	791	362	2422	271
	X MULTI Z	TL	✓	✓		D	B		69	136/134M	S 4480 D 8480	8.30	269	246	793	366	2417	209
	XTE 2+	TL				C	B		67	143/141J	S 5450 D 10300	8.50	266	241	796	363	2410	273

Ces valeurs sont fournies à titre indicatif et ne peuvent faire l'objet d'aucune utilisation à des fins juridiques ou légales. 1) Cotes Michelin, valeur mesurée sur jante conseillée par Michelin. (2) Point singulier : couple capacité de charge/vitesse supplémentaire autorisée. Les variations de charge en fonction de la vitesse ne s'appliquent pas au point singulier.

Diamètre de conception global ETRTO (mm)	Jante conseillée par MICHELIN <sup>1</sup>	Indices Point singulier <sup>2</sup>	Point Singulier - Charge nominale par essieu (kg) Configuration S ou J <sup>2</sup>	Point Singulier Pression nominale (bar) <sup>2</sup>	Charge maxi par essieu (kg) en fonction de la pression (bar)												
					Configuration S ou J	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
						58	65	73	80	87	94	102	109	116	123	131	
767	6.00				S	2110	2330	2560	2780	3000	3220						
					D	3970	4390	4810	5230	5650	6070						
767	6.00				S				2950	3180	3420	3650	3890	4120	4360		
					D				5570	6010	6460	6900	7350	7790	8240		
783	6.75				S	2210	2440	2680	2900	3140	3380	3600					
					D	4180	4640	5080	5520	5960	6400	6840					
783	6.75				S	2210	2440	2680	2900	3140	3380	3600					
					D	4180	4640	5080	5520	5960	6400	6840					
797	6.75				S				3680	3980	4270	4570	4860	5160	5450		
					D				6960	7520	8070	8630	9190	9740	10300		
797	6.75				S		2520	2760	3000	3240	3480	3720	3960				
					D		4760	5240	5680	6160	6600	7040	7520				
797	6.75				S		2520	2760	3000	3240	3480	3720	3960				
					D		4760	5240	5680	6160	6600	7040	7520				
797	6.75				S				3680	3980	4270	4570	4860	5160	5450		
					D				6960	7520	8070	8630	9190	9740	10300		
789	6.75	144/144F	S 5600 D 11200	8.50	S				3680	3980	4270	4570	4860	5160	5450		
					D				6960	7520	8070	8630	9190	9740	10300		
789	6.75				S			2850	3090	3340	3590	3840	4080	4330			
					D			5390	5860	6320	6790	7260	7730	8200			
789	6.75	146/146F	S 6000 D 12000	9.00	S				3680	3980	4270	4570	4860	5160	5450		
					D				6960	7520	8070	8630	9190	9740	10300		
789	6.75	144/144F	S 5600 D 11200	8.50	S				3680	3980	4270	4570	4860	5160	5450		
					D				6960	7520	8070	8630	9190	9740	10300		
789	6.75				S			2850	3090	3340	3590	3840	4080	4330			
					D			5390	5860	6320	6790	7260	7730	8200			
789	6.75	144/144F	S 5600 D 11200	8.50	S				3680	3980	4270	4570	4860	5160	5450		
					D				6960	7520	8070	8630	9190	9740	10300		

















Dimension	Sculpture	Type	M+S	3PMSF 	PR (Ply Rating)	Étiquetage européen				Indice de charge / vitesse	Charge nominale par essieu (kg) Configuration Simple ou Jumelé (S ou J)	Pression nominale (bar)	Section écrasée (mm) <sup>1</sup>	Section libre (mm) <sup>1</sup>	Diamètre (mm) <sup>1</sup>	Rayon écrasé (mm) <sup>1</sup>	Circonférence de roulement (mm) <sup>1</sup>	Entraxe mini (mm) <sup>1</sup>
									dB									
265/70 R 17.5	X MULTI D	TL	✓	✓		D	C		72	140/138M	S 5000 D 9440	7,90	290	266	814	374	2472	301
	X MULTI Z	TL	✓	✓		D	B		72	140/138M	S 5000 D 9440	7,90	289	266	816	376	2487	301
<b>SEAT 19.5</b>																		
245/70 R 19.5	X MULTI D	TL	✓	✓		D	C		70	136/134M	S 4480 D 8480	7,90	264	241	847	394	2580	273
	X MULTI Z	TL	✓	✓	16	D	B		68	136/134M	S 4480 D 8480	7,90	246	243	845	393	2583	275
	XTE 2	TL				C	B		67	141/140J	S 5150 D 10000	8,50	269	246	849	392	2580	278
255/60 R 19.5	X MAXI TRAILER	TL				C	B		67	143/141J	S 5450 D 10300	9,00	277	256	805	373	2469	290
265/70 R 19.5	X LINE ENERGY T	TL				B	B		68	143/141J	S 5450 D 10300	8,50	290	265	862	399	2646	300
	X MULTI D	TL	✓	✓		D	C		71	140/138M	S 5000 D 9440	7,60	286	262	868	402	2638	297
	X MULTI Z	TL	✓	✓	14	D	B		69	140/138M	S 5000 D 9440	7,60	287	259	864	400	2642	293
	XDW ICE GRIP	TL	✓	✓		E	C		72	140/138L	S 5000 D 9440	7,60	288	264	875	405	2670	299
	XTE 2	TL	✓			D	B		68	143/141J	S 5450 D 10300	8,50	286	265	870	403	2650	300
	XTY 2	TL	✓	✓		D	B		70	143/141J	S 5450 D 10300	8,50	285	263	873	403	2660	298
285/70 R 19.5	XTA 2 ENERGY	TL				C	B		69	150/148J	S 6700 D 12600	9,00	309	285	890	409	2723	323
	X MULTI D	TL	✓	✓		D	C		72	146/144L	S 6000 D 11200	8,30	276	273	897	412	2720	309
	X MULTI Z	TL	✓	✓		C	B		70	146/144L	S 6000 D 11200	8,30	298	273	893	411	2721	309
	XTE 2	TL	✓			C	B		68	150/148J	S 6700 D 12600	9,00	311	285	894	409	2732	323

Ces valeurs sont fournies à titre indicatif et ne peuvent faire l'objet d'aucune utilisation à des fins juridiques ou légales. 1) Cotes Michelin, valeur mesurée sur jante conseillée par Michelin. (2) Point singulier : couple capacité de charge/vitesse supplémentaire autorisée. Les variations de charge en fonction de la vitesse ne s'appliquent pas au point singulier.























Diamètre de conception global ETRTO (mm)	Jante conseillée par MICHELIN <sup>®</sup>	Indices Point singulier <sup>2</sup>	Point Singulier - Charge nominale par essieu (kg) Configuration S ou J <sup>2</sup>	Point Singulier Pression nominale (bar) <sup>2</sup>	Charge maxi par essieu (kg) en fonction de la pression (bar)											
					Configuration S ou J											
					4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
					58	65	73	80	87	94	102	109	116	123	131	
817	7.50				S			3320	3620	3900	4200	4480	4760			
					D			6280	6840	7360	7920	8440	9000			
817	7.50				S			3320	3620	3900	4200	4480	4760			
					D			6280	6840	7360	7920	8440	9000			
839	6.75	136/135J	S 4480 D 8720	7,90	S			2980	3240	3500	3750	4010	4400			
					D			5640	6130	6620	7110	7600	8090			
839	6.75				S			2980	3240	3500	3750	4010	4400			
					D			5640	6130	6620	7110	7600	8090			
839	6.75				S			3480	3760	4040	4320	4600	4880	5160		
					D			6760	7280	7840	8360	8920	9440	10000		
801	7.50				S				3770	4050	4330	4610	4890	5170	5450	
					D				7130	7660	8190	8720	9240	9770	10300	
867	7.50				S			3680	3980	4270	4570	4860	5160	5450		
					D			6960	7520	8070	8630	9190	9740	10300		
867	7.50				S	3140	3440	3740	4040	4340	4640	4940				
					D	5920	6520	7080	7640	8200	8760	9320				
867	7.50				S	3140	3440	3740	4040	4340	4640	4940				
					D	5920	6520	7080	7640	8200	8760	9320				
867	7.50				S	3140	3440	3740	4040	4340	4640	4940				
					D	5920	6520	7080	7640	8200	8760	9320				
867	7.50				S			3680	3980	4270	4570	4860	5160	5450		
					D			6960	7520	8070	8630	9190	9740	10300		
867	7.50				S			3680	3980	4270	4570	4860	5160	5450		
					D			6960	7520	8070	8630	9190	9740	10300		
895	8.25				S				4640	4980	5330	5670	6010	6360	6700	
					D				8720	9370	10020	10660	11310	11950	12600	
895	7.50	145/143M	S 5800 D 10900	8,30	S		3810	4140	4480	4810	5140	5470	5800			
					D		7120	7730	8350	8970	9590	10210	10830			
895	7.50	145/143M	S 5800 D 10900	8,30	S		3810	4140	4480	4810	5140	5470	5800			
					D		7120	7730	8350	8970	9590	10210	10830			
895	8.25				S				4640	4980	5330	5670	6010	6360	6700	
					D				8720	9370	10020	10660	11310	11950	12600	

# 146 | LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Dimension	Sculpture	Type	M+S	3PMSF 	PR (Ply Rating)	Étiquetage européen			Indice de charge / vitesse	Charge nominale par essieu (kg) Configuration Simple ou Jumelé (S ou J)	Pression nominale (bar)	Section écrasée (mm) <sup>1)</sup>	Section libre (mm) <sup>1)</sup>	Diamètre (mm) <sup>1)</sup>	Rayon écrasé (mm) <sup>1)</sup>	Circonférence de roulement (mm) <sup>1)</sup>	Entraxe mini (mm) <sup>1)</sup>
						E	C	dB									
305/70 R 19.5	XDE 2+	TL	✓			E	C	 74	147/145M	S 6150 D 11600	8.00	327	301	931	428	2830	341
	XZE 2+	TL				D	B	 68	147/145M	S 6150 D 11600	8.00	328	301	924	423	2800	341
445/45 R 19.5	X LINE ENERGY T	TL				A	C	 71	160K	S 9000	9.00	457	430	896	411	2754	
	XTA 2+ ENERGY	TL	✓			C	B	 70	160J	S 9000	9.00	463	436	903	413	2761	
<b>SEAT 20</b>																	
12.00 R 20	XDY	TT	✓	18	E	B	 74	154/150K	S 7500 D 13400	8.50	342	312	1134	529	3470	353	
	XZY-2	TT	✓	18	D	B	 69	154/150K	S 7500 D 13400	8.50	348	315	1127	524	3440	356	
<b>SEAT 22.5</b>																	
10 R 22.5	XZY	TL			D	B	 69	144/142K	S 5600 D 10600	8.00	271	244	1017	473	3110	276	
11 R 22.5	X MULTI D	TL	✓	✓	16	E	B	 75	148/145L	S 6300 D 11600	8.00	297	268	1066	496	3234	303
	X MULTI Z	TL			16	D	C	 68	148/145L	S 6300 D 11600	8.00	302	281	1048	492	3267	314
	XZY 3	TL	✓		16	D	B	 69	148/145K	S 6300 D 11600	8.00	303	275	1060	493	3236	311
	XDY 3	TL	✓		16	E	B	 71	148/145K	S 6300 D 11600	8.00	306	277	1065	496	3250	314
	X INCITY Z	TL	✓	✓	16	D	C	 69	148/145J	S 6300 D 11600	8.30	308	282	1054	492	3221	320
12 R 22.5	X MULTI D	TL	✓	✓	18	E	C	 72	152/149L	S 7100 D 13000	8.50	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
	X MULTI Z	TL			18	D	B	 68	152/149L	S 7100 D 13000	8.50	323	296	1082	504,5	3314	338
	XDY 3	TL	✓		16	E	B	 71	152/148K	S 7100 D 12600	8.50	320	290	1097	510	3350	328

Ces valeurs sont fournies à titre indicatif et ne peuvent faire l'objet d'aucune utilisation à des fins juridiques ou légales. 1) Cotes Michelin, valeur mesurée sur jante conseillée par Michelin. (2) Point singulier : couple capacité de charge/vitesse supplémentaire autorisée. Les variations de charge en fonction de la vitesse ne s'appliquent pas au point singulier.

Diamètre de conception global ETRTO (mm)	Jante conseillée par MICHELIN <sup>®</sup>	Indices Point singulier <sup>2</sup>	Point Singulier - Charge nominale par essieu (kg) Configuration S ou J <sup>2</sup>	Point Singulier Pression nominale (bar) <sup>2</sup>	Charge maxi par essieu (kg) en fonction de la pression (bar)												
					Configuration S ou J	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
						58	65	73	80	87	94	102	109	116	123	131	
923	8.25	148/146L	S 6300	8.00	S			4040	4400	4740	5100	5440	5800	6150			
			D 12000		D			7640	8280	8960	9600	10280	10920	11600			
923	8.25	148/146L	S 6300	8.00	S			4040	4400	4740	5100	5440	5800	6150			
			D 12000		D			7640	8280	8960	9600	10280	10920	11600			
895	14.00				S					6230	6690	7150	7620	8080	8540	9000	
					D												
895	14.00				S					6230	6690	7150	7620	8080	8540	9000	
					D												
1122	8.50	156/150G	S 8000	8.50	S				5070	5470	5880	6280	6690	7090	7500		
			D 13400		D				9050	9780	10500	11230	11950	12680	13400		
1122	8.50	156/150G	S 8000	8.50	S				5070	5470	5880	6280	6690	7090	7500		
			D 13400		D				9050	9780	10500	11230	11950	12680	13400		
1020	6.75				S			3680	4000	4320	4640	4960	5280	5600			
					D			6970	7570	8180	8780	9390	9990	10600			
1050	7.50				S			4140	4500	4860	5220	5580	5940	6300			
					D			7620	8290	8950	9610	10270	10940	11600			
1050	7.50				S			4140	4500	4860	5220	5580	5940	6300			
					D			7620	8290	8950	9610	10270	10940	11600			
1050	7.50				S			4140	4500	4860	5220	5580	5940	6300			
					D			7620	8290	8950	9610	10270	10940	11600			
1050	7.50				S			4140	4500	4860	5220	5580	5940	6300			
					D			7620	8290	8950	9610	10270	10940	11600			
1050	7.50	151/148E	S 6900	8.30	S			4350	4700	5050	5400	5740	6090				
			D 12600		D			8010	8650	9290	9930	10570	11220				
1084	8.25				S			4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100			
					D			8780	9490	10190	10890	11590	12300	13000			
1084	8.25				S			4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100			
					D			8780	9490	10190	10890	11590	12300	13000			
1084	8.25				S			4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100			
					D			8510	9190	9880	10560	11240	11920	12600			





















Dimension	Sculpture	Type	M+S	3PMSF 	Étiquetage européen				Indice de charge / vitesse	Charge nominale par essieu (kg) Configuration Simple ou Jumelé (S ou J)	Pression nominale (bar)	Section écrasée (mm) <sup>1)</sup>	Section libre (mm) <sup>1)</sup>	Diamètre (mm) <sup>1)</sup>	Rayon écrasé (mm) <sup>1)</sup>	Circonférence de roulement (mm) <sup>1)</sup>	Entraxe mini (mm) <sup>1)</sup>
					PR (Ply Rating)												
12 R 22.5	XZY-2	TL	✓		16	D	B	 69	152/148K	S 7100 D 12600	8.50	328	291	1092	507	3330	329
13 R 22.5	XZE 2	TL			18	D	B	 68	156/150L	S 8000 D 13400	8.50	343	310	1122	520	3420	351
	X WORKS D	TL	✓	✓		C	B	 74	156/150K	S 8000 D 13400	8.50	342	307	1120	520	3400	347
	X WORKS HD D	TL	✓		18	D	B	 73	156/151K	S 8000 D 13400	8.50	343	306	1129	524	3430	349
	X WORKS HD Z	TL	✓		18	D	B	 69	156/151K	S 8000 D 13400	8.50	340	307	1122	523	3425	349
	X WORKS XDY	TL	✓		18	D	B	 73	156/150K	S 8000 D 13400	8.50	341	308	1130	525	3430	349
	X WORKS XZY	TL	✓		18	D	B	 68	156/150K	S 8000 D 13400	8.50	343	309	1122	520	3425	350
	X WORKS Z	TL	✓			C	B	 69	156/150K	S 8000 D 13400	8.50	344	306.8	1110	514	3401	347
	275/70 R 22.5	XTA 2 ENERGY	TL				C	B	 69	152/148J	S 7100 D 12600	9.00	298	271	954	440	2224
X MULTI D		TL	✓	✓	18	D	C	 72	148/145L	S 6300 D 11600	9.00	298	274	958	446	2929	310
X MULTI Z		TL			18	D	B	 69	148/145L	S 6300 D 11600	9.00	302	278	959	447,5	2942	311
XDW ICE GRIP		TL	✓	✓		E	C	 72	148/145L	S 6300 D 11600	9.00	299	275,5	970	452	2970	311
XTY 2		TL	✓	✓	16	D	B	 70	148/145J	S 6300 D 11600	9.00	298	276	970	450	2960	312
X INCITY HL Z		TL	✓	✓	18	D	C	 70	150/145J	S 6700 D 11600	9.00	305	277	968	448	2953	314
X INCITY XZU		TL	✓	✓	16	D	B	 69	148/145J	S 6300 D 11600	9.00	302	278	967	450	2950	315
275/80 R 22.5	X MULTI D	TL	✓		16	E	C	 72	149/146L	S 6500 D 12000	8.50	305	278	1035	482	3162	315

Ces valeurs sont fournies à titre indicatif et ne peuvent faire l'objet d'aucune utilisation à des fins juridiques ou légales. 1) Cotes Michelin, valeur mesurée sur jante conseillée par Michelin. (2) Point singulier : couple capacité de charge/vitesse supplémentaire autorisée. Les variations de charge en fonction de la vitesse ne s'appliquent pas au point singulier.

Diamètre de conception global ETRTO (mm)	Jante conseillée par MICHELIN <sup>®</sup>	Indices Point singulier <sup>2</sup>	Point Singulier - Charge nominale par essieu (kg) Configuration S ou J <sup>2</sup>	Point Singulier Pression nominale (bar) <sup>2</sup>	Charge maxi par essieu (kg) en fonction de la pression (bar)																		
					Configuration S ou J																		
					4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0								
1084	8.25				S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100								
					D				8510	9190	9880	10560	11240	11920	12600								
1124	9.00				S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000								
					D				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400								
1124	9.00				S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000								
					D				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400								
1124	9.00	158/152G	S 8500 D 14200	9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000								
					D				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400								
1124	9.00	158/152G	S 8500 D 14200	9.00	S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000								
					D				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400								
1124	9.00	158/152G			S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000								
					D				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400								
1124	9.00	158/152G			S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000								
					D				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400								
1124	9.00	158/152G			S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000								
					D				9040	9760	10520	11240	11960	12680	13400								
958	7.50				S				4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100								
					D				8720	9370	10020	10660	11310	11950	12600								
958	7.50		S 6500 D 12000	9.00	S				4360	4680	5010	5330	5650	5980	6300								
					D				8030	8630	9220	9820	10410	11010	11600								
958	7.50		S 6500 D 12000	9.00	S				4360	4680	5010	5330	5650	5980	6300								
					D				8030	8630	9220	9820	10410	11010	11600								
958	7.50				S				4360	4680	5010	5330	5650	5980	6300								
					D				8030	8630	9220	9820	10410	11010	11600								
958	7.50				S				4360	4680	5010	5330	5650	5980	6300								
					D				8030	8630	9220	9820	10410	11010	11600								
958	7.50				S				4640	4980	5330	5670	6010	6360	6700								
					D				8030	8630	9220	9820	10410	11010	11600								
958	7.50	152/148E	S 7100 D 12600	9.00	S				4360	4680	5010	5330	5650	5980	6300								
					D				8030	8630	9220	9820	10410	11010	11600								
1012	7.50				S				4390	4740	5090	5450	5800	6150	6500								
					D				8110	8760	9410	10050	10700	11350	12000								

Toutes les références ne sont pas disponibles sur notre marché et certains produits ont pu être commercialisés après l'impression de cette brochure. Retrouvez alors toutes les caractéristiques techniques détaillées de tous nos produits sur le site : [transport.michelin.fr](http://transport.michelin.fr)


















# 150 | LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Dimension	Sculpture	Type	M+S	3PMSF 	PR (Ply Rating)	Étiquetage européen			Indice de charge / vitesse	Charge nominale par essieu (kg) Configuration Simple ou Jumelé (S ou J)	Pression nominale (bar)	Section écrasée (mm) <sup>1)</sup>	Section libre (mm) <sup>1)</sup>	Diamètre (mm) <sup>1)</sup>	Rayon écrasé (mm) <sup>1)</sup>	Circonférence de roulement (mm) <sup>1)</sup>	Entraxe mini (mm) <sup>1)</sup>		
																		dB	
275/80 R 22.5	X MULTI Z	TL			16	D	C		69	149/146L	S 6500 D 12000	8.50	306	278	1019	474	3113	315	
	XZE 2+	TL	✓		16	D	C		68	149/146L	S 6500 D 12000	8.50	306	279	1025	476	3130	316	
295/60 R 22.5	X LINE ENERGY D	TL	✓	✓		B	B		70	150/147K	S 6700 D 12300	9.00	323	298.1	920	425	2824	337	
	X LINE ENERGY Z	TL	✓			B	B		70	150/147L	S 6700 D 12300	9.00	320	298.9	917	425	2822	338	
	XDA 2+ ENERGY	TL	✓	✓		D	C		73	150/147K	S 6700 D 12300	9.00	312	289	928	429	2830	330	
	XZA 2 ENERGY	TL	✓				C	B		68	150/147K	S 6700 D 12300	9.00	311	290	918	424	2800	330
	X MULTI D	TL	✓	✓			D	C		74	150/147L	S 6700 D 12300	9.00	323	300	928	432	2829	339
	X MULTIWAY XD	TL	✓	✓			E	C		76	150/147K	S 6700 D 12300	9.00	312	289	927	430	2809	330
295/80 R 22.5	XDA 2+ ENERGY	TL	✓	✓		D	C		73	152/148M	S 7100 D 12600	8.50	327	300	1055	491	3215	339	
	XZA 2 ENERGY	TL				C	C		67	152/148M	S 7100 D 12600	8.50	327	299	1048	486	3212	338	
	X MULTI HD Z	TL	✓			C	B		69	152/148L	S 7100 D 12600	8.50	328	299	1053	490	3230	326	
	X MULTI WINTER Z	TL	✓	✓	18	D	B		73	154/149L	S 7500 D 13000	8.50	329	299	1060	491	3225	335	
	X MULTIWAY 3D XDE	TL	✓	✓			D	C		75	152/148L	S 7100 D 12600	8.50	328	297	1061	492	3228	336
	X MULTIWAY 3D XZE	TL	✓	✓			C	B		72	152/148M	S 7100 D 12600	8.50	328	297	1054	488	3221	336
	XDW ICE GRIP	TL	✓	✓			E	C		72	152/149L	S 7100 D 12600	8.50	329	300	1066	496	3260	330
	X WORKS Z	TL	✓		18	D	B		68	152/149K	S 7100 D 13000	8.50	327	298	1060	493	3239	326	

Ces valeurs sont fournies à titre indicatif et ne peuvent faire l'objet d'aucune utilisation à des fins juridiques ou légales. 1) Cotes Michelin, valeur mesurée sur jante conseillée par Michelin. (2) Point singulier : couple capacité de charge/vitesse supplémentaire autorisée. Les variations de charge en fonction de la vitesse ne s'appliquent pas au point singulier.

Diamètre de conception global ETRTO (mm)	Jante conseillée par MICHELIN <sup>®</sup>	Indices Point singulier <sup>2</sup>	Point Singulier - Charge nominale par essieu (kg) Configuration S ou J <sup>2</sup>	Point Singulier Pression nominale (bar) <sup>2</sup>	Charge maxi par essieu (kg) en fonction de la pression (bar)																
					Configuration S ou J																
					4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0						
1012	7.50				S				4390	4740	5090	5450	5800	6150	6500						
					D				8110	8760	9410	10050	10700	11350	12000						
1012	7.50				S				4390	4740	5090	5450	5800	6150	6500						
					D				8110	8760	9410	10050	10700	11350	12000						
926	9.00				S					4640	4980	5330	5670	6010	6360	6700					
					D					8520	9150	9780	10410	11040	11670	12300					
926	9.00				S					4640	4980	5330	5670	6010	6360	6700					
					D					8520	9150	9780	10410	11040	11670	12300					
926	9.00	149/146L	S 6500 D 12000	9.00	S					4640	4980	5330	5670	6010	6360	6700					
					D					8520	9150	9780	10410	11040	11670	12300					
926	9.00	149/146L	S 6500 D 12000	8.50	S					4640	4980	5330	5670	6010	6360	6700					
					D					8520	9150	9780	10410	11040	11670	12300					
926	9.00				S					4640	4980	5330	5670	6010	6360	6700					
					D					8520	9150	9780	10410	11040	11670	12300					
926	9.00	149/146L	S 6500 D 12000	9.00	S					4640	4980	5330	5670	6010	6360	6700					
					D					8520	9150	9780	10410	11040	11670	12300					
1044	8.25				S				4800	5180	5560	5940	6340	6720	7100						
					D				8510	9190	9880	10560	11240	11920	12600						
1044	8.25				S				4800	5180	5560	5940	6340	6720	7100						
					D				8510	9190	9880	10560	11240	11920	12600						
1044	8.25				S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100						
					D				8510	9190	9880	10560	11240	11920	12600						
1044	8.25	153/150J	S 7300 D 13400	8.75	S				5070	5470	5880	6280	6690	7090	7500						
					D				9290	9490	10190	10890	11590	12300	13000						
1044	8.25				S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100						
					D				8510	9190	9880	10560	11240	11920	12600						
1044	8.25				S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100						
					D				8510	9190	9880	10560	11240	11920	12600						
1044	8.25	153/150J	S 7300 D 13400	8.75	S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100						
					D				8780	9490	10190	10890	11590	12300	13000						
1044	8.25	154/150J	S 7500 D 13400	8.50	S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100						
					D				8780	9490	10190	10890	11590	12300	13000						

Toutes les références ne sont pas disponibles sur notre marché et certains produits ont pu être commercialisés après l'impression de cette brochure. Retrouvez alors toutes les caractéristiques techniques détaillées de tous nos produits sur le site : [transport.michelin.fr](http://transport.michelin.fr)


















Dimension	Sculpture	Type	M+S	3PMSF 	PR (Ply Rating)	Étiquetage européen			Indice de charge / vitesse	Charge nominale par essieu (kg) Configuration Simple ou Jumelé (S ou J)	Pression nominale (bar)	Section écrasée (mm) <sup>1)</sup>	Section libre (mm) <sup>1)</sup>	Diamètre (mm) <sup>1)</sup>	Rayon écrasé (mm) <sup>1)</sup>	Circonférence de roulement (mm) <sup>1)</sup>	Entraxe mini (mm) <sup>1)</sup>
						E	B	dB									
295/80 R 22.5	XDY+	TL	✓			E	B	 74	152/148K	S 7100 D 12600	8.50	328	300	1064	495	3239	330
	X COACH HL Z	TL				C	B	 69	154/149M	S 7500 D 13000	8.50	329	299	1055	488	3229	338
	X COACH XD	TL	✓	✓		E	C	 72	152/148M	S 7100 D 12600	8.50	329	300	1062	494	3223	339
	X COACH Z	TL	✓	✓		C	B	 71	154/150M	S 7500 D 6700	8.50	337	307	1052	486	3305	345
	X INCITY XZU 3+	TL	✓	✓	16	D	C	 70	152/148J	S 7100 D 12600	8.50	328	297	1056	491	3225	336
305/70 R 22.5	XDA 2+ ENERGY	TL	✓	✓		C	C	 73	152/148L	S 7100 D 12600	9.00	325	299	1002	466	3064	340
	XZA 2 ENERGY	TL			16	C	B	 67	152/148L	S 7100 D 12600	9.00	324	300	995	460	3030	339
	X MULTI Z	TL	✓	✓	20	C	C	 70	152/150L	S 7100 D 13400	9.00	333	308	1010	471	3093	340
	XDE 2+	TL	✓			E	C	 74	152/148L	S 7100 D 13400	9.00	325	301	1006	467	3070	340
	X INCITY Z	TL	✓	✓		D	C	 69	153/150J	S 7300 D 13400	9.00	338	312	1003	467	3053	353
315/60 R 22.5	X ENERGY XF	TL	✓			C	B	 68	154/148L	S 7500 D 12600	9.00	340	316	950	439	2912	350
	X LINE ENERGY D	TL	✓	✓		B	C	 72	152/148L	S 7100 D 12600	9.00	339	312	949	441	2907	352
	X LINE ENERGY Z	TL	✓			B	B	 70	154/148L	S 7500 D 12600	9.00	336	312	946	436	2908	353
	XDA 2+ ENERGY	TL	✓	✓		D	C	 73	152/148L	S 7100 D 12600	9.00	337	313	964	447	2940	350
	XZA 2 ENERGY	TL				C	B	 68	152/148L	S 7100 D 12600	9.00	335	314	953	441	2900	350
	X MULTI D	TL	✓	✓		D	C	 74	152/148L	S 7100 D 12600	9.00	336	313	956	444	2916	354

Ces valeurs sont fournies à titre indicatif et ne peuvent faire l'objet d'aucune utilisation à des fins juridiques ou légales. 1) Cotes Michelin, valeur mesurée sur jante conseillée par Michelin. (2) Point singulier : couple capacité de charge/vitesse supplémentaire autorisée. Les variations de charge en fonction de la vitesse ne s'appliquent pas au point singulier.



Diamètre de conception global ETRTO (mm)	Jante conseillée par MICHELIN <sup>®</sup>	Indices Point singulier <sup>2</sup>	Point Singulier - Charge nominale par essieu (kg) Configuration S ou J <sup>2</sup>	Point Singulier Pression nominale (bar) <sup>2</sup>	Charge maxi par essieu (kg) en fonction de la pression (bar)											
					Configuration S ou J											
					4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	
	58	65	73	80	87	94	102	109	116	123	131					
1044	8.25				S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100	
					D			8510	9190	9880	10560	11240	11920	12600		
1044	8.25				S				5070	5470	5880	6280	6690	7090	7500	
					D				9290	9490	10190	10890	11590	12300	13000	
1044	8.25	154L	S 7500	8.50	S				4800	5180	5560	5940	6340	6720	7100	
					D				8510	9190	9880	10560	11240	11920	12600	
1072	8.25 22.5				S			4660	5070	5470	5880	6280	6690	7090	7500	
					D			8590	9280	9960	10650	11340	12030	12710	13400	
1044	8.25	154/150E	S 7500 D 13400	8.75	S				4800	5180	5560	5950	6330	6720	7100	
					D				8510	9190	9880	10560	11240	11920	12600	
1000	8.25	150/147M	S 6700 D 12300	8.50	S					4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100
					D					8720	9370	10020	10660	11310	11950	12600
1000	8.25	150/147M	S 6700 D 12300	8.50	S					4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100
					D					8720	9370	10020	10660	11310	11950	12600
1000	8.25				S					4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100
					D					9280	9960	10650	11340	12030	12710	13400
1000	8.25	150/147M	S 6700 D12300	8.50	S					4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100
					D					8720	9370	10020	10660	11310	11950	12600
1000	8.25				S					5050	5430	5800	6180	6550	6930	7300
					D					9280	9960	10650	11340	12030	12710	13400
950	9.00				S					5190	5580	5960	6350	6730	7120	7500
					D					9190	9880	10560	11240	11920	12600	
950	9.00				S					4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100
					D					9190	9880	10560	11240	11920	12600	
950	9.00				S					5190	5580	5960	6350	6730	7120	7500
					D					9190	9880	10560	11240	11920	12600	
950	9.00				S					4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100
					D					9190	9880	10560	11240	11920	12600	
950	9.00				S					4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100
					D					9190	9880	10560	11240	11920	12600	
950	9.00				S					4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100
					D					9190	9880	10560	11240	11920	12600	





















Toutes les références ne sont pas disponibles sur notre marché et certains produits ont pu être commercialisés après l'impression de cette brochure. Retrouvez alors toutes les caractéristiques techniques détaillées de tous nos produits sur le site : [transport.michelin.fr](http://transport.michelin.fr)

Dimension	Sculpture	Type	M+S	3PMSF 	PR (Ply Rating)	Étiquetage européen			Indice de charge / vitesse	Charge nominale par essieu (kg) Configuration Simple ou Jumelé (S ou J)	Pression nominale (bar)	Section écrasée (mm) <sup>1)</sup>	Section libre (mm) <sup>1)</sup>	Diamètre (mm) <sup>1)</sup>	Rayon écrasé (mm) <sup>1)</sup>	Circonférence de roulement (mm) <sup>1)</sup>	Entraxe mini (mm) <sup>1)</sup>
						F	C	dB									
315/70 R 22.5	X MULTIWAY XD	TL	✓	✓		F	C	 76	152/148L	S 7100 D 12600	9.00	337	314	962	447	2921	350
	X LINE ENERGY D	TL	✓			B	C	 71	154/150L	S 7500 D 13400	9.00	341	311	1016	472	3113	352
	X LINE ENERGY D2	TL	✓	✓		A	B	 70	154/150L	S 7500 D 13400	9.00	343	316	1012	470	3094	358
	X LINE ENERGY Z	TL				B	B	 69	156/150L	S 8000 D 13400	9.00	349	316	1015	470	3119	358
	X MULTI D	TL	✓	✓		D	C	 75	154/150L	S 7500 D 13400	9.00	338	316	1017	475	3103	358
	X MULTI ENERGY D	TL	✓	✓		C	B	 72	154/150L	S 7500 D 13400	9.00	343	317	1012	471	3094	359
	X MULTI ENERGY Z	TL	✓			B	B	 72	156/150L	S 8000 D 13400	9.00	346	317.3	1015	469	3094	359
	X MULTI Z	TL	✓	✓		C	B	 72	156/150L	S 8000 D 13400	9.00	345	318.2	1014	468	3097	360
	X MULTIWAY 3D XDE	TL	✓	✓		D	C	 75	154/150L	S 7500 D 13400	9.00	342	316	1020	475	3109	358
	X MULTIWAY 3D XZE	TL	✓	✓		C	B	 72	156/150L	S 8000 D 13400	9.00	345	317	1014	469	3099	359
	XDW ICE GRIP	TL	✓	✓		D	C	 72	154/150L	S 7500 D 13400	9.00	339	318	1018	473	3110	350
	XFN 2 ANTISPLASH	TL	✓	✓		D	C	 72	154L	S 7500	9.00	345	317.8	1018	471	3106	350
315/80 R 22.5	X LINE ENERGY D	TL	✓	✓		B	C	 69	156/150L	S 8000 D 13400	8.50	350	316	1080	499	3363	358
	X LINE ENERGY Z	TL				B	B	 69	156/150L	S 8000 D 13400	8.50	346	315	1075	496	3357	356
	XTA	TL				C	B	 69	154/150M	S 7500 D 6700	8.50	346	317	1080	501	3296	350
	X MULTIWAY 3D XDE	TL	✓	✓		D	C	 75	156/150L	S 8000 D 13400	8.50	350	318	1087	504	3303	360

Ces valeurs sont fournies à titre indicatif et ne peuvent faire l'objet d'aucune utilisation à des fins juridiques ou légales. 1) Cotes Michelin, valeur mesurée sur jante conseillée par Michelin. (2) Point singulier : couple capacité de charge/vitesse supplémentaire autorisée. Les variations de charge en fonction de la vitesse ne s'appliquent pas au point singulier.

Diamètre de conception global ETRTO (mm)	Jante conseillée par MICHELIN <sup>®</sup>	Indices Point singulier <sup>2</sup>	Point Singulier - Charge nominale par essieu (kg) Configuration S ou J <sup>2</sup>	Point Singulier Pression nominale (bar) <sup>2</sup>	Charge maxi par essieu (kg) en fonction de la pression (bar)												
					Configuration S ou J												
					4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0		
950	9.00				S					4920	5280	5640	6010	6370	6740	7100	
					D					9190	9880	10560	11240	11920	12600		
1014	9.00				S					5190	5580	5960	6350	6730	7120	7500	
					D					9280	9960	10650	11340	12030	12710	13400	
1014	9.00				S					5190	5580	5960	6350	6730	7120	7500	
					D					9280	9960	10650	11340	12030	12710	13400	
1014	9.00				S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000	
					D					9280	9960	10650	11340	12030	12710	13400	
1014	9.00				S					5190	5580	5960	6350	6730	7120	7500	
					D					9280	9960	10650	11340	12030	12710	13400	
1014	9.00				S					5190	5580	5960	6350	6730	7120	7500	
					D					9280	9960	10650	11340	12030	12710	13400	
1014	9.00				S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000	
					D					9280	9960	10650	11340	12030	12710	13400	
1014	9.00				S					5540	5950	6360	6770	7180	7590	8000	
					D					9280	9960	10650	11340	12030	12710	13400	
1014	9.00				S					5190	5580	5960	6350	6730	7120	7500	
					D					9280	9960	10650	11340	12030	12710	13400	
1014	9.00				S					5540	5950	6360	6770	7180	7590	8000	
					D					9280	9960	10650	11340	12030	12710	13400	
1014	9.00				S					5190	5580	5960	6350	6730	7120	7500	
					D					9280	9960	10650	11340	12030	12710	13400	
1014	9.00				S					5190	5580	5960	6350	6730	7120	7500	
					D					9280	9960	10650	11340	12030	12710	13400	
1076	9.00	154/150M	S 7500 D 13400	8.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000		
					D				9570	10340	11100	11870	12630	13400			
1076	9.00	154/150M	S 7500 D 13400	8.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000		
					D				9570	10340	11100	11870	12630	13400			
1106	9.00				S			5070	5070	5470	5880	6280	6690	7090	7500		
					D			8800	9570	10340	11100	11870	12630	13400			
1076	9.00	154/150M	S 7500 D 13400	8.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000		
					D				9570	10340	11100	11870	12630	13400			



















Toutes les références ne sont pas disponibles sur notre marché et certains produits ont pu être commercialisés après l'impression de cette brochure. Retrouvez alors toutes les caractéristiques techniques détaillées de tous nos produits sur le site : [transport.michelin.fr](http://transport.michelin.fr)

Dimension	Sculpture	Type	M+S	3PMSF 	PR (Ply Rating)	Étiquetage européen			Indice de charge / vitesse	Charge nominale par essieu (kg) Configuration Simple ou Jumelé (S ou J)	Pression nominale (bar)	Section écrasée (mm) <sup>1)</sup>	Section libre (mm) <sup>1)</sup>	Diamètre (mm) <sup>1)</sup>	Rayon écrasé (mm) <sup>1)</sup>	Circonférence de roulement (mm) <sup>1)</sup>	Entraxe mini (mm) <sup>1)</sup>
								 dB									
315/80 R 22.5	X MULTIWAY 3D XZE	TL	✓	✓		C	B	 72	156/150L	S 8000 D 13400	8.50	349	316	1081	501	3302	358
	XDE 2+	TL	✓			E	C	 75	156/150L	S 8000 D 13400	8.50	347	318	1095	507	3320	350
	XDW ICE GRIP	TL	✓	✓		E	C	 72	156/150L	S 8000 D 13400	8.50	348	315	1090	504	3320	350
	XFN 2+	TL	✓	✓	18	D	C	 72	156/150L	S 8000 D 13400	8.50	350	318	1082	501	3297	360
	XZ ALL ROADS	TL	✓			C	B	 68	156/150L	S 8000 D 6700	8.50	348	318	1083	501	3331	360
	XD ALL ROADS	TL	✓			E	B	 75	156/150L	S 8000 D 6700	8.50	347	318	1095	507	3357	360
	X WORKS D	TL	✓	✓		C	B	 75	156/150K	S 8000 D 13400	8.50	342	312	1072	498	3253	353
	X WORKS HD D	TL	✓			D	B	 73	156/150K	S 8000 D 13400	8.50	348	317	1091	507	3312	359
	X WORKS HD Z	TL	✓			C	B	 68	156/150K	S 8000 D 13400	8.50	348	317	1080	502	3308	359
	X WORKS XDY	TL	✓			D	B	 73	156/150K	S 8000 D 13400	8.50	348	317	1091	506	3312	359
	X WORKS XZY	TL	✓			C	B	 68	156/150K	S 8000 D 13400	8.50	349	317	1080	501	3308	359
	X WORKS Z	TL	✓			C	B	 69	156/150K	S 8000 D 13400	8.50	342	312	1066	494	3257	353
355/50 R 22.5	X LINE ENERGY Z	TL	✓			B	B	 70	156K	S 8000	9.00	379	359	935	434	2876	
385/55 R 22.5	X LINE ENERGY F	TL	✓			A	B	 70	160K	S 9000	9.00	415	391	990	456	3047	
	X LINE ENERGY T	TL				A	B	 70	160K	S 9000	9.00	403	376	996	458	3060	
	XFA 2 ENERGY ANTISPLASH	TL				C	B	 67	158L	S 8500	9.00	404	380	997	462	3040	

Ces valeurs sont fournies à titre indicatif et ne peuvent faire l'objet d'aucune utilisation à des fins juridiques ou légales. 1) Cotes Michelin, valeur mesurée sur jante conseillée par Michelin. (2) Point singulier : couple capacité de charge/vitesse supplémentaire autorisée. Les variations de charge en fonction de la vitesse ne s'appliquent pas au point singulier.

Diamètre de conception global ETRTO (mm)	Jante conseillée par MICHELIN <sup>1</sup>	Indices Point singulier <sup>2</sup>	Point Singulier - Charge nominale par essieu (kg) Configuration S ou J <sup>2</sup>	Point Singulier Pression nominale (bar) <sup>2</sup>	Charge maxi par essieu (kg) en fonction de la pression (bar)											
					Configuration S ou J	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
						58	65	73	80	87	94	102	109	116	123	131
1076	9.00	154/150M	S 7500	8.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
			D 13400		D				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
1076	9.00	154/150M	S 7500	8.00	S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
			D 13400		D				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
1076	9.00				S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
					D				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
1076	9.00				S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
					D				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
1076	9.00				S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
					D				9560	10320	11120	11880	12640	13400	14160	
1076	9.00				S				5400	5840	6280	6700	7140	7560	8000	
					D				9560	10320	11120	11880	12640	13400	14160	
1076	9.00				S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
					D				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
1076	9.00				S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
					D				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
1076	9.00				S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
					D				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
1076	9.00				S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
					D				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
1076	9.00				S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
					D				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
1076	9.00				S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
					D				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
1076	9.00				S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
					D				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
1076	9.00				S				5410	5840	6270	6700	7140	7570	8000	
					D				9570	10340	11100	11870	12630	13400		
928	11.75				S					5540	5940	6360	6760	7180	7580	8000
					D											
996	11.75	158L	S 8500	9.00	S					6230	6690	7150	7620	8080	8540	9000
			D													
996	11.75	158L	S 8500	8.50	S					6230	6690	7150	7620	8080	8540	9000
			D													
996	11.75	160J	S 9000	9.00	S					5880	6320	6760	7200	7620	8060	8500
			D													

Toutes les références ne sont pas disponibles sur notre marché et certains produits ont pu être commercialisés après l'impression de cette brochure. Retrouvez alors toutes les caractéristiques techniques détaillées de tous nos produits sur le site : [transport.michelin.fr](http://transport.michelin.fr)












Dimension	Sculpture	Type	M+S	3PMSF 	PR (Ply Rating)	Étiquetage européen			Indice de charge / vitesse	Charge nominale par essieu (kg) Configuration Simple ou Jumelé (S ou J)	Pression nominale (bar)	Section écrasée (mm) <sup>1)</sup>	Section libre (mm) <sup>1)</sup>	Diamètre (mm) <sup>1)</sup>	Rayon écrasé (mm) <sup>1)</sup>	Circonférence de roulement (mm) <sup>1)</sup>	Entraxe mini (mm) <sup>1)</sup>
																	
385/55 R 22.5	X MULTI F	TL	✓	✓	20	B	B		72	160K	S 9000	9.00	406	380.4	996	458	3128
	X MULTI T	TL	✓			B	B		69	160K	S 9000	9.00	406	378	998	460	3068
	X MULTI T2	TL	✓			B	B		70	160K	S 9000	9.00	410	381	1001	461	3071
	XFN 2 ANTISPLASH	TL	✓	✓		C	B		72	160K	S 9000	9.00	407	380	998	459	3060
385/65 R 22.5	X LINE ENERGY F	TL				B	B		69	160K	S 9000	9.00	406	376	1066	494	3270
	X LINE ENERGY T	TL				A	B		69	160K	S 9000	9.00	406	377	1066	494	3272
	X MULTI F	TL	✓			C	B		69	158L	S 8500	8.50	404	376	1073	497	3288
	X MULTI T	TL	✓			B	B		69	160K	S 9000	9.00	404	377	1070	496	3286
	X MULTI WINTER T	TL	✓	✓		C	A		70	160K	S 9000	9.00	409	380	1070	495	3274
	X MULTIWAY HD XZE	TL	✓			C	B		68	164K	S 10000	9.00	414	384	1078	497	3309
	XFN 2 ANTISPLASH	TL	✓	✓		D	C		72	158L	S 8500	8.50	409	380	1074	498	3274
	XTE 3	TL				C	B		69	160J	S 9000	9.00	407	378	1074	497	3292
	X WORKS T	TL	✓			C	B		71	160K	S 9000	9.00	403	373	1073	495	3283
	XZY 3	TL	✓		20	C	B		73	160K	S 9000	9.00	409	379	1078	499	3280
425/65 R 22.5	XTE 2	TL			20	C	B		69	165K	S 10300	8.50	449	421	1130	522	3440
	XZY 3	TL	✓		20	C	B		73	165K	S 10300	8.50	453	421	1136	523	3460

Ces valeurs sont fournies à titre indicatif et ne peuvent faire l'objet d'aucune utilisation à des fins juridiques ou légales. 1) Cotes Michelin, valeur mesurée sur jante conseillée par Michelin. (2) Point singulier : couple capacité de charge/vitesse supplémentaire autorisée. Les variations de charge en fonction de la vitesse ne s'appliquent pas au point singulier.

Diamètre de conception global ETRTO (mm)	Jante conseillée par MICHELIN <sup>®</sup>	Indices Point singulier <sup>2</sup>	Point Singulier - Charge nominale par essieu (kg) Configuration S ou J <sup>2</sup>	Point Singulier Pression nominale (bar) <sup>2</sup>	Charge maxi par essieu (kg) en fonction de la pression (bar)											
					Configuration S ou J	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
						58	65	73	80	87	94	102	109	116	123	131
996	11.75	158L	S 8500	8.50	S					6230	6690	7150	7620	8080	8540	9000
					D											
996	11.75	158L	S 8500	8.50	S					6230	6690	7150	7620	8080	8540	9000
					D											
996	11.75	158L	S 8500	9.00	S					6230	6690	7150	7620	8080	8540	9000
					D											
996	11.75	158L	S 8500	9.00	S					6230	6690	7150	7620	8080	8540	9000
					D											
1072	11.75	158L	S 8500	9.00	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000
					D											
1072	11.75	158L	S 8500	8.50	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000
					D											
1072	11.75	160K	S 9000	9.00	S				5740	6200	6660	7120	7580	8040	8500	
					D											
1072	11.75	158L	S 8500	8.50	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000
					D											
1072	11.75	158L	S 8500	8.50	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000
					D											
1072	11.75				S					6920	7440	7940	8460	8980	9480	10000
					D											
1072	11.75	160J	S 9000	9.00	S				5740	6200	6660	7120	7580	8040	8500	
					D											
1072	11.75	158L	S 8500	8.50	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000
					D											
1072	11.75				S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000
					D											
1072	11.75	158L	S 8500	8.50	S					6240	6700	7160	7620	8080	8540	9000
					D											
1124	13.00				S				6960	7520	8080	8620	9180	9740	10300	
					D											
1124	13.00				S				6960	7520	8080	8620	9180	9740	10300	
					D											

Toutes les références ne sont pas disponibles sur notre marché et certains produits ont pu être commercialisés après l'impression de cette brochure. Retrouvez alors toutes les caractéristiques techniques détaillées de tous nos produits sur le site : [transport.michelin.fr](http://transport.michelin.fr)





# 160 | LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Dimension	Sculpture	Type	M+S	3PMSF 	PR (Ply Rating)	Étiquetage européen			Indice de charge / vitesse	Charge nominale par essieu (kg) Configuration Simple ou Jumelé (S ou J)	Pression nominale (bar)	Section écrasée (mm) <sup>1)</sup>	Section libre (mm) <sup>1)</sup>	Diamètre (mm) <sup>1)</sup>	Rayon écrasé (mm) <sup>1)</sup>	Circonférence de roulement (mm) <sup>1)</sup>	Entraxe mini (mm) <sup>1)</sup>
																	
445/65 R 22.5	XTE 2	TL			20	C	B	 69	169K	S 11600	9.00	481	451	1158	534	3520	
	XZY 3	TL	✓		20	D	B	 73	169K	S 11600	9.00	486	451	1164	536	3540	
455/45 R 22.5	X ONE XDU	TL	✓	✓		D	C	 73	166J	S 10600	9.00	494	466	982	450	2980	
495/45 R 22.5	X ONE INCITY D	TL	✓	✓		D	C	 73	169K	S 11600	9.00	546	510	1025	468	3120	
	X ONE MULTI D	TL	✓	✓		D	B	 75	169K	S 11600	9.00	527	504	1025	471	3123	
<b>SEAT 24</b>																	
325/95 R 24	X WORKS XD	TL	✓			D	B	 72	162/160K	S 9500 D 18600	8.50	349	314	1230	569	3760	355
	X WORKS XZ	TL	✓			D	B	 73	162/160K	S 9500 D 18000	8.50	347	311	1223	566	3747	352

Ces valeurs sont fournies à titre indicatif et ne peuvent faire l'objet d'aucune utilisation à des fins juridiques ou légales. 1) Cotes Michelin, valeur mesurée sur jante conseillée par Michelin.  
 (2) Point singulier : couple capacité de charge/vitesse supplémentaire autorisée. Les variations de charge en fonction de la vitesse ne s'appliquent pas au point singulier.







Diamètre de conception global ETRTO (mm)	Jante conseillée par MICHELIN <sup>®</sup>	Indices Point singulier <sup>2</sup>	Point Singulier - Charge nominale par essieu (kg) Configuration S ou J <sup>2</sup>	Point Singulier Pression nominale (bar) <sup>2</sup>	Charge maxi par essieu (kg) en fonction de la pression (bar)												
					Configuration S ou J												
					4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0		
1150	14.00				S					8040	8620	9220	9820	10420	11000	11600	
					D												
1150	14.00				S					8040	8620	9220	9820	10420	11000	11600	
					D												
982	15.00				S					7580	8090	8600	9130	9660	10130	10600	
					D												
1018	17.00				S					8030	8630	9220	9820	10410	11010	11600	
					D												
1018	17.00				S					8030	8630	9220	9820	10410	11010	11600	
					D												
1228	8.50				S					6930	7450	7960	8470	8990	9500		
					D				12160	13140	14110	15080	16050	17030	18000		
1228	8.50				S					6930	7450	7960	8470	8990	9500		
					D				12160	13140	14110	15080	16050	17030	18000		

Dimension	Sculpture	Type	M+S	3PMSF 	PR (Ply Rating)	Étiquetage européen				Indice de charge / vitesse	Charge nominale par essieu (kg) Configuration Simple ou Jumelé (S ou J)	Pression nominale (bar)	Section écrasée (mm) <sup>1</sup>	Section libre (mm) <sup>1</sup>	Diamètre (mm) <sup>1</sup>	Rayon écrasé (mm) <sup>1</sup>	Circonférence de roulement (mm) <sup>1</sup>	Entraxe mini (mm) <sup>1</sup>
									dB									
<b>SEAT 16</b>																		
7.50 R 16	XS	TL	✓							116/114N	S 2500	5.3	214	826	384			
											D 4720							
11.00 R 16	XZL	TL	✓							135K	S 4360	5.5	319	287	984	455	3000	242
255/100 R 16 (9.00 R 16)	XZL	TL	✓							126K	S 3700	4.5	286	255	923	426	2810	
325/85 R 16	X FORCE Z	TL	✓							140K	S 5000	5.0	363	329	983	448	2973	
											S 4600							
	XML	TL	✓							137J	S 4600	4.5	364	327	984	449	2980	
<b>SEAT 20</b>																		
10.00 R 20	XZL	TT	✓	16						146/143K	S 6000	7.8	311	281	1060	493	3240	318
											D 10900							
11.00 R 20	XZL	TL	✓	16						150/146K	S 6700	8.0	330	299	1092	508	3340	338
											D 12000							
12.00 R 20	XZL	TL	✓	18						154/149K	S 7500	8.5	344	311	1131	527	3460	352
											D 13000							
	XML	TL	✓	18						149/146J	S 6500	7.2	339	308	1131	526	3443	349
											D 12000							
14.00 R 20	XZL+	TL	✓	20						164/160J	S 10000	7.6	428	386	1258	578	3832	436
											D 18000							
		XML	TL	✓							153G	S 7300	6.2	421	383	1258	581	3830
	XS	TL	✓							160/157F	S 9000	7.0	410	369	1238	566	3772	417
										D 16500								



Ces valeurs sont fournies à titre indicatif et ne peuvent faire l'objet d'aucune utilisation à des fins juridiques ou légales. 1) Cotes Michelin, valeur mesurée sur jante conseillée par Michelin. (2) Point singulier : couple capacité de charge/vitesse supplémentaire autorisée. Les variations de charge en fonction de la vitesse ne s'appliquent pas au point singulier.

Jante conseillée par MICHELIN <sup>1</sup>	Indices Point singulier <sup>2</sup>	Point Singulier - Charge nominale par essieu (kg) - Configuration S ou J <sup>2</sup>	Point Singulier - Pression nominale (bar) <sup>2</sup>	Dimension	Flap	Joint	Charge SIMPLE route par pneu (kg/kPa)	Pression SIMPLE route (bar)	Pression SIMPLE route (PSI)	Vitesse maximum SIMPLE route (km/h)	Vitesse maximum SIMPLE route (mph)	Empreinte SIMPLE route (cm <sup>2</sup> )	Profondeur de creusage (mm)	Largeur de creusage (mm)	Lame
6.00G				16J	16x 6.00		1250	5.3	77	140	87	277	-	-	-
6.50H				16P	16x6.00 E M	LR R1967	2180	5.5	80	110	68	583			
6.50H	134 J	S 4240		16J	16x6.00 E M	LR SPRAT R1014	1700	4.5	65	110	68	437	3,0	10 à 12 mm	R4
9.00							2500	5.0	72	110	68	564	3,0	10 mm	R4
9.00	134K	S 4240	4.5				2300	4.5	65	100	62	604	4,0	9 à 10 mm	R3 ou R4
7.5				20N	20x8.50 E		3000	7.8	116	110	68	500	4,0	10 à 12 mm	R4
8.00				20P	20x8.50 E		3350	8.0	116	110	68	546	4,0		
8.50				20Q	20x8.50 E		3750	8.5	123	110	68	611	4,0	10 à 12 mm	R4
8.50				20Q	20x8.50 E		3250	7.2	105	100	62	787	4,0	A = 20 mm B = 10 à 12 mm	R4
10.00W	166G	S 10600	7.9	20S	20x10.00 E		5000	7.6	110	100	62	983	3,0	10 à 12 mm	R4
10.00W	149 K	S 6500	6.2	20S	20x10.00 E		3650	6.2	90	90	56	935	4,0	A = 20 mm B = 10 à 12 mm	R4
10.00W				20S	20x10.00 E		4500	7.0	102	80	50	813	4,0	8 à 10 mm	R3

Dimension	Sculpture	Type	M+S	3PMSF 	PR (Ply Rating)	Étiquetage européen			Indice de charge / vitesse	Charge nominale par essieu (kg) Configuration Simple ou Jumelé (S ou J)	Pression nominale (bar)	Section écrasée (mm) <sup>1)</sup>	Section libre (mm) <sup>1)</sup>	Diamètre (mm) <sup>1)</sup>	Rayon écrasé (mm) <sup>1)</sup>	Circonférence de roulement (mm) <sup>1)</sup>	Entraxe mini (mm) <sup>1)</sup>
																	
16.00 R 20	XZL	TL	NO						173/170G	S 13000	7.5	488	438	1343	609	4090	495
										D 24000							
275/80 R 20 (10.5 R 20)	X FORCE ZL MPT	TL	✓						128K	S 3600	4.2		277	940	433	2857	
335/80 R 20 (12.5 R 20)	X FORCE ZL MPT	TL	✓						150K	S 6700	6.5		341	1037	478	3160	
	XZL MPT	TL	✓		16				141K	S 5150	4.3	381	345	1037	473	3140	
365/80 R 20 (14.5 R 20)	XZL MPT	TL	✓						152K	S 7100	6.0	410	372	1096	501	3330	
365/85 R 20	XZL	TL	✓						164G	S 10000	7.5	411	368	1144	520	3460	
395/85 R 20	XZL	TL	✓						168G	S 11200	8.5	425	388	1189	542	3600	
	XZL 2	TL	✓						168K	S 11200	8.5	429	388	1176	534	3584	
	XML	TL	✓		14				161G	S 9250	7.0	418	385	1187	543	3590	
475/80 R 20	XML	TL	✓						166G	S 10600	6.0	526	480	1272	581	3860	
<b>SEAT 20.5</b>																	
24 R 20.5	XS	TL	✓						176F	S 14200	6.0	661	602	1374	620	4150	
525/65 R 20.5 (20.5 R 20.5)	XS	TL	✓		20				173F	S 13000	8.0	558	521	1200	548	3640	
<b>SEAT 21</b>																	
24 R 21	XZL	TL	✓		16				176G	S 14200	6.0	663	608	1388	631	4200	

Ces valeurs sont fournies à titre indicatif et ne peuvent faire l'objet d'aucune utilisation à des fins juridiques ou légales. 1) Cotes Michelin, valeur mesurée sur jante conseillée par Michelin. (2) Point singulier : couple capacité de charge/vitesse supplémentaire autorisée. Les variations de charge en fonction de la vitesse ne s'appliquent pas au point singulier.

Jante conseillée par MICHELIN <sup>1</sup>	Indices Point singulier <sup>2</sup>		Point Singulier - Charge nominale par essieu (kg) - Configuration S ou J <sup>2</sup>	Point Singulier - Pression nominale (bar) <sup>2</sup>	Dimension	Flap	Joint	Charge SIMPLE route par pneu (kg/kPa)	Pression SIMPLE route (bar)	Pression SIMPLE route (PSI)	Vitesse maximum SIMPLE route (km/h)	Vitesse maximum SIMPLE route (mph)	Empreinte SIMPLE route (cm <sup>2</sup> )	Profondeur de recreusage (mm)	Largeur de recreusage (mm)	Lame
10.00W					20V	20x10.00 E		6500	7.5	109	90	56	1288	4,0	10 à 12 mm	R4
9.00					20P15			1800	4.2	61	110	68	419	4,0	10 à 12 mm	R3
11.00					20P15			3350	6.5	93	110	68	635	4,0	10 à 12 mm	R4
11.00					20P15			2575	4.3	62	110	68	715	4,0	10 à 12 mm	R4
11.00					20P15			3550	6.0	87	110	68	777	4,0	10 à 12 mm	R4
10.00W					20S	20x10.00 E	TYRAN	5000	7.5	109	90	55	857	4,0	10 à 12 mm	R4
10.00W	161J	S 9250	8.5	20S	20x10.00 E	TYRAN	5600	8.5	123	90	55	932	4,0	18 à 20 mm	R4	
10.00	164 L	S 10000	8.5	20S	20x10.00 E	TYRAN	5600	8.5	120	110	68	913	3,0	8 à 10 mm	R3	
10.00					20S	20x10.00 E	TYRAN	4625	7.0	102	90	56	874	4,0	A = 20 mm B = 10 mm	R4
14.0V					20V			5300	6.0	87	90	56	1141	4,0		
18.00					20,5 WAMD			7100	6.0	90	80	50	1563	4,0	8 à 10	R3 ou R4
16.00					19,5/20,5UD			6500	8.0	120	80	50	1121	4,0		
18.00					21 WAM			7100	6.0	87	90	56	1675	4,0	10 à 12 mm	R4

Dimension	Sculpture	Type	M+S	3PMSF 	PR (Ply Rating)	Étiquetage européen			Indice de charge / vitesse	Charge nominale par essieu (kg) Configuration Simple ou Jumelé (S ou J)	Pression nominale (bar)	Section écrasée (mm) <sup>1</sup>	Section libre (mm) <sup>1</sup>	Diamètre (mm) <sup>1</sup>	Rayon écrasé (mm) <sup>1</sup>	Circonférence de roulement (mm) <sup>1</sup>	Entraxe mini (mm) <sup>1</sup>
						E	B	dB									
<b>SEAT 22.5</b>																	
13 R 22.5	XZH2R	TL	✓			E	B	 72dB	154/150G	S 7500 D 13400	8.0		317	1135	528	3456	359
	XZL	TL	✓	18					154/150K	S 7500 D 13400	8.0	338	307	1130	525	3450	347
315/80 R 22.5	X FORCE ZH	TL	✓						156/150G	S 8000 D 13400	8.5		317	1088	503	3318	359
445/65 R 22.5	XZL (WB)	TL	✓						168G	S 11200	8.0	486	448	1168	537	3550	
<b>SEAT 560 MM</b>																	
395/90 R 560 TR	X FORCE 2	TL	✓						160J	S 9000	7.1		390	1252	577	3807	
	XML	TL	✓	14					154K	S 7500	6.4	417	392	1256	582	3835	
	X FORCE ML	TL	✓	16					158G	S 8500	6.6		392	1256	579	3823	
<b>SEAT 685 MM</b>																	
415/80 R 685 TR	X FORCE 2	TL	✓						164J	S 10000	7.6		402	1331	610	4050	
	XML	TL	✓						160K	S 9000	6.7	435	404	1330	613	4072	
	X FORCE ZL	TL	✓						164K	S 10000	7.6	435	400	1332	615	4080	

Jante conseillée par MICHELIN <sup>1</sup>	Indices Point singulier <sup>2</sup>		Point Singulier - Charge nominale par essieu (kg) - Configuration S ou J <sup>2</sup>	Point Singulier - Pression nominale (bar) <sup>2</sup>	Dimension	Flap	Joint	Charge SIMPLE route par pneu (kg/kPa)	Pression SIMPLE route (bar)	Pression SIMPLE route (PSI)	Vitesse maximum SIMPLE route (km/h)	Vitesse maximum SIMPLE route (mph)	Empreinte SIMPLE route (cm <sup>2</sup> )	Profondeur de recreusage (mm)	Largeur de recreusage (mm)	Lame
9.00	156/150F	S 8000 D 13400			20S			3750	8.0	116	90	56	633	4,0	12 à 14 mm	R4
9.00					20S			3750	8.0	116	110	68	637	4,0		
9.00					20PD			4000	8.5	123	90	56	591	4,0	12 à 14 mm	R4
14.00					22.5 U AMD			5600	8.0	116	90	56	1037	4,0	A = 20 mm B = 10 mm	R4
240TR	154K	S 7500						4500	7.1	103	100	62	914			
240 TR	156 F	S 7500 D 16000	6.4					3750	6.4	90	110	68	810	4,0	A = 20 mm B = 10 à 12 mm	R4
240 TR	156J	S 8000						4250	6.6	96	90	56	860	4,0	A = 20 mm B = 10 à 12 mm	R4
230-685TR								5000	7.6	110	100	62	918	4,0	10 à 12 mm	R4
230 - 685TR								4500	6.7	95	110	68	918	4,0	A = 20 mm B = 10 à 12 mm	R4
230 - 685TR								5000	7.6	110	110	68	903	4,0	10 à 12 mm	R4



## **POUR EN SAVOIR PLUS**



**NOTRE SITE WEB**

[transport.michelin.fr](http://transport.michelin.fr)



**MYACCOUNT**

[myaccount.michelin.eu/fr](http://myaccount.michelin.eu/fr)



**YOUTUBE**

Michelin Trucks & Buses Tyres Europe



**LINKEDIN**

Michelin Trucks & Buses Tyres Europe



**FACEBOOK**

Michelin Trucks