

O.P : 1

**ENTRETIEN ET REMISE EN
ETAT DES PNEUMATIQUES**

FICHE DE TECHNOLOGIE

LES PNEUMATIQUES

1. Définition :

Seuls éléments de liaison entre le véhicule et le sol, les pneumatiques doivent : (fig.1)

- supporter les charges,
- transmettre l'effort moteur et l'effort de freinage,
- participer à la suspension,
- contribuer au guidage (direction),
- adhérer sur tous les types de revêtements quel que soit leur état (sec ou mouillé).

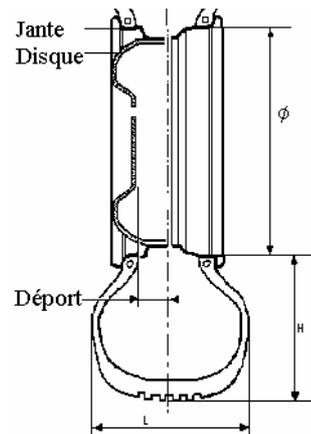


Fig. 1. Définition d'un pneumatique.

2. Description :

Par définition, un pneumatique est un organe qui contient de l'air. Il comprend :

- l'enveloppe (fig. 2.a),
- la jante qui, solidaire du voile ou disque, forme la roue (fig. 2.b),
- l'air sous pression emmagasiné dans une chambre ou directement entre l'enveloppe et la jante.

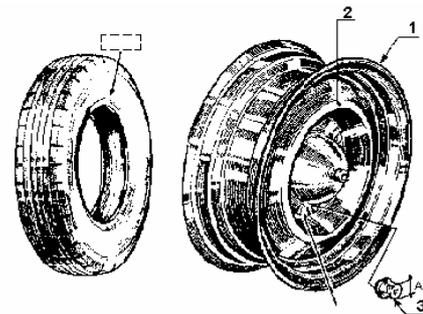


Fig. 2.

- a) Enveloppe marquage.
 b) Roue : (1) Jante ; (2) Voile ou disque ; (3) Fixation.

3. Fonctionnement :

L'air joue un rôle primordial, il doit :

- supporter la charge (P), (fig. 3)
- amortir une partie des chocs reçus par les roues.

L'enveloppe forme, avec la jante, un volume étanche.

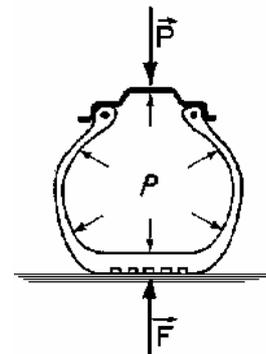


Fig. 3

Actions sur le pneumatique : P : charge statique appliquée ; F : action statique du sol ; p : pression de l'air.

Sa carcasse doit principalement :

- résister aux efforts de tension dus à la pression de l'air (p),
- résister aux déformations dues aux actions du sol,

La jante doit :

- maintenir solidement l'enveloppe,
- permettre le démontage de l'enveloppe.

Le voile doit :

- Permettre une liaison rigide et concentrique du pneumatique,
- éviter toutes déformations du plan moyen de la roue (voilage).

L'ensemble doit avoir une masse faible (masse non suspendue).

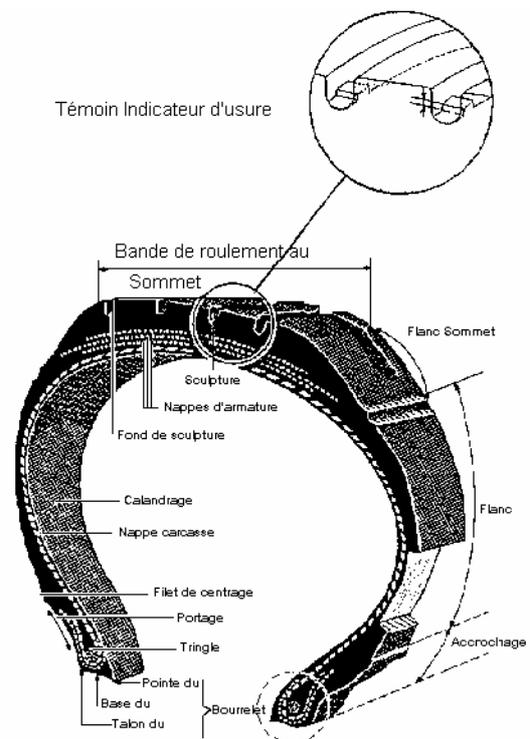


Fig. 4.
Terminologie de l'enveloppe

La carcasse doit permettre à l'enveloppe de conserver sa forme initiale malgré la pression.

La bande de roulement, en contact avec le sol, doit :

- assurer l'adhérence, même sur sol mouillé (sculptures).
- résister à usure (par abrasion),
- contribuer au guidage du véhicule par répartition de la force pressante au sol.

Les flancs doivent :

- permettre les déformations radiales, limiter les déformations latérales,
- résister aux chocs latéraux (bordures de trottoirs),
- résister aux agents chimiques notamment à l'action de l'ozone de l'air, qui provoque des craquelures.

L'accrochage doit :

- empêcher toute distension sous l'action de la pression des flancs,
- limiter les déformations latérales,
- jouer un rôle de portance,
- résister à l'action des outils de démontage.

4. Différents types de structure :

Les structures sont différenciées selon le type de carcasse qui forme leur armature.

On distingue les structures à carcasse :

- diagonale appelée également à plis croisés ou conventionnelle (fig. 5),
- radiale (fig. 7),
- diagonale ceinturée (bias belted), en voie de disparition.

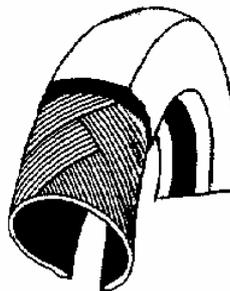


Fig. 5.
a) Carcasse diagonale à plis croisés.

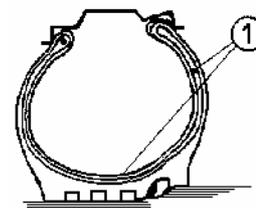


Fig. 5.
b)(1) épaisseur de la carcasse identique sur les flancs et la bande de roulement.

5. Identification des pneumatiques :

Les enveloppes comportent, sur leurs flancs, un marquage qui permet une identification précise de chaque pneumatique.

Exemples de marquages :

- Uniroyal Rallye 280 : 135 SR 13 ;
- Michelin XVS : 185/70 HR 14 ; (fig. 8)
- Uniroyal, Michelin : marque de fabrique du manufacturier.

Rallye 280, XVS : type de l'enveloppe 135, 185 (première dimension) : largeur du boudin prise de flanc à flanc lorsque l'enveloppe est montée sur la jante appropriée et gonflée à la pression préconisée. Dimension exprimée ici en millimètres.

SR, HR (VR) : la première lettre indique la vitesse limite (non soutenue) supportable par l'enveloppe :

- S = 180 km/h maximum ;
- H = 210 Km/h maximum ;
- V = + de 210 Km/h.

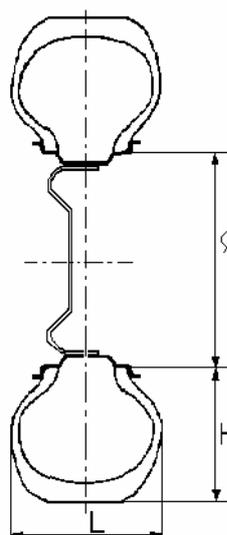


Fig. 8.
Marquage des pneumatiques.
Exemple : 185/70 HR 14.
185 : largeur du boudin 185 mm ;
/70 : rapport H/L : 0,70 ;
HR : 210 Km/h maximum (radial) ; 14 : diamètre du talon, 14 pouces, soit 355 mm.

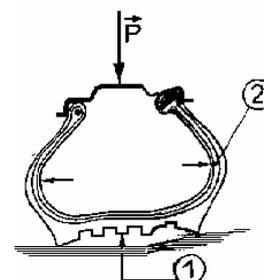


Fig. 6.
Inconvénients de la structure diagonale en charge :
(1) déformation de la bande de roulement ;
(2) échauffement anormal des flancs.

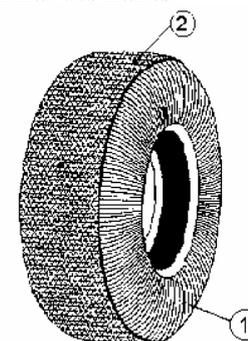


Fig.7.
Carcasse radiale :
(1) fils de la carcasse juxtaposés dans le sens radial ; (2) ceinture tressé en triangle (indéformabilité).

La lettre "R" indique que l'enveloppe est de structure radiale.

13, 14 (deuxième dimension) : diamètre de l'enveloppe à la base du talon exprimée en pouces (1 pouce = 25,4 mm).

Cette dimension indique également le diamètre d'accrochage de la jante correspondante.

Si le marquage comporte un nombre supplémentaire (exemple /70), celui-ci indique le rapport H/L (série 70), c'est-à-dire le coefficient par lequel il faut multiplier la largeur du boudin pour connaître sa hauteur (exemple : $185 \times 0,70 = 129,5$ mm).

Les enveloppes ne comportant pas cette indication sont actuellement de série 80 (rapport H/L = 0,8).

On peut trouver également les indications :

TWI : présence de témoins d'usure :

Tube type : enveloppe nécessitant une chambre à air ;

Tubeless : enveloppe sans chambre ;

Max loads suivi d'un nombre en Ibs (livres anglaises) : charge maximale supportable par le pneumatique.

M + S à côté du type indique une sculpture adaptée à la neige et à la boue.

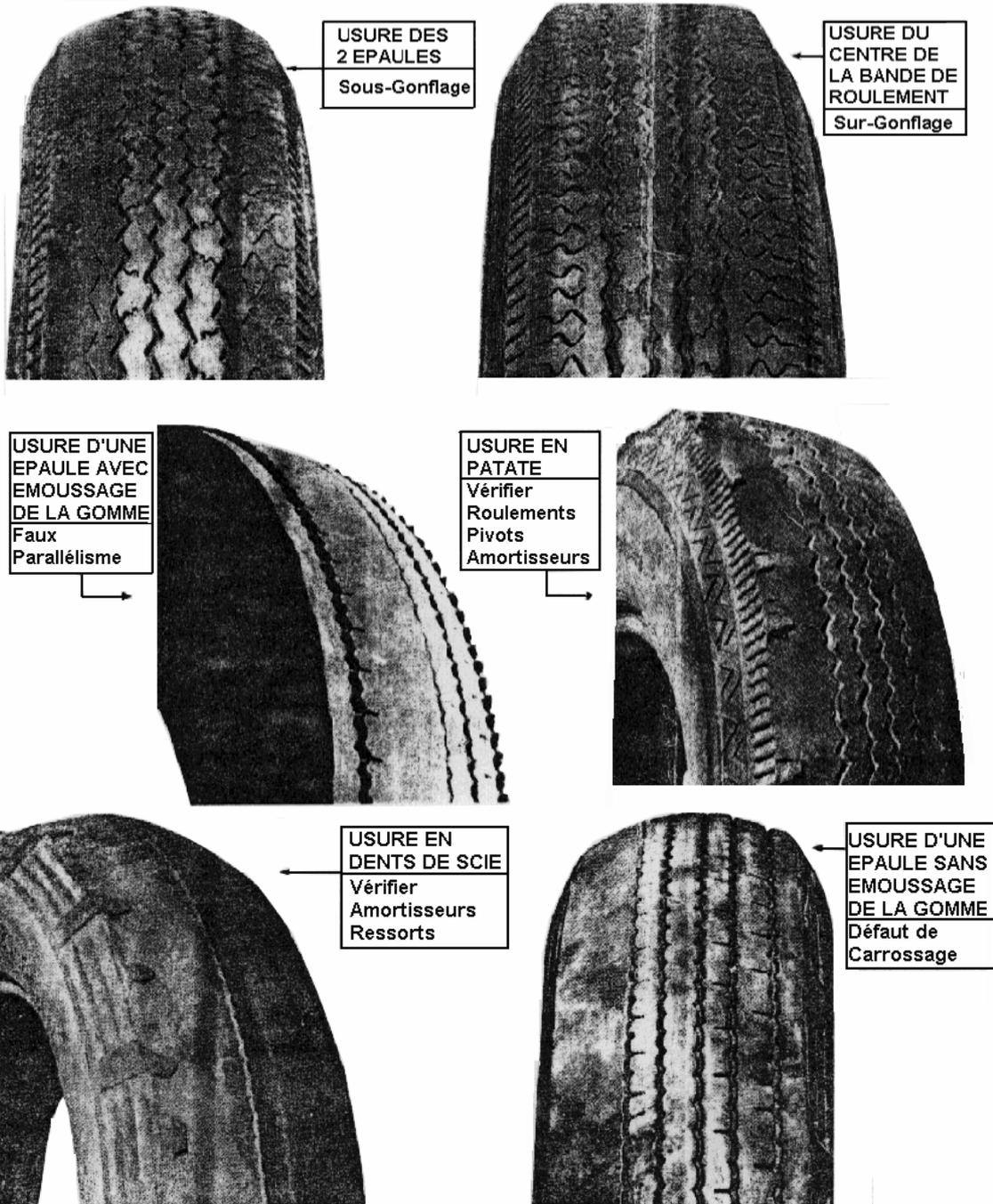
On peut y trouver également :

- le nombre de plis et la matière constituant la carcasse,
- le nombre de plis (nappes) et la matière constituant la ceinture, etc.

FICHE DE TECHNOLOGIE

LES CAUSES D'USURES DES PNEUMATIQUES

USURES ANORMALES DE LA BANDE DE ROULEMENT



FICHE DE TRAVAUX PRATIQUES

LA PERMUTATION DES PNEUMATIQUES

1. Dépose des roues :

Après chaque 10.000 Km, on procède à la permutation des pneumatiques. Pour cela on procède de la façon suivante :

- Mettre le véhicule sur un terrain plat.
- Débloquer les vis des quatre roues (fig. 1).
- Soulever les roues une à une et mettre une chandelle (fig. 2).
- Desserrer les vis et déposer les roues (fig. 3).
- Mettre la roue de secours en avant du véhicule.

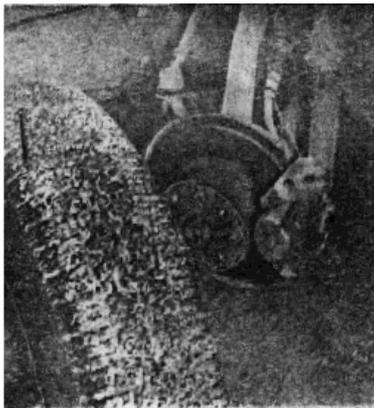


Fig. 1

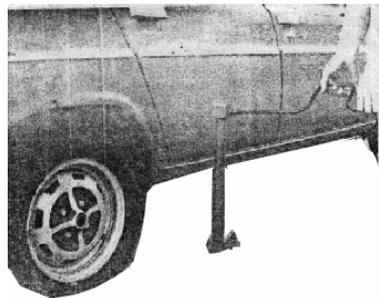


Fig. 2

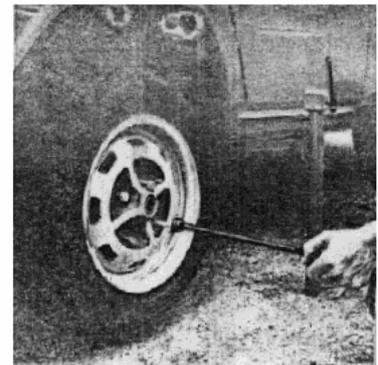


Fig. 3.

2. Permutation :

- Prendre la roue arrière droite et la monter à l'avant gauche.
- Prendre la roue avant gauche la monter en arrière gauche.
- Prendre la roue arrière gauche et la mettre en secours.
- Prendre la roue de secours la reposer en avant droit.
- Prendre cette dernière et la reposer en arrière droit (fig.4).
- Vérifier la pression de gonflage (fig. 5).
- Serrer les vis.

La Permutation des pneumatiques

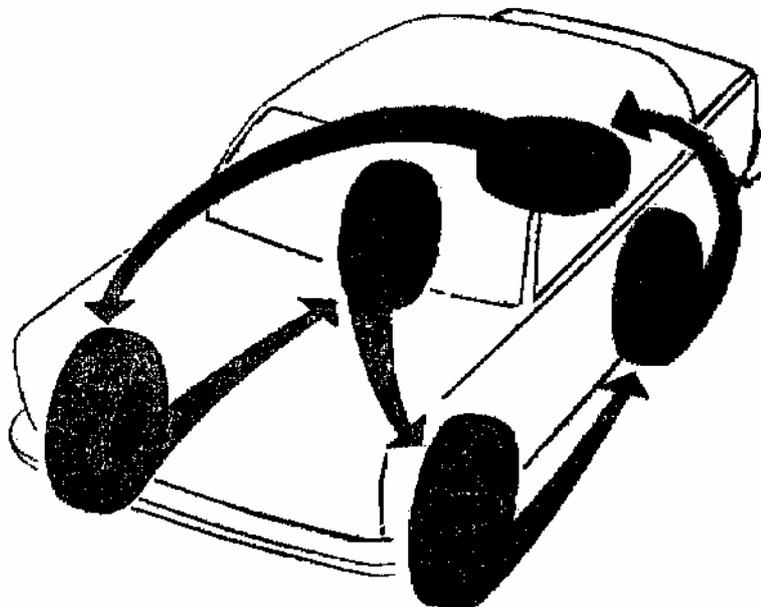


Fig. 4

Ce schéma indique l'ordre de permutation des roues d'un véhicule, opération à réaliser tous les 10 000 km. Dans le cas de carrossage négatif important, il est même souhaitable de retourner le pneu sur la jante. Une autre école déconseille de permuter les pneus, facteur d'usure des roulements de roue.



Fig. 5

Règler la pression du pneu à sa valeur réelle, ce qui généralement, n'est pas le cas de la roue de secours.