Caractéristiques générales des chaussées

Mai 2019

Les caractéristiques générales des chaussées reposent sur le trafic, élément essentiel de leur dimensionnement. Il correspond à un nombre de passages de véhicules sur une période déterminée. Le poids des véhicules est transmis à la chaussée, sous forme de pressions, par l'intermédiaire des pneumatiques. Les matériaux situés sous les roues subissent alors des efforts, très différents suivant que passe une voiture ou un camion.

Pour une automobile, cette pression est de l'ordre de 0,1 MPa (soit 1 Kg/cm2) ; elle est de l'ordre de 0,7 MPa sous une roue de camion (Fig. 5).

Seul le camion est pris en compte pour déterminer les classes de trafic. La méthode de dimensionnement ne prend en compte que les poids lourds définis dans la norme NF P 98-082 dont le poids total autorisé en charge (PTAC) est supérieur ou égal à 35 kN (3,5 tonnes).

Le trafic est caractérisé par les paramètres suivants :

- TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel) : il est égal au trafic total de l'année, par sens de circulation, divisé par 365 ;
- Ti : classe de trafic déterminée par le TMJA et décomposée en dix classes (t7 ; t6 ; t5 ; t4 ; t3- ; t3+; T3; T2; T1 et T0) ;
- NPL : nombre de poids lourds cumulé pendant la durée de service choisie ;
- NE : nombre équivalent d'essieux de référence à prendre en compte pour le dimensionnement.

1. Les différentes classes de trafic

Les classes de trafic sont définies par le trafic moyen journalier des Poids Lourds (Poids Total Autorisé en Charge supérieur à 3,5 Tonnes) qui circulent sur la chaussée.

On obtient ainsi :

- Classe t7 : de 0 à 2 PL/j
- Classe t6 : de 3 à 10 PL/j
- Classe t5 : de 11 à 25 PL/j
- Classe t4 : de 26 à 50 PL/j
- Classe t3– : de 51 à 85 PL/j
- Classe t3+ : de 86 à 150 PL/j
- Classe T3 : de 51 à 150 PL/j
- Classe T2 : de 151 à 300 PL/j
- Classe T1 : de 301 à 750 PL/j
- Classe T0 : de 751 à 2 000 PL/j

Ces classes de trafic définissent deux grandes catégories de routes (Fig. 6) :

- Les voiries à faible trafic regroupant toutes les classes de t7 à t3+ ;
- Les voiries à moyen et fort trafics regroupant toutes les classes de T3 à T0.

Figure 6

Dans la suite du document, nous parlerons plus particulièrement de la voirie à faible trafic.

2. La voirie à faible trafic

Qu'est-ce qu'une voirie à faible trafic ?

Une voirie est dite à faible trafic lorsque le nombre de véhicules qui y circulent est inférieur à l'équivalent de 150 poids lourds par jour, soit environ 1500 véhicules par jour et par sens, tous modèles confondus.
Cette appellation recouvre un très grand nombre de routes.

On distingue :

- Les routes départementales,
- Les routes communales,
- Les voiries agricoles,
- Les voiries forestières,
- Les voiries viticoles,
- Les voiries de lotissement,
- Les aires de trafic industrielles,
- Les aires de stationnement,
- etc.

La voirie à faible trafic dans le réseau routier français

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.

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

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.
CHAUSSÉE : 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 : l**a 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**

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 :

- Chaussée 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 bitumineuse 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.

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 à trafic > 50 PL/j/sens

Dans le cas d'une chaussée neuve à faible trafic (trafic ≤ 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 réglage éventuelle) ou sur la plate-forme support de chaussée (figure 12).

Fig. 12 : Structure-type d'une chaussée à trafic ≤ 50 PL/j/sens

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

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

Article imprimé le 28/11/2026 © infociments.fr