

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université de Relizane

**Master I : Voies et Ouvrage d'Art**

# **Cours de dimensionnement des Routes**



**Année : 2020-2021**

# Chapitre I

## Généralités

### 1. Introduction

Route terme générique désignant l'ensemble des aménagements permettant la circulation des véhicules, des piétons et des animaux. La route doit être construite de façon à assurer le confort et la sécurité des usagers tout en minimisant les coûts de réalisation.

### 2. Evolution des techniques routières

Jusqu'à la fin du siècle dernier, le choix d'un tracé s'inspirait avant tout de la recherche du plus court chemin tout en limitant des déclivités à des valeurs compatibles avec la traction animale. Il est important de noter que l'histoire des routes est aussi liée à la volonté d'expansion des nations et donc des besoins de leurs armées. Il est alors nécessaire de pouvoir déplacer des troupes et de l'armement rapidement à travers de nouveaux pays. L'invention et le rapide développement des véhicules automobiles dont les roues sont en pneumatique, introduisant dans la technique routière des préoccupations relatives à la vitesse.

Avec l'apparition des véhicules lourds et plus nombreux, et le début de mécanisation des travaux, on voit se développer les chaussées qui sont composées de blocs de 250mm et de pierre cassées de 40/70 mm bloquées avec de l'argile.

Pour lutter contre la poussière (temps sec), il y a l'apparition du goudron, mais très vite, on constate que ce goudron était glissant par temps de pluie, on lui ajoute des gravillons pour donner naissance à l'enduit superficiel.

Puis avec l'apparition du pétrole (bitume), le bitume fait également une entrée en force avec les techniques de matériaux enrobés, largement utilisées aux Etats-Unis sur les infrastructures routières.

### 3. Terminologie routière (éléments géométriques)

**3.1. Emprise :** Partie du domaine public affectée à la route et à ses dépendances ainsi que les excédents mis provisoirement à la disposition de l'entrepreneur.

**3.2. Assiette :** Champ du terrain occupé par la chaussée, elle comprend les accotements, les fossés et l'encombrement total des ouvrages.

**3.3. Plate-forme :** Constituée par une partie de l'assiette, elle se compose d'une ou deux chaussées, éventuellement du terre-plein des accotements ou des trottoirs. On distingue deux cas : Route en remblai : La plate-forme s'étend jusqu'à la crête des remblais. Route en déblai : La plate-forme s'étend jusqu'à la crête du fossé côté route. Si n'y a pas de fossé, elle s'étend jusqu'au pied du talus de déblai.

**3.4. Chaussée :** Surface de la route aménagée pour la circulation des véhicules. Au sens structural c'est l'ensemble des couches de matériaux qui supportent le passage des véhicules.

**3.5. Voie :** est une bande de la chaussée correspondant à une largeur de véhicule qui circule dans un seul sens.

**3.6. Accotements :** Zones latérales qui bordent extérieurement la chaussée. Les accotements sont « dérasés » s'ils sont au même niveau que la chaussée. Ils sont « surélevés » dans le cas contraire.

**3.7. Banquette :** c'est une surélévation (petite digue de terre) aménagée à la limite extérieure de l'accotement en vue de la sécurité des usagers, remplacée aujourd'hui par les glissières de sécurité.

**3.8. Talus :** partie de la route dont la surface présente une pente transversale, l'inclinaison du talus est 3/2 en remblai et 1/1 en déblai.

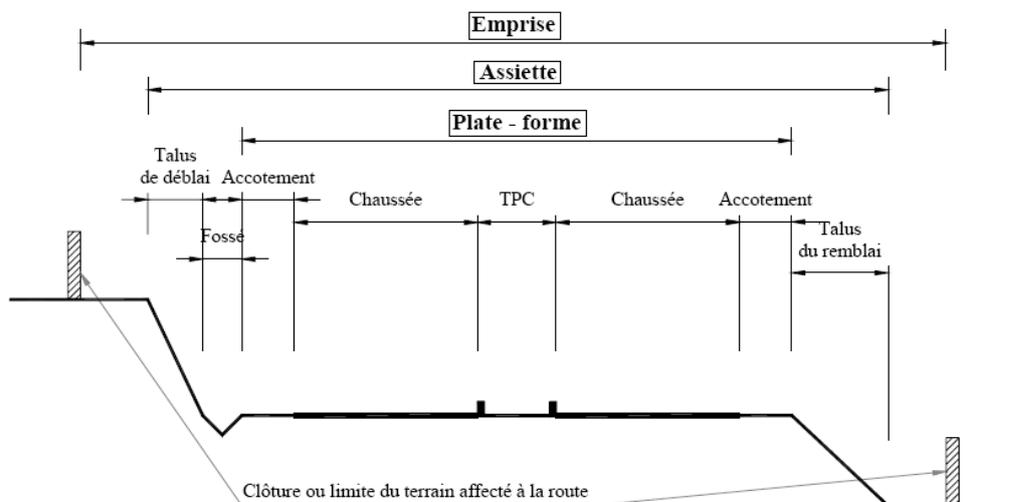
**3.9. Dévers :** c'est la valeur de la pente transversale d'un des deux versants d'une chaussée ou d'un trottoir.

**3.10. Fossé :** c'est un creux qui borde longitudinalement un accotement construit en déblai.

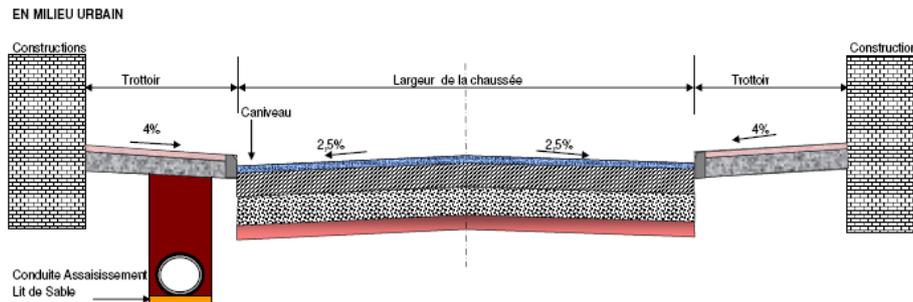
**3.11. Caniveau :** Bordure extérieure de la chaussée aménagée pour l'écoulement de l'eau.

**3.12. Bordure :** c'est une séparation en béton, elle est construite le long de la chaussée.

**3.14. Berme :** chemin, passage entre une levée et un fossé le long d'une route pour éviter l'éboulement et diminuer la vitesse de l'écoulement d'eau.



**Figure 1.** Profil en travers (mixte, milieu rural)



**Figure 2.** Profil en travers (milieu urbain)

## 4. Classification des routes

**4.1. Classification administrative :** fondée sur les notions de propriété, de financement et d'entretien.

- les autoroutes et routes nationales RN (compétence du ministère des TP).
- les chemins de wilaya CW (compétence des wilayas).
- les chemins communaux CC (compétence des communes).

**4.2. Classification technique :** D'après les normes techniques d'aménagement des routes (B40), l'ensemble des itinéraires de l'Algérie peut être classé en 5 catégories suivant les liaisons assurées (figure 3):

Catégorie 1 : liaisons entre les grands centres économiques et les centres d'industrie lourde (A). Liaisons assurant le rabattement des centres d'industrie de transformation (B) sur ce réseau.

Exemple : route nationale, autoroute (la vitesse plus de 100km/h)

Catégorie 2 : liaisons des centres d'industries de transformation (B), et liaisons assurant le rabattement des pôles d'industrie légères diversifiées (C) sur le réseau précédent (Cat1).

Exemple :  $80 < v < 100$ km/h

Catégorie 3 : liaisons des chefs-lieux de daïra (D) et de wilaya (W), non desservis par le réseau précédent, avec le réseau de cat 1 et 2. (60-80km/h)

Catégorie 4 : liaisons de tous les centres de vie (E) qui ne sont pas reliés au réseau de cat 1-2 et 3 avec le chef-lieu de Daïra. (40-60km/h)

Catégorie 5 : routes et pistes non comprises dans les catégories précédentes. (<40km/h)

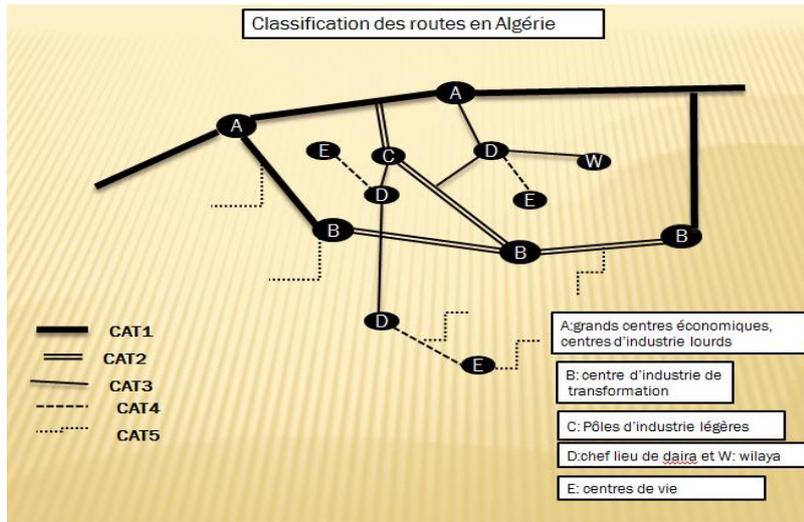


Figure 3 : Classification des routes (norme B40)

## 5. Les environnements de la route

Il existe trois classes d'environnement : (E1, E2, E3) proposé par la norme algérienne, les deux indicateurs adoptés pour caractériser chaque classe d'environnement sont :

- La dénivelée cumulée moyenne
- La sinuosité

### 5.1. La dénivelée cumulée ou (relief) moyenne = $\frac{\sum h_i}{L}$

Tel que :  $h_i$  dénivelée

L la longueur du tronçon

$$L = \sum l_i$$

$$h_1 = \sum p_i > 0 \times l_i$$

$$h_2 = \sum p_i < 0 \times l_i$$

$$h = \text{dénivelée total du tronçon} = h_1 + h_2$$

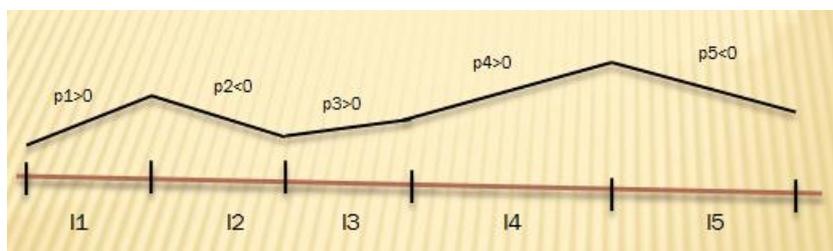


Figure 4. Profil en long d'un itinéraire

D'après l'exemple ci-dessus la dénivelée cumulée moyenne est calculé comme suit :

$$DCM = \frac{[(p_1 \times l_1) + (p_3 \times l_3) + (p_4 \times l_4)] - [(p_2 \times l_2) + (p_5 \times l_5)]}{l_{total}}$$

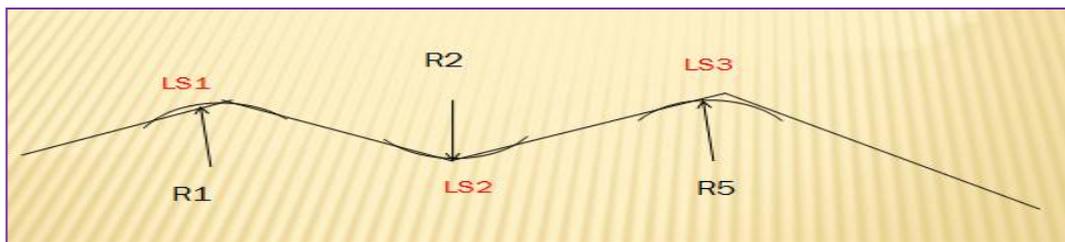
**Tableau 2 :** les valeurs seuils du dénivelée cumulée caractérisent trois types de topographie.

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| $\frac{\sum h_i = h}{L}$ | terrain    |
| $\leq 1.5\%$             | plat       |
| $1.5\% < \leq 4\%$       | vallonné   |
| $> 4\%$                  | montagneux |

## 5.2.La sinuosité

La sinuosité  $\sigma$  d'un itinéraire est égale au rapport de la longueur sinueuse (des courbes  $R \leq 200m$ ) ( $l_s$ ) sur la longueur totale de l'itinéraire.

$$\sigma = \frac{\sum l_{s_i}}{L} = \text{sinuosité}$$



**Figure 5 :** Tracé en plan d'un itinéraire

$R_1=150m$ ,  $R_2=200m$ ,  $R_3=250m$

D'après l'exemple ci-dessus la sinuosité est calculée comme suit :  $\sigma = \frac{l_{s1}+l_{s2}}{L_{tot}}$

**Tableau 3 :** Types d'environnement – Norme B40

| sinuosité terrain                          | Faible<br>$\sigma \leq 0.1$ | Moyenne<br>$0.1 < \sigma \leq 0.3$ | Forte<br>$\sigma > 0.3$ |
|--|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| Plat<br>relief $\leq 1.5\%$                | E1                          | E2                                 |                         |
| Vallonné<br>$1.5 < \text{relief} \leq 4\%$ | E2                          | E2                                 | E3                      |
| Montagneux<br>relief $> 4\%$               |                             | E3                                 | E3                      |

E1 : facile, E2 : moyen, E3 : difficile

