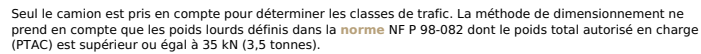


Pour une automobile, cette pression est de l'ordre de 0,1 MPa (soit 1 Kg/cm<sup>2</sup>) ; elle est de l'ordre de 0,7 MPa sous une roue de camion (Fig. 5).



Le réseau routier français totalise environ 1 650 000 kilomètres, soit environ 7 milliards de mètres carrés, dont seulement 29 % pour les routes à moyen et fort trafic. Ce qui veut dire que 71 % du réseau routier est soumis à un trafic faible ou très faible. Il s'agit donc d'un patrimoine important qu'il ne faut pas négliger. Le tableau 1 donne la répartition du réseau routier français en 2016, en fonction de la nature du réseau et par classe de trafic.

| Réseau routier français en 2016         | Longueur (km) | Surface (m²)       | Surface (m²) par classe de trafic |                               |                              |
|---|---------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
|   |               |                    | $t_1 > t_2$                       | $t_2 \leq t_1 \leq t_3$       | $t \leq t_4$                 |
| RÉSEAU NATIONAL                         |               |                    |                                   |                               |                              |
| • Autoroutes concédées et non concédées | 11 250        | $2,25 \times 10^6$ | 11 250<br>$2,25 \times 10^6$      | 0                             | 0                            |
| • Routes nationales                     | 9 020         | $9,10 \times 10^5$ | 9 020<br>$9,10 \times 10^5$       | 0                             | 0                            |
| RÉSEAU DÉPARTEMENTAL                    | 378 000       | $2,30 \times 10^6$ | 180 000<br>$1,25 \times 10^6$     | 198 000<br>$1,05 \times 10^6$ | 0                            |
| RÉSEAU COMMUNAL                         | 635 000       | $2,55 \times 10^6$ | 50 000<br>$0,45 \times 10^6$      | 275 000<br>$1,10 \times 10^6$ | 310 000<br>$1 \times 10^6$   |
| RÉSEAU RURAL                            |               |                    |                                   |                               |                              |
| • Routes forestières                    | 250 000       | $7,50 \times 10^4$ | 0                                 | 100 000<br>$3 \times 10^4$    | 150 000<br>$4,5 \times 10^4$ |
| • Chemins d'exploitation                | 350 000       | $1,05 \times 10^4$ | 0                                 | 100 000<br>$3 \times 10^4$    | 250 000<br>$7,5 \times 10^4$ |

3. Les caractéristiques géométriques

Les caractéristiques géométriques d’une route sont illustrées par le **profil en travers**, le **profil en long** et le **tracé en plan**.

3.1. Profil en travers

Il illustre essentiellement la largeur de la chaussée et celle des accotements. Il indique aussi les pentes transversales (Fig. 7).

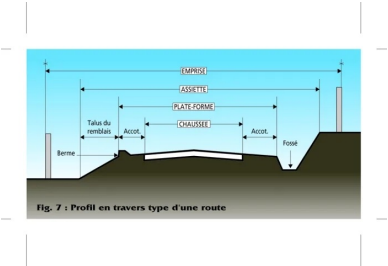


Fig. 7 : Profil en travers type d'une route

Terminologie

L'EMPRISE : partie du terrain qui appartient à la collectivité et affectée à la route ainsi qu'à ses dépendances.  
L'ASSIETTE : surface du terrain réellement occupée par la route.  
PLATE-FORME : surface de la route qui comprend la chaussée et les accotements.  
CHAUSSEE : surface aménagée de la route sur laquelle circulent les véhicules.  
ACCOTEMENTS : zones latérales de la PLATE-FORME qui bordent extérieurement la chaussée.

3.2. Profil en long

Il indique la valeur des pentes et des rampes, ainsi que les rayons des sommets des côtes et des points bas.

3.3. Tracé en plan

Il met en évidence les longueurs des sections rectilignes et la valeur des rayons de courbure dans les virages.

3.4. Routes à deux voies de circulation

Les caractéristiques géométriques respectent les critères liés à la sécurité et au confort des usagers. Les caractéristiques géométriques extrêmes des routes à deux voies de circulation sont données ci-après :

- Largeur de la chaussée: 5,50 à 6,00 mètres
- Dévers : 2 à 3%
- Rayon de courbure d'un point bas : 700 mètres (min.)
- Rayon de courbure d'un point haut : 500 mètres (min.)
- Pentes et rampes : 8 à 10 % (maxi)
- Rayon de courbure (en plan) : 30 mètres (min.)



3.5. Routes à une voie de circulation

Les caractéristiques géométriques respectent les données suivantes :

- Le **profil en long** épouse au mieux le profil du terrain naturel
  - Le **profil en travers** présente en général une pente transversale unique orientée de façon à permettre l'écoulement des eaux.
- Les caractéristiques géométriques extrêmes des routes à une voie de circulation sont données ci-après :
- Largeur de la chaussée : de 3 à 5 mètres
  - Dévers: de 2 à 3 %
  - Rayon de courbure d'un point bas : 100 mètres (min.) • rayon de courbure d'un point haut : 30 mètres (min.) • rayon de courbure (en plan) : 15 mètres (min.)
  - Pentes maxi. profil en long : 15 % (maxi)



4. Constitution des chaussées : les différentes couches

4.1. Pourquoi la chaussée est-elle formée de plusieurs couches ?

Rappelons que le rôle d’une chaussée est de reporter sur le sol support, en les répartissant convenablement, les efforts dus au trafic. La chaussée doit avoir une épaisseur telle que la pression verticale transmise au sol soit suffisamment faible afin que celui-ci puisse la supporter sans dégradation.

Comme la pression dans la couche granulaire décroît régulièrement en profondeur, on peut constituer une chaussée par la superposition de couches de caractéristiques mécaniques croissantes.

En général, on rencontre les couches suivantes à partir du sol (Fig. 8) :

- **Couche de forme** : la construction de cette couche ne pose pas de problème particulier.
- **Couche de fondation** : la plupart des matériaux routiers conviennent.
- **Couche de base** : la construction de cette couche doit faire l'objet d'une attention toute spéciale : le matériau utilisé dans cette couche doit pouvoir résister aux contraintes résultant du trafic.
- **Couche de surface**

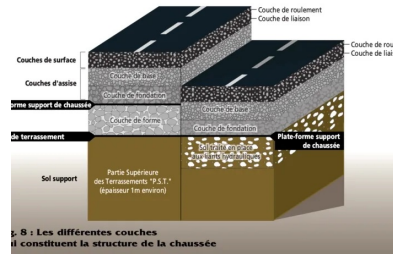


Fig. 8 : Les différentes couches qui constituent la structure de la chaussée

#### 4.2. Pourquoi la couche de surface ?

La couche de base est recouverte par une couche de surface pour :

- a) Résister aux efforts horizontaux des pneumatiques

En effet, les pneumatiques exercent sur la chaussée des efforts horizontaux résultant de :

- La transmission de l'effort moteur (accélération),
  - La mise en rotation des roues non motrices,
  - La transmission de l'effort de freinage.
- b) S'opposer à la pénétration de l'eau

Il est important d'empêcher l'eau de pénétrer dans les couches de la chaussée. Les conséquences sont connues :

- Elle délite les **granulats**,
- Elle ramollit les sols fins, faisant chuter leur portance.

#### 4.3. Faut-il une couche de forme ?

On peut rencontrer dans un même projet des sols de caractéristiques très variables. Afin d'améliorer et d'uniformiser la portance du sol, on est amené à interposer, entre le sol support et les couches de chaussée, un élément de transition qui peut être constitué soit de matériaux grenus roulés ou concassés, soit de matériaux traités aux liants hydrauliques. Il est appelé couche de forme.

### 5. Les différentes structures de chaussées

Selon le fonctionnement mécanique de la chaussée, on distingue généralement les trois différents types de structures suivants :

- Chaussées souples,
- Chaussées semi-rigides,
- Chaussées rigides.

#### 5.1. Les chaussées souples

C'est une structure de chaussée dans laquelle l'ensemble des couches liées qui la constituent, sont traitées aux liants hydrocarbonés. La couche de **fondation** et/ou la couche de base peuvent être constituées de grave non traitée.

Dans le cas d'une chaussée neuve à faible trafic, la structure type est illustrée sur la figure 9.

#### 5.2. Les chaussées semi-rigides

Elles comportent une couche de surface bitumeuse reposant sur une assise en matériaux traités aux liants hydrauliques disposés en une couche (base) ou deux couches (base et fondation). Dans le cas d'une chaussée neuve à faible trafic, la structure-type est illustrée sur la figure 10.

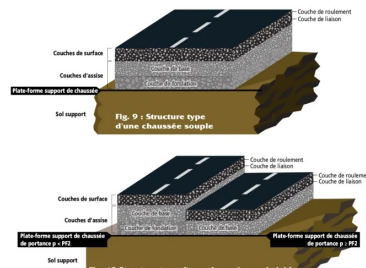


Fig. 9 : Structure type d'une chaussée souple

#### 5.3. Les chaussées rigides

Une chaussée rigide est constituée d'un revêtement en **béton** de **ciment** pervibré ou fluide. En règle générale, une chaussée en béton comporte, à partir du sol support, les couches suivantes (figure11):

- Une couche de forme,
- Une couche de **fondation**,
- Une couche de roulement en béton de ciment.

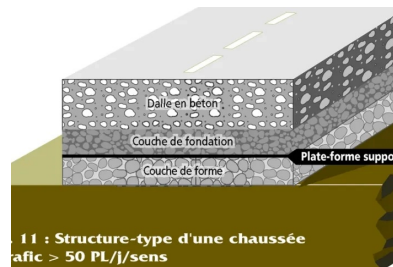
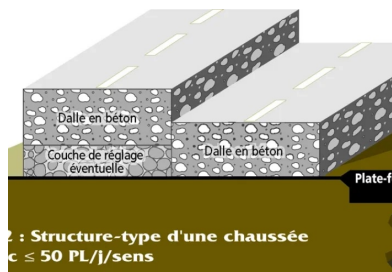


Fig. 11 : Structure-type d'une chaussée rigide à trafic > 50 PL/j/sens

Dans le cas d'une chaussée neuve à faible trafic (trafic  $\leq 50$  PL/j/sens), la couche de **fondation** n'est pas nécessaire. La dalle en **béton** de **ciment** peut ainsi être réalisée directement sur l'arase **terrassement** (avec une couche de **règlage** éventuelle) ou sur la plate-forme support de chaussée (figure 12).



Cet article est extrait de T50. Voiries et aménagements urbains en béton (Tome 1) - Conception et dimensionnement

Auteur

Cimbéton



**Retrouvez toutes nos publications  
sur les ciments et bétons sur  
[infociments.fr](http://infociments.fr)**

**Consultez les derniers projets publiés  
Accédez à toutes nos archives  
Abonnez-vous et gérez vos préférences  
Soumettez votre projet**