

## Série 2 – Offre et demande en transport

### Partie générale

#### Exercice 1

##### 1. Demande en transport – Trafic déterminant

Soit une route hors-localité 2\*1 voie avec une répartition de trafic de type 60/40.  
Le trafic à l'heure de pointe du soir (HPS) pour les deux directions est de 1'800 véh/h.

Quel est le trafic déterminant  $T_D$  par sens de circulation ?

##### 2. Demande en transport – Trafic à l'horizon de planification

Soit une route en localité, dont le TJM est aujourd'hui de 2500 véh/j, sur laquelle on prévoit de réaliser un aménagement routier quelconque dans 5 ans. L'augmentation de trafic estimée est de 1.5% par année.

Quel est le trafic attendu à l'horizon de planification  $T_f$  ?

##### 3. Offre d'une infrastructure routière – Débit de circulation

Soit un tronçon de 5km d'une route de montagne (2\*1 voie de 3.35 m de large), ayant un niveau de service D et une proportion de poids lourds de 5%. La répartition du trafic par sens de circulation (pas de séparation physique) est du type 70/30 et la déclivité est de 5%. D'un côté de la route se trouve la roche de la montagne (distance au bord de la voie nulle) et de l'autre une barrière de sécurité placée à 1.2 m du bord. Enfin, la visibilité pour dépasser est insuffisante sur 60% du tronçon étudié.

Calculer le débit de circulation correspondant.

**Tableau 8.2** Valeurs de base pour les routes sans séparation physique des sens de circulation [selon HCM et SN 640 020a].

| Topographie | Visibilité insuffisante pour dépasser (% du tronçon) | Capacité $C$ (véh./h/voie) | Ratio limite ( $Q_{max}/C$ ) |      |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|------|------|------|------|
|             |                                                      |                            | A                            | B    | C    | D    | E    |
| Plaine      | 0                                                    | 1400                       | 0,15                         | 0,27 | 0,43 | 0,80 | 1,00 |
|             | 20                                                   |                            | 0,12                         | 0,24 | 0,39 | 0,78 |      |
|             | 40                                                   |                            | 0,09                         | 0,21 | 0,36 | 0,75 |      |
|             | 60                                                   |                            | 0,07                         | 0,19 | 0,34 | 0,74 |      |
|             | 80                                                   |                            | 0,05                         | 0,17 | 0,33 | 0,73 |      |
|             | 100                                                  |                            | 0,04                         | 0,16 | 0,32 | 0,71 |      |
| Vallonnée   | 0                                                    | 1400                       | 0,15                         | 0,26 | 0,42 | 0,78 | 0,97 |
|             | 20                                                   |                            | 0,10                         | 0,23 | 0,39 | 0,71 | 0,94 |
|             | 40                                                   |                            | 0,07                         | 0,19 | 0,35 | 0,65 | 0,92 |
|             | 60                                                   |                            | 0,05                         | 0,17 | 0,32 | 0,60 | 0,91 |
|             | 80                                                   |                            | 0,04                         | 0,15 | 0,30 | 0,58 | 0,90 |
|             | 100                                                  |                            | 0,03                         | 0,13 | 0,28 | 0,54 | 0,90 |
| Montagne    | 0                                                    | 1400                       | 0,14                         | 0,25 | 0,39 | 0,73 | 0,91 |
|             | 20                                                   |                            | 0,09                         | 0,20 | 0,33 | 0,63 | 0,87 |
|             | 40                                                   |                            | 0,07                         | 0,16 | 0,28 | 0,56 | 0,84 |
|             | 60                                                   |                            | 0,04                         | 0,13 | 0,23 | 0,50 | 0,82 |
|             | 80                                                   |                            | 0,02                         | 0,12 | 0,20 | 0,46 | 0,80 |
|             | 100                                                  |                            | 0,01                         | 0,10 | 0,16 | 0,41 | 0,78 |

**Largeur des voies de circulation**

Le tableau 8.3 indique les valeurs du facteur de correction  $f_1$  en fonction de la largeur des voies.

**Tableau 8.3** Facteur de correction  $f_1$  : largeur des voies [HCM].

| Largeur des voies de circulation (m) | $\geq 3,65$ | 3,35 | 3,05 | 2,75 |
|--------------------------------------|-------------|------|------|------|
| Facteur $f_1$                        | 1,00        | 0,93 | 0,84 | 0,70 |

**Distance des obstacles latéraux**

Le facteur  $f_2$  est calculé en tenant compte d'obstacles latéraux continus (glissières de sécurité), mais pas d'obstacles ponctuels, tels que signaux ou candélabres.

**Tableau 8.4** Facteur de correction  $f_2$  : distance aux obstacles latéraux [HCM].

| Distance des obstacles latéraux par rapport au bord de la voie (m) | $\geq 1,80$ | 1,20 | 0,60 | 0,00 |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|------|------|------|
| Facteur $f_2$                                                      | 1,00        | 0,92 | 0,81 | 0,70 |

**Distribution du trafic**

Le tableau 8.5 donne les valeurs du facteur de correction  $f_3$  selon la distribution du trafic.

**Tableau 8.5** Facteur de correction  $f_3$  : distribution du trafic [HCM].

| Distribution du trafic par direction | 50/50 | 60/40 | 70/30 | 80/20 | 90/10 | 100/0 |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Facteur $f_3$ pour routes à 2 voies  | 1,00  | 1,13  | 1,25  | 1,33  | 1,35  | 1,43  |

**Influence des déclivités**

Le tableau 8.6 donne les valeurs du facteur de correction  $f_4$  en fonction de la déclivité.

**Tableau 8.6** Facteur de correction  $f_4$  : déclivité [HCM].

| Proportion de PL (%) | Longueur (km) | Déclivité de la rampe (%) |      |      |      |      |      |
|----------------------|---------------|---------------------------|------|------|------|------|------|
|                      |               | 0 à 1                     | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
| 0                    | –             | 1                         | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| 5                    | 0,5           | 0,95                      | 0,90 | 0,80 | 0,75 | 0,70 | 0,65 |
|                      | 2,0           |                           | 0,80 | 0,75 | 0,65 | 0,60 | 0,55 |
|                      | 5,0           |                           | 0,75 | 0,70 | 0,60 | 0,55 | 0,50 |
| 10                   | 0,5           | 0,90                      | 0,85 | 0,75 | 0,70 | 0,65 | 0,65 |
|                      | 2,0           |                           | 0,70 | 0,60 | 0,55 | 0,50 | 0,45 |
|                      | 5,0           |                           | 0,60 | 0,50 | 0,45 | 0,40 | 0,35 |
| 15                   | 0,5           | 0,85                      | 0,80 | 0,70 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
|                      | 2,0           |                           | 0,65 | 0,55 | 0,45 | 0,40 | 0,35 |
|                      | 5,0           |                           | 0,55 | 0,45 | 0,35 | 0,30 | 0,25 |
| 20                   | 0,5           | 0,80                      | 0,75 | 0,70 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
|                      | 2,0           |                           | 0,60 | 0,50 | 0,40 | 0,35 | 0,30 |
|                      | 5,0           |                           | 0,50 | 0,40 | 0,30 | 0,25 | 0,20 |

Pour les routes à plus de 2 voies par direction, le facteur  $f_4$  n'est applicable que pour la voie extérieure de la chaussée montante.

*Traité de Génie Civil Volume 25 pp.177-178*

## Partie spécifique

### Exercice 2

En reprenant le projet d'infrastructure défini dans la série 1, définissez quels types de données sont nécessaires à votre projet et comment vous pouvez les obtenir.

Si le projet comporte un ou plusieurs axe(s) routier(s), faites des hypothèses concernant le trafic journalier moyen (TJM). Sur cette base, estimez le trafic maximal. A quel moment aura-t-il lieu et pourquoi ?