

Quel modèle pour quelles attentes, la question de la prévision de trafic au centre du débat autour de l'Anneau des Sciences !

Elèves Ingénieurs de l'ENTPE Groupe expertise et prévision de trafic

Notre groupe de travail composé de 4 étudiants de l'Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, a réalisé une étude dans le cadre d'un cours pour lequel nous suivons de près le débat public concernant le Tronçon Ouest du Périphérique Lyonnais.

Trois d'entre nous se spécialisent dans le domaine des Transports et le quatrième dans celui de l'Aménagement et des Politiques Urbaines.

Nous nous sommes plus particulièrement intéressés à la question de la prévision de trafic pour ce projet du TOP, notamment au travers de l'analyse du modèle prévisionnel employé.

Dans le cadre de leur enseignement spécialisé en urbanisme et en transport, plusieurs équipes d'élèves-ingénieurs de 3^{ème} année de l'ENTPE ont été chargées d'élaborer une contribution au débat public sur le projet « d'anneau des sciences », le tronçon Ouest du périphérique lyonnais. Huit contributions thématiques ont ainsi été rédigées tandis qu'un 9^{ème} groupe d'étudiants organisait, en collaboration avec la CPDP, une séance de « débat public des jeunes ». C'est l'une de ces contributions que vous découvrez ici.

Les analyses et opinions développées sont la production originale des étudiants. Elles n'engagent ni leurs enseignants, ni l'ENTPE.

La prévision du trafic au cœur du débat !

Pourquoi s'intéresser à la modélisation et à la prédiction du trafic ?

La thématique de la modélisation nourrit bien souvent des débats enflammés et mobilise aussi bien les experts que les novices. C'est en effet sur celle-ci que se basent maîtres d'ouvrage et politiques pour justifier de la pertinence des projets qu'ils exposent et défendent. Ainsi, lorsque l'on a pour objectif de créer une nouvelle section de route ou d'autoroute, de désengorger un centre-ville ou de délester certains axes, une étude de trafic ou de flux est indispensable pour dimensionner et choisir le projet le plus pertinent. Les modèles et les réponses qu'ils apportent jouent donc ce double rôle d'évaluation des projets et de justification des politiques menées. Un tel double aspect constitue véritablement le nerf des débats entourant les modèles lors de présentation publique de projets.

Concernant le projet de l'Anneau des Sciences, les prévisions de trafic et les moyens pour les mettre en œuvre se retrouvent donc au cœur du débat. Ces prévisions témoignent effectivement des principaux enjeux de déplacements à venir, mais en dépend également l'urbanisation future et donc le visage de la ville de demain.

Mais, qu'est-ce véritablement qu'un modèle de prévision de trafic?

Un modèle prévisionnel est, de manière générale, *un outil d'aide à la décision* permettant de représenter divers scénarios et d'établir une discrimination entre ceux-ci suivant des paramètres établis. Dans le cas plus spécifique de la prévision de trafic, les modèles permettent de se projeter dans le futur et de prévoir les conditions du trafic dans un avenir plus ou moins lointain. En ce qui concerne les modèles mathématiques de prévision du trafic, leurs principes et leurs fondements sont variables. Ces modèles sont construits à partir d'hypothèses et exploitent des données liées au problème traité.

Enfin, *les modèles dépendent surtout de l'objectif qui est poursuivi*. En effet, en pratique, le modèle peut-être vu comme une boîte à qui on fournit des informations en entrée et nous renvoie des informations en sortie contenues dans des variables. Ainsi, loin d'être une boule de cristal permettant de voir l'avenir, le modèle fournira des résultats dépendant de ces variables et des relations induites par le choix du modèle. Or, ces variables correspondent aux attentes vis-à-vis du projet et dépendent donc des aspects par rapport auxquels on veut distinguer les scénarios étudiés. Ainsi, dans une situation donnée, il est non seulement nécessaire de choisir un modèle bien adapté, mais également des données pertinentes vis-à-vis du modèle.

Quel type de modèle utilise-t-on pour des prévisions long terme de trafic ?

Classiquement, les prévisions à long terme de déplacements se font grâce à des modèles statiques s'appuyant sur la théorie de reconstitution gravitaire des déplacements de zone à zone d'une agglomération urbaine. Il s'agit de modèles dits à « 4 étapes » se décomposant de la sorte :

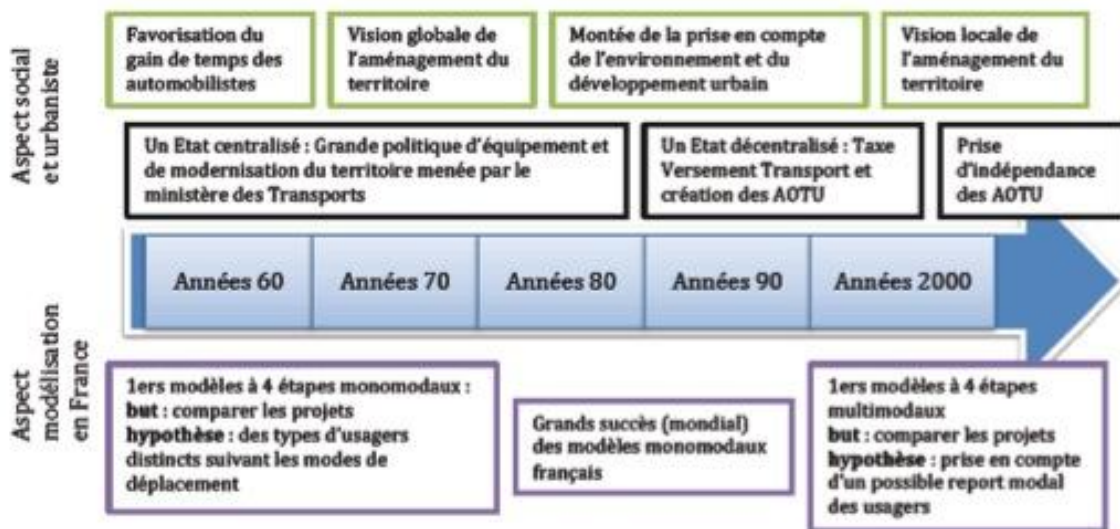


Le processus simplifié est le suivant : Après avoir créé un zonage sur l'ensemble du réseau effectif de transport et associé à chaque zone un centroïde les caractérisant, on détermine, à partir des paramètres d'entrée du modèle, les déplacements entrant et sortant de la zone associée à chacun des centroïdes pour l'année projetée (Génération). Ces déplacements sont ensuite répartis sur les liens interzones reliant les centroïdes (Distribution), on obtient alors une matrice Origine-Destination (O-D) pour l'année projetée. Il reste alors à répartir ces déplacements interzones suivant les différents modes de transport (Répartition Modale), puis à les affecter aux différents itinéraires possibles permettant de relier une zone à une autre.

A l'heure actuelle, en termes de prévision du trafic, on peut dénombrer deux grandes familles de modèles : les modèles monomodaux, centrés sur un mode de transport, et les modèles multimodaux, prenant en compte le possible report modal dû aux modifications apportées au réseau, grâce notamment à des rétroactions entre l'étape d'affectation et les 3 autres.

L'urbanisme et les modèles : Quelle interaction ?

Les résultats fournis par les modèles dépendent des attentes que l'on formule à leur rencontre. Ils sont donc fortement liés aux enjeux d'urbanisme propres à une époque. Ainsi, les modèles monomodaux connurent un grand succès dans les années 70-80 du fait de leur relativement bonne adaptation aux mœurs de l'époque et à la politique territoriale de l'Etat. Cependant, ce qui pouvait être adapté à une certaine époque, alors que les questions de développement durable et de multimodalité n'étaient pas encore ancrées dans les mœurs, présente aujourd'hui des limites et les modèles multimodaux ont peu à peu supplanté leurs prédécesseurs.



Retour sur la méthode utilisée par la maîtrise d'ouvrage

Deux modèles combinés de type « modèle à 4 étapes » monomodaux :

- Un modèle type DAVIS, mis en place grâce à l'outil Cube, permettant de modéliser la demande en véhicule particulier
- Un modèle TERESE, dont le but est de modéliser les déplacements et la demande en transports en commun

Le résultat obtenu est donc une **combinaison de ces deux modèles monomodaux**, pour parvenir au final à un modèle qui se veut multimodal sans pouvoir réellement en porter le nom. En effet, procéder de la sorte ne permet pas de refléter le report modal d'un mode de déplacement sur un autre de la même manière que le ferait un modèle multimodal.

Le modèle proposé ne combine effectivement les deux modèles monomodaux qu'à l'étape d'affectation, c'est-à-dire, lorsque l'on redistribue les déplacements, estimés lors des étapes précédentes, sur le véritable réseau physique. Etant donné que la combinaison des deux modèles n'est effective que lors de la dernière étape de modélisation, il n'est dès lors pas possible d'effectuer, comme dans les modèles multimodaux, les mêmes rétroactions vers les étapes précédentes.

Ce qui est reproché au Grand Lyon

Les principales critiques formulées au cours des séances de débat public portent sur les points suivants :

☒ **L'ancienneté des données**

Il est reproché à la maîtrise d'ouvrage du projet d'utiliser des données relativement anciennes (1999 recalées en 2006), ce qui nuirait à la pertinence du modèle auquel elle aboutit. La confrontation entre les anciennes données et les données plus récentes traduisent une évolution sociétale et des dynamiques récentes, qui semble-t-il ne sont pas suffisamment prises en compte.

☒ **Un modèle qui n'est pas multimodal**

Le Grand Lyon n'a effectivement pas recours à un modèle multimodal de prévision de trafic (un tel modèle est en cours de réalisation). Le maître d'ouvrage a ainsi fait en quelque sorte avec les moyens du bord, en exploitant une combinaison de deux modèles monomodaux.

☒ **La non prise en compte des probables évolutions sociétales**

Des facteurs tels que l'évolution du coût des carburants, les nouveaux types de voiture ou encore le vieillissement ne sont effectivement pas pris en compte. Cependant, cela relève davantage de la prospective, qui est à différencier clairement de la question de prévision de trafic.

☒ **Le manque de lisibilité dans les hypothèses choisies**

Nous ne connaissons effectivement pas, ou du moins très difficilement, les hypothèses de départ sur lesquelles se basent ces prévisions, qui pourtant sont censées être les éléments déterminants d'utilisation d'un modèle.

Modèle multimodal, modèle monomodal combiné : Que choisir ?

Le débat autour de ce modèle met en exergue principalement deux questions auxquelles nous nous sommes particulièrement intéressés : Que traduit réellement la modélisation effectuée par le Grand Lyon ? L'emploi d'un modèle multimodal est-il adapté aux besoins et changerait-il les choses de manière conséquente ?

Nous avons alors abouti aux conclusions suivantes :

- sur la question de la pertinence du choix du modèle :

Dans la mesure où tout modèle est faux, puisqu'il ne peut représenter qu'une partie de la réalité, il ne nous est pas possible de conclure clairement quant à la pertinence du choix du type de modèle. De plus, le modèle ayant été construit pour le projet, il est impossible de comparer ses résultats à d'autres cas antérieurs. Cependant, le fait que le modèle choisi ne soit pas multimodal et qu'il soit employé pour comparer des scénarios liant tous les modes ne paraît pas adapté à la situation. Le modèle présenté ne peut donc pas être considéré comme multimodal. Pour nous, un modèle prenant en compte le report modal et les interactions entre les modes de manière plus significative semble important pour pouvoir véritablement prendre position vis-à-vis des scénarios présentés.

- sur la question de l'exploitation des données :

En soi, l'ancienneté des données ne nous semble pas préjudiciable à condition que les tendances actuelles soient bien représentées. En revanche, ce que nous pointons du doigt est l'exploitation de ces données. Il est en effet nécessaire non seulement de posséder des données, dont la significativité est optimisée et saisit les dernières tendances, mais également de choisir des données adaptées au modèle et aux objectifs pour caler convenablement le modèle. Les hypothèses faites par le maître d'ouvrage manquent à nos yeux de lisibilité.

Au regard de ce que nous avons exposé, nous choisissons de faire les **propositions** suivantes :

- Améliorer la lisibilité des paramètres et des hypothèses choisis de la part de la maîtrise d'ouvrage, afin de faciliter la compréhension pour tous du modèle et de clarifier les prises de position.
- Profiter de l'arrivée prochaine d'un modèle multimodal dans l'agglomération lyonnaise pour réaliser de nouvelles évaluations et les confronter à celles déjà réalisées.

Conclusion

Le modèle proposé par le maître d'ouvrage (Grand Lyon) est présenté comme ayant une tendance multimodale, c'est-à-dire comme prenant en compte le report modal entre voitures particulières et transports en commun. Néanmoins, ce modèle ne peut constituer un véritable modèle multimodal, puisqu'il est le résultat de la combinaison de deux modèles monomodaux. Des études complémentaires sont donc souhaitables, notamment avec la mise en œuvre d'estimation des différents scénarios grâce à un modèle multimodal. Enfin, une meilleure lisibilité des hypothèses opérées serait intéressante pour clarifier les positions.