



**HAL**  
open science

# **“ The Millennium Cities Database for sustainable transport ” : identification des facteurs favorables au développement des transports publics**

Bente Henni

## **► To cite this version:**

Bente Henni. “ The Millennium Cities Database for sustainable transport ” : identification des facteurs favorables au développement des transports publics. Gestion et management. 2005. <dumas-00408479>

**HAL Id: dumas-00408479**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00408479v1>**

Submitted on 30 Jul 2009

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

**Mlle Bente HENNI**

**Master professionnel  
Transports Urbains et Régionaux de Personnes**

**Thème du Mémoire :**

**«THE MILLENNIUM CITIES DATABASE  
for sustainable transport» :  
Identification des facteurs favorables  
au développement des transports  
publics**



**Département Commercial Unité Marketing**



**Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat  
Faculté de Sciences Economiques et de Gestion  
Université Lumière Lyon 2**



UMR CNRS N°5593

**Année universitaire 2004/2005**

# SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>3</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>4</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
<b>1 « The Millennium Cities Database »: une source d'information sur les villes et leurs reseaux</b> .....	<b>9</b>
1.1 « The Millenium Cities Database », une source d'information de première importance .....	10
1.2 La Régie Autonome des Transports Parisiens en quête de nouveaux marchés.....	16
<b>2 : Les facteurs et critères influençant la part modale des transports publics</b> .....	<b>23</b>
2.1 Des facteurs structurels et économiques favorables au développement d'un système de transport collectif.....	24
2.2 Les facteurs influençant la part modale des transports publics .....	30
2.3 Quelle compétitivité entre les déplacements en modes privés et en modes publics ? .....	37
<b>3 : L'influence des politiques urbaines sur les systèmes de transports urbains</b> .....	<b>45</b>
3.1 Les instruments des politiques urbaines .....	46
3.2 Trois profils d'organisations différentes avec des systèmes de transports opposés .....	49
<b>Conclusion finale</b> .....	<b>60</b>

## REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier toute l'équipe du service marketing pour son accueil et son professionnalisme.

Je veux plus particulièrement remercier ma responsable de stage, Mme Isabelle BACHMANN, Chargée de Mission Marketing Groupe, qui m'a suivie tout au long de mon stage.

Ses conseils m'ont permis de progresser et d'appréhender le futur métier de chargée d'études.

Je tiens à remercier également :

- le Directeur Marketing de la RATP, M. Patrick VAUTIER, pour la confiance qu'il m'a accordé pour la réalisation de certaines études.

- tous les chargés d'études, principalement Mbaye NGOM, Isabelle PORRO, pour leurs conseils et leur disponibilité ainsi que Joëlle MAILLART.

- Dominique MORDACQ, pour tous les éclaircissements qu'elle m'a apporté et qui m'ont permis une meilleure compréhension du fonctionnement de la RATP.

Je souhaite enfin remercier Patrick Bonnel et Bruno Faivre d'Arcier, Co-Directeurs du Master Transports Urbains et Régionaux de Personnes et Iragaël JOLY (Chercheur au Laboratoire d'Economie des Transports), pour leurs précieux renseignements.

# INTRODUCTION

« *Un peu partout dans le monde, la mobilité continue de croître, les taux de motorisation des ménages s'envolent et les transports publics peinent à maintenir leur part de marché* ». Tel est le constat réalisé par l'Union Internationale des Transports Publics (UITP) lors de la tenue de son congrès à Rome en juin 2005.

L'essor de l'automobile a permis l'émergence d'un nouveau mode de développement urbain où la proximité n'est plus nécessaire. Le développement du tissu urbain, le changement des modes de vie, la flexibilité de la voiture particulière alliée à une offre de transport en commun qui ne répond pas toujours aux attentes des citoyens, sont à l'origine de l'essor considérable de la circulation automobile en ville, au cours des quarante dernières années. Mais ce sont les zones périurbaines qui enregistrent la croissance de trafic automobile la plus rapide. La périurbanisation a eu pour conséquence un allongement des distances parcourues.

Or, dans ces zones où les déplacements sont plus difficiles à cerner et à satisfaire, le transport public est moins efficace. De plus, pendant longtemps, les investissements ont encouragé l'usage de la voiture particulière (infrastructures routières, construction de parking dans le centre ville...) aux dépens des transports publics entraînant une chute de sa part de marché.

L'UITP (Union Internationale des Transports Publics) a été créée dans le but de défendre les transports publics et ainsi, de militer en faveur de la mobilité durable.

Pour assurer sa mission de défense de la mobilité durable et des transports publics, l'UITP a créé la Millennium Cities Database for Sustainable Transport (MCDB)<sup>1</sup>. Elle vise à orienter la réflexion et l'action des organismes internationaux et des responsables politiques dans le domaine des transports. La base de données regroupe un très large éventail d'indicateurs permettant de caractériser les villes et leur système de transport sur la base d'un échantillon représentatif de cent villes à l'échelle internationale. Les données concernent entre autres, la mobilité des personnes, les systèmes de transports urbains, la démographie et les effets environnementaux.

C'est dans ce contexte que j'ai décidé de réaliser ma mission au sein d'une société d'exploitant des transports urbains telle que la Régie Autonome de Paris (RATP). Acteur principal en Ile-de-France, elle exploite un des réseaux les plus performants au monde. Pourtant, sa position de quasi-monopole est actuellement remise en cause, d'où la nécessité de conquérir de nouveaux réseaux. Cette stratégie passe notamment par une meilleure information pour pouvoir répondre plus efficacement aux appels d'offre et donc aux besoins des voyageurs.

Ainsi, pour se tenir informer de l'évolution des réseaux français et dans le souci d'obtenir des informations de qualité, la RATP utilise différentes sources de données et notamment « les chiffres clés du transport public » publié annuellement par l'Union des Transports Publics (UTP).

---

<sup>1</sup> Base de données sur 100 villes du monde pour une mobilité durable

A l'échelle internationale, la Ratp utilise en outre la base de données « Millennium Cities Database » commercialisée par l'Union International des Transports Publics (UITP) pour réaliser un travail de benchmarking.

Cette base de données représente un outil indispensable au service Marketing Groupe en lui apportant une meilleure vision des réseaux à l'échelle internationale. Elle constitue également un outil nécessaire et indispensable pour mieux comprendre les systèmes de transports urbains et ainsi répondre à notre problématique.

**« Dans un contexte où la mobilité et la motorisation des ménages sont en constantes hausses, comment favoriser le développement des transports publics urbains et rééquilibrer le partage modal entre les modes? ».**

En effet, même si la marche est gratuite, que le vélo est très peu onéreux en comparaison de la Voiture Particulière et des Transports Collectifs, les modes doux sont très réduits dans leur champ d'action pour satisfaire la mobilité des individus. Seule les transports motorisés permettent une mobilité importante. Nous savons que l'automobile est la cause de nombreux effets externes négatifs : congestion, pollution, épuisement des énergies non renouvelables... Ainsi, si nous affectons à la Chine le taux de motorisation du Portugal en 1950, elle absorbera la production totale de pétrole de l'Arabie Saoudite ! Pour lutter contre ces phénomènes, une solution apparaît : développer les transports publics ! Les transports publics sont considérés comme une option de la mobilité durable.

Cette problématique reste encore d'actualité et ce notamment avec la publication récente, le 21 avril 2005, d'un rapport rendu par la Cour des Comptes consacré aux transports publics. Il relève un paradoxe en « estimant que la priorité donnée aux transports publics n'a pas empêché un développement du trafic automobile ». Deux phénomènes prépondérants en sont la cause : l'étalement urbain et la dépendance croissante à l'égard de l'automobile. Ces phénomènes sont constatés dans la plupart des pays industrialisés et commencent même à affecter les pays en voie de développement. Depuis quelques années, l'utilisation excessive de la voiture particulière a notamment pour conséquence : une congestion de plus en plus forte, l'envolée des prix, l'épuisement de réserves naturelles et des risques environnementaux accrus.

La moitié de la population mondiale vit actuellement dans les centres urbains. Une proportion qui s'accroîtra de 50% en 2020 ! L'étalement urbain ne cesse de progresser entraînant une baisse de la densité urbaine. Elle est ainsi passée de 50 à 47 habitants<sup>2</sup> par hectare (-6%) entre 1995 et 2001 en Europe.

La dépendance croissante à l'égard de l'automobile affecte de plus en plus les villes. Entre 1995 et 2001, le taux de motorisation moyen a continué d'augmenter certes moins vite qu'à la fin des années 80, mais il est tout de même passé de 40 à 45%, soit une hausse de 11,2%.

---

<sup>2</sup> Ville et Transports 01/06/2005 page 27

Les pouvoirs publics européens ont pris conscience des problèmes engendrés par l'étalement urbain et la dépendance face à l'automobile de la part de leur citoyen et ont décidé de mener une politique en faveur des modes « doux » et des transports publics.

Une récente étude publiée par l'UITP<sup>3</sup> observe que les transports publics peinent à maintenir une part de marché autour de 27% de l'ensemble des déplacements en modes mécanisés (c'est-à-dire voiture, transport public, deux roues motorisés et vélo) en Europe. Celle-ci était en moyenne de 27,6% il y a dix ans, elle passe de 26,8% en 2001.

Nous constatons pourtant que la moyenne masque de fortes disparités entre une ville « modèle » comme Vienne où les transports publics assurent 46,6% des déplacements mécanisés (43,2% en 1995) et une moins performante, Bruxelles avec 18,6% à la même date.

Si nous observons le continent nord-américain, nous constatons que les Etats-Unis, pays où les villes sont façonnées par la voiture, peinent à atteindre une part modale des transports de plus de 5%.

Nous pouvons alors nous interroger sur les raisons de l'existence de tels écarts entre des villes pourtant économiquement similaires.

En effet, comment expliquer qu'à Munich, il y a 470 automobiles pour 1 000 habitants, que les transports publics sont deux fois plus utilisés à Lyon où le taux de motorisation est identique?

Les politiques de gestion de la mobilité et de développement des transports publics ont-elles un réel impact sur la part modale des transports publics ? Le facteur économique ou les conditions urbaines permettent-elles d'expliquer de telles différences?

L'objectif de la présente étude sera de déterminer les facteurs favorisant le développement des transports publics en s'appuyant sur l'analyse de la base de données : « *Millennium Cities Database for Sustainable Transport* ». Elle repose sur un certain nombre d'indicateurs témoignant de l'usage des transports publics, de l'offre proposée et des performances réalisées par les réseaux. A travers l'étude des parts de marché des transports collectifs, nous pouvons alors identifier les conditions favorables au maintien voire au développement des transports en commun.

En mars 2003, à la demande du Commissariat général du Plan, un rapport a été établi par une équipe du Laboratoire d'Economie des Transports (LET) : "Une analyse de la base UITP sur les systèmes de transports urbains de 100 villes du monde"<sup>4</sup>. Nous nous appuyerons sur ce rapport pour étayer notre étude.

Dans cet ouvrage, les auteurs réalisent une série d'hypothèses sur les déterminants de la part modale des transports publics et essaient d'en vérifier le contenu statistique.

Le rapport examine une à une les variables susceptibles d'expliquer la part des transports en commun notamment la taille et la densité urbaine, le niveau de

---

<sup>3</sup> Mobility in Cities Database, base de données 2001

<sup>4</sup> Commissariat Général du Plan " Une analyse de la base UITP sur les systèmes de transports urbains de 100 villes du monde ", sous la direction de Alain Bonafous (Laboratoire d'économie des Transports), mars 2003

développement, le taux de motorisation des ménages, les prix et les vitesses des modes en concurrence. Ils explorent ainsi « les relations possibles de la part de marché des transports collectifs des agglomérations avec les conditions géographiques et économiques des agglomérations et avec les caractéristiques et les performances des systèmes de transports urbains ».

L'objectif final est de déceler le rôle que semblent jouer les facteurs réputés déterminants pour le partage modal.

En 2001, pour le compte de l'UITP, Jean Vivier a conduit une analyse de la base de données MCDB<sup>5</sup>. Il présente les premières conclusions relatives aux relations qui existent entre « les modes de développement urbain et la mobilité ».

Il traite également des conditions de l'efficacité et de l'attractivité des transports publics face à l'automobile et aux deux roues motorisés et formule un ensemble de recommandations en faveur de la mobilité durable.

Pour mieux comprendre les systèmes de transport, il est donc important de déterminer les facteurs explicatifs de la part modale des transports publics.

Quels sont les facteurs influençant le choix modal des voyageurs? Quels sont les mécanismes qui peuvent favoriser le développement des systèmes de transport collectif ? Quels sont les déterminants de l'organisation des transports urbains ?

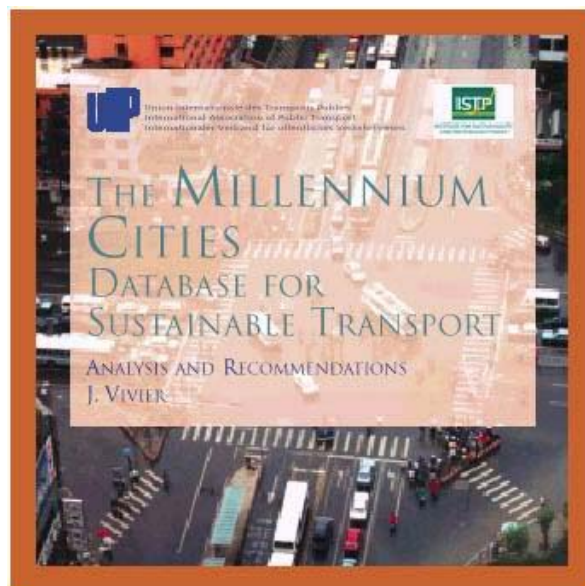
Ce sont autant de questions, que nous essayerons de répondre tout au long de notre étude en s'appuyant sur l'analyse de la base UITP.

Après une présentation de la base de données " The Millennium Cities Database ", nous identifierons les facteurs influençant la part modale des transports publics. Puis après avoir présenter les politiques de mobilité urbaine, nous mesurons leur impact sur trois systèmes de transports urbains.

---

<sup>5</sup> « Base de données sur 100 villes du monde pour une mobilité durable », J. Vivier

# 1 « THE MILLENNIUM CITIES DATABASE »: UNE SOURCE D'INFORMATION SUR LES VILLES ET LEURS RESEAUX



Avant de commenter les principaux résultats de la base MCDB, il convient de déterminer la manière dont a été construite la base de données et son utilité pour les opérateurs de transports.

## **1.1 « The Millenium Cities Database », une source d'information de première importance**

C'est la première fois qu'une base statistique de cette envergure est conçue.

### **1.1.1 L'objectif de la base de données**

Son intérêt résulte dans le fait est qu'elle présente une information de première importance sur l'économie de la mobilité à l'échelle internationale. Elle regroupe un très large éventail d'indicateurs qui caractérisent la ville et son système de transport. Elle permet ainsi d'obtenir une meilleure connaissance de la mobilité dans les grandes villes du monde et d'évaluer les systèmes de transports urbains des villes.

Elle présente une photographie de la mobilité urbaine à un instant  $t$ , l'année 1995 et contient une information sur 100 villes du monde avec des modèles de développements économiques totalement opposés.

Cette base est donc d'un grand intérêt puisqu'elle permet d'acquérir une meilleure connaissance de la mobilité mondiale, chose sans précédent, et facilite les comparaisons internationales, notamment pour des comparaisons entre continents.

Non seulement la base recueille la part modale des déplacements effectués en transports publics dans cent villes, mais elle contient également les indicateurs favorisant le développement des transports publics.

Il est donc intéressant de savoir comment a été réalisé la base de données.

### **1.1.2 La construction de la base de données**

#### **1.1.2.1 *Les auteurs***

Elle a été mise au point par les professeurs Jeff Kenworthy et Felix Laube<sup>6</sup> de « l'Institut Australien for Sustainability and Technology » (ISTP), Université Murdoch (Australie) pour le compte de l'UITP.

Jean Vivier a vérifié la vraisemblance et la cohérence des données transmises par Jeff Kenworthy et Félix Laube. Ces derniers ont assumé la responsabilité de la collecte et du contrôle des données figurant dans la base de données.

---

<sup>6</sup> Rendue célèbre pour leur thèse sur la « dépendance automobile »

### **1.1.2.2 Les villes étudiées et l'année de référence**

- **Les villes**

Cent villes, réparties sur les cinq continents, ont été sélectionnées et ont fait l'objet de collectes de données afin d'intégrer la base de données.

Il existe une très grande diversité des villes avec des tailles d'agglomérations très différentes allant de Berne jusqu'à la région métropolitaine de Mexico.

Elles se répartissent de la manière suivante (cf. annexe 1, p.59 : liste des villes par continents):

- 35 villes d'Europe de l'Ouest
- 6 villes d'Europe de l'Est
- 15 villes d'Amérique du Nord
- 10 villes d'Amérique Latine
- 8 villes d'Afrique
- 3 villes du Moyen Orient
- 18 villes d'Asie
- 5 villes d'Océanie

Soixante agglomérations appartiennent à des pays développés et quarante à des pays émergents ou en développement.

La base de données dispose de la totalité des données pour 84 villes et pour les 16 autres villes, le taux de collecte varie de 30 à 95%.

C'est en Amérique Latine que le recueil est le moins complet. Les auteurs l'expliquent par le manque d'interlocuteurs au niveau local.

- **L'année de référence**

Pour construire une telle source de données, le temps de collecte puis d'analyse des données prend du temps.

L'année de référence des données est 1995 même si le début de la collecte des données a commencé en avril 1998. Des extrapolations ont ainsi été effectuées pour que toutes les données concernent l'année de référence 1995.

Par ailleurs, les auteurs estiment la validité des données recueillies à plus de dix ans pour les villes des pays développés et d'un peu moins de dix ans pour les villes en développement. Ceci n'est malheureusement pas valable pour certaines données, très fluctuantes au cours d'une décennie, comme c'est le cas pour l'offre de transport. Nous arrivons donc dans la période limite puisque les données datent de dix ans (1995).

Mais notre objectif est ici de déterminer les facteurs influençant la part modale des transports urbains. L'absence de données plus récentes n'est pas donc pas préjudiciable à notre étude.

Il est à noter qu'une nouvelle base de données doit être publiée au mois de novembre 2005 par l'UITP « Mobility in Cities Database » avec des données collectées pour l'année de référence 2001. Il serait alors intéressant de mesurer l'évolution des différentes données sur les villes et leurs réseaux, à conditions que ce soit les mêmes indicateurs et méthodologies de collectes de données, et de mesurer l'impact des politiques mises en place dans ces villes depuis 1995.

### **1.1.2.3 Le fonctionnement de la base**

La base est présentée sous forme d'un CD. L'accès se fait soit par continent (ville) ou soit par indicateur.

La présentation de la base ne permet pas de recalculer directement les données et de procéder à des tris croisés, ce qui est très préjudiciable pour le lecteur et pour l'analyse.

### **1.1.2.4 Les principaux indicateurs**

- **Les indicateurs**

C'est un travail colossal de recherches, compilation et d'analyses de milliers de chiffres en provenance d'une centaine de villes du monde entier qui a été menée par l'UITP.

La principale difficulté fut d'obtenir des indicateurs comparables, de Munich à Houston, en passant par Paris ou Lyon.

La base regroupe 66 indicateurs bruts et 230 indicateurs standardisés.

Au total, 175 indicateurs bruts élémentaires sont recueillis sur un échantillon de cent villes.

Les données collectées concernent :

- La démographie : population de l'aire métropolitaine
- L'économie : revenu annuel moyen, PNB de l'aire métropolitaine, nombre d'emplois dans l'aire métropolitaine
- La structure urbaine : surface totale de l'aire métropolitaine
- Le parc automobile,
- les taxis,
- Les caractéristiques des réseaux routiers
- Les caractéristiques des réseaux de transports publics (offre, usage, coût...)
- La mobilité des individus et le choix modal
- L'offre de stationnement
- L'efficacité du système de transport et ses effets environnementaux (temps et coûts de transport, consommation d'énergie, émissions polluantes, accidents...)

- **Définition des aires métropolitaines étudiées**

L'aire métropolitaine est définie par son nom s'il s'agit d'une entité administrative prise dans son entièreté ou par la liste des noms des entités administratives qui la composent (liste de communes par exemple).

D'après les concepteurs de la base, « le choix des limites de l'aire métropolitaine est un compromis entre :

- la recherche de l'aire la plus pertinente pour l'étude de la mobilité (zone économique fonctionnelle contenant la majeure partie des déplacements domicile-travail quotidiens, dénommée parfois " bassin de main d'œuvre ") ;
- la disponibilité des données recherchées qui peuvent être rassemblées à des niveaux administratifs distincts de l'aire métropolitaine optimale au plan de l'étude de la mobilité. »

La délimitation des agglomérations pose ainsi un certain nombre de difficultés.

Les données disponibles sont parfois rassemblées au niveau d'entités administratives qui ne coïncident pas avec les limites de l'aire métropolitaine la plus pertinente pour l'étude de la mobilité. L'aire urbaine n'est donc pas forcément une entité administrative mais plutôt définie comme l'aire la plus pertinente pour l'étude de la mobilité dans la zone économique fonctionnelle contenant la majeure partie des déplacements domicile/travail quotidiens. Les concepteurs de la base ont ainsi réalisé des regroupements de communes pour reconstituer des aires métropolitaines pertinentes.

- ***La méthode de collecte et la nature des données***

Les données sont issues de différentes méthodes d'enquêtes : recensement, relevés sur le terrain, enquêtes téléphoniques, carnets de bords, enquêtes ménages... Certaines informations recueillies n'ont alors plus la même véracité en fonction du type d'enquête menée.

Les données recueillies sont majoritairement de nature quantitative. Les aspects peu quantifiables (opinion des citoyens sur leur système de transport...) n'ont pas été pris en compte dans l'étude.

### **1.1.3 Mais une base fortement critiquée...**

La base UITP a fait l'objet de beaucoup de critiques et de mise en garde lors de sa publication<sup>7</sup>. Elle doit être utilisée avec précaution, la construction des données reste assez floue et les biais éventuels liés à la base sont nombreux. Nous en avons identifié quelques-uns, de manière non exhaustive :

#### ***1.1.3.1 La délimitation des agglomérations***

Pour définir une aire urbaine cohérente, la délimitation des agglomérations soulève beaucoup de questions. Des ajustements ont été réalisés par les concepteurs de la base dans le but d'obtenir des zones métropolitaines pertinentes, qui se révèle parfois douteuse. Nous pouvons constater certaines difficultés à dissocier les services suburbains desservant l'aire métropolitaine des services interurbains, hors champ de l'étude. Si nous observons la ville de Lille, nous constatons que l'aire métropolitaine correspond aux agglomérations de Lille, incluant Roubaix, Tourcoing or les déplacements entre ces villes sont des trajets non urbains. Nous ne savons donc pas si les définitions des aires métropolitaines sont réellement comparables entre les villes dans les faits.

#### ***1.1.3.2 L'absence de définitions des indicateurs***

Nous pouvons déplorer l'absence de précision sur la construction des indicateurs de la base (absence de définition des indicateurs standard et bruts).

---

<sup>7</sup> Godart X., Notes de lecture : « Millenium Cities Database for sustainable mobility », Recherche Transports Sécurité, n° 71, pp. 71-72.

Un manuel de recueil des données à été rédigé à l'attention des enquêteurs des villes étudiées afin d'avoir la même méthode entre les villes pour la collecte des données.

Or, le détail des définitions est totalement absent de la base de données ce qui peut paraître très préjudiciable pour l'analyse de la base de données.

### ***1.1.3.3 Une succession d'hypothèses, d'estimation, d'ajustements, d'extrapolations...***

Nous ne savons pas sur quels fondements, les hypothèses, les ajustements et les mises en cohérence entre les sources ont été réalisées ni pour quelles villes et réseaux. De même la succession d'hypothèses peut faire perdre la véracité des données.

Ainsi, suite au manque de statistiques et de données pour certaines villes des pays en développement des estimations ont été réalisées mais nous ne savons pas pour quelles villes ni pour quels indicateurs.

De plus, aucune explication n'a été fournie sur le détail de l'harmonisation des données entre les villes.

### ***1.1.3.4 Des problèmes de recueil de l'information***

Ce sont dans les pays en voie de développement, où l'information est la plus incomplète et notamment en Amérique Latine. Toutes les données recherchées n'ont pas été trouvées et ont donc fait l'objet d'estimation, d'extrapolation...

16 villes disposent d'une collecte d'information comprise entre 35% et 80% mais ne sont pas clairement identifiées.

### **1.1.4 Au final, quelle fiabilité ?**

Des réserves peuvent être émises sur la fiabilité de certaines données notamment sur les distances moyennes des déplacements et les vitesses.

Si nous regardons les temps de parcours par déplacement, il n'est pas indiqué si les temps de battement sont inclus ou encore s'ils sont identiques entre les toutes les villes étudiées.

De plus, l'homogénéisation des données a pour conséquence un effacement des spécificités des villes et de leurs données. Nous pouvons citer le cas des pays en développement où certains modes de transports n'existant pas ou peu dans les pays industrialisés n'ont pas été pris en compte (microbus à Mexico, taxis collectifs en Afrique...).

Nous pouvons donc déplorer une construction d'indicateurs fondés uniquement sur le modèle des transports urbains des pays industrialisés<sup>8</sup>, sans tenir compte des spécificités des pays émergents.<sup>9</sup>

Même si la démarche d'une comparaison internationale est alors rendue difficile entre certaines villes issues de continents différents, les comparaisons entre continents restent possibles et fiables.

---

<sup>8</sup> Les pays industrialisés regroupent les villes d'Europe de l'Ouest, d'Amérique du Nord, d'Océanie, des grandes agglomérations asiatiques (Singapour, Osaka, Sapporo, Tokyo, Hong Kong),

<sup>9</sup> Les pays émergents regroupent les villes : d'Afrique, d'Asie, du Moyen Orient, d'Europe de l'Est, d'Amérique Latine.

***Malgré ces biais, elle reste néanmoins l'un des recueils de données sur la mobilité le plus complet et le plus fiable existant à ce jour.***

Elle représente un échantillon représentatif de la mobilité de cent villes du monde avec des systèmes de transport totalement opposés.

Elle fournit la possibilité d'évaluer les performances des villes et de leurs réseaux et ainsi réaliser un travail de benchmarking entre les réseaux de taille semblable.

C'est ainsi le cas de la Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP), opérateur historique en Ile-de-France, qui utilise régulièrement la base MCDB pour comparer ses performances avec des réseaux européens similaires.

Dans cette partie, nous présenterons la Régie Autonome des Transports Parisiens et son environnement et plus particulièrement le service Marketing Groupe, service où j'ai effectué mon stage. Nous identifierons les enjeux auxquels la RATP est confrontée depuis quelques mois et nous montrons l'utilité d'une telle base de données pour un opérateur de transports de personnes.

## 1.2 Quelle utilité pour la Régie Autonome des Transports Parisiens ?

Avant de montrer l'intérêt pour la RATP de disposer d'une telle source d'information, il convient de présenter l'environnement dans lequel elle exerce son activité de transporteur.

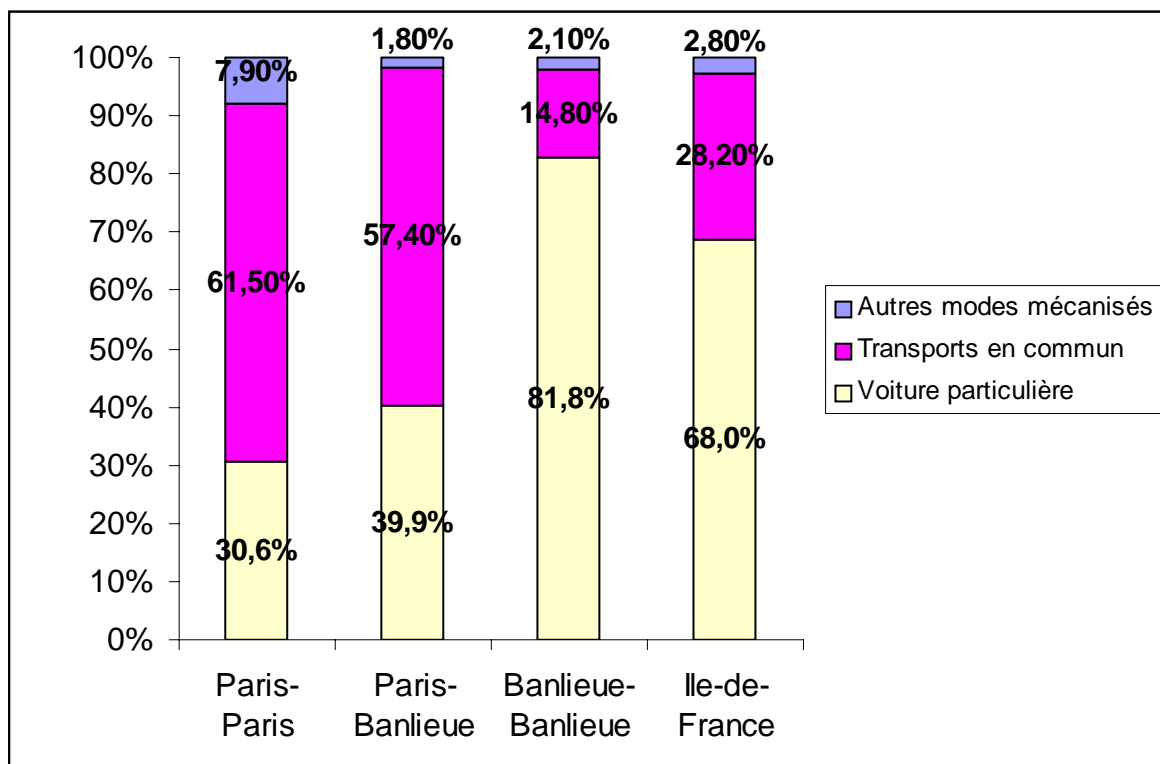
### 1.2.1 Le contexte local

- **Premier transporteur en Ile-de-France**

L'Ile-de-France comprend 1 281 communes pour une superficie de 12 000 Km<sup>2</sup>. Plus de 22 millions de déplacements motorisés sont effectués quotidiennement en Ile-de-France. La répartition selon les modes de transport donne globalement une part prépondérante à la voiture particulière.

Sur les 24,6 millions de déplacement mécanisés réalisés un jour ouvrable par les Franciliens de 10 ans et plus, 28% sont effectués avec les transports en commun d'Ile-de-France.

**Graphique 1 : Répartition modale des déplacements par type de liaison**



Source : Les transports en Ile-de-France, 2001, STIF

Unités : pourcentage du nombre de déplacements mécanisés quotidiens effectués en Ile-de-France.

Nous constatons que la part modale des transports en commun est majoritaire dans les déplacements intra-muros (Paris-Paris, 62%) et pour des déplacements Paris-Banlieue (57%). En revanche, la tendance s'inverse fortement dans les déplacements en dehors de la ville de Paris, c'est ainsi que la part modale de la voiture particulière s'accroît considérablement dans les déplacements Banlieue-Banlieue (82%) et dans les déplacements en Ile de France( 68%).

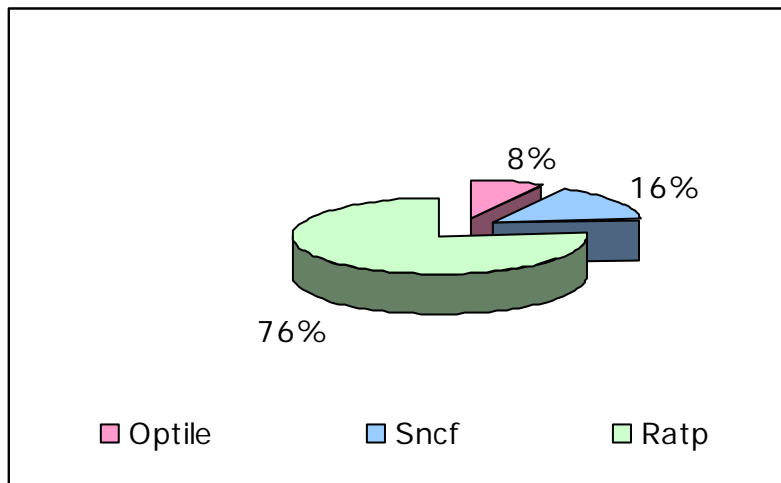
Il convient alors d'examiner le poids de la RATP dans les déplacements effectués en transports publics.



Premier transporteur multimodal de l'Ile-de-France, la RATP est l'un des acteurs essentiels de la vitalité de la capitale. Chaque année les **45 000 agents** de la RATP assurent leur mission de service public pour les quelques **2,6 milliards de voyageurs** que transportent le RER, le Métro, les Bus et le tramway.

Acteur principal en région Ile-de-France avec 75 % du trafic effectué en transport en commun, la RATP n'est pourtant pas en situation de monopole.

**Graphique 2 : Part respective des transporteurs en Ile-de-France**



Source : Trafic en Ile-de-France en 2001, RATP/SNCF/OPTILE<sup>10</sup>

### 1.2.2 Le matériel roulant

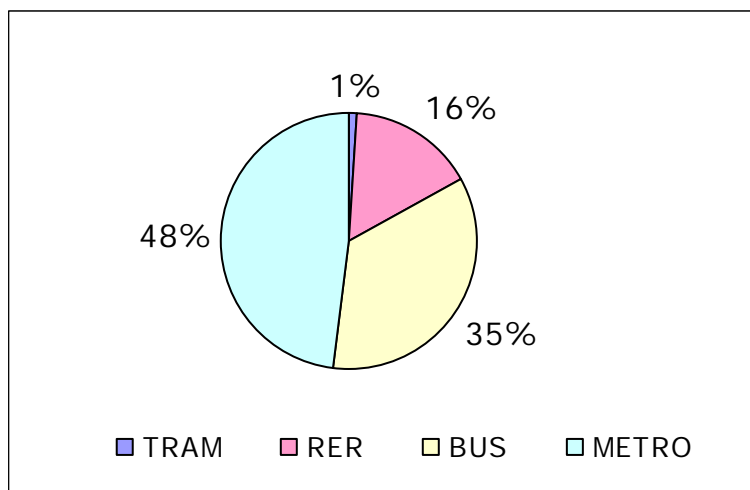
La RATP gère quotidiennement :

- **16 lignes de métro** dont une ligne automatisée. La longueur des lignes (voies doubles) était de 212,1 km en 2004.
- **1 ligne de Funiculaire (Montmartre)**, 0,1 km
- **2 lignes de tramway** d'une longueur de 23,5 Km
- **2 lignes de RER**, d'une longueur totale de 115,1 Km (voies doubles)

<sup>10</sup> Optile regroupe l'ensemble des entreprises privées exploitant des lignes régulières inscrites au plan de transport de l'Ile-de-France.

- **250 lignes de bus** remisé de plus de 567 km d'itinéraire à Paris et 2 092 km en banlieue

**Graphique 3 : Répartition des différents modes de transports exploités par la RATP**



Source : *Les statistiques annuelles, 2003, RATP*

**1.2.3 La Politique du service commercial**

L'objectif du département commercial (CML), est de s'adapter aux nouvelles réalités ainsi qu'aux aspirations des clients. Trois grandes idées sont à retenir :

- **95% des Parisiens et 74% des Franciliens sont utilisateurs de la RATP au moins une fois dans l'année<sup>11</sup>.**

Parmi eux 62% ont une utilisation fréquente (42% pour l'ensemble des Franciliens).

Ainsi, un des objectifs de la RATP n'est pas de conquérir de nouveaux clients (ils le sont déjà pour la plupart) mais plutôt de les fidéliser et intensifier leurs usages.

Par exemple, lorsque le trafic baisse, c'est que certains franciliens utilisent plus la voiture. En effet, la majorité des Franciliens ont le choix de leur mode de transport, le principal concurrent de la RATP étant la voiture particulière. Ainsi un client insatisfait est un client qui va remettre en question son choix concernant son mode de transport, et qui reviendra finalement moins souvent sur les lignes de la RATP.

- **Les clients sont de plus en plus exigeants.** Au-delà du service de base que doivent assurer les transports (sécurité, confort, fiabilité), le client demande de plus en plus de considération, de reconnaissance individuelle. Pour passer d'une logique de « masse » à une logique « one to one », l'un des objectifs de CML, est donc de proposer des « attentions », des services personnalisés pour que les clients se sentent personnellement reconnus.

<sup>11</sup> Panel des franciliens : outil de suivi de la satisfaction et de l'image des modes à la RATP

Par exemple, la création du titre imagine 'R', fortement attendu par les jeunes, a permis à cette catégorie de population de se sentir plus proche et en adéquation avec les transports en commun.

- Enfin, lors des deux dernières décennies, les **habitudes des clients ont changé**.

Les heures de pointes ne sont effectivement plus les mêmes (élargissement des « heures » de pointe en particulier avec la génération de la RTT), il faut donc s'adapter. L'autre objectif est de faciliter la mobilité individuelle en transport en commun, c'est ce pourquoi les services d'informations se multiplient.

Le département commercial est composé de sept unités dont fait partie le Marketing :

- Définition Offre de Transport (DOT)
- Marketing (MK)
- Relation de service (RS)
- Information MultiMédias (IMM)
- Tarification Vente Recettes (TVR)
- Gestion des Titres Longs (GTL)
- Recettes Hors Transport (RHT)

L'objectif de l'Unité Marketing est donc de répondre aux attentes de ses voyageurs.

Pour chaque marché, l'objectif est de développer des services adaptés.

La clientèle est ainsi segmentée en quatre marchés :

- **Juniors**
- **Majors**
- **Visiteurs**
- **Seniors**

Le marketing de la Ratp est constitué d'une trentaine de personnes réparties en 3 activités :

- **Le service Connaissance Client et Préconisations** (CCP) : il s'occupe de réaliser des études et spécifications. Ces dernières consistent à réaliser des études avant toute modification de l'offre complémentaire de transport (climatisation, billettique, signalisation etc.)
- **Le service Fidélisation** (FID) en charge de la fidélisation des clientèles
- **Le service Marketing Groupe** est en charge du développement de la Ratp hors île de France.

#### **1.2.4 Présentation du service Marketing Groupe RATP**

Le développement de la RATP hors Ile-de-France date de 2001 avec la création de la filiale **Ratp Développement** (filiale à 75% de la Ratp et 25% de Transdev).

Son objectif de conquérir de nouveaux marchés en France et à l'étranger.

Elle participe notamment à l'exploitation du métro d'Athènes, du réseau de bus de Casablanca au Maroc, à la construction et à l'exploitation du futur réseau de tramway de Florence.

Cependant, son retard reste encore important comparé à ses concurrents français : Connex, Keolis (et même Transdev) !

Le département Marketing soutient la filiale pour toutes les actions commerciales et Marketing.

Ses trois principales missions sont de :

- **Participer aux réponses d'appels d'offre** pour l'exploitation totale ou partielle de réseaux de transport pour la partie commerciale et marketing
- **Missions de conseils auprès de réseaux de transport urbain**, en France ou à l'étranger (filiales ou non)
- **Soutien et formation pour tous les acteurs commerciaux du groupe**

La mission première du service Marketing Groupe est de participer au développement de l'EPIC, hors Ile-de-France, en France et à l'étranger. Pour cela, elle intervient régulièrement lors des réponses à appels d'offre. Au mois de Mai, elle était donc en charge de répondre à l'appel d'offre pour l'exploitation du réseau de Gênes en Italie. Sa participation concernait notamment le volet tarification, communication, promotion, transport à la demande, car-sharing.

Sa deuxième mission est de réaliser de l'assistance technique marketing et commerciale auprès de différents réseaux. Par exemple, elle assiste le réseau de Mulhouse et Equival 38

Sa troisième mission consiste à réaliser des outils méthodologiques et d'apporter formation et soutien concernant le marketing pour contribuer au développement du groupe et valoriser la fonction marketing au sein du groupe RATP.

Mais le poids du service Marketing Groupe, créé il y a deux ans seulement, prend de plus en plus de poids dans la stratégie de l'entreprise. En effet, l'environnement de la RATP est marqué par des évolutions importantes depuis quelques mois et la conquête de nouveaux marchés devient un enjeu primordial

### **1.2.5 La RATP est marqué par des évolutions importantes**

- **La prise de commande par la Région Ile-de-France du Syndicat des Transports d'Ile-de-France « STIF »**

Anciennement Syndicat des Transports Parisiens (STP) créé en 1959, le STIF est l'autorité organisatrice des transports publics de voyageurs en Ile-de-France. Il coordonne l'activité de la RATP, de la SNCF Ile-de-France et des 90 opérateurs privés affiliés à OPTILE. Jusqu'au 30 juin 2005, le STIF était présidé par le préfet de région et de Paris.

Il est depuis le 1er juillet 2005 un établissement public local qui réunit au sein de son conseil d'administration la Région d'Ile-de-France, la ville de Paris, la Seine-et-Marne, les Yvelines, l'Essonne, les Hauts-de-Seine, la Seine-Saint-Denis, le Val-de-Marne, le Val d'Oise, un représentant des présidents des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) et un représentant

de la Chambre régionale de commerce et d'industrie de Paris Ile-de-France.

Cette réforme, traduction d'une tendance globale qui tend à placer les autorités organisatrices au cœur du pilotage des transports publics, donne tout leur rôle aux élus.

La prise de commande par un STIF « régionalisé » n'affecte donc en rien la mission première de la RATP, transporter en toute sécurité ses voyageurs. Parallèlement nous assistons depuis plusieurs années à une ouverture progressive à la concurrence du marché européen.

- **Un futur projet de règlement européen**

La RATP, a le droit de se déployer en dehors du territoire francilien par le biais de ses filiales depuis 2001.

Or, ce droit peut être remis en cause par le nouveau projet de règlement européen. Le 20 juillet, la Commission Européenne a ainsi adopté une proposition révisée de règlement qui pose les bases d'une concurrence régulée, avec en point central le libre choix des autorités organisatrices que sont les collectivités territoriales. Concernant la question essentielle des modalités d'attribution des contrats de service public, la proposition donne le choix aux autorités organisatrices entre l'appel d'offres ou l'attribution directe à un opérateur interne (dépendant exclusivement de l'autorité organisatrice et confinée sur le territoire de celle-ci).

Or, la RATP a affirmé sa volonté d'exercer son activité en Ile-de-France, en France et à l'international. C'est précisément parce qu'elle a anticipé la concurrence en Ile-de-France que la RATP s'est placée dans une perspective de recherche de nouveaux marchés en dehors de son territoire.

***Elle se situe donc dans une optique, à terme, de l'ouverture concurrentielle du marché des transports urbains en Ile-de-France et hors de la Région.***

## **Conclusion Première Partie :**

Avec une information disponible sur cent villes du monde, la « Millennium Cities Database » est un outil utile à l'identification des facteurs influençant la part modale des transports publics. Elle regroupe donc des données qui vont pouvoir être croisées entre elles afin de pouvoir identifier les corrélations entre certains facteurs déterminants la part modale des transports publics.

Afin d'agir sur les leviers favorisant le développement des transports publics, il est indispensable de comprendre les déterminants du système de transport.

Dans cette seconde partie, nous identifierons l'existence de facteurs favorables au développement d'un système de transport public.

La base de données nous permettra d'identifier les fondements sur lesquels repose le choix modal des voyageurs et de mesurer la compétitivité réelle entre les transports publics et privés.

## **2 : LES FACTEURS ET CRITERES INFLUENÇANT LA PART MODALE DES TRANSPORTS PUBLICS**

L'analyse des conditions urbaines permet d'identifier des conditions favorisant le développement des transports collectifs. La base de données présente une multitude d'information notamment la population urbaine, la surface et la densité urbaine, la densité d'emplois, la proportion d'emplois dans le centre, le PIB urbain et la densité de route par hectare.

L'analyse de la base de données a permis d'établir différents facteurs et critères influençant la part modale des transports : des facteurs structurels et économiques, des facteurs de choix modaux, des critères de sélection en terme d'efficacité économique et des facteurs politiques. Il convient de débiter notre étude par l'explication des facteurs structurels et économiques, éléments indispensables à la compréhension des autres facteurs.

## **2.1 Des facteurs structurels et économiques favorables au développement d'un système de transport collectif**

### **2.1.1 L'influence des conditions géographiques et de la structure urbaine**

L'objectif de ce paragraphe est de mettre en évidence l'influence de l'urbanisme et des conditions économiques sur les systèmes de transport. Nous allons établir une succession de relations permettant d'expliquer les facteurs influençant la part modale des transports publics.

La structure urbaine est représentée par différents éléments :

- la population desservie par les transports collectifs,
- la surface à couvrir par les transports publics,
- les densités moyennes de l'aire urbanisée (population) et la concentration des activités (nombre d'emplois par hectare),
- le niveau économique.

Dans la base de données, la **taille de l'agglomération** est définie par la surface urbanisée.

Nous pouvons constater que la taille de l'agglomération, le nombre d'habitants et la surface à couvrir ne sont pas des facteurs influençant la part de marché des transports publics.

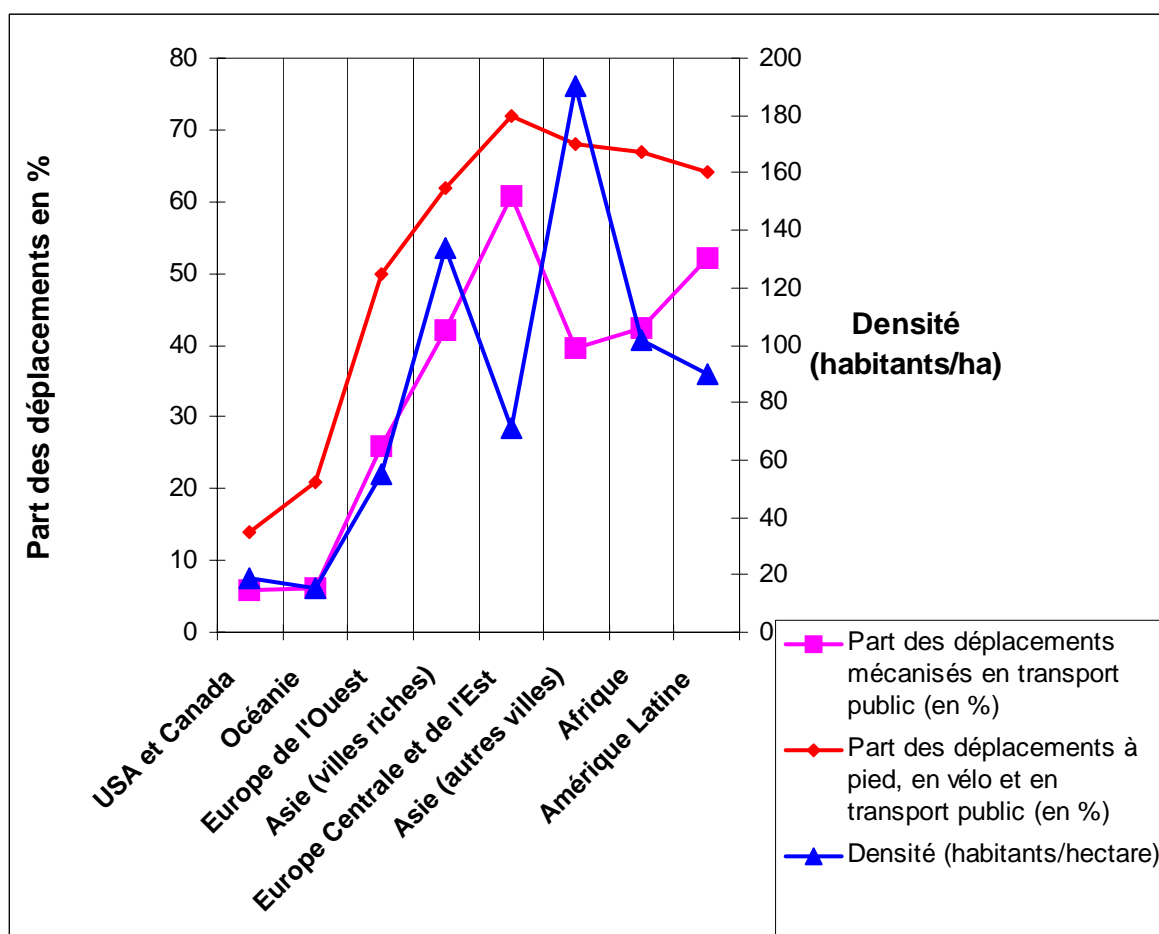
En revanche, il existe une *relation positive entre la densité de la population et la part modale des transports publics*. La **densité** est mesurée par les densités moyennes de l'aire urbanisée (population par hectare et emplois par hectare).

Il existe une corrélation forte entre la densité et la part des déplacements effectués à pied, en vélo et en transport public.

En observant les données urbaines, nous constatons que plus la densité est élevée, plus l'utilisation des modes de transports non motorisés et du transport public est importante. De même, la part des déplacements à vélo, pied et transport public diminue en même temps que la densité.

En effet, une faible densité de la population rend difficile une desserte de transports collectifs efficace (sauf sur les liaisons dans ou vers le centre).

**Graphique 4 : Densité et choix modal**



Ce graphique nous permet d'illustrer les *relations existantes entre la densité urbaine et les déplacements en transports publics*

Il existe également une relation étroite entre la concentration des individus dans la ville avec le système de transports urbains.

La **concentration de l'activité économique dans le centre** est mesurée par le pourcentage d'emplois situés dans le Central Business District (CBD).

Le « Central Business District » est le cœur de l'aire métropolitaine, caractérisé par une densité élevée d'emplois tertiaires « supérieurs » (administrations centrales, sièges sociaux, services aux entreprises, commerces, équipements culturels). La part des transports collectifs croît avec la densité d'emplois. La dispersion des emplois dans l'aire urbaine rend la compétitivité d'un système de transports urbains difficile.

Cette première relation établie nous amène à nous interroger sur *les relations existantes entre la part de marché des transports collectifs, l'étendue d'une ville et la durée moyenne d'un déplacement.*

Plus l'agglomération est étendue, plus la durée moyenne d'un déplacement motorisé est élevée mais elle n'est pas proportionnelle aux dimensions de l'agglomération.

Il est important de souligner que dans les villes peu denses, les déplacements sont souvent longs et les conditions de circulation sont assez fluides donc moins favorable avec un système de transports publics efficace.

En outre, la structure urbaine impose un certain nombre de contraintes physiques dictées par la ville. Les contraintes imposées par la structure urbaine réduisent l'essor des infrastructures dédiées à l'automobile ainsi que l'étalement et la dispersion des activités. Ainsi, suite au manque d'espace, les villes riches asiatiques ont construit très peu d'infrastructures autoroutières et ont préféré privilégier les modes ferrés publics.

Après avoir démontré l'importance des conditions géographiques et de structure urbaine, il convient de s'interroger du poids du facteur économique sur le développement des transports publics.

### **2.1.2 L'influence des conditions économiques**

Le développement économique des agglomérations conditionne le développement du système de transports urbains.

Deux indicateurs économiques importants sont présents dans la base de données : le PIB urbain et le coût des déplacements.

#### **2.1.2.1 Le PIB urbain**

Le **PIB urbain** est un indicateur de mesure de la richesse de la ville. Pour démontrer l'influence de ce facteur sur la part modale des transports publics, il convient d'établir la relation entre ces deux variables, s'il en existe une.

Le PIB urbain n'explique pas la différence de partage modale entre certains pays mais il est le signe d'un indicateur de développement économique explicatif pour séparer les pays développés des pays émergents. En effet, au sein des pays industrialisés, nous ne constatons pas de corrélation entre le PIB urbain et la part des déplacements en transports publics.

*En fonction de la richesse urbaine, l'usage des transports collectifs peut être alors un choix (pays industrialisés) ou une obligation (pays émergents).*

En effet, aux Etats-Unis, le taux d'équipement automobile des ménages est très élevé et le citoyen est souvent en situation de choix entre sa voiture et l'utilisation des transports publics.

Or, les habitants des pays émergents n'ont majoritairement pas accès à l'automobile (coût très élevé) et sont tributaires des transports publics.

Outre le PIB urbain, les coûts des déplacements pour la collectivité peuvent être un facteur économique influençant la part modale des transports.

### **2.1.2.2 Le coût des déplacements pour la collectivité**

Nous nous interrogerons sur l'existence d'une *relation entre les coûts des déplacements pour la collectivité, la densité et le choix modal*.

**Le coût des déplacements pour la collectivité** est exprimé en pourcentage du PIB de la zone métropolitaine pour permettre la comparaison entre les villes. Il comprend :

- les dépenses de transport public en terme d'investissement et d'exploitation HT
- les dépenses d'investissement et de maintenance de la voirie
- les dépenses d'utilisation des modes privés motorisés incluant l'amortissement des véhicules calculées hors taxes spécifiques afin de ne pas biaiser les comparaisons en faveur des transports publics.

A noter que ce coût est strictement financier et qu'il n'intègre pas les coûts externes engendrés par les transports (principalement par l'automobile), comme par exemple, la consommation d'espace, la pollution, le bruit et les accidents de la circulation.

**Le choix du mode de transport** est mesuré par la part des déplacements quotidiens (moyenne annuelle incluant les week-ends) effectués à pied, en vélo et en transport public (taxis collectifs exceptés).

Dans le tableau ci-dessous, nous observons que les villes qui dépensent le moins pour assurer la mobilité de leurs habitants sont celles dont la densité est moyenne ou élevée et où les déplacements sont principalement effectués à pied, en vélo et en transport public. Ainsi les villes riches asiatiques ont une densité très élevée (134 hab/ha) avec une part modale de 68% pour un coût des déplacements faible (5,4% du PIB). A l'inverse les villes américaines ont une densité très faible (18,5 hab/ha), pour une part de marché en transports collectifs faible (14%) et le coût des déplacements pour la collectivité est très élevé (12,5%).

Ainsi, le coût des déplacements pour la collectivité varie de 5 % dans les villes denses à forte utilisation du transport public (villes riches d'Asie), à plus de 12% dans les villes peu denses où l'automobile est le mode de transport quasi exclusif (villes américaines). Ainsi, les déplacements urbains sont deux fois moins coûteux dans les villes où l'usage des transports publics et des modes écologiques est le plus développé. C'est notamment le cas des villes de Singapour, Helsinki.

La répartition de la dépense totale affectée aux déplacements entre « transport public » et « modes individuels » est variable entre les pays industrialisés. Nous constatons également que les villes où le coût du transport est le plus élevé, dépensent très peu pour les transports publics, (les villes américaines dépensent ainsi 12% du PIB pour les transports privés alors que les transports publics, le coût est seulement de 0,7% du PIB).

Par ailleurs, la dépense de transport pour la collectivité est d'autant plus élevée que le PIB par habitant est bas. Ainsi dans les pays en développement, le transport mobilise une part plus importante des ressources que dans les villes industrialisées. (cf. tableau n°1 p.30).

Comme nous l'avons vu précédemment avec le PIB urbain, le PIB par habitant est un indicateur de richesse et son importance peut faciliter l'accès à l'automobile. En fonction de la richesse individuelle, l'usage des transports collectifs peut être alors un choix ou une obligation.

**Tableau 1 - Densité, part modale, coûts des déplacements urbains pour la collectivité pour le transport de personnes**

Région	Densité (habitants /hectare)	Part des déplacements à pied, en vélo et en transport public, en%	Coût des déplacements (en % du PIB)	Coûts des déplacements en modes privés (en % du PIB°)	Coûts des déplacements en modes publics (en % du PIB°)
<b>Asie (autres villes)</b>	190	68	13,6	11,4	2,2
<b>Asie (villes riches)</b>	134	62	5,4	3,8	1,6
<b>Afrique</b>	102	67	21,7	17,3	4,4
<b>Amérique Latine</b>	90	64	14,3	11,7	2,6
<b>Moyen Orient</b>	77	27	9,2	7,7	1,5
<b>Europe Centrale et de l'Est</b>	71	72	14,8	12,4	2,4
<b>Europe de l'Ouest</b>	55	50	8,3	6,7	1,6
<b>USA et Canada</b>	18,5	14	12,5	11,8	0,7
<b>Océanie</b>	15	21	13,4	12,3	1,1

En observant la densité et la part des déplacements effectués à pied, en vélo et en transport public, nous constatons que plus la densité est élevée, plus d'utilisation des modes de transports non motorisés et en transports publics est importante.

Les grandes métropoles asiatiques et autres villes asiatiques en développement possèdent ainsi la plus forte densité (respectivement 134 habitants/ha et 190 habitants/ha) et possèdent une part des déplacements effectués à pied, en vélo et en transport public supérieure à 60%.

Il existe toutefois des exceptions comme la ville de Copenhague qui malgré une faible densité possède un coût des dépenses en transport très faible (4,1% du PIB), cela est du notamment à la forte utilisation de la bicyclette (mode quasi-gratuit pour la collectivité)..

Certaines conditions géographiques, de structure urbaine et économiques rendent donc l'existence d'un système de transport collectif plus ou moins pertinent. Mais ces conditions ne permettent pas à elles seules la détermination du choix de la part modale des transports collectifs. En effet, le partage modal ne s'explique pas seulement par quelques variables; il est représenté par un ensemble de facteurs interdépendant agissant entre eux. Les variables que nous allons étudier sont des variables explicatives multiples.

Le rayon d'action du vélo et de la marche à pied sauf conditions particulières ne permet pas d'assurer aux citoyens une accessibilité suffisante aux aires urbaines. Seuls les modes motorisés et notamment le transport public et l'automobile peuvent offrir aux citoyens l'accès à l'ensemble de l'aire urbaine. Il est à noter que le vélo est un mode de plus en plus complémentaire de l'offre des transports publics. Ce constat nous conduit à examiner les critères de sélection sur lesquels se basent les voyageurs pour choisir leur mode de déplacements.

## 2.2 Les facteurs influençant la part modale des transports publics

Le choix modal des voyageurs repose « sur l'arbitrage entre le coût généralisé du mode de transport choisi et la zone d'accessibilité correspondante définie dans l'espace et le temps ». Il est représenté par un indicateur explicatif : la part de marché des déplacements mécanisés. Cette dernière mesure l'attractivité des transports collectifs pour les citoyens lorsque sa part est élevée.

Ainsi, nous analyserons les facteurs influençant la décision du voyageur dans son choix modal. La décision finale du voyageur est influencée par le taux de motorisation, l'arbitrage économique, l'offre de stationnement et l'offre de transport public par habitant.

### 2.2.1 L'influence du taux de motorisation

**Hypothèse** : *Quelles relations entre le choix du mode de transport et le taux de motorisation de la population ?*

Il est clairement établi que le taux de motorisation des ménages influe directement sur la part modale des transports publics. Plus le taux de motorisation est élevé, plus le transport public est concurrencé. L'usage des transports publics a donc tendance à décroître quand l'équipement automobile augmente, mais nous observons de nombreuses villes où la part de marché des transports publics est élevée en dépit d'un fort taux de motorisation de la part des citoyens. Ainsi, à Prague où le taux de motorisation dépasse nettement cinq cent véhicules pour mille habitants, or la part des déplacements effectués en transports publics est de plus de 43% contre 35% pour les modes motorisés.

	Asie (autres villes)	Afrique	Moyen Orient	Amérique Latine	Asie (villes riches)	Europe Centrale et de l'Est	Europe de l'Ouest	USA et Canada	Océanie
Nombre d'automobiles pour 1000 habitants	90	100	185	190	215	280	420	570	575
Part des déplacements à pied, en vélo et en transport public (en %)	68	67	27	64	62	72	50	14	21

La base ne dispose pas d'information sur la multimotorisation des ménages, mais nous pouvons supposer qu'elle contribue à une forte diminution de l'usage des transports publics (Etats-Unis).

**Tableau 2 – La part des déplacements mécanisés et l'équipement automobile**

Région	Part des déplacements mécanisés en transport public, exprimé en %	Nombre d'automobiles pour 1000 habitants
<b>Usa et Canada</b>	5,9	570
<b>Océanie</b>	6,1	575
<b>Europe de l'Ouest</b>	25,9	420
<b>Asie (villes riches)</b>	42,2	220
<b>Europe Centrale de l'Est</b>	60,8	280

Source : base de données MCDB, 2001

En revanche, nous observons que pour les villes européennes la part de marché des transports collectifs n'est pas aussi sensible au taux de motorisation.

En effet, dans l'ouvrage du LET, il est démontré qu'il existe un taux de motorisation à partir duquel les transports collectifs ne représentent plus une « alternative modale ». Il existe donc une nouvelle fois une frontière entre obligation et choix pour l'usage des transports collectifs. Aujourd'hui, le transport de captifs ne justifie pas à lui seul le fonctionnement un tant soit peu économiquement viable des transports publics. Le voyageur est donc en situation de choix lorsqu'il possède un véhicule motorisé.

Le taux de motorisation peut influencer la décision du voyageur dans son choix modal mais il n'est pas le seul facteur : l'arbitrage économique réalisé par le voyageur constitue également un élément dans la prise de décision finale de l'individu.

### **2.2.2 L'arbitrage économique**

Pour réaliser un arbitrage économique, le voyageur peut comparer les coûts de déplacement des différents modes de transport mais il va également tenir compte des notions de temps et vitesse pour chacun des modes.

#### ***2.2.2.1 Le coût du déplacement pour le voyageur***

Les coûts pour l'utilisateur intègrent toutes les taxes y compris les taxes spécifiques sur les carburants.

Le **coût du transport public** est mesuré par le quotient des recettes annuelles du trafic par le nombre des déplacements annuels en transport public.

Pour **l'automobile**, c'est le coût d'utilisation de la voiture pour un déplacement de longueur moyenne divisé par le taux d'occupation moyen.

L'arbitrage se fera donc par la comparaison entre le coût moyen d'un déplacement en automobile et le coût moyen d'un déplacement en transport public.

Le coût de l'automobile est toujours nettement plus élevé que celui du transport public mais le rapport est très variable d'une ville à l'autre (de 1,3 à Londres où les transports publics sont très chers à plus de 20 dans les villes d'Europe de l'Est).

Le coût d'un déplacement en transport public est plus faible par rapport à l'automobile lorsque :

- le coût de l'automobile est élevé (notamment dans les pays en développement),
- les réseaux de transport public sont efficaces
- le taux d'occupation des véhicules est faible.

Plus le coût marginal lié à l'utilisation de la voiture sera élevé, plus l'intérêt de la voiture sera faible. De plus, les usagers de la voiture sont plus sensibles aux variations du coût du stationnement que ceux du bus au prix des titres de transport. En effet, le niveau de tarification des transports publics a peu d'influence sur la compétitivité vis-à-vis de l'automobile.

Au strict plan de l'analyse statistique, il n'y a pas de corrélation entre les indicateurs de coût pour l'utilisateur et le choix entre l'automobile et le transport public. Les bas tarifs sont peu efficaces pour inciter les automobilistes à délaisser leur voiture au profit des transports publics. Il n'y a pas de relation entre le niveau des tarifs des transports publics et leur fréquentation dans les villes des pays développés. Mais il existe certaines exceptions telles que les villes de Budapest, Prague, Lisbonne, Vienne et Singapour où la part de marché des transports publics est supérieure à 35% présentant un ratio « coût du voyageur par kilomètre en automobile/coût du voyageur x km en transport public » très élevé (supérieur à 6), tandis que Manchester et à Glasgow, où le ratio est de l'ordre de 2 seulement, la part de marché est inférieure à 15%.

A contrario, un prix élevé des carburants peut être un facteur dissuasif d'usage de l'automobile. En effet, le coût de l'automobile est souvent sous-estimé par l'utilisateur qui n'a pas réellement conscience des dépenses de carburant, de parking et de péage.

Nous pouvons ainsi nous interroger sur les *relations existantes entre le prix du carburant et la part de marché des transports publics*.

Plus le prix du carburant est élevé, plus la part des transports collectifs est importante. Nous constatons que le prix du carburant est plus élevé dans les villes de l'Europe de l'Ouest que dans les autres villes du groupe.

Le prix du carburant peut être un élément du choix modal en tant que coût direct des modes privés motorisés. Lorsque le prix du carburant est élevé, il peut devenir alors un facteur de dissuasion d'usage de l'automobile.

L'arbitrage économique repose sur la comparaison des différents coûts de déplacement pour le voyageur mais également sur l'arbitrage de la vitesse et du temps entre les deux modes.

### **2.2.2.2 L'arbitrage des vitesses entre les modes**

L'individu veut satisfaire son besoin de mobilité, pour cela il va réaliser un arbitrage entre les vitesses des modes avec lesquels il pourra parcourir des distances plus ou moins grandes, dans des temps plus ou moins importants.

Ce constat nous amène à nous demander s'il existe une corrélation *entre la vitesse moyenne d'un déplacement motorisé et la part de marché des transports publics*.

La **vitesse moyenne du transport public** est calculée en pondérant les passagers par kilomètre, par les vitesses commerciales moyennes des modes de transport public.

En soit, la vitesse moyenne des transports publics n'est pas un facteur déterminant puisque la vitesse peut être conditionnée par la densité de la structure urbaine et par le niveau de richesse industrielle et le niveau des équipements des agglomérations et de leur quantité.

En réalité, le facteur explicatif de la part des déplacements des transports collectifs est représenté par un rapport de vitesses entre les modes de transport. La comparaison des vitesses entre l'automobile et le transport public est rendue possible par le ratio suivant:

$$\frac{\text{Vitesse commerciale du transport public}}{\text{Vitesse moyenne sur le réseau routier}}$$

Notons que les temps de parcours terminaux à pied et les temps d'attente et de correspondance ne sont pas pris en compte dans le calcul de ce ratio.

Plus ce ratio est élevé et plus la part modale des transports collectifs est élevée. Dans les grandes métropoles asiatiques, le ratio des vitesses est de 1,08 pour une part modale des transports publics de 42% alors que ce ratio n'est plus que de 0,79 pour les villes européennes avec une part des transports publics beaucoup moins importante (26%).

Mais nous observons également que les villes où l'usage de l'automobile est la plus importante, les distances moyennes parcourues sont plus importantes (environ onze kilomètres pour les villes nord américaines contre huit kilomètres pour les villes européennes).

D'où l'intérêt de prendre en compte le ratio suivant:

$$\frac{\text{Longueur des itinéraires de transport public en sites propres}}{\text{Longueur du réseau routier}}$$

Il témoigne non seulement des politiques mises en œuvre pour améliorer la vitesse des modes de transport public et privé mais également de l'importance de la capacité de l'infrastructure routière sur l'infrastructure consacrée aux transports publics.

La part de marché des transports publics est d'autant plus importante que sa vitesse est élevée.

**Tableau 3 : La compétitivité entre les modes en termes de vitesse**

	Vitesse commerciale moyenne du transport public/Vitesse moyenne sur le réseau routier <sup>2</sup>	Longueur des sites propres /longueur du réseau autoroutier	Part des déplacements mécanisés en transport public (en %)
USA et Canada	0,58	0,46	6
Océanie	0,75	2,00	6
Europe de l'Ouest	0,79	3,12	26
Asie (villes riches)	1,08	3,83	42
Europe de l'Est	0,89	7,85	61

Dans le tableau ci dessus, nous constatons une de fois de plus que ce sont le groupe des villes ayant une part des déplacements mécanisés élevée en transports publics qui ont une vitesse plus rapide en transport public qu'en mode privé. En effet, le développement de sites propres améliore la vitesse et la régularité des transports publics. Il permet de concurrencer l'automobile en terme de vitesse et favorise la circulation des transports publics notamment aux heures de pointes (évite de rentrer dans les embouteillages).

### **2.2.3 Une offre de stationnement importante favorise l'usage de la voiture...**

L'offre de stationnement peut constituer un critère de choix pour le voyageur.

Le stationnement est illustré par le ratio:

- **nombre de places de stationnement dans le CBD<sup>12</sup> rapporté au nombre d'emplois.**

Les places comptabilisées sont les places autorisées sur voirie, les places dans les parcs publics et celles offertes par les entreprises et les commerces. Lorsque le stationnement est abondant et peu coûteux, il est difficile de persuader l'automobiliste de laisser sa voiture au profit des transports publics. Dans cette situation, l'automobile offre une facilité d'accès et une dépense économique très limitée par rapport aux transports publics.

---

<sup>12</sup> cf. p.27, définition du « Central Business District »

#### **2.2.4 ...Mais une offre de transport public importante et efficace favorise l'usage du transport public**

Le **volume de l'offre** (exprimé en véhicule par kilomètre ou places par kilomètre) mesure l'importance des moyens de transport mis à disposition de la demande potentielle (véhicule par kilomètre par habitant). Il est en principe directement lié à la demande de transport.

Le volume de l'offre de transport public rapporté à la population est évidemment lié au trafic du réseau puisque les opérateurs adaptent le service à la demande, mais cet indicateur n'explique pas totalement la fréquentation (le taux d'occupation des véhicules varie très fortement selon les villes) et encore moins la compétitivité vis-à-vis de l'automobile.

Plus que le volume de l'offre c'est sa densité (par hectare) qui est déterminante. La **couverture de l'espace urbanisé** par hectare mesure la proximité du transport public. Cet indicateur renseigne sur la proximité des arrêts et des stations, sur l'accessibilité à pied du transport public.

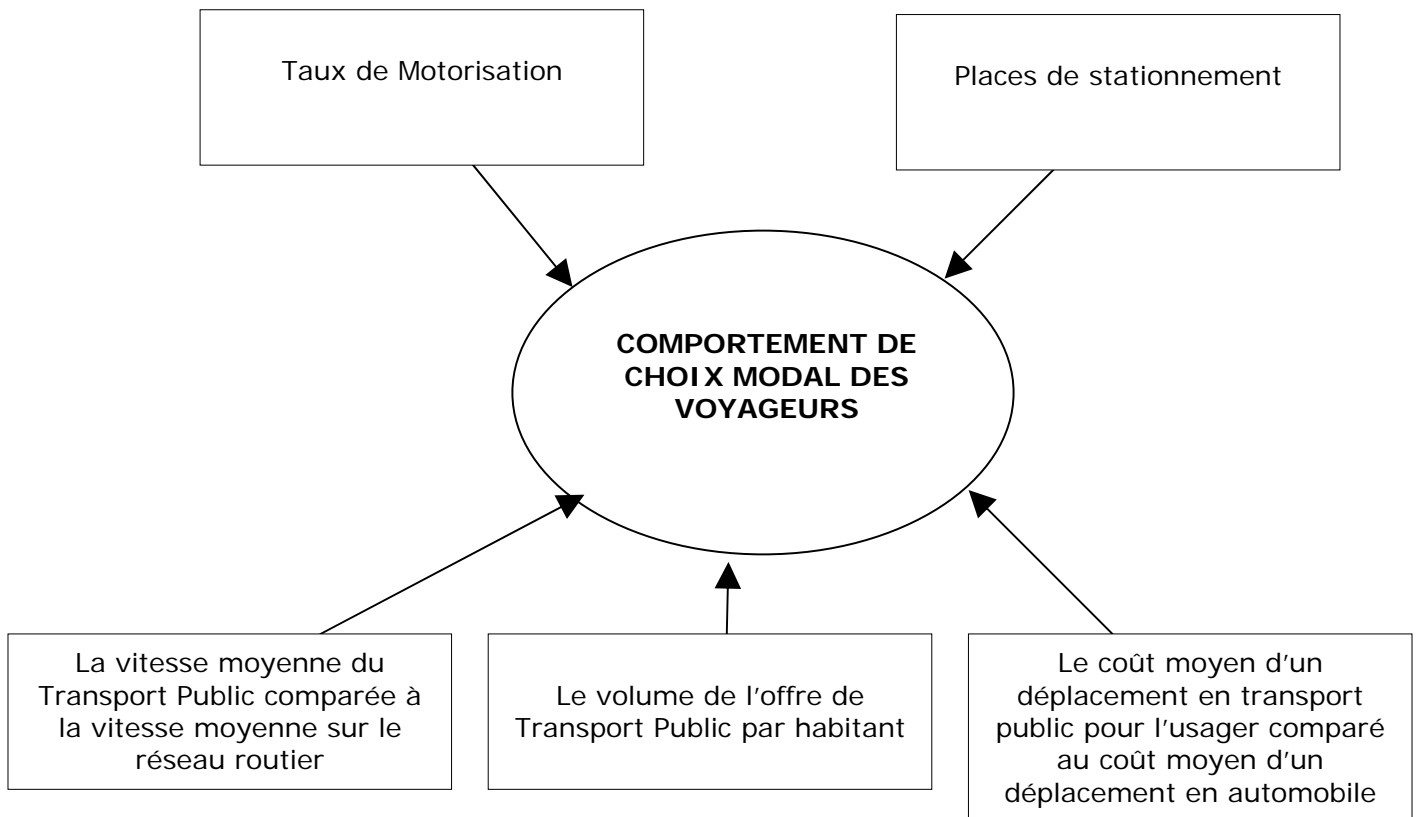
Il est clair que plus la couverture de l'espace urbain par l'offre est importante, plus l'usage des transports publics est élevé. Les réseaux desservant finement l'aire urbaine par des lignes offrant des capacités de transport suffisantes sont les plus attractifs comme l'illustrent le cas des villes de Londres, Vienne, Prague, Paris, Madrid et surtout Singapour.

Par ailleurs, l'offre ne peut pas être indéfiniment augmentée pour inciter les personnes à prendre les transports publics. En effet, lorsque l'offre augmente de X %, la fréquentation, elle n'augmente que de X-10%<sup>13</sup>. Sachant que les recettes commerciales compensent moins de la moitié du coût total des transports publics, le développement de l'offre ne peut qu'engendrer un besoin de financement qui augmente plus vite.

---

<sup>13</sup> Source : UITP

Le schéma ci-dessous illustre les facteurs influençant le choix modal des voyageurs entre l'automobile et les transports publics.



### **Schéma 1 : Les facteurs influençant le choix modal des voyageurs**

Les principaux facteurs qui orientent le choix du mode de transport sont la disponibilité de la voiture, celle d'une place de stationnement à la destination et les temps de parcours respectifs en transport public et automobile. L'impact de ces déterminants est plus ou moins élevé en fonction des villes et de leur réseau.

Il ne faut pas oublier que des facteurs qualitatifs peuvent orienter le choix modal des voyageurs : le confort, la sécurité, l'accessibilité, la régularité, l'information des voyageurs. Mais l'importance de ces critères diffèrent d'un individu à l'autre.

En observant les facteurs de choix modal des voyageurs, nous pouvons nous interroger sur la réelle compétitivité des transports publics face à la voiture particulière. Il convient donc d'examiner les critères d'efficacité économique

## **2.3 Quelle compétitivité entre les déplacements en modes privés et en modes publics ?**

Même si la part des déplacements réalisés en modes privés est très élevée dans les pays industrialisés, l'automobile est-elle réellement plus compétitive et plus efficace que les transports publics ?

Nous nous intéresserons ici uniquement aux déplacements motorisés et à la comparaison des performances entre l'automobile et les transports collectifs.

Un bon indicateur pour mesurer la compétitivité des transports collectifs est la part de marché des déplacements motorisés.

### **2.3.1 Les performances du transport public**

L'offre de transport public et ses performances vis-à-vis de l'automobile sont mesurées par un certain nombre d'indicateurs : l'offre par habitant, la durée moyenne des déplacements entre modes, la comparaison des vitesses entre les modes.

#### ***2.3.1.1 Une offre compétitive face à la voiture particulière***

Comme nous l'avons vu précédemment une offre bien desservie et cadencée favorise l'usage des transports publics. De plus, l'offre de transport est souvent concentrée en grande partie dans le centre ville et sur des axes convergents vers le centre. Or, ce sont dans ces lieux où la congestion est la plus forte et l'automobile peu efficace.

Deux autres paramètres manifestement favorables à la compétitivité du transport public sont représentatifs de sa vitesse et de sa régularité. Le lien entre la *vitesse commerciale comparée à la vitesse moyenne de circulation routière* et la part de marché des transports public est incontestable (cf. tableau 3).

Mais un parcours en transport public comprend aussi des trajets terminaux à pied, en général plus longs qu'en voiture, des temps d'attente et souvent des temps de correspondance qui peuvent être assez pénalisant pour le voyageur en terme de commodité par rapport à l'automobile.

Les transports publics sont également très compétitifs lorsque l'offre de transport est réalisée par les modes ferrés (tramways, métros légers, métros et trains). En effet, les réseaux ferrés garantissent la vitesse et la régularité qui n'est pas assurée par l'automobile aux heures de pointes. A Paris, Madrid, Berlin, Londres, Helsinki, Vienne et Prague, où plus de 70% des places sont offertes par des modes ferroviaires, la part de marché des transports publics se situe entre 27 et 54%.

#### ***2.3.1.2 Une durée moyenne des déplacements qui varie en fonction du choix modal***

Plus l'agglomération est étendue, plus la durée moyenne d'un déplacement motorisée est élevée. Toutefois celle-ci n'est pas proportionnelle aux dimensions de l'agglomération. Sans doute parce que le bénéfice pour les habitants d'avoir à proximité plusieurs opportunités de déplacements, est partiellement annulé par les difficultés de circulation propres aux villes denses et par la part plus importante des déplacements effectués en transport public.

En effet, ce dernier est presque toujours moins performant que l'automobile en termes de durées de déplacement, du fait des parcours terminaux à pied et des temps d'attente et de correspondances. Les seules exceptions sont les liaisons radiales en modes ferrés et les parcours en métro dans les centres encombrés, surtout aux heures de pointe.

Les conditions de circulation sont donc déterminantes et les villes encombrées comme Rome, Bologne, Marseille ou Lisbonne se distinguent par des durées moyennes de déplacements motorisés élevées (30 mn en moyenne pour ces 4 villes) de celles où l'on circule bien comme Manchester, Newcastle, Oslo ou Copenhague (19 mn en moyenne pour ces 4 villes). La durée moyenne des déplacements motorisés croît donc avec la taille de l'agglomération et avec la part de marché des transports publics. Mais les villes où l'automobile est dominante sont celles où le temps passé quotidiennement dans les transports est le plus long.

### ***2.3.1.3 Des distances moyennes parcourues plus courtes en transport public...***

Les longueurs de déplacements en transport public sont en moyenne plus courtes que celles effectuées en automobile, mais ces déplacements sont plus souvent effectués dans ou vers les centres sur des axes encombrés, donc dans des conditions plus difficiles que les déplacements périphériques où l'automobile domine. Mais une distance moyenne élevée peut refléter un étalement urbain important. La distance moyenne parcourue varie d'un pays à l'autre en fonction de la taille de l'agglomération.

Notons que les longueurs des déplacements varient en fonction du mode de transport.

### ***2.3.1.4 ...mais des vitesses relatives entre les modes plus mitigés.***

Comme nous l'avons vu précédemment, les transports publics sont attractifs lorsqu'ils possèdent une vitesse compétitive face à la voiture.

Les mesures de priorités sur la voirie telle que le développement de transport collectif en site propre (TCSP) améliorent la régularité et la vitesse des transports collectifs. De plus, les modes ferroviaires possèdent une vitesse plus importante que les modes de surfaces. En effet, les transports publics souterrains (métros, métros légers) ont l'avantage de ne pas être pris dans les embouteillages (souvent dans les centres villes et aux heures de pointes). Ce sont les modes lourds qui sont alors capable de concurrencer le plus fortement possible l'automobile.

Ce sont notamment les modes ferroviaires qui sont les plus compétitifs face à l'automobile. Ainsi, ce sont dans les villes où les réseaux ferrés lourds type RER, métro où le transport public rivalise le mieux face à l'automobile en terme de vitesse : Vienne, Zurich, Oslo, Paris et Londres. A Tokyo et Osaka, le chemin de fer et le métro assurent 90% du trafic des transports publics et sont plus rapides que l'automobile.

En revanche à Séoul, Hong-Kong et Singapour même si le métro est très compétitif, la vitesse de la voiture est fortement supérieure à celle de l'autobus; de même que le transport public n'est en général pas compétitif face à la voiture dans les villes de l'Europe de l'Ouest.

La compétitivité des temps de déplacements n'explique pas à elle seule la part de marché des transports publics mais elle est une condition nécessaire.

### **2.3.2 Des coûts beaucoup plus faibles en transport public**

#### ***2.3.2.1 Les transports publics consomment quatre fois moins d'énergie par voyageur x km que l'automobile.***

La **consommation annuelle d'énergie** a été calculée pour l'ensemble des modes de transport public (routier, ferré et par voie d'eau) et pour l'ensemble des modes privés motorisés (automobiles et deux roues motorisés). Elle est exprimée en mégajoules afin de pouvoir regrouper les modes électriques et thermiques et rapportés au nombre d'habitants.

Les villes les plus économes en énergie consommée sont celles dont la densité est élevée et où les déplacements sont principalement effectués à pied, en vélo et en transport public. Il est donc intéressant de comparer le coût pour la collectivité en fonction du mode de transport.

Pour comparer les coûts, nous allons nous baser sur deux indicateurs :

- le coût du voyageur x km
- le coût du déplacement

Dans le tableau ci dessous, nous constatons que par voyageur transporté, les transports publics consomment 2,2 fois moins d'énergie et coûtent 1,6 fois moins à la collectivité que l'automobile. Les performances énergétiques des transports collectifs sont quatre fois meilleures que celles de l'automobile (par voyageur x km).

Ces moyennes recouvrent des disparités importantes : dans certaines villes des Etats-Unis, le transport public consomme à peine moins que l'automobile, tandis qu'au Japon ou à Hong Kong, le rapport des consommations en faveur du transport public atteint ou dépasse un rapport de cinq.

Il est important de souligner que les transports publics lorsqu'ils sont très fréquentés sont nettement plus efficaces au plan énergétique que l'automobile dont le taux d'occupation moyen en ville est généralement compris entre 1,2 et 1,4 personnes.

Dans le tableau ci-dessous, nous constatons que la densité, la part de marché des transports publics et la taille de l'agglomération ont un très fort impact sur la consommation d'énergie. Ainsi, les villes américaines sont très étendues, peu denses et très consommatrices d'énergie. A l'opposé, les populations des villes riches asiatiques sont très concentrées, et consomment quatre fois moins d'énergie que les villes américaines.

Les écarts entre les villes « économes » et villes « énergivores » sont considérables : de 12 000 à 16 000 mégajoules par an et par habitant dans la plupart des villes européennes à plus de 30 000 dans les villes d'Amérique du Nord et d'Australie.

L'avantage du transport public est encore accru si l'on tient compte des coûts externes du transport (consommation d'espace, pollution, bruit et accidents de la circulation).

**Tableau 4 : Densité, choix modal et consommation annuelle d'énergie pour le transport de personnes**

Région	Densité (habitants /hectare)	Part des déplacements à pied, en vélo et en transport public, en%	Consommation annuelle d'énergie (mégajoules/habitant)	Consommation d'énergie des transports publics/consommation d'énergie des transports privés (par voyageur x km)	Coût du voyageur x km en transport public /coût du voyageur x km en transport privé
Asie (autres villes)	190	68	6 000	0,140	0,40
Asie (villes riches)	134	62	11 000	0,141	0,56
Afrique	102	67	6 500	0,230	0,32
Amérique Latine	90	64	11 500	0,227	0,26
Moyen Orient	- 77	- 27	+ 15 500	+ 0,256	+ 0,98
Europe Centrale et de l'Est	71	72	8 000	0,170	0,18
Europe de l'Ouest	55	50	16 500	0,285	1,08
USA et Canada	18,5	14	51 500	0,432	1,48
Océanie	↓ 15	↓ 21	↓ 30 500	↓ 0,322	↓ 1,12

Source : MCDB, 2001

*La consommation d'énergie consacrée aux déplacements de personnes est donc fortement liée à la densité urbaine et au choix du mode de transport.*

Le tableau ci-dessus témoigne de la compétitivité du transport public face au transport privé dans cinq régions du monde. L'efficacité supérieure des transports publics en termes économiques est bien établie.

**Tableau 5 : Compétitivité des transports publics vs du transport privé**

	USA et Canada	Océanie	Europe de l'Ouest	Asie (villes riches)	Europe Centrale et de l'Est
Part des déplacements à pied, en vélo et en transport public (en %)	14	21	50	62	72
Densité (habitants/hectare)	19	15	55	134	71
Coût du déplacement en transport public/coût du déplacement en transport privé	1,11	1,35	0,68	0,56	0,12
Coût du voyageur x km en transport public/coût du voyageur x km en transport privé	1,48	1,12	1,08	0,56	0,18
Coût pour l'utilisateur d'un déplacement en automobile /coût pour l'utilisateur d'un déplacement en transport public	3,45	3,10	6,15	3,65	31,80
Consommation d'énergie des transports publics/consommation d'énergie des transports privés (par voyageur x km)	0,43	0,32	0,29	0,14	0,17
Kilomètres de sites propres transport public/km d'autoroutes	0,45	2,00	3,10	3,85	7,85
Vitesse commerciale moyenne du transport public/Vitesse moyenne sur le réseau routier	0,58	0,75	0,79	1,08	0,89

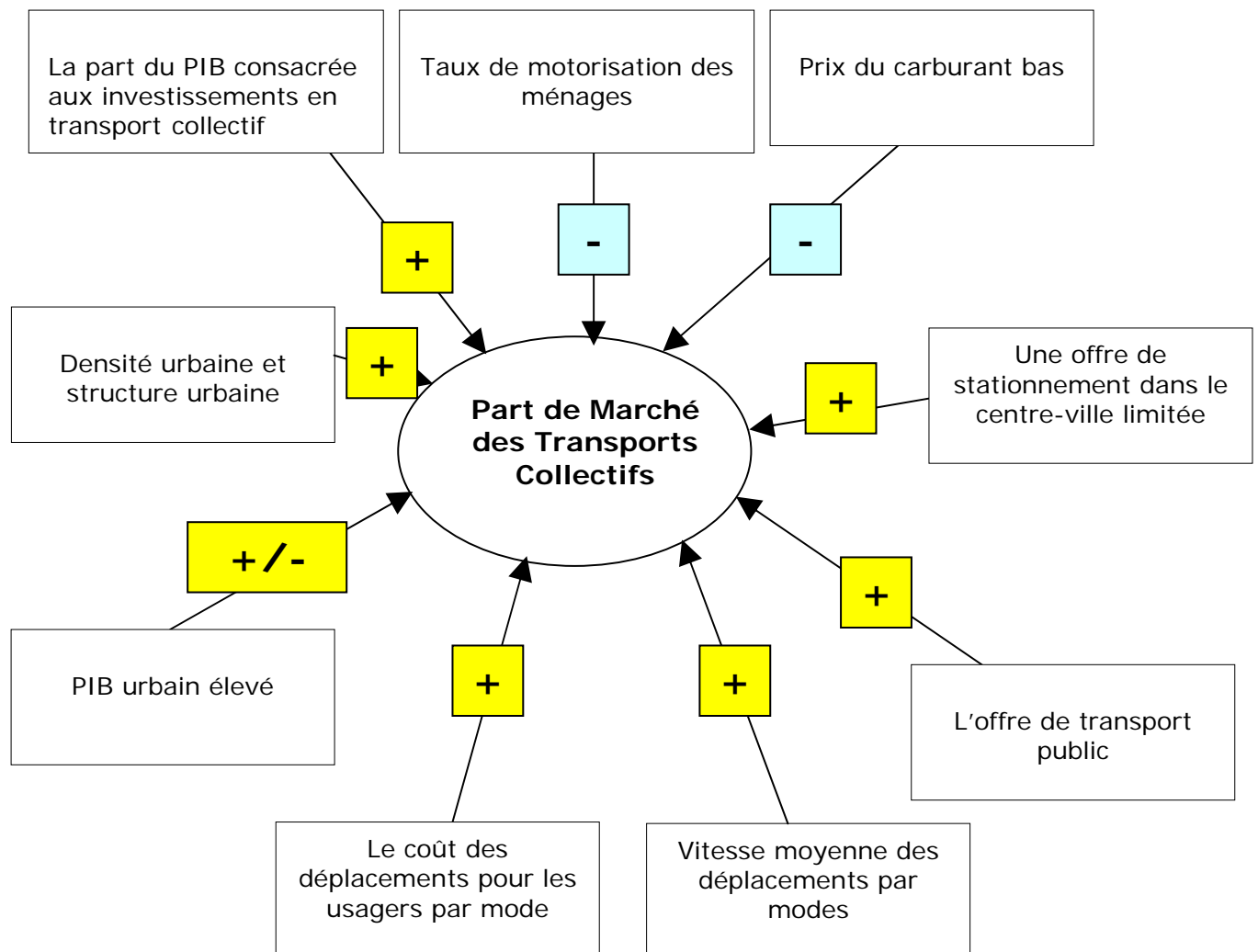
Source : MCDB, 2001

Ainsi, les transports publics sont attractifs lorsque :

- le ratio « Longueur des sites propres /longueur du réseau autoroutier » est élevé
- le ratio « Kilomètres de sites propres transport public/km d'autoroutes » est élevé
- le ratio « Vitesse commerciale moyenne du transport public/Vitesse moyenne sur le réseau routier » est élevé
- le ratio « Coût du déplacement en transport public/coût du déplacement en transport privé » est faible


Nous pouvons donc en conclure que lorsque les transports publics sont compétitifs, son usage est favorisé.


Les analyses précédentes permettent d'établir le rôle d'un ensemble de facteurs déterminants de la part des déplacements en transports collectifs.



**Schéma 2 : Les facteurs influençant la part modale des transports publics**

**Légende** :

- Effets positifs : 

- Effets négatifs : 

Il ne faut pas oublier que la congestion et les nuisances environnementales (pollution, bruit), même si elles ne sont pas mesurées dans la base, sont deux critères influençant également la part de marché des transports publics.

## **Conclusion deuxième partie :**

La part des déplacements des transports collectifs est déterminée par un certain nombre de facteurs : taux de motorisation des ménages, possibilités de stationnement, vitesse moyenne de circulation sur route dans les agglomérations et par des conditions géographiques, de structure urbaine et des conditions économiques (PIB urbain, la part du PIB consacrée aux investissements en transports collectifs). Les principales conditions de l'attractivité des transports publics sont ainsi bien identifiées : développement d'une offre de transport étoffée sur un réseau couvrant bien l'ensemble de l'aire urbaine, amélioration de la vitesse et de la régularité grâce à la création de sites propres et au développement des modes ferrés et routiers à capacité «élevée ».

Chacune de ces variables interagisse entre elles et a un impact plus ou moins fort sur la part des déplacements en transport collectif.

**Le partage modal ne s'explique pas seulement par quelques variables, c'est un ensemble de facteurs interdépendant agissant entre eux.**

Ainsi, si nous comparons le continent Nord Américain et l'Europe, nous constatons que le PIB urbain est similaire et pourtant la part modale des transports publics est différente. A l'échelle internationale, il existe des profils d'agglomérations totalement différents avec des systèmes de transports distincts.

La base permet ainsi d'observer et de comparer les systèmes de transports urbains distincts. La mesure de certains indicateurs va nous permettre d'illustrer les différences des systèmes de transports urbains entre continents et ou entre villes.

En observant la part modale des villes riches asiatiques avec celle de l'Europe de l'Ouest, nous constatons que la différence résulte des politiques mises en places dans les pays asiatiques en faveur du transport public.

### **3 : L'INFLUENCE DES POLITIQUES URBAINES SUR LES SYSTEMES DE TRANSPORTS URBAINS**

L'héritage d'un cadre géographique et de structure urbaine ne suffit pas à développer un système de transport public performant. Même si dans certaines conditions, les transports collectifs sont compétitifs face aux modes privés, cela n'est toujours pas le cas (les villes américaines).

Les politiques font ainsi évoluer les systèmes de transport et leurs décisions ont un impact non négligeable sur les décisions des voyageurs. Un ensemble d'instrument de politiques de transport permet d'orienter les choix modaux des individus.

Mais cela ne suffit pas de développer les transports publics, il faut également limiter l'usage des transports publics.

En observant la base de données, nous pouvons citer un certain nombre de leviers politiques (non exhaustif) qui ont permis de favoriser l'usage des transports collectifs et /ou dissuader l'usage de la voiture particulière dans certaines régions (les villes riches asiatiques).

### **3.1 Les instruments des politiques urbaines**

Un certain nombre de leviers politiques favorisent les transports collectifs notamment au travers de la part du PIB consacré aux investissements dans les transports publics. Dans le même temps une politique dissuasive à l'égard du transport privé favorise l'usage des transports publics si elle est efficace.

#### **3.1.1 Les leviers politiques favorisant les transports collectifs**

Les politiques de transports urbains possèdent divers instruments pour orienter le développement du système des transports. L'un des outils pour mesurer son importance est la part du PIB métropolitain consacrée aux investissements en transports collectifs. Nous observons que l'effort d'investissement semble avoir un effet positif sur la part de marché des transports collectifs. En effet nous constatons que les villes européennes produisent un effort nettement plus important tandis que les villes américaines ont des faibles parts de marchés en transport collectif associés avec des investissements faibles.

La rentabilité et l'efficacité de ces investissements varient cependant d'un pays à l'autre. Cela résulte du fait qu'il existe plusieurs sortes d'investissements qui doivent être réalisés de manière efficace et efficiente. Ainsi nous pouvons identifier : les d'investissements en infrastructure pour répondre aux besoins de mobilité (construction de modes lourds, de sites propres...), les investissements dans les transports en commun pour répondre à la demande sociale (tarification sociale) et une nécessité environnementale (ticket gratuit en cas de pique de pollution élevé).

### **3.1.2 Une politique dissuasive à l'égard du transport privé.**

Elle correspond à une politique de restriction forte de l'usage de la voiture particulière dans les centres villes.

Nous étudierons quatre mesures dont l'impact est clairement identifié dans la base de données : la limitation du nombre de places de stationnement, le péage urbain et la limitation de la vitesse.

#### ***3.1.2.1 La limitation du nombre de places de stationnement***

Dans la base de données, l'offre de stationnement est constituée par le nombre de places de stationnement sur voirie et hors voirie (parkings privés non compris) rapporté au nombre d'emplois dans le « Business Central District ».

Comme nous l'avons vu précédemment, la politique de stationnement dans le Centre a une influence importante sur la fréquentation des transports publics.

La limitation du nombre de places offertes dans le CBD a un effet positif sur la compétitivité des transports publics. C'est une mesure particulièrement efficace pour dissuader l'automobiliste de venir en centre ville et ainsi, de l'encourager à utiliser les transports publics.

De plus, la tarification concernant le stationnement doit être suffisamment dissuasive pour décourager l'usage de l'automobile vers le centre ville. Un report modal pour ces déplacements motorisés pourra alors être envisagé si le système de transports collectifs est performant.

La limitation du stationnement en centre ville (concentration majeure des *emplois et des habitations*) est « un outil essentiel de la politique de mobilité durable et de priorité donnée au transport public » (J. Vivier).

#### ***3.1.2.2 Le péage urbain, frein d'accès au centre ville pour l'automobiliste***

Le péage routier urbain décourage l'usage de l'automobile dans les centres villes en agissant directement sur le coût du déplacement en mode privé.

A Singapour et plus récemment à Londres, le péage urbain a contribué à une forte diminution du nombre de voitures dans le centre ville.

#### ***3.1.2.3 La taxation des véhicules privés décourage son achat***

Les taxes spécifiques sur la possession des véhicules privés et sur les carburants peuvent exercer un impact direct sur le comportement des automobilistes.

Ainsi, en pratiquant une taxation sur l'achat des véhicules, les villes de Singapour, Hong-Kong et de Copenhague possèdent des taux de motorisation très faibles en regard de la richesse de leur habitant, respectivement 115 pour 1000, 45 pour 1000 et 275 pour 1000.

Nous pouvons donc dire qu'une offre de stationnement importante, un coût d'usage de l'automobile faible (prix du carburant, taxation et coût du véhicule faibles) sont des conditions favorables à l'usage des modes privés et rendent le transport public très peu compétitif économiquement.

#### **3.1.2.4 Les limitations de vitesses de circulation**

Une grande part de la compétitivité des transports collectifs réside dans les vitesses de transport. Comme nous l'avons vu précédemment, la limitation des infrastructures routières et la construction de sites propres favorise la vitesse et la régularité des transports publics.

De même que la limitation de la vitesse en centre ville décourage l'usage de l'automobile et favorise les transports collectifs.

*La maîtrise de la croissance du parc automobile par l'application de taxes sur l'acquisition des véhicules neufs, la limitation du nombre de places de stationnement non résidentiel dans le centre sont des mesures favorables à la promotion de l'usage des transports publics. Mais l'application d'une seule de ces mesures ne suffit pas à assurer le succès des transports publics. C'est l'application de plusieurs de ces mesures qui vont favoriser durablement l'usage des transports publics.*

Les villes des pays industrialisés sont ainsi en situation de choix modal, leurs habitants peuvent soit utiliser les modes privés et/ ou les modes publics. Or, nous constatons que même si l'existence de conditions géographiques et de structure urbaine favorisent le développement des transports publics, c'est la mise en place de politiques urbaines qui va favoriser le développement des transports publics et son usage.

Il convient donc de montrer l'impact des politiques urbaines dans les villes qui sont en situation de choix.

Nous présenterons ainsi le système de transports urbains de trois grandes régions :

- les villes américaines, océaniques et canadiennes qui forment un groupe homogène
- les grandes métropoles asiatiques
- les villes de l'Europe de l'ouest

### 3.2 Trois profils d'organisations différentes avec des systèmes de transports opposés

La base de données permet d'observer la part modale des transports publics selon un découpage continental et de constater les différents profils d'organisation de la mobilité. L'indicateur retenu pour mesurer la part modale des transports collectifs est le rapport entre le nombre de déplacements effectués en transports collectifs et le nombre total de déplacements en modes mécanisés.

En effet, l'observation des parts relatives des différents modes mécanisés permet de distinguer les agglomérations dont la mobilité est dominée par les transports publics

Ainsi, nous constatons que plusieurs agglomérations reposent sur des organisations de systèmes de transports urbains qui se distinguent plus ou moins fortement :

- Les villes d'Amérique du Nord, Canada, Océanie
- Les villes d'Asie (villes riches)
- Les villes d'Asie (autres villes)
- Les villes d'Europe Centrale et de l'Est
- Europe de l'Ouest
- Afrique
- Amérique Latine
- Moyen Orient

Dans son ouvrage, Alain Bonafous dresse un état des lieux de l'usage des transports collectifs dans les agglomérations. Il met en évidence « *le clivage entre la mobilité à l'européenne et la mobilité à l'américaine* ». En observant la part modale des transports publics des villes industrialisées, nous constatons que le modèle européen est totalement opposé au modèle américain.

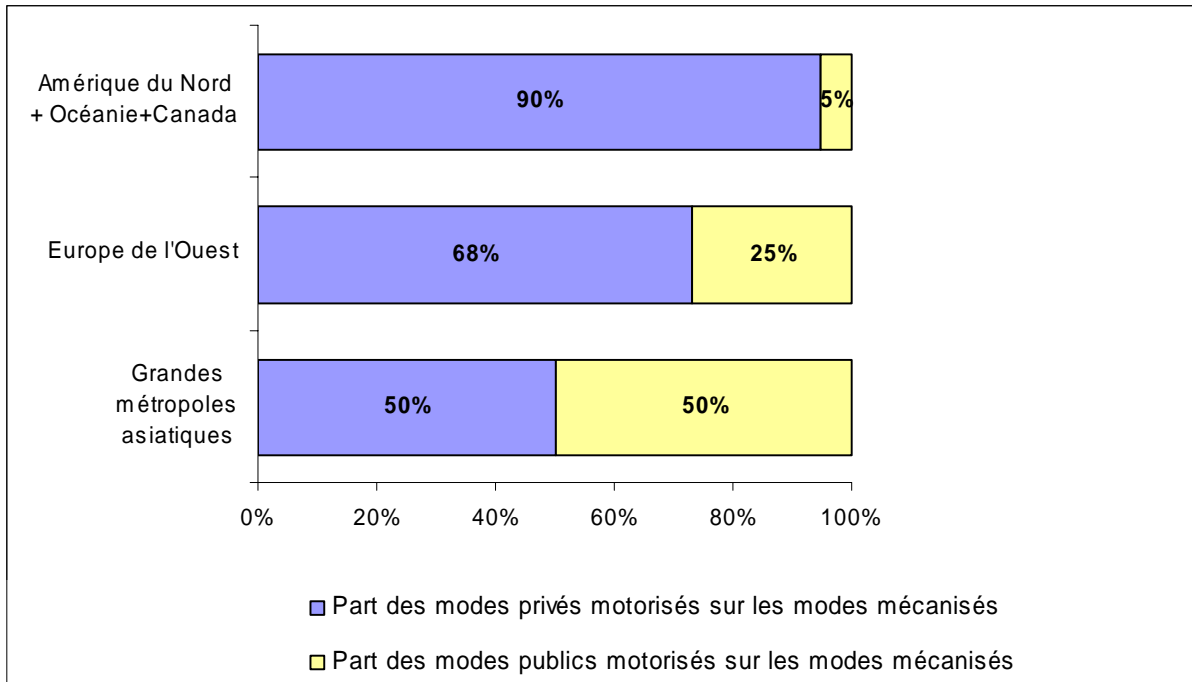
Les villes du **groupe Amérique du Nord, Océanie et Canada** sont très homogènes avec un taux de motorisation supérieur à 90 % et une part modale des transports collectifs inférieures à 5%. La mobilité est donc dominée par l'automobile.

A contrario, les **villes d'Europe de l'Ouest** possèdent une position intermédiaire entre les deux groupes, la part de la voiture particulière est de 60 % alors que celle des transports collectifs est de 25%.

Mais nous pouvons observer un troisième profil d'agglomérations qui ne ressemblent pas aux deux autres : les **grandes métropoles asiatiques** ont une part modale en transports collectifs supérieure à 50%. Elles possèdent un système de transports collectifs dominant.

Il est à noter que les pays en voie de développement sont trop différents entre eux pour représenter une tendance significative.

**Graphique 5 : Le partage modal des modes mécanisés dans les trois groupes**



Source : Base MCDB

### **3.2.1 Le transport public est marginal dans les villes américaines, canadiennes et océaniques...**

Suite à l'identification des facteurs favorisant et/ou pénalisant le développement des transports publics, nous constatons que le groupe des villes américaines, canadiennes et océaniques favorise l'usage de l'automobile aux dépens des transports publics.

- ***Une très forte domination des modes privés***

Le système de transport est majoritairement organisé autour de l'automobile. Les déplacements à pied ou en vélo sont très peu nombreux compte tenu des distances importantes à parcourir, même pour aller à l'école ou réaliser des achats. Quant au rôle du transport public, il est marginal, voire inexistant dans certaines villes des Etats-Unis.

C'est aux Etats-Unis que l'usage des transports publics est le plus faible (inférieur à 5% sauf à New York, 10%). A Montréal et à Toronto, la part de marché du transport public est de l'ordre de 15% ce qui situe ces deux villes au même niveau que certaines villes d'Europe de l'Ouest. La situation des autres villes canadiennes, de Sydney et de Melbourne est intermédiaire (entre 7% et 12%).

- ***Une structure urbaine peu propice au développement des transports publics***

Concernant la structure urbaine, les villes sont généralement plus étalées, moins dense et les emplois sont plus dispersés. L'urbanisation est conçue pour l'automobile avec la construction de grands axes autoroutiers à très forte capacité.

- ***Un coût des déplacements plus favorable à l'usage de la voiture particulière***

Elles possèdent un taux de motorisation très élevé (supérieur à 90%), encouragé par un faible coût d'achat du véhicule en comparaison des villes européennes et asiatiques.

L'usage est également favorisé par le faible niveau des taxes sur les carburants. Le transport public est donc malheureusement plus coûteux que l'automobile aux Etats-Unis dû au coût modéré de l'automobile, au faible taux d'occupation des transports publics (excepté New York), à la faiblesse du prix de l'essence par et par un stationnement abondant et peu coûteux.

- ***Une compétitivité favorable à l'automobile en l'absence de politique urbaine***

Les vitesses de déplacements sont globalement plus rapides et les distances parcourues plus longues. Ainsi, la vitesse du transport public (sauf New York) est deux fois moins élevée que l'automobile.

Peu d'investissements sont consacrés aux transports collectifs par rapport aux infrastructures routières. Elles ont un réseau routier très développé (plus de 6 000 km de routes par million d'habitants).

Les politiques de stationnement sont très laxistes, il existe une abondance de places de stationnement dans le centre du CBD même si les emplois et les habitations sont très dispersés.

***Les villes américaines, océaniques et canadiennes possèdent des conditions favorables à l'usage des modes privés et rendent donc difficilement les transports publics compétitifs.***

### **3.2.2 ...Mais ce sont dans les villes « riches » asiatiques où le transport public est très actif !**

Les villes riches asiatiques regroupent :

- Tokyo,
- Singapour,
- Osaka,
- Hong-Kong

- ***Une structure urbaine favorable au transport public***

A la base, ce sont des configurations urbaines et géographiques qui ont poussé les villes asiatiques à développer un système de transport public.

Le manque d'espace des villes asiatiques et la forte concentration des populations ont ainsi encouragé les villes riches asiatiques à structurer leur système de transport public selon une logique intensive.

Contrairement au groupe précédent, les villes asiatiques ont très peu d'espace pour s'étendre.

Les villes riches asiatiques se sont donc organisées en développant des transports publics très actifs (la part des déplacements en transports publics est supérieur à 50%) en particulier à Hong-Kong (72% des déplacements mécanisés).

- ***Un coût des déplacements en transport public plus faible qu'en mode privé***

Les taux de motorisation exceptionnellement bas de Hong-Kong (45 pour 100) et de Singapour (115 pour 1000) résultent de l'application de taxes extrêmement élevées à l'achat des véhicules. Ainsi, elles ont su maîtriser la croissance du parc de véhicules privés motorisés et développer en même temps un réseau de transport public efficace.

Dans les villes de ce groupe, le coût du déplacement est deux fois moins élevés en transport public qu'en automobile.

A Tokyo où 90% des déplacements sont effectués en train et en métro, le coût du passager x km en transport public est ainsi 3 fois moins élevé qu'en automobile.

- ***Des politiques de mobilité favorables au transport public et décourageant les modes privés***

Comme nous l'avons vu précédemment, la taxation des véhicules privés décourage son achat et donc son utilisation au profit des transports publics.

Mais à Tokyo et à Osaka, les contraintes portent plutôt sur le stationnement et c'est l'usage qui est limité plus que l'achat.

Tandis qu'à Singapour, la mise en place d'un péage routier urbain a rendu le transport public très compétitif puisqu'il a limité ainsi le nombre de véhicules entrant dans la ville, réduisant considérablement la congestion.

La politique d'investissement en transport public est très importante. Toutes ces villes sont desservies par des puissants réseaux ferrés, métro et/ou chemin de fer. La longueur de ces réseaux est 4 fois supérieure à celle des réseaux autoroutiers.

Il est à noter que le réseau de Singapour est l'un des plus remarquable par la densité de son offre dont l'usage est favorisé par le rationnement du parc automobile obtenu par l'application d'un système très efficace de taxation de l'achat des voitures neuves.

***La fréquentation intensive des transports publics résulte donc dans ces villes de la combinaison d'un système de transports publics très compétitif (dominé par le rail), d'une politique de taxation à l'achat, d'un péage routier urbain (Singapour) et des contraintes sur le stationnement.***

**Les villes riches asiatiques montre donc qu'il est possible de combiner développement économique, maintien de la concentration urbaine et amélioration régulières des conditions de transports des habitants.**

### **3.2.3 Une situation mitigée dans les villes européennes**

L'organisation des transports urbains en Europe est dans une position intermédiaire entre celles des villes américaines, océaniques et canadiennes et les villes des pays riches asiatiques.

Mais au sein même de l'Europe de l'Ouest, les parts de marché des transports publics sont très variables.

- **Un cadre géographique favorable au développement du transport public**

Le modèle de développement des villes européennes se situe à l'opposé de celui observé aux Etats-Unis et même si l'espace urbanisable n'est pas aussi limité qu'au Japon, les villes sont assez denses dans le centre.

Il est ainsi économe en espace et les fortes densités de population et d'emplois dans les centres incitent à la marche et à l'usage du vélo et du transport public.

Les déplacements de proximité résultant de la plus forte densité, sont réalisés en transport public.

- **Des villes européennes économes dans l'organisation du transport public**

Les villes les plus économes (part du PIB représentée par les dépenses de transport) sont Helsinki, Bilbao, et Vienne. Elles dépensent moins de 8% de leur PIB pour les déplacements de leurs habitants et leurs systèmes de transports urbains reposent sur un usage modéré de la voiture particulière.

	Part des déplacements journaliers mécanisés et motorisés effectués en modes mécanisés non motorisés	Part des déplacements journaliers mécanisés et motorisés effectués en transport public	Part des déplacements journaliers mécanisés et motorisés effectués en modes motorisés privés (automobile, motocyclette, taxi)	Coût des déplacements pour la collectivité exprimé en % du PIB
Helsinki	8,97	34,6	56,4	5,61
Bilbao	1,13	35,0	63,9	7,56
Vienne	4,11	46,6	49,3	6,55

- **Une vitesse compétitive face à l'automobile grâce aux modes ferrés**

La vitesse commerciale moyenne des transports publics est de 26km/H, avec certaines disparités et ce sont les villes de Madrid, Paris, Londres et Helsinki où la vitesse commerciale est élevée grâce au développement du métro et des chemins de fer suburbains.

	Helsinki	Madrid	Londres	Paris
<b>Vitesse commerciale moyenne</b>	32,9	30,7	34,6	30,90
bus	26,0	21,0	18,0	17,10
tramways	16,0	0,0	21,0	-
Métro léger	-	-	28,0	22,00
métro	47,0	28,0	31,5	25,50
RER, trains de banlieue...	50,0	53,0	56,0	45,80

- **Une politique très favorable aux transports publics dans certaines villes**

Helsinki, malgré la richesse de ses citoyens, l'usage des modes mécanisés non motorisés est très élevé (9%).

Quant à Londres et Rome, elles sont très efficaces dans le domaine de la restriction de l'accès au centre automobile (encore plus à Londres aujourd'hui avec l'instauration du péage urbain).

Enfin, l'exemple de Vienne, où le transport public fait jeu égal avec l'automobile, est particulièrement remarquable avec sa politique de mobilité durable menée avec constance depuis de longues années dans les domaines de la coordination entre urbanisme et transport, de la maîtrise de la circulation et du stationnement et d'un développement d'un système de transport public dense et efficace.

- **Un coût des déplacements et des performances qui diffère d'une ville à l'autre**

La concentration urbaine a permis de limiter le coût des déplacements en Europe. Mais si certaines villes européennes possèdent des parts de déplacements en transports publics élevées, elles ne possèdent pas les mêmes facteurs de performances.

Dans le tableau ci-dessus, nous observons que les villes où la part de marché des transports publics approche ou dépasse 30%, ont su maîtriser les facteurs favorables à l'usage des transports publics.

**Tableau 6 : les villes européennes les plus performantes**

	Rome	Londres	Paris	Madrid	Berlin	Helsinki	Vienne	Prague
Part de parking/1000 emplois dans le CBD	180	85	185	185	nc	385	225	45
Véhicules x km TP par habitant	71	157	84	85	123	119	106	135
Véhicules x km TP par hectare	4430	8630	3410	4730	6750	5520	7120	5960
Longueur des sites propres (km/million d'habitants)	108	176	152	93	198	102	185	235
Vitesse commerciale TP (km/h)	27,7	34,6	30,9	30,7	29,1	32,9	27	28,6
Part de l'offre TP ferrée en % des places x km	52,5	75	86,5	71	75,5	43,5	87,5	72,5
Part du marché des déplacements motorisés et mécanisés en TP (en%)	26,5	26,8	27,5	29,1	33,6	34,6	46,6	54,2

- **Les villes françaises sont très fortement dominées par l'automobile**

Au sein du groupe européen les villes françaises tendent à se rapprocher des organisations américaines de transport. La principale caractéristique des villes américaines est l'étendue des distances parcourues (faible densité) et un taux de motorisation très élevé.

Or, nous constatons depuis quelques années, le même phénomène dans les villes françaises (sauf Paris), un taux de motorisation de plus en plus élevé, le prolongement de la périurbanisation, l'allongement des distances parcourues...

Les villes françaises sont dominées par l'automobile (en moyenne 80% de la part de marché pour l'automobile). Elles font partie du groupe où l'automobile reste le mode largement dominant.

Depuis une vingtaine d'années, c'est le modèle américain qui s'impose pour l'urbanisation en périphérie où la dépendance de l'automobile va de pair avec les faibles densités.

Le modèle traditionnel européen est présent dans le centre et la proche banlieue tandis que le modèle américain s'impose en périphérie.

***Le système de transports urbains en Europe est donc la conséquence d'un héritage mais également d'un choix politique.***

**Tableau 7 : Comparaison de trois systèmes de transports**

	AMERIQUE DU NORD + CANADA+ OCEANIE	ASIE (Villes riches)	EUROPE DE L'OUEST
<b>Conditions générales de l'agglomération</b>			
<i>PIB /habitant</i>	+++	+++	+++
<i>Taux de motorisation</i>	+++	+	++
<b>Structure urbaine et/ou conditions géographiques</b>			
<i>Distances parcourues</i>	+++	+	++
<i>Etalement de la ville</i>	+++	+	++
<i>Densité de la ville</i>	+	+++	++
<i>Densité d'emplois dans le centre</i>	+	+++	+++
<b>Décisions concernant le développement du système de transports</b>			
<i>Niveau d'investissement des TC par rapport aux infrastructures routières</i>	+	+++	++
<i>Offre de stationnement</i>	+++	+	++
<i>Vitesse de déplacement</i>	+++	++	++
<b>Orientation des choix modaux des individus</b>			
<i>Coûts d'usage de l'automobile</i>	+	+++	++
<i>Prix du carburant</i>	+	++	+++
<i>Prix relatifs des modes privés et publics</i>	+++	+	+
<i>Rapport des Vitesses des transports collectifs et des modes privés motorisés</i>	+++	+	++
<b>Orientation du système de transports urbains</b>			
<b>Part de marché des transports publics</b>	< 6%	42%	25%
	Politique favorable aux modes privés de déplacement	Transports publics « actifs »	Transports publics « actifs »

**Légende :**

+++ : Très élevé

++ : Moyenne

+ : Faible

Le tableau ci-dessus illustre le comparatif entre 3 groupes:

- Les villes américaines, océaniques et canadiennes
- Les villes de l'Europe de l'Ouest (c'est une tendance générale même si pour certains indicateurs, de grandes disparités existent)
- Les villes des pays riches d'Asie (de très grandes disparités existent sur le continent asiatiques, notamment entre les pays riches (Japon, Singapour, Hong Kong) et le reste des pays en développement)

Dans les pays industrialisés, le système des transports collectifs relève davantage d'un choix que d'une obligation.

Le choix modal des voyageurs ne s'explique pas seulement par ces facteurs, les politiques font évoluer les systèmes de transport et leurs décisions ont un impact non négligeable sur les décisions des voyageurs. Un ensemble d'instrument de politiques de transport permet également d'orienter les choix modaux des individus. Mais il ne suffit pas de développer les transports publics, il faut également limiter l'usage des transports privés.

# CONCLUSION FINALE

En conclusion, mon analyse permet d'affirmer l'existence d'un certain nombre de facteurs influençant et conditionnant le développement des transports publics.

Pour favoriser la « mobilité durable », il faut mettre en place une politique volontariste pour limiter l'usage de la voiture particulière (péage urbain, stationnement...) et valoriser les transports publics (offre compétitive) et avoir une approche intégrée avec la politique d'urbanisme.

Sans la mise en place d'une politique forte et combinatoire, on s'aperçoit alors que la part modale des transports publics reste stable malgré un développement de l'offre de transport public (ex. les villes européennes et notamment Paris).

Toutefois, les données issues de la Millennium Cities Database datent de plus de dix ans et il est donc difficile pour un opérateur de se baser uniquement sur ces données pour mesurer les performances des systèmes de transports publics.

L'étude de cette base, a permis également de réaliser des comparaisons pour la RATP (en outre les parts modales) entre villes européennes, notamment dans le cadre des appels d'offre des réseaux de Gênes et de Lyon.

Ce travail de benchmarking permet de déterminer des indicateurs et des corrélations (ex : part modale et PIB des villes) mais aussi d'identifier des bonnes pratiques permettant d'illustrer les performances de certains réseaux en matière de développement durable, de développement de modes doux, d'intégration modale...

C'est ainsi que l'Union Européenne a lancé l'initiative « The Urban Transport Benchmarking Initiative », groupe de travail européen réunissant des opérateurs et des autorités organisatrices chargés d'identifier les bonnes pratiques en matière de développement des transports publics.

Les villes européennes ont pendant longtemps favorisé le « tout voiture » mais le développement de l'offre de transport public ces dernières années a eu un effet limité sur la part modale des transports publics des réseaux européens. Mais ces différentes études montrent la volonté des Autorités Organisatrices et des opérateurs européens à vouloir développer une mobilité durable qui privilégie notamment l'usage des transports publics.

L'enjeu pour les années avenir est donc de développer une politique de déplacements basée sur une réduction du trafic automobile afin de provoquer des transferts modaux et donc une augmentation de la fréquentation que le seul développement de l'offre ne saurait atteindre.

Mais face à cette prise de conscience, se pose alors la délicate question du financement de cette nouvelle politique des transports...

# TABLE DES MATIERES

<b>SOMMAIRE</b> .....	3
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	4
<b>INTRODUCTION</b> .....	5
<b>1 « The Millennium Cities Database »: une source d'information sur les villes et leurs reseaux</b> .....	<b>9</b>
1.1 « The Millenium Cities Database », une source d'information de première importance .....	10
1.1.1 L'objectif de la base de données .....	10
1.1.2 La construction de la base de données .....	10
1.1.2.1 Les auteurs .....	10
1.1.2.2 Les villes étudiées et l'année de référence .....	11
1.1.2.3 Le fonctionnement de la base .....	12
1.1.2.4 Les principaux indicateurs .....	12
1.1.3 Mais une base fortement critiquée... ..	13
1.1.3.1 La délimitation des agglomérations .....	13
1.1.3.2 L'absence de définitions des indicateurs .....	13
1.1.3.3 Une succession d'hypothèses, d'estimation, d'ajustements, d'extrapolations.....	14
1.1.3.4 Des problèmes de recueil de l'information.....	14
1.1.4 Au final, quelle fiabilité ? .....	14
1.2 Quelle utilité pour la Régie Autonome des Transports Parisiens ? .....	16
1.2.1 Le contexte local .....	16
1.2.2 Le matériel roulant .....	17
1.2.3 La Politique du service commercial .....	18
1.2.4 Présentation du service Marketing Groupe RATP.....	19
1.2.5 La RATP est marqué par des évolutions importantes .....	20
<b>2 : Les facteurs et critères influençant la part modale des transports publics</b> .....	<b>23</b>
2.1 Des facteurs structurels et économiques favorables au développement d'un système de transport collectif .....	24
2.1.1 L'influence des conditions géographiques et de la structure urbaine .....	24
2.1.2 L'influence des conditions économiques .....	26
2.1.2.1 Le PIB urbain.....	26
2.1.2.2 Le coût des déplacements pour la collectivité .....	27
2.2 Les facteurs influençant la part modale des transports publics.....	30
2.2.1 L'influence du taux de motorisation .....	30
2.2.2 L'arbitrage économique .....	31
2.2.2.1 Le coût du déplacement pour le voyageur .....	31
2.2.2.2 L'arbitrage des vitesses entre les modes.....	33

2.2.3	Une offre de stationnement importante favorise l'usage de la voiture.....	34
2.2.4	...Mais une offre de transport public importante et efficace favorise l'usage du transport public .....	35
2.3	Quelle compétitivité entre les déplacements en modes privés et en modes publics ? .....	37
2.3.1	Les performances du transport public .....	37
2.3.1.1	Une offre compétitive face à la voiture particulière.....	37
2.3.1.2	Une durée moyenne des déplacements qui varie en fonction du choix modal	37
2.3.1.3	Des distances moyennes parcourues plus courtes en transport public...	38
2.3.1.4	...mais des vitesses relatives entre les modes plus mitigés. ....	38
2.3.2	Des coûts beaucoup plus faibles en transport public .....	39
2.3.2.1	Les transports publics consomment quatre fois moins d'énergie par voyageur x km que l'automobile.....	39

<b>3</b>	<b>: L'influence des politiques urbaines sur les systèmes de transports urbains</b> .....	<b>45</b>
3.1	Les instruments des politiques urbaines .....	46
3.1.1	Les leviers politiques favorisant les transports collectifs.....	46
3.1.2	Une politique dissuasive à l'égard du transport privé.....	47
3.1.2.1	La limitation du nombre de places de stationnement .....	47
3.1.2.2	Le péage urbain, frein d'accès au centre ville pour l'automobiliste .....	47
3.1.2.3	La taxation des véhicules privés décourage son achat.....	47
3.1.2.4	Les limitations de vitesses de circulation.....	48
3.2	Trois profils d'organisations différentes avec des systèmes de transports opposés.....	49
3.2.1	Le transport public est marginal dans les villes américaines, canadiennes et océaniques.....	51
3.2.2	...Mais ce sont dans les villes « riches » asiatiques où le transport public est très actif ! .....	53
3.2.3	Une situation mitigée dans les villes européennes .....	55
	<b>CONCLUSION FINALE</b> .....	<b>60</b>
	<b>TABLE DES MATIERES</b> .....	<b>61</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>63</b>
	<b>Liste des graphiques, schémas et tableaux</b> .....	<b>64</b>
	<b>TABLE DES ANNEXES</b> .....	<b>65</b>

# BIBLIOGRAPHIE

## Livres

VIVIER Jean, « Base de données sur 100 villes du monde pour une mobilité durable », UITP, 2001.

Atelier technique du Plan sur les transports urbains, « La part modale des transports en commun dans les villes du monde. Une analyse de la base UITP sur les systèmes de transports urbains de 100 villes du monde », présidé par le professeur Alain Bonafous (Laboratoire d'Economie des transports)

## Sites Internet

[www.stif-idf.fr](http://www.stif-idf.fr) « Les transports en Ile-de-France », édition 2001

## Revue

Godart X., Notes de lecture : « Millenium cities database for sustainable mobility », Recherche Transports Sécurité, n° 71, pp. 71-72.

JOLY I, MASSON S, PETIOT R., « Les déterminants de la part modale des transports en commun dans 100 villes du monde », Transports, n°420, juillet-août 2003, pp 220-226

Ville et Transport, 1<sup>er</sup> juin 2005, pp.27

## Base de données

The Millennium Cities Database for Sustainable Transport, J. Kenworthy – F. Laube, Union Internationale des Transports Publics

# Liste des graphiques, schémas et tableaux

## Schémas

- Schéma 1 : Les facteurs influençant le choix modal des voyageurs ..... 36  
Schéma 2 : Les facteurs influençant la part modale des transports publics..... 42

## Tableaux

- Tableau 1 - Densité, part modale, coûts des déplacements urbains pour la collectivité pour le transport de personnes ..... 28  
Tableau 2 – La part des déplacements mécanisés et l'équipement automobile ..... 31  
Tableau 3 : La compétitivité entre les modes en termes de vitesse ..... 34  
Tableau 4 : Densité, choix modal et consommation annuelle d'énergie pour le transport de personnes ..... 40  
Tableau 5 : Compétitivité des transports publics vs du transport privé ..... 41  
Tableau 6 : les villes européennes les plus performantes..... 57

## Graphiques

- Graphique 1 : Répartition modale des déplacements par type de liaison ..... 16  
Graphique 2 : Part respective des transporteurs en Ile-de-France..... 17  
Graphique 3 : Répartition des différents modes de transports exploités par la RATP . 18  
Graphique 4 : Densité et choix modal..... 25  
Graphique 5 : Le partage modal des modes mécanisés dans les trois groupes ..... 50

# TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Liste des villes étudiées dans la base MCDB classées par Continent .....	67
Annexe 2 : Liste des principaux indicateurs étudiés .....	68
Annexe 3 : Composition de la base MCDB .....	70

**Annexe 1 : Liste des villes étudiées dans la base MCDB classées par Continent**

Continents	Pays	Villes	Continents	Pays	Villes	Continents	Pays	Villes	
<b>Afrique</b>	<i>Afrique du Sud</i>	Johannesburg Le cap	<b>Asie (pays influent)</b>	<i>Chine</i>	Hong Kong	<b>Europe de l'Ouest</b>	<i>Allemagne</i>	Berlin Düsseldorf Francfort Hambourg Munich Ruhr Stuttgart	
	<i>Côte d'Ivoire</i>	Abidjan		<i>Japon</i>	Sapporo Tokyo				
	<i>Egypte</i>	Le Caire		<i>Singapour</i>	Singapour				
	<i>Maroc</i>	Casablanca			Beijing Guangzhou Shanghai				
	<i>Sénégal</i>	Dakar	<i>Chine</i>						
	<i>Tunisie</i>	Tunis	<i>Corée du Sud</i>	Séoul					
	<i>Zimbabwe</i>	Harare							
<b>Amérique du Nord</b>	<i>Canada</i>	Calgary Montréal Ottawa Toronto Vancouver	<b>Asie</b>	<i>Inde</i>	Chiennai (madrass) Mumbai (Bombay) New Delhi		<i>Angleterre</i>	Londres Manchester Newcastle	
		<i>Etats Unis</i>		Atlanta Chicago Denver Houston Los Angeles New York Phœnix San Diego St Francisco Washington	<i>Indonésie</i>		Jakarta	<i>Autriche</i>	Graz Vienne
				<i>Malaisie</i>	Kuala Lumpur		<i>Belgique</i>	Bruxelles	
				<i>Philippines</i>	Manille		<i>Danemark</i>	Copenhague	
	<i>Thaïlande</i>			Bangkok	<i>Ecosse</i>		Glasgow		
	<i>Twain</i>			Taipei	<i>Espagne</i>		Barcelone Madrid		
	<i>Vietnam</i>			Ho Cho Minh Ville	<i>Finlande</i>		Helsinki		
	<b>Europe de l'Est</b>			<i>Hongrie</i>	Budapest		<i>France</i>	Lille Lyon Marseille Nantes Paris	
			<i>Pologne</i>	Cracovie Varsovie					
			<i>République Tchèque</i>	Prague					
			<i>Russie</i>	Moscou					
		<i>Turquie</i>	Istanbul						
		<i>Grèce</i>	Athènes						
	<b>Amérique Latine</b>	<i>Argentine</i>	Buenos Aires	<b>Moyen Orient</b>	<i>Arabie Saoudite</i>		Riyad	<i>Italie</i>	Bologne Milan Rome Turin
<i>Brésil</i>		Brasilia Curitiba Rio de Janeiro Salvador Sao Paulo	<i>Iran</i>		Téhéran				
		<i>Chili</i>	Santiago		<i>Israël</i>	Tel Avive			
		<i>Colombie</i>	Bagota	<b>Océanie</b>	<i>Australie</i>	Brisbane Melbourne Perth Sydney			
<i>Mexique</i>		Mexico	<i>Nouvelle Zélande</i>			Wellington			
<i>Venezuela</i>		Caracas					<i>Norvège</i>	Oslo	
						<i>Portugal</i>	Lisbonne		
				<i>Suède</i>	Stockholm				
				<i>Suisse</i>	Berne Genève				

## Annexe 2 : Liste des principaux indicateurs étudiés

		USA et Canada	Océanie	Europe de l'Ouest	Asie (villes riches)	Europe Centrale et de l'Est
<b>Choix modal</b>	Part des déplacements mécanisés en transport public (en %)	6	6	26	42	61
	Part des déplacements à pied, en vélo et en transport public (en %)	14	21	50	62	72
	Part des voyageurs x km motorisés en transport public (en %)	5	8	19	50	57
<b>Mobilité</b>	Nombre de voyages annuels par habitant	86	84	297	464	668
<b>Caractéristiques urbaines</b>	Densité (habitants/hectare)	19	15	55	134	71
	Nombre d'automobiles pour 1000 habitants	570	575	420	215	280
	Nombre de places de stationnement pour 1000 emplois (CDB)	500	505	20	120	75
	kilomètres de sites propres transport public/km d'autoroutes	0,45	2,00	3,10	3,85	7,85
	kilomètres de routes par million d'habitants	6 100	8 100	3 000	2 400	1 400
	Siège x km annuels par habitant	1 800	3 600	4 200	5 500	6 000
<b>Coûts des déplacements par modes</b>	Coûts des déplacements en modes privés (en % du PIB)	11,80	12,30	6,70	3,80	12,40
	Coûts des déplacements en transport public (en % du PIB)	0,70	1,10	1,60	1,60	2,40
	Coûts des déplacements (en % du PIB)	12,50	13,40	8,30	5,40	14,80
	Coût du déplacement en transport public/coût du déplacement en transport privé	1,11	1,35	0,68	0,56	0,12
	Coût du voyageur x km en transport public/coût du voyageur x km en transport privé	1,48	1,12	1,08	0,56	0,18
	Coût pour l'utilisateur d'un déplacement en automobile /coût pour l'utilisateur d'un déplacement en transport public	3,45	3,10	6,15	3,65	31,80
	Coût du siège x km rapporté au PIB par habitant (en millièmes)	2,50	2,30	3,40	2,10	5,10
	Coût du voyageur x km rapporté au PIB par habitant (en millièmes)	8,00	8,80	8,20	2,90	6,60

		28 000	20 000	31 000	34 500	5 200
	PIB/habitant (en US \$)					
<b>Effets environnementaux</b>	Consommation annuelle d'énergie (mégajoules/habitant)	51 500	30 500	16 500	11 000	8 000
	Consommation d'énergie des transports publics/consommation d'énergie des transports privés (par voyageur x km)	0,43	0,32	0,29	0,14	0,17
	Emissions (CO, SO <sub>2</sub> , Nox, COC) par habitant (Kg)	237	189	88	31	89
	Emissions (CO, SO <sub>2</sub> , Nox, COC) par hectare (Kg)	3 950	2 800	4 800	3 900	4 600
	Nombre de tués annuels par million d'habitant	107	85	70	61	149

## Annexe 3 : Composition de la base MCDB

### ➤ Liste des indicateurs bruts

- Année d'étude
- Pays
- Ville
- Monnaie
- Zone géographique
- Revenu annuel moyen
- Définition de l'aire métropolitaine
- Définition du Central business district

### ➤ Données urbaines, géographiques, économiques

- Surface totale de l'aire métropolitaine
- Surface urbanisée de l'aire métropolitaine
- Population de l'aire métropolitaine
- Nombre d'emplois dans l'aire métropolitaine
- Nombre d'emplois dans le CBD
- PNB de l'aire métropolitaine

### ➤ Données trafic

- Nombre d'automobiles
- Nombre de deux roues motorisés
- Véhicules x km annuels en automobile
- Véhicules x km annuels des deux roues motorisés
- Voyageurs x km annuels en automobiles
- Voyageurs x km annuels en motocyclettes
- Vitesse moyenne sur le réseau routier

### ➤ Données sur le stationnement

- Longueur du réseau routier
- Longueur du réseau autoroutier
- Nombre de places de parking hors voirie dans le CBD
- Nombre de places de parking sur voirie dans le CBD
- Tarif maximal pour une heure de stationnement dans un parc public hors voirie dans le CBD
- Tarif maximal pour une heure de stationnement sur voirie dans le CBD
- Amende pour stationnement illégal dans le CBD : zone de non stationnement
- Amende pour stationnement illégal dans le CBD: stationnement gênant les transports publics
- Amende pour stationnement illégal dans le CBD: amende pour dépassement horaire
- Nombre de « Park and Ride »
- Nombre de places de stationnement dans les « Park and Ride »

### ➤ Données taxis

- Nombre de taxis
- Nombre de taxis collectifs
- Véhicules x km annuels en taxis
- Véhicules x km annuels en taxis collectifs
- Nombre de voyages annuels en taxis

- Nombre de voyages annuels en taxis collectifs
- Voyageurs x km annuels en taxis
- Voyageurs x km annuels en taxis collectifs
- **Données transport public**
  - Recette du trafic des transports publics (remboursements pour tarifs sociaux inclus)
  - Recette du trafic des transports publics (remboursements pour tarifs sociaux exclus)
  - Parc de véhicules de transport public :
    - Autobus
    - Minibus
    - Tramway
    - Métro léger
    - Métro
    - RER (S Bahn),
    - Autres modes de transport public
  - Longueur des lignes du réseau de transport public
  - Longueur des sites propres
  - Vitesse commerciale moyenne
  - Véhicules x km annuels
  - Places x km annuelles
  - Nombre de voyages annuels
  - Voyageurs x km annuels
- **Nombre moyen de déplacements journaliers par modes :**
  - le nombre moyen de déplacements journaliers à pied
  - le nombre moyen de déplacements journaliers mécanisés, non motorisés
  - le nombre moyen de déplacements journaliers en transport public
  - le nombre moyen de déplacements journaliers en modes privés motorisés
- **Répartition modale des déplacements journaliers**
  - le pourcentage des déplacements journaliers effectués en modes non motorisés (à pied ou en modes mécanisés non motorisés)
  - le pourcentage des déplacements journaliers effectués en transport public
  - le pourcentage des déplacements journaliers effectués en modes motorisés privés (automobile, motocyclette, taxi)
- **Répartition modale des déplacements journaliers mécanisés et motorisés**
  - le pourcentage des déplacements journaliers mécanisés et motorisés effectués en modes mécanisés non motorisés (bicyclette)
  - le pourcentage des déplacements journaliers mécanisés et motorisés effectués en transport public
  - le pourcentage des déplacements journaliers mécanisés et motorisés effectués en modes motorisés privés (automobile, motocyclette, taxi)
- **Longueur moyenne des déplacements**
  - Longueur moyenne d'un voyage (tous modes de transport)
  - Longueur moyenne d'un voyage (modes mécanisés)
  - Longueur moyenne d'un déplacement en voiture

➤ **Longueur d'un voyage pour le motif travail**

- Longueur moyenne d'un déplacement domicile/travail (tous modes)
- Longueur moyenne d'un déplacement domicile/travail (modes mécanisés)

➤ **Dépenses annuelles d'investissement, de maintenance et de fonctionnement du réseau routier**

- Dépenses annuelles pour les routes publiques (investissement et maintenance)
- Investissement annuel en transport public
- Dépenses annuelles d'exploitation du transport public : inclus les coûts financiers
- Dépenses annuelles d'exploitation du transport public : exclus les coûts financiers
- Taux de couverture des transports publics
- Coût pour l'utilisateur d'un déplacement en automobile
- Coût pour l'utilisateur d'un déplacement en automobile
- Dépenses d'énergie pour les transports privés
- Dépenses d'énergie pour les transports publics
- Durée moyenne d'un déplacement en mode privé (marche à pied exclue)
- Durée moyenne d'un déplacement en transports public (marche et temps d'attente non compris)
- Nombre d'accidents annuels
- Emissions de polluants annuels :
  - CO
  - SO2
  - VHC
  - Nox

## Liste des indicateurs standardisés

- Population (millions)
- Densité de population (habitants par hectare)
- % d'emplois dans le CBD
- Choix modal : part des déplacements réalisés à pied, en vélo et en transport public
- Coût des déplacements pour la collectivité exprimé en % du PNB
- Coût annuel des déplacements en modes privés pour la collectivité exprimé en % du PNB
- Coût annuel des déplacements en transport public pour la collectivité exprimé en % du PNB
- Consommation annuelle d'énergie pour le transport privé
- Consommation annuelle d'énergie pour le transport public
- Consommation annuelle d'énergie pour les déplacements
- Nombre de tués annuels par million d'habitants
- Emissions annuelles de (CO, SO<sub>2</sub>, COV, Nox) pour le transport de personnes par habitant (kg)
- Emissions annuelles de (CO, SO<sub>2</sub>, VHC, Nox) pour le transport de personnes par hectare (kg)
- Coût du voyageur x km en transport public / coût du voyageur x km en transport privé (ratio)
- Coût du déplacement en transport public/Coût du déplacement en transport privé (ratio)
- Consommation d'énergie des transports publics/consommation d'énergie des transports privés (par voyageur x km)
- Taux de couverture des transports publics (%)
- Coût des transports publics par sièges x km (% du PNB)
- Coût des transports publics par voyageur x km (% du PNB)
- Nombre de voyages annuels par habitant
- Choix modal: part des déplacements mécanisés en transport public
- Choix modal: part des voyageurs x km motorisés en transport public
- Investissement pour les routes (% of PNB)
- Investissement en transport public (% of PNB)
- Investissement en transport public vs Investissement routier (ratio)
- Nombre d'automobiles pour 1 000 habitants
- Longueur du réseau routier par habitant (kilomètres de routes par million d'habitants)
- Longueur du réseau autoroutier (kilomètres de routes par million d'habitants)

- Longueur du réseau de transport public en site propre (kilomètres par million d'habitants)
- Longueur du réseau de transport public en site propre vs longueur du réseau autoroutier (ratio)
- Nombre de places de stationnement pour 1 000 emplois (CBD).
- Vitesse commerciale moyenne du transport public / Vitesse moyenne sur le réseau routier
- Coût pour l'utilisateur d'un déplacement en automobile / Coût pour l'utilisateur d'un déplacement en transport public
- Part des sièges x km annuels en transport public
- Part des sièges x km annuels en métro léger, métro et chemin de fer suburbain
- Part des sièges x km annuels en tramway, métro léger, métro et chemin de fer suburbain
- Part des voyageurs x km motorisés en transport public vs part des sièges x km annuels (ratio)

<b>Corrélation entre les indicateurs standardisés dans les pays industrialisés</b>
--

*Sauf en italique : toutes les villes concernées de l'échantillon des 100 villes.*

➤ **Densité (habitant /hectare) :**

- *Choix modal (Part des déplacements à pied, en vélo et en transport public)*
- Coût des déplacements (en % du PIB)
- *Consommation annuelle d'énergie (mégajoules/ habitant)*

➤ **Choix modal (Part des déplacements à pied, en vélo et en transport public) :**

- Emissions de polluants par habitant et par an
- *Consommation annuelle d'énergie (mégajoules/ habitant)*
- Coût des déplacements (en % du PIB)
- Densité (habitants/hectare)
- Accidents mortels de transport (nombre de tués annuels par million d'habitant)

➤ **Choix modal (Part des déplacements mécanisés en transport public) avec :**

- Taux de motorisation (nombre d'automobiles pour 1 000 habitants)
- Longueur du réseau de transport public en site propre/longueur du réseau autoroutier
- Nombre de places de stationnement pour 1000 emplois dans le CBD
- Vitesse commerciale moyenne du transport public/ vitesse moyenne sur le réseau routier
- Coût des déplacements en transport public / coût des déplacements en mode privé
- Siège x km annuels par habitant en transport public

➤ **Choix modal (part des voyageurs x km motorisés en transport public) :**

- Taux de motorisation (nombre d'automobiles pour 1 000 habitants)
- Longueur du réseau de transport public en site propre/longueur du réseau autoroutier
- Nombre de places de stationnement pour 1000 emplois dans le CBD
- Vitesse commerciale moyenne du transport public/ vitesse moyenne sur le réseau routier<sup>14</sup>
- Coût des déplacements en transport public / coût des déplacements en mode privé
- Siège x km annuels par habitant en transports publics

---

<sup>14</sup> Vitesse calculée sans tenir compte des temps d'attente, de correspondance et de parcours terminaux