

III.1- Introduction

L'étude de trafic est une étape primordiale dans toute réflexion relative à un projet routier. Cette étude permettra de déterminer la virulence du trafic et son agressivité, et aussi le type d'aménagement à réaliser. Le trafic journalier moyen annuel (TJMA) est nécessaire pour déterminer les différentes caractéristiques d'un tronçon routier (nombre de voies, type d'échanges et aussi dimensionnement de la chaussée).

L'étude de trafic s'attachera à la connaissance des trafics :

- De transit, lorsqu'il s'agira d'apprécier l'opportunité d'une déviation d'agglomération.
- La nature des flux, pour déterminer les points d'échange
- Le niveau des trafics et leur évolution pour programmer dans le temps les investissements.
- Les mouvements directionnels permettant de définir les caractéristiques des échanges.
- Le niveau de trafic poids lourds déterminant directement le dimensionnement de la structure de la chaussée.

III.2- Analyse du trafic

Cette analyse est réalisée par différents procédés complémentaires:

- Comptages manuels
- Comptages automatiques

Ces deux types, permettent de mesurer le trafic sur un tronçon. En ce qui concerne les compteurs automatiques, les dispositifs ont maintenant la capacité de discriminer les véhicules légers et les poids lourds.

Les enquêtes de type cordon : elles permettent de distinguer les trafics de transit des trafics locaux, et les origines et destinations de chaque flux.

Les enquêtes qualitatives : elles permettent de connaître l'appréciation de l'utilisateur par rapport au réseau ; les raisons de son déplacement....

III.3- Différents types de trafics

III.3.1- Trafic normal

C'est un trafic existant sur l'ancien aménagement sans prendre en compte le nouveau projet.

III.3.2- Trafic dévié

C'est le trafic attiré vers la nouvelle route aménagée. En d'autres termes la déviation de trafic n'est qu'un transfère entre les différentes routes qui atteignent le même point.

III.3.3- Trafic induit

C'est le trafic qui résulte de nouveau déplacement des personnes vers d'autres déviations.

III.3.4- Trafics total

C'est le trafic total sur le nouveau aménagement qui sera la somme du trafic induit et du trafic dévie.

III.4- Modèles de présentation de trafic

La première étape de ce type d'étude est le recensement du trafic existant. Ce recensement permettra de hiérarchiser le réseau routier par rapport aux fonctions qu'il assure, et de mettre en évidence les difficultés dans l'écoulement du trafic et de ses conséquences sur l'activité humains.

Les diverses méthodes utilisées pour estimer le trafic dans le futur sont :

- Prolongation de l'évolution passée.
- Corrélation entre le trafic et des paramètres économiques.
- Modèle gravitaire.
- Modèle de facteur de croissance.

III.4.1- Prolongation de l'évolution passée

La méthode consiste à extrapoler globalement au cours des années à venir, l'évolution des trafics observés dans le passé. On établit en général un modèle de croissance du type exponentiel.

Le trafic T_n à l'année n sera : $T_n = T_0 (1+\tau)^n$

Ou : T_0 : est le trafic de l'année de mise en service

τ : est le taux de croissance.

III.4.2- Modèle de facteur croissance

Ce type de modèle nous permet de projeter une matrice origine – destination. La méthode la plus utilisée est celle de FRATAR qui prend en considération les facteurs suivants :

- Le taux de motorisation des véhicules légers et leur utilisation.
- Le nombre d'emploi.
- La population de la zone.

Cette méthode nécessite des statistiques précises et une recherche approfondie de la zone à étudier.

➤ **Remarque**

Pour notre cas, nous utilisons la première méthode, c'est à dire la méthode « prolongation de l'évolution passée » vu sa simplicité et parce qu'elle intègre l'ensemble des variables économiques de la région.

III.5- calcul de la capacité

On définit la capacité de la route par le nombre maximale des véhicules pouvant raisonnablement passer sur une section donnée d'une voie dans une direction (ou deux directions) avec des caractéristiques géométriques et de circulation pendant une période de temps bien déterminée. Elle s'exprime sous forme d'un débit horaire.

Chapitre III

Etude de trafic

III.5.1- Trafic à un horizon donné

Du fait de la croissance annuelle du trafic :

$$TJMA_h = TJMA_0 (1 + \tau)^n$$

Tel que :

TJMA_h: trafic journalier moyen à l'année n.

TJMA₀: trafic journalier moyen à l'année 0.

τ : Taux d'accroissement annuel.

n : nombre d'année à partir de l'année d'origine.

III.5.2- Trafic effectif

C'est le trafic par unité de véhicule, il est déterminé en fonction du type de route et de l'environnement.

$$T_{\text{eff}} = [(1 - Z) + PZ]. TJMA_h$$

T_{eff} : trafic effectif à l'horizon en (uvp/j)

Z : pourcentage de poids lourds (%).

P : coefficient d'équivalence pour le poids lourds, il dépend de la nature de la route.

Le tableau ci-dessous nous permet de déterminer le coefficient d'équivalence « **P** » pour le poids lourd en fonction de l'environnement et les caractéristiques de notre route.

Tab.5. Valeur des coefficients d'équivalence P en fonction de l'environnement du projet.

Environnement	E1	E2	E3
Route à bonne caractéristique	2-3	4-6	8-12
Route étroite	3-6	6-12	16-24

Chapitre III

Etude de trafic

III.5.2.1- évaluation de la demande

C'est la nombre de véhicule susceptibles d'emprunter la route à l'année d'horizon.

$$Q = \left(\frac{1}{n}\right) T_{\text{eff}}$$

$\left(\frac{1}{n}\right)$: Coefficient de pointe prise égale 0.12

Q : est exprimé en uvp/h.

III.5.2.2- évaluation de l'offre

C'est le débit admissible que peut supporter une route :

$$Q_{\text{adm}} (\text{uvp/h}) = K_1 \cdot K_2 \cdot C_{\text{th}}$$

K₁ : coefficient lié à l'environnement.

K₂ : coefficient de réduction de capacité.

C_{th} : capacité effective par voie, qu'un profil en travers peut écouler en régime stable.

Tab.6. Valeur des coefficients K₁ en fonction de l'environnement de notre projet.

Environnement	E1	E2	E3
K1	0.75	0.85	0.9 à 0.95

Tab.7. Valeur des coefficients K₂ en fonction de la catégorie de notre projet.

Environnement	Catégorie de la route				
	C1	C2	C3	C4	C5
E1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
E2	0.99	0.99	0.99	0.98	0.98
E3	0.91	0.95	0.97	0.96	0.96

Chapitre III

Etude de trafic

Tab.8. capacité théorique en fonction le nombre des voies

	Capacité théorique
Route à deux voies de 3.5 m	1500 à 2000 uvp/h
Route à 3 voies de 3.5 m	2400 à 3200 uvp/h
Route à chaussée séparai	1500 à 1800 uvp/h

III.5.2.3- calcul du nombre de voies

III.5.2.3.1- Chaussée bidirectionnelle

on compare Q à Q_{adm} pour les divers types de routes et on prend le profil permettant d'avoir :

$$Q \leq Q_{adm}$$

III.5.2.3.2- Chaussée unidirectionnelle

Le nombre de voie par chaussée est le nombre le plus proche du (N) avec :

$$N = \frac{s*Q}{Q_{adm}} \quad S : \text{coefficient de dissymétrie, en général égal à } 2/3$$

Q_{adm} : débit admissible par voie.

III.6- Application au projet

Les données de trafic

- Année de comptage 2012
- Année de mise en service 2015
- Année d'horizon 2035
- Taux de croissance $\tau = 4 \%$
- Le pourcentage de poids lourds $Z = 35 \%$

Trafic journalier TJMA(2012) = 5701 veh/j

Chapitre III

Etude de trafic

III.6.1- détermination de nombre des voies

On à :

$P= 3$ (route à bonne caractéristique, environnement E1)

$K_1= 0.75$ (environnement E1)

$K_2= 1.00$ (environnement E1, catégorie C1)

Catégorie C1 alors : $C_{th}= 1800\text{uvp/h}$

III.6.1.1- Calcul de trafic

III.6.1.1.1- Trafic de l'année mise en service

$$\begin{aligned} TJMA_{2015} &= (1 + \tau)^n \times TJMA_{2012} \\ &= (1 + 0.04)^2 \times 5701\text{véh/j} \\ &= 6166 \text{ véh/j} \end{aligned}$$

III.6.1.1.2- Trafic de l'année horizon (2035)

$$\begin{aligned} TJMA_{2035} &= (1 + \tau)^n \times TJMA_{2014} \\ &= (1 + 0.04)^{20} \times 6166\text{véh/j} \\ &= 13510 \text{ véh/j} \end{aligned}$$

III.6.1.1.3- Trafic effectif de l'année mise en service

$$\begin{aligned} T_{eff} &= [(1 - Z) + PZ]. T_{2015} \\ &= [(1 - 0.35) + 3 \times 0.35]. 6166 \\ &= 16957 \text{ uvp/j} \end{aligned}$$

III.6.1.1.4- Trafic effectif à l'année horizon

$$\begin{aligned} T_{eff} &= [(1 - Z) + PZ]. TJMA_{2035} \\ &= [(1 - 0.35) + 3 \times 0.35]. 13510 \\ &= 37153 \text{ uvp/j} \end{aligned}$$

Chapitre III

Etude de trafic

III.6.1.1.5- Débit de pointe horaire

$$Q = (1/n) \times T_{eff}$$

Avec :

1/n : coefficient de pointe horaire pris est égal à 0.12

III.6.1.1.5.1- Année mise en service :

$$\begin{aligned} Q &= (0.12) \times T_{eff\ 2015} \\ &= (0.12) \times 16957 \\ &= 2035 \text{ uvp/h} \end{aligned}$$

III.6.1.1.5.2- Année horizon :

$$\begin{aligned} Q &= (0.12) \times T_{eff\ 2035} \\ &= (0.12) \times 37153 \\ &= 4458 \text{ uvp/h} \end{aligned}$$

III.6.1.1.6- Débit admissible :

Le débit que supporte une section donnée :

$$\begin{aligned} Q_{adm} &= K_1 \cdot K_2 \cdot C_{th} \\ Q_{adm} &= 0.75 \times 1 \times 1800 \\ Q_{adm} &= 1350 \text{ uvp/h} \end{aligned}$$

III.6.1.1.7- Nombre de voies

Détermination de nombre de voies :

$$\begin{aligned} N &= (2/3) \times (Q/ Q_{adm}) \\ N &= (2/3) \times (4458/ 1350) \end{aligned}$$

N = 2.21 Alors nombre des voies : **N= 2 voies**

Chapitre III

Etude de trafic

III.7- conclusion

La capacité théorique est de : 1800 uvp/h, donc selon les normes du B40, notre route sera bidirectionnelle et est à 2 voies de circulation de 3.5 m de largeur chacune

Tab.9. les calculs sont représentés dans le tableau suivant

TJMA ₂₀₁₅ (v/j)	TJMA ₂₀₃₅ (v/j)	T (uvp/j)	Q (uvp/h)	N
6166	13510	37153	4458	2