

Filière : L3 PPE

Matière : Géographie urbaine – La mobilité en milieu urbain

Durée de l'épreuve : 40 minutes

Enseignant responsable : A. Piombini

Nombre de pages constituant le sujet (celle-ci incluse) : 1

Sujet

Décrivez le modèle à 4 étapes qui permet d'analyser la mobilité en milieu urbain

Corrigé

Le modèle à quatre étapes, qui fait partie de la famille des modèles de prévision de trafic, met en relation mobilité, réseaux de transports et développement urbain.

Pour mettre en place un modèle à 4 étapes, il faut :

- Disposer d'un découpage zonal
- Disposer de données socio-économiques (souvent issues d'enquêtes, de bases de données géo-référencées)
- Disposer d'un graphe du réseau routier et d'informations sur les modes de transports (collectifs notamment)

Etape 1 - La génération

La génération vise à déterminer le nombre de déplacements générés, en émission et en attraction, dans chaque zone d'étude. Dans la séquence des choix de l'individu, cette étape correspond au choix de se déplacer ou non.

Dans son principe, cette étape est très simple. Elle consiste à déterminer le nombre de déplacements associés à chaque zone du terrain d'étude en fonction de ses caractéristiques, également nommées générateurs de déplacement. Les générateurs les plus couramment utilisés sont le nombre de résidents, d'emplois, d'équipements collectifs, de commerces...

La finalité du modèle de génération est de produire les émissions et attractions par zone.

- Les émissions correspondent à l'ensemble des déplacements émis par une zone (pour une durée de temps définie, par exemple une journée) ;
- Les attractions correspondent à l'ensemble des déplacements reçus par une zone.

L'étape de génération permet ainsi de constituer les marges de la matrice origines-destinations qui sera produite par l'étape suivante dite de distribution.

La génération calcule un potentiel de mobilité associé à chaque zone. Notons que ce potentiel est très variable suivant la période étudiée : jour de la semaine, heure dans la journée...

Etape 2 - La distribution

La distribution correspond au choix de la destination du déplacement dans la séquence des choix de l'individu.

La distribution prend place après la génération dont elle utilise les sorties : émissions et attractions. L'objectif de l'étape de distribution est de "relier" l'origine et la destination des déplacements calculés lors de l'étape précédente pour produire une matrice complète des déplacements de toutes les zones de l'aire d'étude.

Le calcul est, le plus souvent, basé sur le poids relatif de chaque zone en attraction et en émission, pondéré par la distance entre ces zones. Les modèles gravitaires (géographiques) qui sont généralement utilisés ont été formulés par analogie avec la loi de la gravitation universelle de Newton

A l'issue de cette étape est affecté un nombre de déplacements à chaque "couple" de zones étudiées.

Etape 3 - La répartition modale

La répartition modale prend place après la distribution dont elle utilise les sorties : les matrices origines-destinations. La répartition modale correspond au choix du mode de déplacement dans la séquence des choix de l'individu.

L'objectif est de déterminer, pour chaque couple origine-destination, la part de déplacements réalisés via les différents modes de transport pris en compte (généralement l'automobile, les transports en commun, le vélo, la marche).

Il est classique d'organiser les facteurs explicatifs du choix modal en trois groupes relatifs à :

- l'offre de transport (densité des routes, des pistes cyclables, qualité de l'offre de transport collectif...)
- les caractéristiques du déplacement (distance, fréquence...)
- les caractéristiques de l'individu ou du ménage (âge, PCS, niveau de revenus, équipement automobile...)

Etape 4 - L'affectation du trafic

L'affectation est la dernière étape des modèles à quatre étapes. Après avoir calculé la matrice origines-destinations des déplacements pour chacun des modes, cette étape correspond à l'affectation de la demande de déplacements sur les réseaux de transport. Dans la séquence des choix de l'individu, cette étape correspond au choix de l'itinéraire pour se rendre d'une origine à une destination donnée, avec un mode de déplacement donné.

La principale sortie du modèle d'affectation correspond à la charge de trafic sur les différents réseaux.

A l'issue de ces quatre étapes, les données de mobilité réelles, disponibles par ailleurs, sont comparées aux résultats du modèle. Si le fonctionnement de ce dernier est satisfaisant, il est peut-être utilisé dans une finalité de prévision (évolution de la mobilité en fonction de la création d'un quartier résidentiel, d'une zone commerciale, de la création d'une ligne de tramway, etc., etc.)