

— BUS RAPID TRANSIT DANS LES PROJETS URBAINS DES VILLES MEXICAINES : ANALYSE DU PROCESSUS DE MISE EN ŒUVRE DU BRT DANS LE CONTEXTE DES VILLES DE LÉON ET GUADALAJARA¹

Rafael Antonio Suárez Castillo, Doctorant
en aménagement
Faculté de l'Aménagement
Université de Montréal
Membre de la Chaire de Recherche
du Canada en urbanisation durable dans
le Sud Global

Courriel:
rafael.antonio.suarez.castillo@umontreal.ca

RÉSUMÉ

Le domaine du transport se trouve stimulé par les enjeux portés par l'idée de développement durable. Pour répondre à de tels enjeux, les gouvernements ont deux objectifs principaux. (1) Établir des mesures qui aident à la réduction de l'utilisation de la voiture particulière et des problèmes que sa sur-utilisation engendre (notamment la congestion et la pollution). (2) Proportionner une offre de transport en commun adéquate pour répondre à la demande des usagers et la rendre plus attrayante pour les utilisateurs de la voiture. Le Bus Rapid Transit (BRT) se positionne aujourd'hui comme un système de transport qui a aidé plusieurs villes à atteindre ces objectifs, ce qui a participé à son essor. Cependant la «rapide» application de ce système de transport pose la question de l'efficacité du BRT en tant que solution «miracle». En

1 Cette recherche est faite avec les soutiens financiers du Fonds de recherche du Québec - Nature et technologies (FRQNT), de la Direction des Affaires Internationales de l'Université de Montréal et de la Chaire de recherche du Canada en urbanisation durable dans le Sud Global. L'auteur remercie son directeur de recherche Juan TORRES et toutes les personnes qui ont contribué à l'avancement de cette recherche avec leurs conseils et leur aide.

analysant en détail le cas des villes mexicaines de León et Guadalajara, cette recherche tente de savoir comment le BRT a été mis en application dans ces deux contextes particuliers. Le travail vise à établir les ressemblances et les différences, à connaître les causes de succès et d'échecs dans le but de savoir si le BRT est un objet qui peut être dissocié de son contexte ou si, au contraire, c'est le contexte qui le définit.

MOTS-CLEFS

Bus Rapid Transit (BRT), projet urbain, développement urbain, mobilité, Mexique.

ABSTRACT

The domain of the transport deals with stakes brought by paradigm of the sustainable development. To answer such stakes, the governments have two main objectives. (1) To establish measures which help in the reduction of the use of the passenger car and the problems which its overuse engenders (the congestion of and the pollution). (2) To proportion an adequate offer of public transportation to answer the present demand of the users, and make it more attractive for the users of the car. The Bus Rapid Transit (BRT) its seen as a type of transport that today has helped several cities to achieve these objectives, and has contributed to his booming. However, «rapids» applications of this type of transport had in certain cases, raise the question on the efficiency of the BRT as «miracle» solution. By analyzing in detail the cases of the Mexican cities of León and Guadalajara, this research tries to know how was applied the BRT in these two contexts, to take out again their resemblance and their differences, know the causes of their successes or their ineffectiveness with the aim of knowing if the BRT is an object which can be separates from its context or so on the contrary, it is the context which defined it.

KEYWORDS

Bus Rapid Transit (BRT), urban project, urban development, mobility, Mexico.

—

— INTRODUCTION - LE TRANSPORT ET LA MOBILITÉ FACE AUX ENJEUX DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les transports et la mobilité sont des sujets incontournables de nos jours, car l'utilisation massive de la voiture a fait de nos villes des endroits de plus en plus congestionnés. Cette primauté de la voiture comme mode de déplacement a fait que, de la période de l'après-guerre à la fin du siècle dernier, les villes ont été construites à son service, au détriment de la sécurité des habitants, de la vie urbaine et des modes de déplacement actifs (Masboungi, 2015). La naissance du concept de développement durable dans le rapport Brundtland a donné lieu à des objectifs à atteindre afin de « [...] meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs » (WCED, 1987).

Lors des Sommets de la terre suivants, dont le dernier Rio+20 (2012), le rôle que jouent la ville et la mobilité pour atteindre cet objectif a été réaffirmé, car même aujourd'hui les « besoins actuels » des habitants des villes ne sont pas satisfaits, notamment en termes d'habitat et de transport pour les populations les plus démunies.

Dans un monde où les populations deviennent de plus en plus urbaines, le transport s'est invité dans les débats publics et les sciences sociales à partir des années 1970 (Flonneau et Guiqueno, 2009). Ainsi, les engagements gouvernementaux passés lors des Sommets de la terre se sont déclinés dans des politiques publiques de transport. Dans certains cas, ces politiques se sont inscrites dans le domaine de l'aménagement en cherchant à relier mobilité et développement urbain, notamment en Europe et en Amérique du Nord, afin de mieux répondre aux besoins de leurs habitants.

Depuis, divers concepts ont été inventés et de nombreuses démarches et expériences se sont déroulées dans ces pays, ciblant les liens, relations et dépendances entre ces deux « réalités » consubstantielles de la ville (urbanisme et mobilité) (Wiel, 2004). La mise en pratique du concept de développement durable a accru cette tendance. Un des exemples les plus connus est le Transit-Oriented Development (TOD) né dans les années 1990, qui s'attèle à renforcer le lien entre transports/mobilité et développement/forme urbaine comme instrument pour faire un (re)développement urbain plus durable.

En Europe, on peut citer aussi les approches élaborées par des praticiens de l'urbanisme, de l'aménagement et du transport qui ont créé des dispositifs qui associent les domaines du transport et de l'urbanisme : les contrats d'axe, en France ; la démarche Bahn-Ville en France et en Allemagne ; les Périmètres d'Aménagement Coordinés d'Agglomération (PACA), en France et en Suisse. Les concepts et expériences précédentes se sont tous développés autour des

projets d'infrastructures de transport en commun capacitaires, tels que des Bus Rapid Transit (BRT), tramways, systèmes légers sur rail, métros et trains. Cependant, ils ne se sont pas arrêtés aux questions de transport et ont abordé le concept de la mobilité dans sa totalité. Piétons, cyclistes et automobilistes ont été pris en compte dans la conception de tels projets pour mieux faciliter les déplacements dans leurs territoires.

Les expériences précédentes se sont déroulées dans les contextes des pays développés, dont plusieurs ont mis en place des cadres normatifs et législatifs qui encouragent vivement de tels projets pour répondre aux enjeux de la durabilité urbaine. Mais, que se passe-t-il dans le contexte de pays en développement, comment répondent-ils aux enjeux du développement durable, notamment dans ce domaine des interfaces entre mobilité et projets urbains ? Pour répondre à cette question, la recherche que nous menons porte sur des cas d'études au Mexique où, depuis 2003, le BRT a largement été mis à contribution comme mode de transport de masse.

Cet article visera d'abord à appréhender les notions utiles pour la conduite de notre travail de recherche et interrogera l'opportunité du BRT par rapport aux enjeux urbains, de mobilité et environnementaux. Ensuite, nous aborderons les éléments de méthode concernant le choix de nos terrains d'études et la définition de notre cadre d'analyse. Puis, les contextes territoriaux du BRT au Mexique et plus spécifiquement dans les cas de León et Guadalajara, seront présentés. Enfin, les constats dressés à l'issue d'un premier travail exploratoire seront proposés avant de préciser quels sont les résultats attendus de notre recherche.

LE BRT ENTRE TRANSPORT ET PROJET URBAIN

Dans cet article qui porte sur le processus d'application du BRT dans deux villes mexicaines, trois notions principales seront mobilisées.

BUS RAPID TRANSIT

La définition la plus connue du Bus Rapid Transit est celle adoptée par l'Institute for Transportation and Development Policy (ITD) qui le définit comme : «a high-quality bus-based transit system that delivers fast, comfortable, and cost-effective urban mobility through the provision of segregated right-of-way infrastructure, rapid and frequent operations, and excellence in marketing and customer service» (Wright et Hook, 2007). On le caractérise aussi comme un système de transport rapide, sur pneus, avec stations, véhicules, voies réservées, doté d'un Système de transport intelligent (STI), avec une forte identité positive que lui octroie une image unique (Levinson et al., 2003 ; Wright et Hook, 2007). Il est également considéré comme un transport attractif pour l'utilisateur, qui lui fournit une mobilité urbaine rapide, confortable à un

coût acceptable (Wright, 2003). L'efficacité du BRT le distingue facilement du service offert par les bus conventionnels, notamment dans les pays émergents où ils souffrent d'une faible qualité, d'une image dégradée et d'une efficacité limitée (Islas-Rivera et al., 2011).

Les principales caractéristiques du BRT sont : (a) une voie réservée, (b) un embarquement/descente rapide du véhicule, (c) des stations propres, confortables et en sécurité, (d) un paiement du tarif à la station, (e) une formation spécifique des chauffeurs, (f) une signalisation claire et bien visible dans les stations ainsi qu'une information en temps réel des usagers, (g) une priorité du BRT aux intersections, (h) une intégration modale dans les stations, (i) des véhicules respectueux de l'environnement ou à faibles émissions, (j) une image sophistiquée, (k) l'excellence dans le service au client (Wright, 2003 ; Wright et Hook, 2007).

Le BRT est donc un système qui dépasse les spécifications techniques (infrastructure), mais qui prend aussi en compte des questions d'exploitation (capacité, fréquence), de gestion (personnel, tarification), de technologie (véhicule, STI) de marketing (image) et de qualité globale du service (propreté des lieux et confort) (Wright, 2003). Dans la Figure 1, on peut observer les différentes catégories que l'ITDP a dressées du BRT (BRT-léger, BRT, BRT complet) selon la plus ou moins grande présence des caractéristiques précédemment mentionnées.

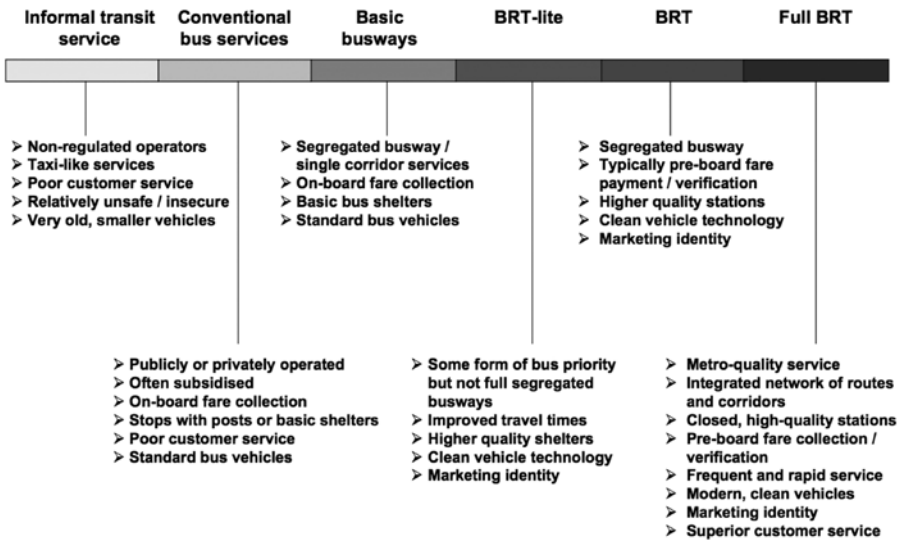


Figure 1 : Spectre de la qualité du transport public sur roues. Source ITDP (Wright et Hook, 2007).

Le BRT comme mode de transport public va au-delà des spécifications techniques et toutes les caractéristiques mentionnées sont propres à cet outil, mais notre recherche interroge aussi le lien entre le BRT et les projets urbains des territoires choisis dans des contextes qui montrent de grandes différences lorsqu'on les détaille.

LE PROJET URBAIN ET LE CONTEXTE

Comme l'explique P. Ingallina (2010), le projet urbain (conçu comme extension du projet architectural à une échelle majeure) requiert des compétences multiples, une évolution des mentalités qui demande la coopération entre institutions publiques dans une perspective globale inscrite dans la durée. Le projet urbain est donc un processus de transformation qui réunit une multiplicité de compétences et de techniques et favorise l'échange et le débat avec la population (Ingallina, 2010).

Le projet urbain est un projet global qui nécessite une connaissance fine du contexte (ou «savoir spécifique») pour reprendre l'expression de P. Ingallina) pour mettre en relation et en continuité les tissus, notamment par le biais de l'espace public en prenant en compte les dimensions économique, sociale et spatiale du territoire (Ingallina, 2010).

Le projet urbain est une action ponctuelle mais aussi une démarche qui cherche à mettre en commun le savoir, le savoir-faire, les désirs, les compétences et les techniques des acteurs ; il vise donc à établir une relation entre les acteurs et à mieux articuler les échelles territoriales (Ingallina, 2010).

Pour G. Pinson (2009), le projet urbain évoque deux changements : (1) dans la perception de la ville et (2) dans les modes d'action qui favorisent la fabrication de politiques urbaines. La ville dépasse le statut d'un «espace à aménager» et se trouve considéré maintenant comme « [...] un acteur collectif, une société à mobiliser, une équation sociale unique s'exprimant dans un patrimoine bâti, une identité locale qu'il convient de valoriser [...] » (Pinson, 2009). Les modes d'actions changent sur quatre aspects : (1) l'incertitude sur le long terme car les projets urbains s'élaborent comme des documents évolutifs ; (2) la conception de dispositifs qui permettent la répétition de phases d'action pour produire ces documents ; (3) la mobilisation des acteurs, groupes et institutions pour articuler leurs ressources et saisir les opportunités ; (4) les modes de coordination par le biais de la confiance, du partage des valeurs et d'une vision permettant d'agir tant collectivement que de façon autonome (Pinson, 2009).

Le projet urbain est donc une action concrète mais aussi une démarche globale de transformation urbaine qui cherche la régénération du territoire en mettant en collaboration les acteurs sur des enjeux communs, dans une vision partagée. Dans les définitions du projet urbain de G. Pinson (2009) et P. Ingallina (2010), le projet est défini et influencé par une connaissance de son contexte (les

acteurs, l'espace, l'économie, la société, la culture, les politiques publiques et même le facteur politique). Selon le dictionnaire Larousse, le contexte est défini comme : « [...] Ensemble des conditions naturelles, sociales, culturelles dans lesquelles se situe un énoncé, un discours. Ensemble des circonstances dans lesquelles se produit un événement, se situe une action [...] (Larousse). Le contexte territorial est donc la connaissance des conditions (physiques, sociales, économiques, culturelles, enjeux, etc.), mais aussi des circonstances (situation politique, économique et sociale, etc.) propres auxquelles nos études de cas feront référence.

QUEL RÔLE POUR LE BRT DANS LES SOLUTIONS AUX PROBLÈMES DE TRANSPORT ?

Depuis les années 2000, le BRT attire les regards du monde entier et les villes qui l'ont implanté ont apprécié un mode de transport public plus attractif que le métro, le train léger ou le tramway, notamment grâce à son coût compétitif et à sa temporalité rapide de mise en service (Hidalgo et al 2013 ; Hidalgo et Gutierrez, 2013 ; Siedler, 2014 ; Racehorse et al. 2015).

À ce jour, plus de 200 villes dans le monde l'ont adopté, non seulement en raison des caractéristiques précédemment citées, mais aussi pour sa contribution à la réduction de la congestion et à la diminution des émissions de gaz à effet de serre (GES).

Cet essor du BRT comme mode de transport pourrait être interprété comme une «supériorité» de celui-ci sur les autres modes collectifs. Cependant, dans plusieurs cas, des problèmes ont été soulevés au cours de diverses phases : au moment de l'élaboration du projet, de son exécution ou de son exploitation (Lindau, Hidalgo et de Almeida Lobo, 2014). Les problèmes recensés dans ces applications ont un impact sur le bon fonctionnement et l'efficacité du service fourni par le BRT. Du temps et des ressources supplémentaires ont été nécessaires pour les résoudre, et dans certains cas, ils ont apporté des effets négatifs. Il est donc important de savoir comment l'application du BRT se fait et de connaître l'importance du contexte territorial (politique, économique, social) pour assurer son intégration et son efficacité.

La mise en œuvre du BRT a fait l'objet de peu de recherches scientifiques. Celles qui ont été faites portent principalement sur les deux cas les plus connus : Curitiba au Brésil et Bogotá en Colombie. Le cas de Curitiba est important car c'est justement là que le BRT est né. Le cas de Bogotá se distingue car le BRT y a été projeté pour égaler la capacité et la vitesse de moyens de transports publics lourds. La plupart des BRT réalisés à partir des années 2000 s'inspirent de ces deux exemples et les experts de ces villes ont été consultés pour aider à leur mise en œuvre. Cependant, cette «importation» de savoir-faire résulte plus d'une «imposition» de ces deux modèles (dont l'application de chacun a été

accompagnée par des changements dans les politiques publiques de transport et de mobilité) dans des circonstances et des contextes différents plutôt que d'une adaptation au contexte auquel il est destiné. Cette situation a pu être à l'origine de problèmes qui se reflètent ultérieurement dans la mise en service et l'exploitation du BRT. Comprendre comment s'est faite l'application du BRT dans les villes est donc important pour savoir à quel point le projet du BRT se trouve soumis à un contexte et à des enjeux particuliers, et dans quelle mesure le «copier-coller» (l'importation des savoir-faire) se reflète dans le projet final. Cette recherche s'attache donc à explorer le processus d'implantation du BRT dans deux villes mexicaines : de l'élaboration du projet à sa mise en exploitation. Le but est d'éclairer comment le concept global du BRT et ce qu'il représente (efficacité du transport, réduction de la congestion, etc.) a été adapté aux enjeux (de mobilité/transport, de développement urbain, de problématiques sociales ...) des territoires en question, et de comprendre les interactions BRT-contexte, pour savoir ce que représente le BRT par rapport à son environnement. Étudier deux terrains, nous permettra de faire ressortir des ressemblances et différences dans les processus d'application, de montrer à quel point le BRT modifie le contexte d'application ou, au contraire, à quel point le BRT se définit par rapport à son contexte d'application.

LE BRT UN MODÈLE D'APPLICATION FACILE OU UN OBJET COMPLEXE?

Comme nous l'avons déjà mentionné, le BRT dégage une série de bénéfices tels que la réduction des temps de trajet, la réduction de la congestion, la réduction des gaz à effet de serre, l'augmentation de l'activité économique des secteurs urbains voisins (Mejía-Dugand et al. 2013 ; Hidalgo et Guitierrez 2013 ; Xiquin et al. 2015). D'autres effets sur l'usage du sol et la valeur foncière ont aussi été observés à proximité des stations du BRT (Stokemberga, 2014 ; Filipe et Macário, 2013 ; Filipe, B et Macário, R. 2014). Les caractéristiques précédentes ont fait du BRT un mode de transport en essor, notamment dans les pays en développement (Mejía-Dugand, et al., 2013 ; Cervero et Dai, 2014). Grâce à ses caractéristiques et aux bénéfices dégagés, le BRT attire les regards des collectivités dans le monde entier. Nonobstant cette adaptabilité, cela ne veut pas dire qu'il sera reproduit de façon équivalente dans tous les contextes. Le BRT comme infrastructure de transport est un objet complexe, dont la mise en place doit tenir compte de divers aspects du territoire dans lequel il s'insère, tels que le cadre normatif, des politiques et législations en vigueur sur les transports et l'urbanisme (Filipe et Macario, 2013 ; Lindau et al., 2014) ; le cadre environnemental relatif à l'émission de gaz à effet de serre, les objectifs de réduction de la circulation (Wöhrenschiemmel et al., 2008 ; Lyons et al., 2012; Chavez-Baez et Sheinbaum-Pardo, 2014) ; le cadre économique qui fait intervenir les financements et les

partenariats entre les acteurs (Lindau, 2008 ; Hidalgo et al., 2013) ; le cadre social qui pose la question de l'accès des plus démunis au service et plus largement de l'acceptabilité du BRT par la société (ses usagers et les utilisateurs d'autres modes de déplacements...), et de la participation citoyenne (Lindau, 2014 ; Filipe et Mácario, 2013 ; Filipe et Mácario, 2014) ; le cadre urbain qui comprend la modification et l'adaptation au réseau de transport existant, le réaménagement des voiries, mais aussi des transformations dans l'usage du sol et la création de plus-values foncières (Stokenberga, 2014).

Dès sa phase de planification, le BRT comme outil d'aménagement doit faire l'objet d'une appropriation (ou traduction) par les acteurs (gouvernementaux, politiques, associatifs, sociaux, etc.) du territoire concerné. Le jeu d'acteurs sera nécessaire pour favoriser cet apprivoisement et répondre aux objectifs souhaités (Filipe et Macario, 2013; Filipe et Macario, 2014). Son rôle demeure essentiel dans la dynamique des phases suivantes jusqu'à la mise en service du BRT, voire pendant l'exploitation pour garantir son efficacité et sa pérennisation (Lindau, 2014). Le BRT, comme infrastructure de transport offre déjà de nombreux avantages, cependant, plusieurs auteurs soulèvent d'autres aspects qu'ils considèrent comme nécessaires dans l'application du BRT et qui pourtant sont négligés tout au long de sa mise en place : la relation entre BRT et forme urbaine en se référant au potentiel d'intensification (ou densité) du tissu urbain à proximité de l'infrastructure (Cervero et Dai, 2014) ; le potentiel du BRT dans le (re)développement du tissu urbain grâce à la création d'équipements et services (parcs, lieux culturels, lieux commerciaux, administrations, etc.), et d'activités (économiques, sportives, de loisir) tant pour la population du secteur traversé que pour les usagers du service de transport (Cervero et Dai, 2014; Stokemberga, 2014) ; enfin, le potentiel d'influence sur les changements de comportements de mobilité et le report modal (Molina, 2008 ; Duarte et Rojas, 2013 ; Suzuki, Cervero et Luchi., 2013).

Parmi les auteurs mentionnés précédemment, certains observent les bénéfices induits par la mise en place du BRT et d'autres considèrent que les aspects mettant en lien BRT et questions urbaines (outre celles relatives aux transports) doivent être considérés dès l'initiation du projet et recherchés tout au long de son existence.

La majorité des auteurs cités fait mention du cas de Curitiba (Brésil) où le BRT est né (en 1974), pour signaler les principales caractéristiques du BRT. Néanmoins, peu parmi eux (notamment, Cervero, Suzuki et Stokemberga) font ressortir le lien entre BRT et questions urbaines. Le cas de Curitiba est le seul du siècle dernier où le lien entre BRT et questions urbaines était affirmé, principalement car le BRT faisait partie d'un plan d'aménagement global sous le leadership de l'architecte et urbaniste Jaime Lerner qui était à la tête de la mairie de Curitiba à cette époque (Lindau, Hidalgo et Facchini, 2010). Une condition particulière tenait à la mise en place de corridors BRT et du réseau de transport, en accom-

pagement de la croissance urbaine de la ville, à la différence des autres villes où le BRT était mis en place dans des tissus urbains déjà constitués.

Au cours de la dernière décennie, des villes européennes, notamment en France et en Suisse, ont cherché à établir ce lien entre BRT et questions urbaines dans des territoires en extension urbaine, mais aussi dans des territoires déjà constitués. Dans ce cas, le BRT est inclus dans des démarches d'aménagement (Contrat d'axe, Périmètres d'aménagement coordonnés d'agglomération) qui cherchent à trouver une réciprocité entre le service de transport public offert et la demande du territoire desservi. Cette réciprocité consiste à créer des tissus urbains denses et mixtes qui assurent une demande de transport en accord avec le service proposé, tel mode pouvant être remplacé, à terme, par un autre véhicule plus capacitaire (tramway) si la demande augmente. Une autre caractéristique est que les projets se font par étapes dans les contextes en croissance urbaine, c'est-à-dire qu'un BRT entrera en service quand la totalité (ou la plupart) des projets urbains auront été développés sur la tranche de territoire considérée et ainsi de suite, jusqu'à la dernière étape du projet. (Tisseo et AUAT, 2007; Domenach, 2009; Quincero, 2010a ; Quincero, 2010b).

Malgré la simplicité des caractéristiques techniques qui forment le BRT, celui-ci est un objet complexe. Il peut être étudié dans ses interactions (environnementales, physiques, sociales, économiques et politiques) avec le territoire où il est appliqué, mais aussi par la vision ou le marketing à travers lequel les acteurs porteurs du projet essayent de le promouvoir auprès de leurs citoyens, ou encore par la perception des citoyens (usagers ou non-usagers du service). Les facteurs précédents contribuent à créer ou définir le concept propre au BRT sur un territoire donné.

Cette recherche s'intéresse donc à savoir comment s'est faite l'implantation du BRT dans un contexte particulier et à faire ressortir sa possible évolution dans le temps, de l'idée initiale jusqu'à sa mise en service. Prenant acte du grand essor que le BRT a eu dans le PED et son actuelle prolifération cette recherche prend comme terrains les villes mexicaines car, depuis la mise en service du premier BRT dans ce pays en 2003, le Mexique compte 13 applications, ce qui en fait le quatrième pays pour le nombre de villes avec BRT après le Brésil, la Chine, et les États-Unis (Embarq, 2017).

CADRE D'ANALYSE DES PROJETS DE BRT

Des recherches académiques faites sur l'application du BRT dans les cas de Curitiba et de Bogotá ont produit une analyse historique sur les institutions qui ont participé à ces projets, ceci dans le but de savoir comment les acteurs (et les institutions), dans leurs champs de compétences, ont contribué à l'élaboration des projets de transport et des projets urbains. Une analyse des politiques de transport, de mobilité et d'habitat a été faite pour savoir quels ont été les obstacles juridiques qui ont dû être surmontés et quels changements il a fallu opérer pour

mettre en place le BRT. Ces travaux ont étudié aussi l'influence du leadership dans l'acceptation du projet par les institutions, les politiques et les citoyens.

Pour mener notre recherche, nous utiliserons ce cadre d'analyse et partirons d'une approche historique des institutions et des politiques publiques en matière de transport et de mobilités depuis l'origine des projets. Nous repèrerons tous les acteurs concernés par le projet y compris ceux dont le périmètre de compétence n'est pas dans le territoire du projet (Banco Nacional de Obras, Banque Mondiale, ITDP, etc.) et nous essayerons de qualifier l'importance du rôle de porteur de projet.

La connaissance de l'ensemble des acteurs territoriaux et des politiques publiques nous permettra d'interroger le mode de développement des projets à travers les échanges entre acteurs, leur contribution individuelle et collective, leurs négociations, leurs oppositions/réserves/accords sur le contenu du projet. Cette connaissance nous permettra de répondre aux hypothèses posées dans notre recherche :

1. Le BRT est un système qui ne peut pas être défini sans référence à son contexte d'application. Il varie selon les enjeux territoriaux auxquels il doit répondre et dépend de la relation entre les acteurs, les politiques publiques et la société qui l'accueille.
2. Les bonnes relations, échanges et coopérations entre les acteurs territoriaux concernés par l'élaboration du projet urbain associé au BRT permettront une meilleure intégration de celui-ci dans son territoire et favoriseront l'élaboration d'un projet commun auquel chaque acteur prendra part.
3. L'élaboration d'un projet commun est indispensable pour assurer l'efficacité et la pérennité du BRT ; ceci aidera à mieux surmonter les possibles oppositions qui pourront apparaître.

ÉLÉMENTS DE MÉTHODE

CHOIX DES TERRAINS

Pour choisir les villes à étudier dans cette recherche, nous avons commencé par une analyse comparée des villes mexicaines avec BRT (cf. Tableau 1). Parmi les vingt-cinq champs de données pris en compte pour l'analyse des BRT au Mexique, les critères relatifs à la démographie, à la mobilité et à la desserte ont été décisifs dans la sélection des cas. Cependant, les principaux critères initiaux ont été les suivants :

- (1) Une temporalité de mise en service d'au moins 7 ans dans la mesure où cette recherche est une analyse rétrospective du processus d'implantation du BRT il est nécessaire que les cas choisis nous permettent d'avoir le recul nécessaire dans le temps pour évaluer toutes les étapes du projet et les évolutions dans l'exploitation du service.
- (2) La comparabilité des contextes d'application : en termes d'échelle territoriale (municipale) ; de population et d'importance de l'aire urbaine.
- (3) L'intégration du BRT avec le système de transport existant.

	Ville	Leon	V. de Mexico	Ecatepec	Nezahualcoyotl	Ecatepec	Guadalupe	Monterrey	Guadalupe	Chihuahua	Juarez	Puebla	Pachuca	Acapulco
C	Nom du réseau	Opibus	Métrobis	Mexibús L1	Mexibús L3	Mexibús L2	TransMetro	Ecovia	Macrobis	Vivebús	Vivebús	RUTA	Tuzobús	Acabús
E	Autorité Organisatrice de Transport	Direction Genérale de Mobilité	Métrobis	Métrobis	Red de Transporte de Oriente	Transcomunicación or Mexiquense, S.A. de C.V.	Métronrey	Sistema Integrado de Transporte Metropolitano (SITME)	Sistema de Tren Elctrico Urbano (SITEUR)	Coordinadora de Transporte Colectivo de la Ciudad de Chihuahua (CTC)	Integradora de Transporte de Juarez	Red Urbana de Transporte Articulado (RUTA)	Sistema Integrado de Transporte Masivo de Hidalgo (SITMAHI)	Acabús Sistema de Transporte Publico
K	Propriétaire et/ou Gestionnaire	Ville de Leon	Ville de Mexico	Privé	Privé	Privé	Edo. Nuevo Leon/Edo. Nuevo Leon	Edo. Jalisco	Edo. Jalisco	Edo. Chihuahua	Edo. Chihuahua	Edo. Puebla	Edo. Hidalgo	Edo. Guerrero
R	Année de mise en service	2003	2005	2010	2013	2015	2005	2014	2009	2013	2013	2013	2015	2016
M	Population de la Ville	1 436 480	8 851 080	1 656 107	1 110 565	1 656 107	678 006	1 135 550	1 495 189	819 543	1 332 131	1 539 819	267 862	789 971
O	Superficie (Km2)	1 221,60	1 494,60	156,20	63,30	156,20	117,70	324,80	187,91	8 382,20	3 547,00	547,30	154,10	1 727,80
C	Densité Métropolitaine	1 175,90	5 922,04	10 602,48	17 544,47	10 602,48	5 760,46	3 496,15	7 956,94	97,77	375,57	2 813,48	1 738,23	457,21
A	Altre Métropolitaine (Munil)	2	61	61	61	61	13	13	8	3	2	39	7	2
F	Population de l'AM	1 699 504	20 116 842	20 116 842	20 116 842	20 116 842	4 106 054	4 106 054	4 434 878	852 533	1 332 131	2 728 790	512 196	863 431
E	Superficie AM	1 760,10	7 866,10	7 866,10	7 866,10	7 866,10	6 794,00	6 794,00	2 727,50	18 093,70	3 547,00	2 392,40	1 196,50	3 538,50
I	Densité AM	914,44	2 557,41	2 557,41	2 557,41	2 557,41	604,36	604,36	1 625,99	47,12	375,57	1 140,61	428,08	244,01
M	Part Modale du Transport en Commun	33,9%	77,9%	78,3%	77,9%	78,3%	54,5%	54,5%	28,0%	14,4%	26,1%	40,6%	70,0%	67,2%
B	Part Modale du Transport Particulier	27,0%	20,7%	20,7%	20,7%	20,7%	41,2%	41,2%	27,0%	63,4%	59,0%	45,0%	27,0%	12,8%
L	Part Modale des Modes Actifs	39,1%	1,4%	1,0%	1,4%	1,0%	4,3%	4,3%	45,0%	22,2%	4,9%	14,4%	3,0%	20,0%
K	Corridors	10	6	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
E	Longueur (km)	65,10	125,00	16,50	16,90	22,40	38,60	30,10	16,00	22,40	25,00	32,00	16,5	16,00
D	dont Voies Reservés (km)	-	125,00	16,50	16,90	22,4	7,60	30,10	16,00	20,40	25,00	32,00	16,5	16,00
N	Stations	65	188	24	29	43	48	41	27	36	33	66	26	16
S	Demande (passages/jour)	220 000	1 100 000	160 000	130 000	90 000	320 600	160 000	127 000	50 000	50 000	251 704	114 000	100 000
X	Fréquence H. Pointe (bus/h)	45	77	20	20	20	15	-	12	-	-	-	-	-
E	Intégration Tarifaire	Si	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Si	Non	Non	Oui	Non	Non
B	Lignes Transposées	10	20	3	3	3	1	1	2	1	1	2	3	5
R	Lignes de Rabattement	80	2	-	-	-	0	24	15	23	-	25	19	10
T	Vitesse moyenne (km/h)	25	17 (10-20)	25	17	20	20	-	28	-	-	25	-	32
D	Tarif (MEX \$)	7,30	6,00	6,00	6,00	6,00	4,50	12,50	7,00	7,00	8,00	7,50	8,00	10,00
K	Flotte	90	548	63	85	63	10	80	41	84	-	115	43	76
E	dont Articulés	90	452	63	63	63	10	0	41	84	-	-	0	29
F	dont Bi-articulés	0	41	0	-	0	0	0	0	0	-	-	0	0
E	Nombre de Municipalités	1	2	3	3	4	1 (+1)	1	1 (+5)	1	1	3	1	1
K	Municipalités Desservies	Leon de los Aldama	Ecatepec, Tecamac	Cuicatlan, Nezahualcoyotl, Mexico	Cuicatlan, Nezahualcoyotl, Tullatlan, Mexico	Ecatepec, Cuicatlan, Nezahualcoyotl, Tullatlan, Cuicatlan	Guadalupe	Monterrey	Guadalupe	Chihuahua	Juarez	Puebla, San Andres Cholula, Tlaxcalancingo	Pachuca	Acapulco

Tableau 1 : Analyse de l'implantation des BRT au Mexique. Tableau élaboré à partir des données EMBARQ (2017) et INEGI (2011).

L'application des critères précédents a donné les résultats suivants :

- (1) Seulement quatre villes disposant d'un BRT ont l'ancienneté requise pour pouvoir réaliser l'analyse souhaitée : León, Mexico, Ecatepec et Guadalajara.
- (2) Parmi ces quatre cas, seulement trois sont appliqués à l'échelle municipale (León, Mexico et Guadalajara) ; l'application d'Ecatepec concernant trois municipalités. Par ailleurs, Mexico n'est pas comparable en termes de population et d'étendue de l'aire urbaine aux autres villes, et comprend en plus une sous-échelle territoriale supplémentaire (les arrondissements).
- (3) Enfin, le réseau BRT de Mexico ne permet pas de correspondance avec le système de transport existant.

Les deux villes qui, d'après nos critères de sélection, peuvent être le plus pertinemment comparées sont : León et Guadalajara. L'étude de cas nous paraît satisfaisante pour cette recherche afin de comprendre en profondeur le phénomène à étudier et l'interaction entre BRT et son contexte.

L'étude de deux cas vise donc à repérer les différences et similitudes entre les contextes à tous les niveaux : institutions et acteurs, politiques publiques, participation citoyenne, mais également au niveau de la planification urbaine des deux villes.

Les études de cas permettront aussi d'identifier les problèmes issus de la mise en œuvre du BRT et, le cas échéant, de montrer comment ils ont été résolus, quel a été leur impact sur le jeu d'acteurs ainsi que sur la qualité du service proposé. Nous procéderons ainsi à une évaluation du projet et du service assuré par le BRT. Avec ces informations, nous serons en mesure de qualifier les particularités de chaque cas et de mettre en évidence les similitudes et les différences entre les projets de BRT dans les deux villes étudiées. L'information nécessaire pour conduire cette recherche sera obtenue par le biais de deux sources principales : l'analyse documentaire et l'information fournie par les acteurs.

L'analyse documentaire sera issue de multiples documents écrits à destination du public : journaux, articles de presse, revues, communiqués de presse ou à caractère officiel (mémoires, rapports d'études, publication du projet) et de tout autre document inhérent au projet. Ces données nous permettront de connaître l'évolution du projet dans toutes ses étapes, de saisir les controverses et leurs motivations, de repérer les acteurs concernés et leur insertion ou non dans le processus de décision ainsi que, plus généralement, les problèmes rencontrés et leurs solutions.

Quant à l'information originale nécessaire à la recherche et complémentaire de la documentation, elle sera obtenue à l'aide de deux sources : enquêtes et entretiens. Les entretiens sont d'une importance capitale pour comprendre le déroulement du jeu d'acteurs et la nature des interactions

entre les acteurs (relations pacifiées ou conflictuelles ; négociations, concessions, acteurs écartés, accords passés ...). Étant donnée la sensibilité de ce type d'informations, l'entretien paraît le seul moyen pour l'obtenir sous couvert d'un anonymat permettant aux interlocuteurs de parler librement. Les entretiens se feront auprès des acteurs territoriaux qui ont participé activement à l'élaboration du projet. L'analyse des données sera réalisée informatiquement après codage thématique, par le biais d'un logiciel. Tous les documents utilisés pendant l'analyse documentaire et le verbatim des entretiens seront traités et rassemblés selon une logique thématique.

LE BRT AU MEXIQUE ET LES CAS DE LEÓN ET GUADALAJARA

Au dernier recensement, effectué en 2010, le Mexique comptait 112 millions d'habitants, dont plus de 86 millions localisés dans des zones urbaines (Islas-Rivera et al., 201). Le taux de motorisation était de 160 véhicules par millier d'habitants en 2000 et, sur dix ans, ce taux a presque doublé, atteignant 300 véhicules par millier d'habitants (Islas-Rivera et al., 2011). En 2010 le Mexique dispose d'un parc véhiculaire de 32 388 820 véhicules dont 66,9% étaient des véhicules particuliers, 3,6% étaient des motocyclettes et à peine 1,1% correspondait à des véhicules de transport public (Islas-Rivera et al., 2011).

LE BRT AU MEXIQUE

Actuellement, au Mexique, treize villes disposent d'un BRT sur leur territoire auxquelles s'ajoutera la ville de Queretaro où le BRT sera opérationnel fin d'octobre 2017 (IQT, 2017). Les treize sites concernés par le BRT au Mexique ont créé 19 corridors qui totalisent 442,5 km de linaires BRT transportant 2 873 304 passagers par jour (EMBARQ, 2017).

LE BRT À LEÓN

León est la plus grande ville de l'État de Guanajuato, ainsi que son principal centre économique. Elle compte 1 436 480 habitants répartis sur une superficie de 1 221,60 km², ce qui fait une densité de 1 175,96 hab./km² (INEGI, 2011). Avec la municipalité de Silao, elle forme la Zone Métropolitaine de León (ZML) (cf. Figure 2) qui compte 1 609 504 habitants, ce qui en fait la septième Zone Métropolitaine (ZM) du pays (INEGI, 2011 ; CONAPO 2012). Les deux villes qui constituent la ZML ne présentent pas de périurbanisation et la superficie de leurs municipalités est assez vaste pour contenir la croissance urbaine de leur ville-centre et des villages de leur territoire (cf. Figure 2).

La conception du BRT dans la ville de León a débuté en 2001 et son exploitation a commencé en 2003 sous le nom d'Optibús. Dans cette première phase,

trois lignes de BRT ont été mises en place sur 26 km de corridors intégralement en voies réservées. La première phase comptait 53 stations dont deux pôles d'échanges importants et un de moindre importance (SML, 2017). Il faut signaler qu'avant l'implantation du BRT à León, l'État de Guanajuato était le seul à avoir confié les compétences en matière de transport public aux municipalités (Hidalgo et Graftieux, 2007). Grâce à ce transfert, au moment de la mise en œuvre du BRT, une restructuration globale du réseau de transport a été faite. La deuxième phase du projet a été opérationnalisée en 2010 avec deux nouvelles lignes de BRT, soit 4 km de corridors supplémentaires et douze nouvelles stations (SML, 2017). Depuis la mise en service de sa dernière phase, Optibús compte 10 lignes de BRT sur 61,5 km de voiries avec 65 stations et transporte quotidiennement 220 000 passagers (EMARQ, 2017 ; SML, 2017).

LE BRT À GUADALAJARA

La ville de Guadalajara compte 1 495 189 habitants, ce qui en fait la cinquième ville du Mexique par le nombre d'habitants. Elle s'étend sur un territoire de 187,91 km², soit une densité de 7 956,94 hab./km² (plus dense que Mexico avec 5 922,04 hab./km²) (INEGI, 2011 ; CONAPO 2012). Avec ses huit municipalités, la Zone Métropolitaine de Guadalajara (ZMG) est la deuxième du pays. La ZMG regroupe une population de 4 434 878 hab. et s'étend sur une superficie de 2 727,5 km² (INEGI, 2011 ; CONAPO 2012). La ville de Guadalajara est urbanisée sur presque la totalité de son territoire municipal, sauf dans les canyons de Huentitlán dans l'extrême Nord-est qui sont classés Zone Naturelle Protégée. En raison de son importance comme centre économique et culturel de la région la ZM est touchée par une périurbanisation qui s'étend sur cinq municipalités périphériques (cf. Figure 2)

À Guadalajara, la conception du BRT a commencé en 2008 et, 13 mois après, la première ligne a été inaugurée. La L1 s'étend sur 16 km, compte 27 stations et transporte 127 000 passagers par jour. Au moment de sa réalisation, la L1 du Macrobús devait être complétée par six lignes de BRT supplémentaires (ITDP, 2009). Cependant, avant la mise en place de la deuxième ligne, le projet a été arrêté à cause de l'élection du gouverneur de l'État de Jalisco. Parmi les promesses de campagne du candidat de l'opposition, figurait l'arrêt total de l'expansion du réseau de BRT, ce qu'il a fait en arrivant au pouvoir, en 2013.

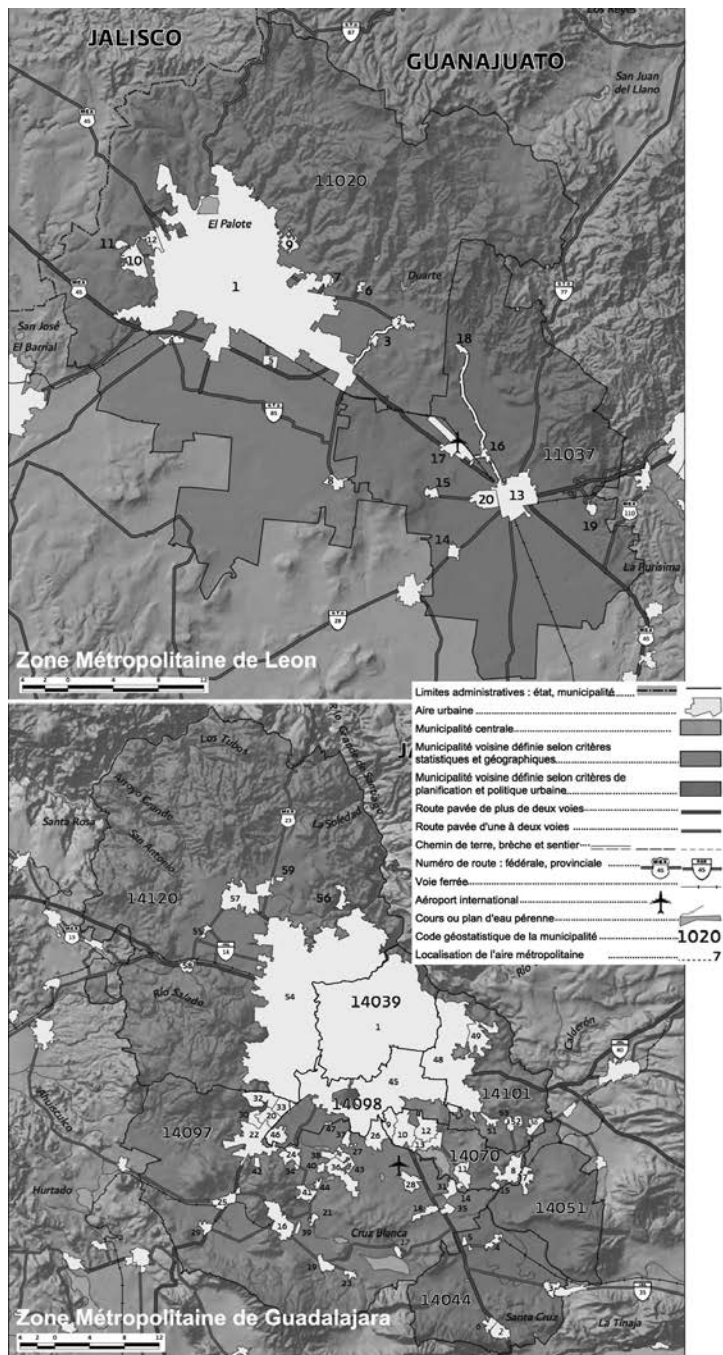


Figure 2 : Comparaison des territoires des villes de León et Guadalajara et de leurs Zones Métropolitaines respectives, (source : CONAPO, 2012).

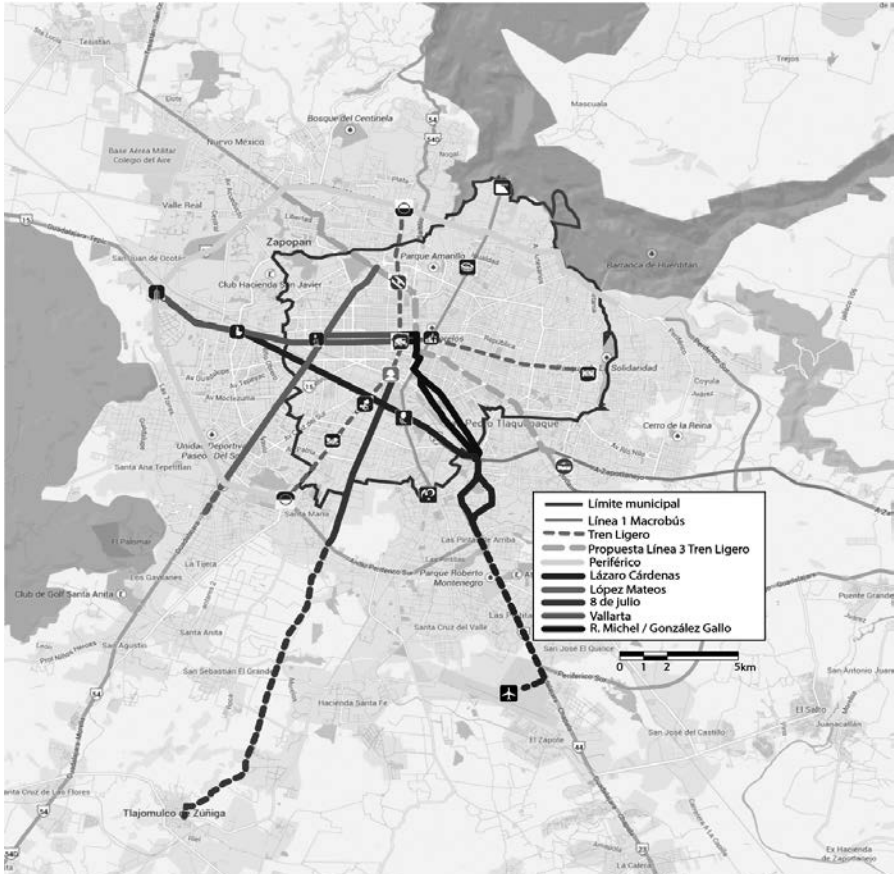


Figure 3 : Réseau de transport public de Guadalajara, en 2009 et propositions de développement. (source : ITDP, 2009).

L'IMPLANTATION DIFFÉRENCIÉE DU BRT À LEÓN ET GUADALAJARA : PREMIERS RÉSULTATS

RÉSULTATS PARTIELS

Les résultats partiels qui vont être synthétisés dans cet article sont le fruit d'une mission exploratoire de deux semaines sur les deux terrains d'études. Pendant ce voyage, j'ai pu réaliser un relevé photographique du Macrobus, de l'Optibus et de leur contexte d'insertion spatiale. J'ai pu également expérimenter le service en parcourant toutes les lignes de BRT des deux villes. J'ai recueilli des données importantes issues des archives municipales des deux villes. J'ai pu rencontrer plusieurs acteurs qui ont contribué à la mise en application du BRT sur mes deux terrains d'études. Même s'il s'agit de résultats préliminaires, nous avons observé que malgré leur comparabilité territoriale en termes démogra-

phiques, de mobilité et d'échelle géographique, l'application du même outil (BRT) présente de grandes différences entre les deux contextes territoriaux (des institutions, des acteurs, des politiques urbaines et de mobilité, etc.).

LE CAS DE LEÓN

Dans le cas de León, avant même l'élaboration du projet urbain, trois facteurs ont contribué à faciliter l'introduction du BRT dans le territoire. Le premier s'est déroulé en 1994 avec le transfert des compétences de planification et d'administration du transport public de l'Etat aux municipalités. Ceci a permis aux autorités locales de reconfigurer le réseau de transport en prenant en compte les lignes de BRT. Le deuxième facteur a été la mise en place de l'Institut Municipal de Planification (IMPLAN), en 1996, chargé de guider les actions municipales en matière de développement urbain et régional. L'IMPLAN était chargé de rassembler tous les acteurs territoriaux autour d'une vision partagée du développement. Le dernier facteur concerne les concessionnaires du transport public qui ont organisé un système de tarification plus équitable à partir d'un nouveau système informatisé (1999-2001). Ceci a contribué à limiter l'opposition des concessionnaires à la mise en place du BRT. Lors de l'élaboration du projet de BRT, l'IMPLAN s'est chargé de mettre les acteurs territoriaux concernés autour de la table pour élaborer un projet partagé. Cette démarche a conduit notamment la municipalité à proposer de prendre en charge le réaménagement complet des rues (chaussées et trottoirs) en profitant de la mise en place de l'infrastructure du BRT. Un autre exemple de l'intérêt de cette démarche de projet partagé est relatif à la pétition des associations d'automobilistes contre la suppression de la possibilité de tourner à gauche sur les rues principales où se trouvaient les voies réservées du BRT. S'ils n'ont pas obtenu tout ce qu'ils souhaitaient, un accord a pu être trouvé pour satisfaire partiellement leur revendication. Une autre particularité de l'Optibús est son intégration au reste du réseau de transports publics, ce qui permet aux usagers de se déplacer à un tarif unique sur le territoire sans tenir compte du nombre de correspondances faites sur le réseau. Jusqu'à présent, ce système intégré de transport de León est le seul service de ce type offert dans le pays. La configuration du réseau de BRT est aussi innovante quant au parcours des lignes et à leur connexion aux pôles d'activités. Ainsi, on peut observer que les lignes n'ont pas un parcours exclusif, mais qu'elles utilisent parfois un tracé commun pour offrir une meilleure connexion aux pôles d'activités en évitant le plus possible aux usagers d'effectuer une correspondance (cf. Figure 4). Cette convergence introduit une superposition des lignes au centre-ville qui augmente l'offre de transports publics pour les passagers se déplaçant dans le centre. Le cas de León est aujourd'hui considéré comme l'un des meilleurs exemples de BRT dans le monde quant à l'efficacité de son fonctionnement.

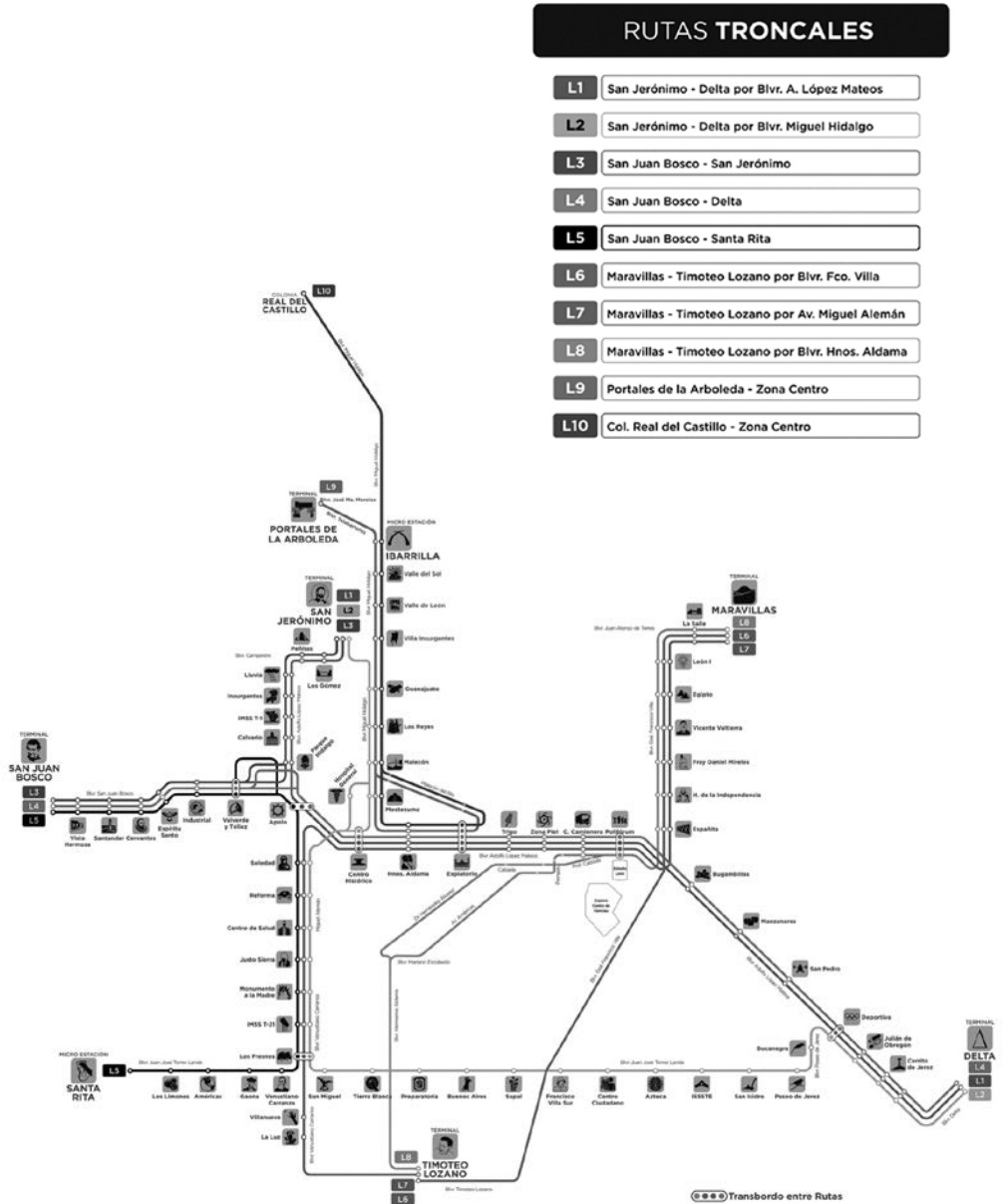


Figure 4 : Le réseau de BRT de la ville de León (source : SML, 2017).

LE CAS DE GUADALAJARA

Le cas de Guadalajara est marqué par une «synchronisation» du pouvoir politique puisque le Partido Acción Nacional gouvernait aux trois échelles territoriales : municipale, régionale et nationale, ce qui a favorisé la coopération entre institutions de ces trois niveaux et l'apport des ressources techniques et économiques nécessaires à une mise en œuvre rapide du BRT. Cependant, comme nous l'avons mentionné précédemment, la ville de Guadalajara a le taux de motorisation le plus élevé du pays, ce qui s'est traduit par une forte opposition des détenteurs de voitures mais aussi des concessionnaires du transport public. Cette opposition n'a pas permis au BRT d'apporter les améliorations en matière d'émissions de CO₂ et de réduction du trafic attendues à cause des raisons suivantes : (1) Les lignes de bus qui circulent sur l'axe principal de la Calzada Ignacio Zaragoza devaient disparaître car le Macrobús était supposé absorber la demande de transport ; cependant l'opposition était telle qu'elles ont été déplacées sur des rues parallèles au corridor du Macrobús. Aussi, non seulement la pollution n'a pas diminué, mais elle a plutôt augmenté (ajout des émissions de CO₂ du BRT, même si elles sont basses en raison du type de véhicule utilisé). (2) Le report des circulations de véhicules sur les voies adjacentes au couloir de BRT a accru la congestion dans ce secteur.

RÉSULTATS ATTENDUS

Les résultats apportés par cette recherche permettront en première instance d'éclairer comment s'est déroulée l'implantation du BRT dans deux contextes jamais explorés et servira de base aux futures recherches sur les effets que le BRT a apporté dans les territoires étudiés. Cette recherche servira aussi à éclairer comment la planification des transports s'intègre dans l'élaboration de projets urbains et d'aménagement et pourra ainsi être utile, pour des techniciens et des élus, à la prise de décision. Les résultats pourront enfin fournir des éléments de réflexion aux autres villes mexicaines désireuses de mettre en œuvre un projet de BRT.

— BIBLIOGRAPHIE

- Bassett, T. E., Marpillero-Colomina, A. (2012). Sustaining Mobility: Bus Rapid Transit and the Role of Local Politics in Bogotá. *Latin American Perspectives*, 40(2), 135–145.
- Centre de recherches en sciences humaines du Canada, Centre de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, Institut de recherche en santé du Canada (2010). *Politique d'éthique de la recherche avec des êtres humains*.
- Cervero, R., Dai, D. (2014). BRT TOD: Leveraging transit oriented development with bus rapid transit investments. *Transport Policy*, 36, 127–138.
- Cervero, R., Kang, C. D. (2011). Bus rapid transit impacts on land uses and land values in Seoul, Korea. *Transport Policy*, 18(1), 102–116.
- Chavez-Baeza, C., Sheinbaum-Pardo, C. (2014). Sustainable passenger road transport scenarios to reduce fuel consumption, air pollutants and GHG (greenhouse gas) emissions in the Mexico City Metropolitan Area. *Energy*, 66(2), 624–634.
- Clifton, G. T., Mulley, C., Hensher, D. a. (2014). Bus Rapid Transit versus Heavy Rail in suburban Sydney – Comparing successive iterations of a proposed heavy rail line project to the pre-existing BRT network. *Research in Transportation Economics*, 48, 126–141.
- Commission mondiale sur l'environnement et le développement. (1989). *Notre avenir à tous* (2nd ed.). Montreal: Éditions du Fleuve.
- CONAPO. (2012). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010*. Mexico City: CONAPO.
- Corporación Andina de Fomento-Banco de Desarrollo de América Latina. (2011). *Desarrollo Urbano Y Movilidad En América Latina*. Panama: CAF.
- Corporación Andina de Fomento-Banco de Desarrollo de América Latina. (2010). *Observatorio de Movilidad Urbana para América Latina*. Bogota: CAF.
- Currie, G., Delbosc, A. (2014). Assessing Bus Rapid Transit system performance in Australasia. *Research in Transportation Economics*, 48, 142–151.
- Duarte, F., Roja, F. (2012). Intermodal connectivity to BRT: a comparative analysis of Bogotá and Curitiba. *Journal of Public Transport*, 15(2), 1–18.
- Duarte, F., Ultramari, C. (2012). Making Public Transport and Housing Match: Accomplishments and Failures of Curitiba's BRT. *Journal of Urban Planning and Development*, 138(2), 183–194.
- Embarq, & BRT Centre of Excellence. (n.d.). Global BRT Data. Retrieved October 29, 2017, from <http://brtdata.org>
- Estupiñán, N., Rodríguez, D. A. (2008). The relationship between urban form and station boardings for Bogotá's BRT. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 42(2), 296–306.

- Filipe, L. N., Macário, R. (2013). A first glimpse on policy packaging for implementation of BRT projects. *Research in Transportation Economics*, 39(1), 150–157.
- Filipe, L. N., Macário, R. (2014). Policy packaging in BRT projects: A methodology for case study analysis. *Research in Transportation Economics*, 48, 152–158.
- Flonneau, M., Guigueno, V. (2009). *De l'histoire des transports à l'histoire de la mobilité ? Mise en perspective d'un champ* (Presses de). Rennes.
- Frausto, M. E. (1999). Planning Theories and Concepts Impementation Strategies, and Integrated Transportation Network Elements in Curitiba.pdf. *Transportation Quarterly*, 53(1), 41–55.
- Gilbert, A. (2008). Bus Rapid Transit: Is Transmilenio a Miracle Cure? *Transport Reviews*, 28(4), 439–467.
- Glaeser, E. L., Kahn, M. E., Rappaport, J. (2008). Why do the poor live in cities? The role of public transportation. *Journal of Urban Economics*, 63(1), 1–24.
- Guillon, B. (2008). Quel type de responsabilité sociale associer à la notion de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS)? In *5e congrès de l'ADERSE* (p. 15).
- Heres, D. R., Darby, J., Salon, D. (2009). Do public transport investments promote urban economic development? Evidence from bus rapid transit in Bogotá, Colombia. *Transportation*, 41, 57–74.
- Hidalgo, D., Graftieux, P. (2007). *A Critical Look at Major Bus Improvements in Latin America and Asia: Case Study Optibús, León, Guanajuato, México*. Washington, D.C.
- Hidalgo, D., Gutiérrez, L. (2013). BRT and BHLS around the world: Explosive growth, large positive impacts and many issues outstanding. *Research in Transportation Economics*, 39(1), 8–13.
- Hidalgo, D., Pereira, L., Estupiñán, N., Jiménez, P. L. (2013). TransMilenio BRT system in Bogota, high performance and positive impact - Main results of an ex-post evaluation. *Research in Transportation Economics*, 39(1), 133–138.
- Ingallina, P. (2010). *Le Projet Urbain*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2011). *Censo de Población y Vivienda, 2010 (Informe nacional y estatales)*. Mexico City: INEGI. Retrieved from <http://www.censo2010.org.mx>
- Instituto Queretano del Transporte. (n.d.). Sitio Oficial del Instituto Queretano del Transporte. Retrieved October 15, 2017, from <http://www.iqt.gob.mx>
- Islas-Rivera, V. M., Navarro-Moctezuma, E., Hernandez-Garcia, S., Lelis-Zaragoza, M., & Ruvalcaba-Martinez, J. I. (2011). *Urbanización y motorización en México*. San Fandilla.
- ITDP. (2009). *Propuesta para el crecimiento de los Sistemas de Transporte Masivo en la Zona Metropolitana de Guadalajara*. Guadalajara.

- Leroy, S. F., Sonstelie, J. (1983). Paradise Lost and Regained: Transportation Innovation, Income, and Residential Location. *Journal of Urban Economics*, 13, 67–89.
- Levinson, H., Zimmerman, S., Clinger, J., Gast, J., Rutherford, S., Bruhn, E. (2003). *Bus Rapid Transit, Volume 2: Implementation Guidelines* (Vol. 2). Transportation Research Board.
- Levinson, H., Zimmerman, S., Clinger, J., Rutherford, S., Smith, R., Cracknell, J., Soberman, R. (2003). *Bus Rapid Transit, Volume 1: Case Studies in Bus Rapid Transit* (Vol. 1). Transportation Research Board.
- Lindau, L. A., Hidalgo, D., de Almeida Lobo, A. (2014). Barriers to planning and implementing Bus Rapid Transit systems. *Research in Transportation Economics*, 48, 9–15.
- Lindau, L. A., Hidalgo, D., Facchini, D. (2010). Bus Rapid Transit in Curitiba, Brazil: A Look at the Outcome After 35 Years of Bus-Oriented Development. *Built Environment*, 2193(1), 363–374.
- Lindau, L. A., Senna, L. A. dos S., Strambi, O., Martins, W. C. (2008). Alternative financing for Bus Rapid Transit (BRT): The case of Porto Alegre, Brazil. *Research in Transportation Economics*, 22(1), 54–60.
- Litman, T. (2012). *Gestión de la movilidad para México: Beneficios para su desarrollo económico*. Mexico City: ITDP.
- Lyons, L., Lozano, A., Granados, F., Guzmán, A., Antún, J. P. (2012). Impact of the recent environmental policies on the freight transportation in Mexico City. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 39, 437–449.
- Macedo, J. (2004). Curitiba. *Cities*, 21(6), 537–549.
- Masboungi, A. (2015). *Ville et Voiture*. Marseille: Éditions Parenthèses.
- Mejía-Dugand, S., Hjelm, O., Baas, L., Ríos, R. A. (2013). Lessons from the spread of Bus Rapid Transit in Latin America. *Journal of Cleaner Production*, 50, 82–90.
- Menna, C., Chiesa, P. (2015). The Urban Space of Curitiba through Six Decades of Modernity: Roots and Prospects. *Canadian Journal of Development Studies / Revue Canadienne D'études Du Développement*, 5189(November 2011), 37–41.
- Mercier, J., Duarte, F., Domingue, J., Carrier, M. (2015). Understanding continuity in sustainable transport planning in Curitiba. *Urban Studies*, 52(8), 1454–1470.
- Miranda, H. de F., Rodrigues da Silva, A. N. (2012). Benchmarking sustainable urban mobility: The case of Curitiba, Brazil. *Transport Policy*, 21, 141–151.
- Munoz-Raskin, R. (2010). Walking accessibility to bus rapid transit: Does it affect property values? The case of Bogotá, Colombia. *Transport Policy*, 17(2), 72–84.
- Pinson, G. (2009). *Gouverner la ville par projet. Urbanisme et gouvernance des villes européennes*. Paris: Presses de Sciences Po.

- Racehorse, V. J., Zhang, G., Sussman, A., Jian, A., Parker, T. (2015). Bus rapid transit system deployment for high quality and cost-effective transit service: a comprehensive review and comparative analysis. *JET Intelligent Transport Systems*, 9(2), 175–183.
- Rivas Tovar, L. A. (2010). Estudio compartido de los sistemas de Transporte Publico en Europa y en la Ciudad de México. *Escuela Superior de Comercio Y Administracion*, 2, 39–59.
- Rizvi, A., Sclar, E. (2014). Implementating bus rapid transit : A tale of two Indian cities. *Research in Transportation Economics*, 48, 194–204.
- Rogat, J., Dhar, S., Joshi, R., Mahadevia, D., Mendoza, J. C. (2015). Sustainable Transport: BRT experiences from Mexico and India. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, 4, 564–574.
- Secretaría de Movilidad de León. (2017). Site Officiel du Sistema Integral de Transporte. Retrieved February 18, 2017, from <http://oruga-sit.leon.gob.mx/tu-transporte>
- Siedler, C. E. (2014). Can bus Rapid Transit be a Sustainable Means of Public Transport in Fast Growing Cities? Empirical Evidence in the Case of Oslo. *Transportation Research Procedia*, 1(1), 109–120.
- Stokenberga, A. (2014). Does Bus Rapid Transit Influence Urban Land Development and Property Values: A Review of the Literature. *Transport Reviews*, 34(3), 276–296.
- Suzuki, H., Cervero, R., Luchi, K. (2013). *Transforming Cities with Transit: Transit and Land-Use Integration for Sustainable Urban Development*. Transportation (World Bank).
- Veyret, Y. (2007). Villes et développements durables. In *Actes du séminaire national Villes et développements durables* (pp. 20–32). Amiens.
- Wiel, M. (2004). *Ville et mobilité : un couple infernal*. La Tour-d'Aigues: Éditions de l'Aube.
- Wöhrenschiemmel, H., Zuk, M., Martínez-Villa, G., Cerón, J., Cárdenas, B., Rojas-Bracho, L., Fernández-Bremauntz, A. (2008). The impact of a Bus Rapid Transit system on commuters' exposure to Benzene, CO, PM2.5 and PM10 in Mexico City. *Atmospheric Environment*, 42(35), 8194–8203.
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.
- Wright, L. (2003). *Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities Modu 3b: Bus Rapid Transit*. (K. Fjellstrom, Ed.) (GTZ Transp). ITDP.
- Wright, L., Hook, W. (2007). *Bus Rapid Transit Planning Guide* (ITDP). New York: ITDP.
- Xiqun, (Michael) Chen, Zhiheng, L., Han, J., Meng, L. (2015). Investigations of interactions between bus rapid transit and general traffic flows. *Journal of Advanced Transportation*, 49(1), 326–340.