



Tramway de Québec et Lévis Étude de faisabilité - Lot 3

Impacts urbains : Analyse de cas comparables Version finale

Avril 2014

0121505A-003

Le consortium



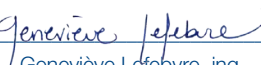


Tramway de Québec et Lévis Étude de faisabilité - Lot 3

Impacts urbains : Analyse de cas comparables Version finale

Préparé par : 
Marina Fressancourt, géog., M.Urb

Préparé par : 
Mathieu Bélanger, urb., LEED AP (BD+C), M.Sc. Immobilier
#OUQ 1155

Vérifié par : 
Geneviève Lefebvre, ing.
#OIQ 114972

Avril 2014

Q121505A-003

Le consortium



Contenu

Introduction	1
1. Cadre théorique	5
1.1 Impacts sur les valeurs foncières	7
1.2 Impacts sur la croissance urbaine	8
1.3 Impacts sur les déplacements et les choix modaux	9
2. Critères retenus pour le choix des cas comparables	11
3. Références nord-américaines	17
3.1 Minneapolis, Minnesota	19
3.2 Portland, Oregon	27
3.3 Calgary, Alberta	36
4. Références européennes	45
4.1 Bordeaux, France	47
4.2 Nantes, France	56
5. Synthèse des cas analysés	67
6. Hypothèses de croissance et conditions gagnantes	75
6.1 Hypothèses de croissance pour les abords du tramway de Québec	77
6.2 Conditions gagnantes	78
Bibliographie	81
Annexe A.	85
Annexe B.	87

Introduction

Introduction

Sous l'impulsion du maire de Québec, le Groupe de travail sur la mobilité durable a préparé et rendu public, le 9 novembre 2011, le *Plan de mobilité durable* (PMD). Résultat d'un large processus de consultation publique, ce plan prévoit doubler d'ici 2031 la part modale du transport en commun dans la communauté métropolitaine de Québec pour la porter à 20 % de l'ensemble des déplacements. Parallèlement, la Ville prévoit une réduction significative des émissions de gaz à effet de serre en conformité avec les objectifs que s'est donnés le Gouvernement du Québec en la matière. D'autre part, la Ville souhaite mettre un frein à l'étalement urbain en favorisant la construction de nouveaux logements au cœur de l'agglomération.

Parmi les différentes stratégies et moyens proposés au PMD pour l'atteinte des objectifs visés, se trouve le projet d'implantation d'un système de tramway. Le choix des axes du tracé préliminaire proposé vise à favoriser la réduction de la congestion automobile en desservant prioritairement les principaux centres de génération de déplacements tels que la Colline Parlementaire, le centre d'affaires de Sainte-Foy, les grands centres hospitaliers, le campus de l'Université Laval et les grands centres commerciaux. De plus, en proposant le passage du tramway sur l'axe Charest, le PMD propose le pari audacieux que cette nouvelle infrastructure favorise le développement ou la reconversion de tissus urbains offrant un important potentiel de mise en valeur.

Afin d'évaluer correctement les différents aspects de cette proposition du PMD, le Réseau de transport de la Capitale (RTC) a mandaté le consortium CIMA+ / AECOM / SETEC afin d'élaborer une partie de l'étude de faisabilité. Plus précisément, le consortium a le mandat d'évaluer les impacts du projet sur le milieu, ce qui comprend les études relatives à l'impact de l'infrastructure sur l'achalandage (lot 3 de l'étude de faisabilité).

Le lot 3 de l'étude de faisabilité est subdivisé en trois (3) mandats autonomes (les mandats 3, 4 et 5). Le mandat 3 a pour but de connaître les impacts probables du tramway sur le développement urbain et l'aménagement, sur la localisation des activités, sur la demande en déplacement, sur l'achalandage du tramway et sur la circulation automobile. Les activités du mandat 3 visent à définir des scénarios de croissance de la population, des ménages et de l'emploi à l'horizon 2041 et, pour chacun des scénarios identifiés, à localiser les potentiels de développement (avec ou sans tramway) et à définir la demande en déplacement par mode.

Le mandat 3 du lot 3 est constitué de trois (3) activités principales :

- + Établissement de scénarios de croissance de la population, de l'emploi et des ménages sur un horizon 2041;
- + Analyse de projets comparables faisant état de l'impact d'une première ligne de tramway sur l'urbanisation, l'activité économique, et la fréquentation des divers modes de transport;
- + Sur la base des scénarios de croissance et des apprentissages provenant de cas comparables, localisation de la croissance et établissement de scénario de développement urbain.

Établis dans un cadre cohérent et chronologique, les trois (3) activités se complètent et permettent d'offrir un portrait général réaliste des impacts urbains potentiels associés à une première ligne de tramway à Québec et à Lévis. La première activité propose, selon une approche d'analyse démographique innovante, un portrait prédictif fiable de ce que sera la région de Québec en 2041 en ce qui a trait à la population, au nombre de ménages et au nombre d'emplois. Dans un second temps, l'analyse rigoureuse de cinq (5) cas comparables permet une compréhension des modifications affectant les dynamiques urbaines vécues suite à l'introduction d'un tramway. Cette activité permet de faire ressortir des « conditions gagnantes » qui, si mises en place, permettront de maximiser les retombées positives d'une telle infrastructure. Dans un troisième temps, sur la base des scénarios démographiques et dans l'optique où les conditions gagnantes proposées à la seconde activité seraient mises en place, des scénarios de développement urbain et d'urbanisation associés au tramway sont proposés. Considérant l'ambition énoncée au PMD d'utiliser l'infrastructure de transport collectif à titre de bougie d'allumage pour le développement ou la requalification, ces trois (3) activités, réalisées de façon intégrée, constituent un premier exercice de planification du territoire affecté par le projet de tramway.

Le présent rapport constitue les résultats de l'analyse des cas comparables qui ont été étudiés dans le cadre de la deuxième activité du mandat 3 du lot 3 de l'étude de fai-

sabilité du tramway de Québec et de Lévis. Dans le cadre de ce rapport, nous exposerons, dans un premier temps, un cadre théorique associé à l'analyse des impacts probables d'une infrastructure de transport tel qu'un tramway sur le milieu urbain. Dans un second temps, nous ferons état des critères que nous avons utilisés pour identifier les cinq (5) cas comparables retenus dans le cadre de cette analyse. En troisième lieu nous présenterons de façon détaillée ces cinq (5) cas, soit trois (3) villes nord-américaines (Calgary, Portland et Minneapolis) et deux villes européennes (Bordeaux et Nantes). Les éléments stratégiques associés à ces cinq (5) cas de référence seront ensuite exposés dans une synthèse générale. Finalement, nous présenterons des « conditions gagnantes » qui maximiseraient les impacts urbains liés à un tramway. Ces éléments ou ces interventions à réaliser permettent la mise en place d'un cadre optimal afin d'assurer que les investissements sur l'infrastructure de transport génèrent des retombées positives sur les milieux urbains traversés.



1.

Cadre théorique

1. Cadre théorique

Plusieurs raisons poussent les villes et organismes de transport à mener des études pour tenter de prévoir les impacts urbains potentiels d'un projet de tramway. La raison principale repose sur le fait que la construction d'une ligne de tramway représente un investissement important et que le financement pour l'implantation de l'équipement est généralement public. Ainsi, les gouvernements cherchent à savoir si l'investissement sera un succès, non seulement en ce qui concerne l'amélioration du nombre d'usagers, mais aussi en termes d'impacts généraux (positifs ou négatifs) sur le développement urbain des corridors desservis et sur l'économie régionale. Par exemple, la démonstration d'impacts positifs pour les propriétaires d'immeubles situés à proximité de l'infrastructure peut être un incitatif pour les faire participer directement au financement du projet et améliorer l'acceptabilité sociale de projet. Cette démonstration permet à la fois de diminuer les risques liés à l'investissement et de fédérer la communauté vers des objectifs communs.

Afin de dresser un portrait des impacts urbains potentiels du projet de tramway de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ), plusieurs études ont été consultées. Sans présenter de manière exhaustive toute la littérature scientifique recensée, le présent chapitre vise à dresser un sommaire des analyses les plus pertinentes en matière d'impacts urbains des nouveaux réseaux de tramway, dressant une base conceptuelle sur laquelle s'appuie l'analyse des cas sélectionnés. La disponibilité des données variant entre les études de cas réalisées, la prise en compte de ces études générales permet de compléter l'analyse et de saisir un portrait plus complet des impacts potentiels liés à l'ajout d'un équipement de transport collectif d'importance.

1.1 Impacts sur les valeurs foncières

1.1.1 Impacts sur les valeurs foncières résidentielles

La majorité des études démontrent un impact positif d'un tramway sur les valeurs des propriétés résidentielles (capitalisation des gains associés à l'accessibilité et aux temps de déplacement). Notamment, la recherche de Hess (2007 dans Weisbrod, 2009) portant sur la Ville de Buffalo, effectuée vingt (20) ans après la mise en service du tramway, a permis d'observer que, dans un rayon d'un demi-mile (800 mètres) autour des stations de tramway, la valeur foncière moyenne des propriétés résidentielles avait augmenté de 2,31 \$ à chaque pied de rapprochement par rapport à une station. Ainsi, une habitation située à un quart de mile (400 mètres) d'une station avait vu sa valeur foncière majorée de 1300 à 3000 \$ comparativement à un immeuble similaire de Buffalo (NY).

Aussi dans une étude longitudinale sur un horizon de 20 ans, Cervero (2004), a constaté qu'une propriété située dans un rayon d'un quart ou un demi-mile (400 ou 800 mètres) d'un point d'accès au transport collectif en site propre avait une valeur majorée de 6,4 % à Philadelphie, 6,7 % à Boston, 10,6 % à Portland, 17 % à San Diego, 20 % à Chicago, 24 % à Dallas et 45 % à Santa Clara County. Selon une autre recherche menée à Toronto par l'Association canadienne du transport (2003), la proximité d'une station de métro génère environ 4000 \$ en valeur foncière additionnelle. Entre 1997 et 2001, Weinstein et Clower (2003) observaient que la valeur foncière des propriétés situées près des stations de tramway à Dallas avait augmenté de 32 %, alors qu'ailleurs sur le territoire municipal l'augmentation n'avait été que de 20 %.

Selon Al-Moisand et al. (1993 dans Cervero, 2003 et Joshi et al., 2006), qui ont aussi mené une étude portant sur le cas de Portland (Oregon), les effets positifs sur les valeurs foncières se limiteraient à un rayon de 500 mètres des stations. Workman et Broad (1997, dans Cervero, 2003) observent aussi que l'implantation d'un mode de transport tel que le tramway avait eu un impact sur la valeur foncière des propriétés à Portland et Oakland. Cependant, selon ces derniers, la valeur des propriétés situées à 5 ou 6 îlots d'un point d'accès au réseau en milieu suburbain (Oakland) serait plus élevée que celle à proximité directe des stations. La concentration d'activités et la fréquence du service de transport collectif autour des lieux de transit, ne seraient pas des éléments

considérés comme attractifs par toutes les clientèles, malgré les bénéfices en termes d'accessibilité et de temps de déplacement qui en découlent. Ces caractéristiques intrinsèques des TOD peuvent même être perçues comme des nuisances, réduisant la valeur des propriétés (Crevero 2003; Cervero et Duncan 2002; Chen et al., 1998 dans Topalovic et al., 2012)

Certaines études recensées (particulièrement dans le contexte nord-américain) ne traitent pas de la valeur de l'ensemble des typologies résidentielles, mais se concentrent sur la valeur des habitations unifamiliales. Par exemple, Landis (1994, dans Joshi et al., 2006) soulevait qu'à San Diego, le prix des résidences unifamiliales avait augmenté de 2,72 \$ pour chaque mètre de proximité à une station de tramway. Ceci n'est pas nécessairement le cas des autres typologies résidentielles, dont la valeur foncière est reliée à une logique socio-économique différente.

1.1.2 Impacts sur les valeurs foncières commerciales

Par rapport aux valeurs foncières commerciales, plusieurs recherches établissent une relation entre l'implantation d'un tramway et une hausse importante des valeurs foncières commerciales. Dans certaines villes comme San Diego ou San Jose, les valeurs foncières commerciales les plus élevées sont celles des locaux adjacents aux stations. À San Diego, les locaux adjacents aux stations auraient une valeur 167 % plus élevée que les locaux similaires situés un îlot plus loin (Cervero, 2003). À San José, la proximité directe d'une station représente un premium de 19 \$ par pied carré sur les valeurs foncières moyennes des propriétés commerciales locales (Cervero et Duncan, 2002). Entre 1994 et 1998 à Dallas, la valeur moyenne des immeubles commerciaux et de bureaux situés près des points d'accès au tramway avait augmentée de respectivement 37 % et 14 %, alors qu'ailleurs sur le territoire urbain de cette ville, une augmentation était observable, mais n'avait atteint que 7,1 % et 3,7 % (Weinstein et Clower, 1999, dans Cervero, 2003).

Toutefois, tel n'est pas le cas dans toutes les villes. À Santa Clara County, Weinberger (2001) observe que les loyers commerciaux auraient un premium mensuel de 3,3 cents par pied carré dans un rayon d'un quart de mile d'un point d'accès au tramway, et de 6,4 cents lorsqu'ils sont implantés dans la zone située entre un quart et un demi-mile des stations.

1.2 Impacts sur la croissance urbaine

En ce qui a trait aux impacts sur la croissance urbaine, les études consultées portent sur le développement des fonctions urbaines (résidentielles, de bureaux et commerciales) et sur les transformations du bâti existant.

Une étude menée à Nantes par l'Union internationale des transports publics en 1995 (Crampton, 2003) révèle qu'entre 1985 et 1995, 25 % des nouveaux espaces à bureaux, 13 % des nouveaux bâtiments commerciaux et 25 % des nouveaux logements avaient été construits à moins de 400 mètres de part et d'autre du nouveau corridor de transport. La même étude soulevait que, dans les secteurs centraux de Strasbourg, depuis la mise en service du tramway, 41 % des bâtiments situés le long de la ligne avaient été transformés, 27 % des façades de bâtiment avaient fait l'objet de rénovations et 18 % des bâtiments avaient subi un changement d'usage.

En contrepartie, une étude portant sur les impacts urbains de huit (8) systèmes de tramway menée par Babalik en 2000 (dans Crampton 2003) mène à des résultats mitigés. Les analyses présentées mettent en évidence qu'à Vancouver et San Diego, le tramway a stimulé le développement urbain dans la partie centrale de la ville et dans certains secteurs en déclin, en plus de contribuer à la modification des patrons de développement urbain qui prévalaient avant la mise en service de leur tramway. Cependant, à Saint-Louis, Manchester (UK), Miami et Sacramento, le tramway a généré peu ou pas d'effet sur le développement urbain, mettant en lumière le fait que le tramway ne constitue pas, à lui seul, un levier efficace de revitalisation urbaine (Babalik, 2000, dans Crampton, 2003). Comme nous le verrons plus loin dans les études de cas, la mise en place de certaines conditions se doit d'accompagner l'implantation du tramway afin de maximiser ses impacts sur le développement urbain.

1.2.1 Nécessité de politiques de planification urbaine

Plusieurs recherches (Cervero, 1994, Crampton 2003) soulignent qu'une nouvelle infrastructure de transport collectif ne peut à elle seule assurer des retombées économiques positives. Les impacts économiques et urbains positifs se manifestent plutôt lorsque des politiques publiques et des stratégies urbaines cohérentes (hausse des densités, mixité des usages, amélioration de la qualité des espaces publics) sont mises en place parallèlement, à travers divers outils de planification et de contrôle réglementaire, politiques et programmes de revitalisation.

On dénote généralement deux types (2) d'approches : celles de type « carotte » (soutien au développement, par exemple par la mise en place de subventions) ou « bâton » (contrôle du développement, par exemple par les outils réglementaires). À San Diego, l'approche de la « carotte », principalement constituée d'incitatifs à l'investissement privé, a été préférée pour canaliser le développement autour des stations de tramway (« *transit focused-areas* ») (Cervero, 2003). À Portland, l'approche dite du « bâton » a plutôt été favorisée et s'est traduite par la mise en place de contraintes réglementaires au développement (Cervero, 2003).

Ainsi, tel que l'affirment Handy (2005) et Cervero (1994), l'implantation d'un tramway n'est pas une garantie de développement, mais plutôt un outil d'encouragement à la croissance durable. Sans l'élaboration de politiques cohérentes de transport et de développement urbain adaptées au contexte, la revitalisation, la densification, la requalification des espaces moins dynamiques ou dépréciés et les investissements provenant du domaine privé ont peu de chances de se concrétiser. Il est difficile d'isoler les retombées économiques, comme environnementales ou sociales, liées à la seule mise en service d'un nouveau service de transport collectif.

1.3 Impacts sur les déplacements et les choix modaux

Concernant ce type d'impacts, les auteurs insistent aussi sur la difficulté d'isoler les impacts des divers facteurs qui peuvent influencer sur les choix modaux et les patrons de déplacements. Par exemple, des facteurs comme la congestion, la situation socio-économique des ménages, la conscientisation aux problèmes environnementaux peuvent aussi avoir un impact sur les parts modales. De plus, les impacts des stratégies d'aménagement et d'intégration du nouvel équipement (dont la requalification des espaces publics connexes et l'ajustement du réseau de transport collectif existant) peuvent difficilement être dissociés de ceux découlant directement de l'implantation du tramway. Les plans de transport ou de déplacement urbain et les plans d'urbanisme démontrant une approche intégrée peuvent aussi être considérés comme ayant un impact sur les déplacements et les parts modales.

De plus, l'implantation de stationnements incitatifs à certains points peu stratégiques peuvent parfois avoir des effets non désirés sur les déplacements. Tels que l'affirment plusieurs chercheurs (Héran, 2003; Margail, 1999 dans Stambouli 2007), bien que les stationnements

incitatifs permettent de donner un accès plus facile aux transports collectifs, ils peuvent augmenter de manière importante le nombre de kilomètres total parcouru, alors que les automobilistes pourront choisir une résidence encore plus éloignée du centre, tout en conservant relativement le même temps de déplacement. Selon Héran (2003, dans Stambouli 2007) s'ils sont positionnés trop près du centre et ne font pas partie d'une politique plus large de gestion du stationnement, ces équipements peuvent favoriser l'étalement urbain sans diminuer réellement le nombre de kilomètres parcourus en automobile.

Les études sur l'impact de l'implantation du tramway sur les déplacements et les méthodes de calcul peuvent grandement varier d'une recherche à l'autre. Ce qu'il importe de saisir ici, c'est que le déploiement d'un tel équipement, s'il est considéré de manière isolée et mal adapté aux caractéristiques territoriales locales et aux habitudes de déplacement, peut avoir des effets limités sur les choix des navetteurs.

Dans de telles perspectives, il est important de relativiser les impacts potentiels liés à l'implantation d'un tel équipement en milieu urbain. D'autres conditions, telles que la situation économique de la région (Topalovic et al., 2012), la qualité de vie dans les quartiers ou les conditions environnementales du milieu (Frank et al. 2007; Williams et Wright 2007 dans Topalovic et al. 2012) peuvent, à divers degrés, avoir aussi un effet sur les choix de localisation des divers types de fonctions résidentielles ou commerciales, les choix modaux, et par le fait même, sur la croissance urbaine et les valeurs foncières. Quant à la question de la planification stratégique, il est certain que la multiplication des actions pour arrimer le choix du tramway avec les programmes déployés par l'ensemble des organismes publics et avec les structures réglementaires de toutes les municipalités impliquées nécessite un certain degré de concertation. Cependant, outre le fait d'améliorer les chances de réussites et les retombées économiques, cet effort de mise en cohérence participe aussi généralement à l'acceptabilité sociale des projets (Gariépy, 2009 dans Conseil Patronal de l'environnement du Québec, 2012).

2.

**Critères retenus
pour le choix
des cas comparables**

2. Critères retenus pour le choix des cas comparables

Le projet de tramway de Québec et de Lévis s'inscrit dans un contexte climatique et typomorphologique singulier. Notamment, Québec est une ville nordique dont certaines parties du territoire appartiennent à une logique territoriale relevant à la fois de réalités urbanistiques européennes et nord-américaines. Par ailleurs, le choix des axes dans le tracé proposé dans le PMD fait en sorte que le tramway traversera un important secteur à requalifier (boulevard Charest et ses abords) où l'offre actuelle en transport collectif est très limitée. Afin d'effectuer une analyse de cas globalement comparables, nous croyons qu'il est pertinent de choisir des villes où plusieurs caractéristiques urbaines similaires sont présentes.

Il est important de noter qu'uniquement les villes desservies par des modes de transport lourds de type tramway ou SLR ont été retenues, puisque les impacts urbains liés à ces systèmes ne sont pas exactement les mêmes que ceux des autres modes de transports lourds. En ce sens, les métros circulant en souterrain n'ont pas la même relation avec le cadre bâti avoisinant, alors que les systèmes de bus à haut niveau de service ne génèrent pas un potentiel de redéveloppement équivalent à celui des modes fixes.

Critère 1 : Présence de conditions démographiques et socio-économiques similaires dans l'agglomération urbaine ou la région métropolitaine.

La Ville de Québec présente une population de 516 622 habitants, au sein d'une communauté métropolitaine de 751 990 habitants. Afin de comparer de façon juste d'autres villes avec le cas de Québec, les régions urbaines dans lesquelles celles-ci sont situées devraient être de taille similaire à la CMQ et présenter une densité d'habitation équivalente. Parallèlement, en ce qui a trait à la richesse collective, les conditions socio-économiques de la population devraient présenter certaines similitudes avec celles observées à Québec.

Critère 3 : Un parcours traversant un ou des secteurs à requalifier.

Un des tracés du tramway est situé dans l'axe Charest, un territoire principalement caractérisé par des usages industriels et du commerce de gros. Cet axe a été déterminé dans l'optique d'influencer positivement le développement immobilier de ses abords. Les villes comparables devraient donc présenter une situation où une partie du tracé retenu parcourt un territoire qui était à requalifier ou à densifier, et ce, tant en termes d'activités commerciales, industrielles que résidentielles. Dans ces villes comparables, la décision de traverser des milieux dévitalisés doit avoir été effectuée dans l'objectif de maximiser les impacts positifs de l'arrivée de la nouvelle infrastructure. Ce critère est stratégique considérant le pari de planification audacieux proposé par la Ville de Québec de transformer l'axe Charest et les secteurs qui le bordent en milieux de vie attractifs et complets.

Critère 2 : Un service implanté entre 1985 et 2000.

Afin de permettre une analyse longitudinale des données, avant et après l'implantation du mode de transport, et ainsi d'évaluer de manière précise les impacts urbains, il est important qu'une période de temps suffisante se soit écoulée depuis la mise en service dudit tramway. En contrepartie, si le tramway analysé est en service depuis trop longtemps, il sera difficile d'obtenir des données fiables quant à l'impact réel de ce dernier. Dans ce contexte, les villes sélectionnées devront avoir des systèmes mis en service entre 1985 et 2000. Sur la base de ce critère, la majorité des systèmes de tramway situés dans les pays scandinaves ou en Europe de l'Est sont d'emblée exclus puisque ces derniers ont généralement été implantés avant les années 1980.

Critère 4 : Un parcours desservant plus d'un pôle majeur d'activités.

Québec est une ville polycentrique puisqu'elle dispose d'au moins deux (2) centres majeurs d'activités, le centre-ville et le plateau Sainte-Foy. Le tracé préliminaire permettrait un lien entre ces deux (2) pôles. Les villes comparables retenues devront présenter une similarité en ce qui a trait à leur morphologie urbaine et comprendre au moins deux (2) centres d'activités importants traversés par le tracé. Aux fins de l'analyse, les centres d'activités incluent ici à la fois les pôles à vocation économique et ceux à vocation éducative (ex : pôle universitaire). Sont donc exclues les villes possédant un seul centre d'activités où se concentre l'essentiel de l'activité économique de leur région et vers lequel se dirige l'ensemble du réseau de transport en commun.

Critère 5 :

Des conditions régionales de transport et des habitudes de déplacements des résidents similaires.

Située à mi-chemin entre les parts modales moyennes nord-américaines et européennes, la région de Québec a connu une augmentation importante de son taux de motorisation entre 1996 et 2006 (+17,9 % dans l'agglomération de Québec, +21 % dans l'agglomération de Lévis). L'aisance d'utiliser une automobile dans la région est réelle, et ce, malgré les interventions structurantes réalisées sur le réseau de transport en commun (implantation et multiplication des parcours Métrobus). Afin de dresser un portrait juste des impacts du tramway sur le milieu urbain, les villes comparables identifiées devront présenter des conditions de transport régionales et des habitudes de déplacements similaires à celles de Québec. Cette analyse sera basée sur les parts modales et les taux de motorisation pré-tramway (lorsque disponibles) et tiendra compte des différences entre l'Amérique du Nord et l'Europe, où le tissu urbain plus dense a généré des habitudes de déplacements moins centrées sur l'automobile. Par ailleurs, le contexte historique des interventions sur le réseau de transport collectif menant à un tramway devrait présenter une similitude avec Québec (réseau d'autobus existant au moment de l'implantation du tramway).

Critère 6 :

Un parcours traversant un important cours d'eau et la présence de congestion sur les ponts le traversant.

Un tramway traversant un cours d'eau d'importance comporte des contraintes supplémentaires. Premièrement, le passage au-dessus dudit cours d'eau force à mettre en place un long tronçon sans station et sans population à desservir, car en plus de la largeur du cours d'eau lui-même, les emprises des ponts sur chaque rive ne sont habituellement ni bâties, ni habitées. Cette situation peut donc rendre plus complexe la rentabilisation de l'infrastructure. De plus, selon l'âge et la structure du pont, des travaux de renforcement et d'adaptation peuvent être nécessaires pour permettre l'ajout de nouveaux équipements (poids des équipements et électrification, etc.). Dans le cas de Québec, la traversée du Saint-Laurent par le pont de Québec pour desservir Lévis constituera un défi important. Dans les villes comparables, le réseau devrait enjamber une frontière naturelle importante tels un fleuve ou une rivière. Lorsque disponibles, les niveaux de congestion en heures de pointe sur les ponts doivent s'apparenter à ceux de Québec.

Critère 7 :

Des conditions climatiques et topographiques particulières pouvant limiter les déplacements actifs.

Au niveau des impacts urbains, les caractéristiques climatiques d'une ville sont des éléments importants à analyser puisqu'elles influent sur le niveau d'utilisation des transports actifs; ces derniers étant intimement liés à l'utilisation du transport collectif. Par ailleurs, il est pertinent de souligner que le niveau d'activité sur rue et le dynamisme des commerces sont aussi influencés par la volonté ou la capacité des résidents d'utiliser l'espace public selon les conditions météo en vigueur. À ce titre, les cas comparables devraient présenter des conditions climatiques (précipitations, pluviométrie) générant des conditions de déplacement actif similaires à celles de Québec. De plus, une topographie accidentée peut aussi limiter la propension des usagers à utiliser les transports actifs et l'espace public, ce qui influence directement le niveau d'activité sur rue et le dynamisme commercial. Les villes analysées devront présenter, si possible, des conditions topographiques semblables à celles de Québec (topographie variable avec présence de certaines fortes pentes).

Critère 8 : L'absence d'autres modes lourds de transport collectif.

Afin de mesurer correctement l'impact d'une infrastructure tel un tramway, il est préférable que ce mode soit le seul mode lourd présent dans le territoire desservi. Ainsi, à l'instar de Québec, les villes retenues aux fins de comparaison ne devraient pas accueillir de système de métro ou de train de banlieue ayant une desserte directe au centre-ville.

Établie sur les huit (8) critères identifiés précédemment, notre analyse s'est principalement portée sur les villes françaises, canadiennes et étasuniennes disposant d'un réseau de tramway. Tel qu'indiqué, les cas scandinaves et est-européens ont été d'emblée exclus puisque la majorité de ces réseaux datent d'avant 1980. Par ailleurs, pour des raisons linguistiques, les réseaux italiens ou espagnols n'ont pas été analysés, considérant que la grande majorité de la littérature disponible est dans une langue autre que le français ou l'anglais. Pour ce qui est des cas étasuniens, la banque de cas analysés a fait l'objet d'un premier tri réalisé sur la base de l'information disponible. Certains cas ont été étudiés et commentés en détail, alors que d'autres ne l'ont été que de façon plus superficielle.

Pour ces villes, ainsi que pour l'ensemble des villes non retenues, une grille d'analyse a été préparée. Cette dernière se retrouve à l'annexe A du présent document. Par ailleurs, les notes d'analyse de chacun des cas pourront aussi être présentées de façon verbale.

Les villes retenues à titre de cas comparables sont Bordeaux, Nantes, Calgary, Minneapolis et Portland (OR). Les prochaines pages font une présentation sommaire de chacune de ces villes.

Le tableau présenté à l'annexe A fait état des pointages des villes analysées en vue de déterminer les cas comparables retenus. Une pondération, basée sur une compréhension des éléments de plus grande importance pour le RTC et la Ville de Québec, est attribuée à chacun des critères. Ainsi, considérant la vision municipale énoncée au PMD, nous sommes d'avis que pour Québec, les critères 3 (parcours traversant un secteur à requalifier) et 4 (desserte de plus d'un centre majeur d'activité) sont d'une importance stratégique. Parallèlement, les critères 1 et 2 (conditions sociodémographiques similaires et tramway implanté entre 1985 et 2000) revêtent aussi une grande importance pour la détermination d'un cas comparable.

L'analyse de chacun des cas a été colligée dans des documents de travail qui pourront être présentés de façon verbale, à la demande du RTC.

3.

Références nord-américaines

3. Références nord-américaines

3.1 Minneapolis, Minnesota

3.1.1. Mise en contexte

En 2004, la Ville de Minneapolis au Minnesota mettait en service la ligne Hiawatha, une ligne de train léger sur rail s'étendant sur plus de 19,8 kilomètres entre le centre-ville et la banlieue de Bloomington localisée au sud de la métropole. Avec un total de 19 stations, cet équipement se veut la première phase d'un réseau dont deux (2) extensions sont actuellement en cours de planification. Son tracé traverse trois (3) villes : Minneapolis, Fort Snelling et Bloomington.

Comme plusieurs grandes métropoles nord-américaines, la Ville de Minneapolis bénéficiait d'un réseau de tramway d'une importance considérable dans la première moitié du 19^e siècle. Suite à la fin de la Seconde Guerre mondiale, la généralisation de l'automobile en tant que mode de transport principal a grandement affecté le service de tramway, moins flexible que les véhicules personnels et encombrants pour la circulation automobile. En conséquence, le tramway a été mis hors service et démantelé au milieu des années 1950. Suite à sa fermeture, les problèmes de congestion croissants ont incité les autorités publiques à reconsidérer, au milieu des années 1980, la réintroduction d'un mode de transport public en site propre.

Soutenu par plusieurs politiciens influents, le projet de développer un train léger sur rail à Minneapolis a graduellement gagné la faveur des citoyens et des investisseurs publics (dont les organismes fédéraux de financement). Initialement, plusieurs tracés ont été évalués, incluant un lien vers les banlieues du sud de la métropole (le corridor Hiawatha), un lien vers Saint-Paul (à l'Est) et un lien vers les banlieues situées à l'ouest du centre-ville. Le corridor Hiawatha a été retenu pour différentes raisons, incluant la forte proportion de terrains publics présents le long du tracé, la présence de secteurs sous-développés aux abords du boulevard et la pertinence d'offrir un lien direct entre l'aéroport et le centre-ville. Annoncé officiellement à la fin des années 1990, la construction du train léger Hiawatha a débuté en 2001 et le premier train fut mis en service en 2004.

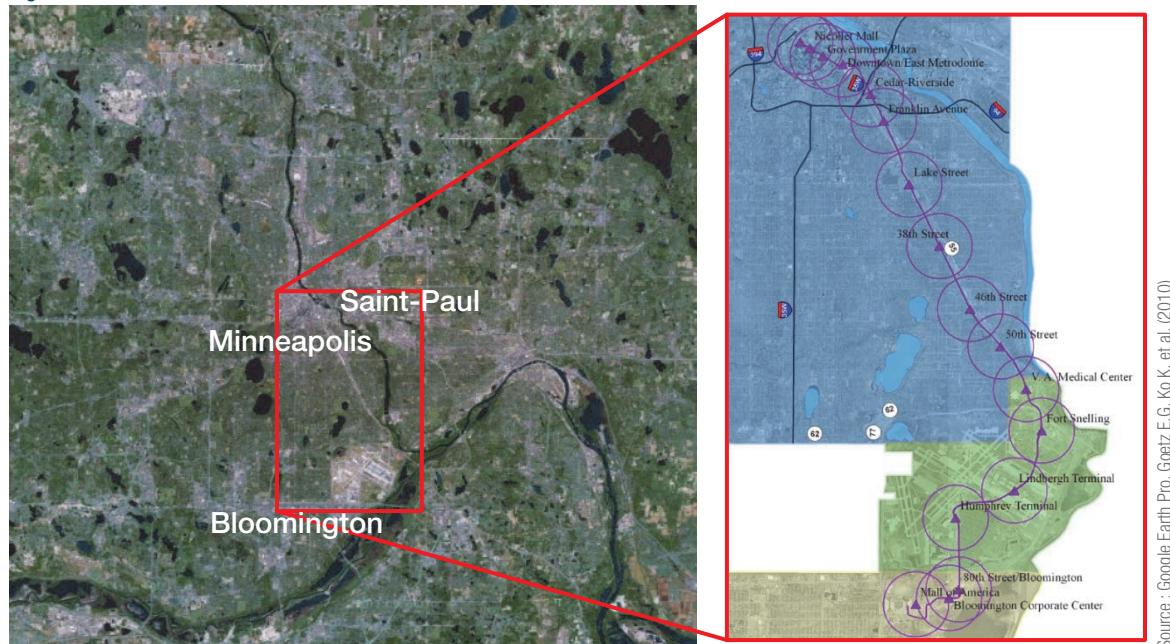
Le tracé retenu s'étend du centre-ville de Minneapolis, au nord, à la banlieue de Bloomington, au sud, en longeant le boulevard Hiawatha, un axe d'accès au centre-ville, sur une part importante de son trajet. Il comprend 19 stations, dont cinq (5) au centre-ville, sept (7) le long du boulevard Hiawatha, trois (3) aux abords de l'aéroport Saint-Paul International et quatre (4) dans le pôle économique de la banlieue de Bloomington.

De manière générale, les activités économiques sont concentrées aux deux extrémités du tracé, dans les secteurs du centre-ville et du pôle économique de Bloomington et de l'aéroport, alors que le milieu du tracé est majoritairement bordé d'activités de nature résidentielle. Parmi les pôles économiques et attracteurs d'envergures desservis par le train léger, mentionnons :

- + Le centre-ville de Minneapolis;
- + Le Hubert H. Humphrey Metrodome (stade);
- + Le Veterans Administration Medical Center;
- + L'aéroport international Minneapolis-St. Paul;
- + Le pôle économique de Bloomington (commerces et bureau), incluant le Mall of America.

De plus, depuis la mise en service du train léger, de petits pôles de quartier se sont développés à proximité de certaines stations situées en secteur résidentiel, dans la portion centrale du tracé (figure 1).

Figure 1. Localisation et tracé



Source : Google Earth Pro, Goetz E.G, Ko K. et al. (2010)

Deux (2) nouvelles lignes sont actuellement prévues pour compléter le réseau de train léger. La première, nommée Central Corridor, permettra un lien direct entre le centre de Minneapolis et celui de Saint-Paul et s'étendra sur 18 kilomètres. La ligne comprendra un total de 18 nouvelles stations en plus d'emprunter les cinq (5) stations existantes au centre-ville de Minneapolis. Pour cette ligne, le financement est déjà approuvé et la construction a débuté à la fin de l'année 2010. La mise en service est prévue pour 2014. La seconde ligne prévue, Southwest transitway, est une extension vers l'ouest de la ligne Central Corridor. Approuvée par les différents organismes locaux et régionaux, cette ligne devrait comprendre dix-sept (17) nouvelles stations et s'étendra sur plus de 19 kilomètres, traversant ainsi les municipalités de Louis Park, Hopkins, Minnetonka et Eden Prairie. Le financement de cette extension n'a cependant pas encore été approuvé par les organismes de financement fédéraux américains.

Comme nous le verrons plus loin, la mise en service de la ligne Hiawatha a été accompagnée de nombreux exercices de planification et de l'élaboration de stratégies de redéveloppement urbain. L'approche de *transit oriented development* promue par la municipalité et soutenue par divers outils réglementaires et financiers a permis de tirer profit de la présence du train léger pour favoriser le redéveloppement de certains secteurs adjacents au tracé.

3.1.2. Impacts sur l'activité économique

Développement des activités économiques

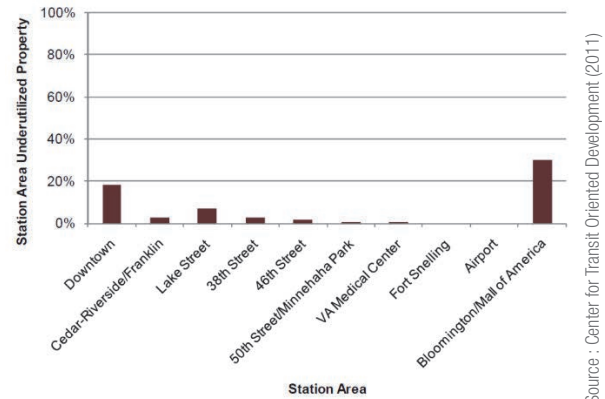
La venue d'un train léger sur rail est souvent présentée comme un levier important pour stimuler l'activité économique de par l'amélioration des conditions d'accessibilité et de l'attrait général des zones traversées. Certains secteurs aux abords du tracé du train léger à Minneapolis présentaient des conditions intéressantes pour permettre l'intensification des activités, avec des proportions relativement importantes de terrains disponibles au développement, notamment aux deux (2) extrémités de la ligne.

Toutes activités confondues, entre 2003 et 2009, plus de 6,7 millions de pieds carrés de bâtiments ont été développés à moins de 0,5 mile (800 mètres) des stations de la ligne Hiawatha. Parmi ces superficies, 86 % était à vocation résidentielle et uniquement 14 % à vocation économique¹. Pour l'ensemble des stations, environ 938 000 pieds carrés de superficies commerciales (incluant le bureau) ont été développés à moins de 800 mètres d'une station de train léger².

La grande majorité des nouveaux développements réalisés à proximité des stations se sont concentrés dans le secteur du centre-ville (voir la localisation des projets en fonction du type et de la superficie présentée à l'annexe B). Ceci est particulièrement vrai pour le développement d'activités de commerces et d'emplois, qui a majoritairement été concentré autour des stations du centre-ville et, dans une proportion moindre, autour des stations Lake Street et Bloomington.

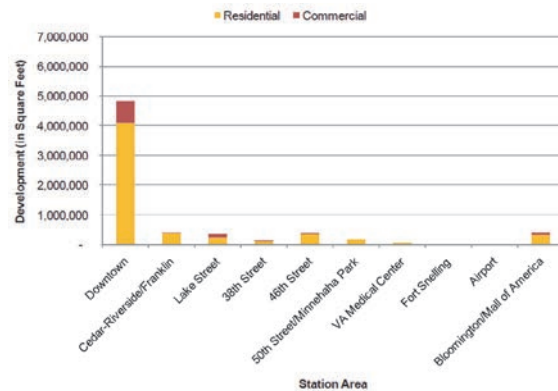
Malgré ce développement tout de même significatif des activités de nature économique dans certains secteurs adjacents à la ligne Hiawatha, il est important d'user de prudence dans l'analyse et d'éviter de cibler la venue du rail comme seul facteur soutenant le développement. Dans les faits, l'intensification des activités au centre-ville était déjà en cours au moment de l'implantation du tramway. Cette intensification en partie tributaire de stratégies de redéveloppement à long terme déjà en vigueur plusieurs années avant l'implantation du train léger et visant notamment l'ajout d'activités résidentielles, commerciales et culturelles³. La construction de la ligne Hiawatha a tout de même canalisée une partie de ce développement à proximité des stations, notamment, comme nous le verrons plus loin, grâce à la mise en place d'un cadre de planification facilitant la réalisation des projets et l'octroi d'incitatifs financiers qui ont contribué à soutenir le développement.

Figure 2. Proportion de terrains vacants aux abords des différentes stations



Source : Center for Transit Oriented Development (2011)

Figure 3. Superficies développées selon le type d'activités



Source : Center for Transit Oriented Development (2011)

¹ Center for Transit Oriented Development (2011)

² Ibid.

³ Center for Transit Oriented Development (2011)

3.1.3. Impacts urbains

Mise en place de politiques ou d'outils de planification urbaine favorisant l'intégration des transports et de l'urbanisme

En parallèle à la planification du projet de train léger, de nombreux exercices de planification locaux ont été réalisés de manière à assurer une intégration efficace du nouvel équipement à son environnement urbain.

D'abord, dès 2001, peu de temps après que la Federal Transit Administration ait annoncé qu'elle supportait financièrement le projet, la Ville de Minneapolis a décrété un moratoire sur le développement dans certains secteurs avoisinants la ligne Hiawatha.

Entre 2001 et 2003, l'ensemble des secteurs avoisinants les stations ont fait l'objet d'exercices de planification locale (*neighbourhood plan* et *Transit station area plan*, selon le cas)⁴. Ces plans visaient à favoriser, pour la plupart, une intensification de l'activité résidentielle (logements multifamiliaux) et le développement d'une certaine mixité des activités par l'ajout de commerces de proximité et d'activités de bureaux aux abords des stations. Dans le secteur du centre-ville, une planification détaillée d'une zone incluant plusieurs stations a été complétée en 2003⁵. Le Downtown East-North Loop Neighborhood Master Plan visait à tirer profit des opportunités de redéveloppement aux abords des nouvelles stations de train léger, en proposant une vision d'aménagement et une intensification des activités aux abords de chacune d'entre elles. L'ensemble de ces outils d'aménagement détaillés a été intégré au *City of Minneapolis Comprehensive Plan* (outil de planification pan-municipal).

Figure 4. Extrait d'un *Transit station area plan*



Source : Mike Christenson (2009)

Les autres municipalités traversées par le train léger ont aussi mis en place des outils de planification favorisant l'implantation de TOD. Ainsi, Bloomington a mis en place une planification détaillée pour le « Airport South district », traversé par le train léger. Le zonage aux abords des stations a été modifié en faveur d'une zone « *High Intensity Mixed Use – Residential* » et les normes de densités ont été augmentées pour atteindre un coefficient d'occupation du sol (COS) de 1.5 et une densité résidentielle de 30 logements à l'hectare.

Finalement, la Ville de Minneapolis a aussi mis en place différents programmes de subvention visant à soutenir le développement de quartier de type TOD aux abords des stations⁶. Soutenus par des fonds fédéraux, deux principaux programmes de subvention ont été mis en place. Le premier, le *Capital Acquisition Revolving Loan Fund* visait à faciliter l'acquisition de parcelles dans l'optique de favoriser la création de projets d'ensembles qui intègrent plusieurs propriétés. Ces projets devaient viser le développement de projets mixtes intégrant des commerces et des résidences (typologies et modes de tenures mixtes). Le second, le *Community Economic Development Fund*, visait à soutenir le redéveloppement économique et à contrer différentes problématiques sociales en favorisant l'amélioration de la qualité de vie à travers la revitalisation physique de l'espace public et des propriétés ainsi qu'en soutenant l'emploi local.

Contrôle de l'étalement urbain

Il est difficile d'estimer l'impact réel du train léger dans la lutte contre l'étalement urbain de la région. En 2000, 18 704 ménages résidaient à l'intérieur du corridor de la ligne Hiawatha, soit environ 2 % de la population globale de la région Minneapolis-Saint-Paul (1 137 313 ménages)⁷. Cependant, aucune étude longitudinale portant sur la croissance de la population dans l'aire d'influence de la ligne Hiawatha n'a été recensée et il est donc impossible de statuer sur l'impact du nouveau mode de transport collectif sur l'étalement urbain.

⁴ Ibid.

⁵ Ibid.

⁶ Goetz E.G, Ko K. et al. (2010)

⁷ Christenson, Mike (2009)

Requalification de l'espace public

L'élaboration des outils de planification locaux et la réalisation de certains projets de redéveloppement a été une opportunité de revoir l'aménagement de l'espace public dans certains secteurs adjacents aux stations. Dans le secteur du centre-ville, de nombreux projets de réaménagement de l'espace public (rues, parcs) en faveur des piétons ont été réalisés, en continuité des efforts déjà déployés avant l'implantation du train léger⁸. Ces projets n'étaient pas uniquement liés à l'implantation du tramway, mais s'intégraient en continuité des efforts déjà déployés en matière de réaménagement du centre-ville.

Autour des stations localisées hors du centre-ville, les outils de planification locale élaborés par la Ville de Minneapolis ont identifié de nombreuses lacunes en matière d'accessibilité et d'aménagement de l'espace public. Ces plans proposaient de nombreuses améliorations aux réseaux piétonniers incluant la revitalisation de trottoirs, l'ajout de ponts piétonniers et le développement d'infrastructures cyclables. Cependant, le manque de ressources financières a retardé la réalisation de nombreux projets⁹.

Finalement, l'ensemble des stations ont été identifiées en tant que « *Pedestrian Oriented Overlay District* » dans les outils de planification municipaux. Pour ces secteurs, certaines dispositions particulières ont été intégrées au zonage afin de réduire l'impact de la circulation automobile sur les piétons (interdiction de certains usages liés à l'automobile, réduction du nombre d'espaces de stationnement, etc.).

Évolution du cadre bâti

Tel que mentionné plus tôt, la Ville a favorisé la densification du cadre bâti via des modifications de zonages aux alentours des stations. En contrepartie, plusieurs stations étaient localisées au cœur de secteurs déjà construits présentant peu de terrains vagues disponibles au développement. Malgré ceci, les programmes de subventions mis en place et la modification des normes de zonages ont tout de même favorisé une certaine densification du cadre bâti. Tel que l'illustre le nombre de pieds carrés développé autour des différentes stations (présentées à la section 3.1.2), ce développement s'est essentiellement concentré dans les deux (2) principaux pôles économiques (centre-ville et pôle d'activité de Bloomington) et ne peut être uniquement attribué à la présence du train léger.

Bien qu'aucune étude n'ait recensé l'évolution précise du cadre bâti (hauteur, densité) depuis l'ouverture de la ligne Hiawatha, l'observation de certains projets réalisés permet d'avoir une vision globale de la forme des redéveloppements ayant eu lieu aux abords des stations. D'abord, de nombreux projets résidentiels de haute densité ont été réalisés à proximité des stations, surtout dans le secteur du centre-ville et à proximité du pôle économique de Bloomington¹⁰. Ces secteurs ont surtout été visés par le développement de projets de très haute densité (plus de six (6) étages).

À proximité des autres stations, dans les secteurs à prédominance résidentielle, certains projets ont aussi été réalisés sur des parcelles vacantes et par le redéveloppement de bâtiments existants. Dans plusieurs cas, ces projets ont visé le développement de bâtiments résiden-

Figure 5. The Ivy (Centre-ville)



Source : Center for Transit Oriented Development (2011)

Figure 6. Reflections Condominiums (Bloomington Central Station)



Source : Mike Christenson (2009)

⁸ Center for Transit Oriented Development (2011)

⁹ Ibid.

¹⁰ Ibid.(2007)

Afin d'avoir une idée précise de l'attraction générée par la présence du tramway, il est important d'analyser ces redéveloppements en relation avec le reste du marché immobilier de la grande région de Minneapolis. En ce sens, une étude réalisée par le *Center of Transportation Study* précise que la proportion de parcelles visées par des mises en chantier à proximité directe des stations (moins d'un demi-mile) n'est pas réellement différente de celle de l'ensemble du sous-marché du sud-est de Minneapolis. Ainsi, pour la période allant de 2000 à 2007, le ratio des parcelles visées annuellement par des mises en chantier est passé d'environ 1 % à 4 %, et ce, tant à proximité des stations que dans l'ensemble du sous-marché du sud-est de Minneapolis¹¹.

Il est important de souligner que le sous marché, tel que défini dans l'étude, n'est pas entièrement desservi par le train léger, ce qui nous indique que le développement du cadre bâti réalisé à proximité des stations n'est pas uniquement lié à la présence de la nouvelle infrastructure, mais plutôt à une conjoncture de marché favorable soutenant le développement dans l'ensemble de la portion sud de l'aire métropolitaine¹².

En contrepartie, il est important de souligner que si cette étude démontrait que le ratio de parcelles visées par des mises en chantier était relativement le même autour des stations que dans le reste du sous-marché, la valeur des mises en chantier tendait à être plus élevée à proximité des stations. Ceci sous-entend que les projets mis en chantiers près des stations étaient de plus grande envergure (plus grande superficie, nombre d'unités supérieur) qu'ailleurs dans le sous-marché, reflétant ainsi la bonification des normes de zonage en faveur d'une certaine densification mise en place par la Ville de Minneapolis.

Figure 7. Hiawatha Flats (Station 46th Street)



Source : Mike Christenson (2009)

Figure 8. Corridor Flats (Station Hi Lake)



Source : Center for Transit Oriented Development (2011)

Attraction résidentielle

Tel que mentionné plus tôt, plus de 86 % des superficies de bâtiments développés aux abords des stations de la ligne Hiawatha entre 2003 et 2009 étaient de nature résidentielle, soit un total de plus de 5,76 millions de pieds carrés.

Dans les faits, la production résidentielle aux abords du tracé a dépassé les attentes des autorités municipales, qui prévoyaient initialement qu'environ 7 000 nouvelles unités seraient construites d'ici 2020 dans les secteurs avoisinant les stations. À peine deux (2) ans après l'ouverture du train léger, en 2005, plus de 5 400 unités étaient déjà complétées ou en construction, alors que plus de 7 000 unités additionnelles étaient en cours d'évaluation par les autorités municipales¹³. Tel que mentionné plus tôt, une proportion importante de ces unités étaient réalisées sous des typologies de moyenne et haute densité, conformément aux orientations municipales pour les secteurs adjacents aux stations.

¹¹ Goetz E.G., Ko K. et al. (2010)

¹² Goetz E.G., Ko K. et al. (2010)

¹³ *Ibid.*

Impacts fonciers

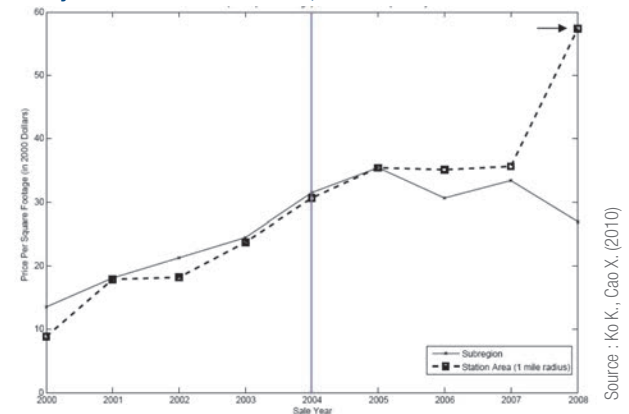
Une série d'études réalisée par le *Center for Transportation Studies* a porté sur les impacts générés par la ligne Hiawatha sur la valeur des propriétés.

Au niveau des propriétés résidentielles, l'étude a permis de mettre en lumière une série de constats forts pertinents. Avant 2004, les résidences unifamiliales localisées dans un rayon d'un demi-mile du futur corridor du train avaient, en moyenne, un prix inférieur de 16,4 % au prix moyen en vigueur dans l'ensemble du sous-marché du sud-est de Minneapolis. Après 2004, la situation a graduellement changé et le prix moyen des propriétés unifamiliales y était supérieur de 4,2 % au prix moyen des propriétés dans le sous-marché¹⁴. Selon les estimations des auteurs de cette étude, la présence du train léger aurait généré une hausse moyenne de la valeur des propriétés de l'ordre de 5 229 \$ pour les maisons unifamiliales et de 15 755 \$ pour les bâtiments multi logements.

Au niveau des propriétés commerciales, une hausse substantielle des valeurs foncières s'est fait sentir dans le rayon d'influence du tramway. Entre 2004 et 2007, la valeur moyenne des bâtiments commerciaux situés dans l'ensemble du sous-marché du sud-est de Minneapolis augmentait de 20 %. Pour la même période, la valeur au pied carré des bâtiments commerciaux situés à moins de 0,25 mile (400 mètres) d'une station de train léger a augmenté de plus de 38 % et celles des bâtiments commerciaux situés à moins de 0,5 mile (800 mètres), de 30 %¹⁵. Ces données démontrent une hausse claire de la demande en matière d'espaces commerciaux aux abords des stations.

Si l'on observe la valeur globale des propriétés (incluant le prix du sol et du bâtiment), on remarque que la valeur des propriétés commerciales localisées dans un rayon d'un mile (1,6 kilomètre) d'une station a été supérieure à celle de l'ensemble du sous-marché à partir de 2005. En 2004, la valeur moyenne au pied carré des propriétés commerciales était relativement la même à proximité des stations et dans l'ensemble du marché (autour de 30 \$). En 2008, alors que le ralentissement économique a contribué à réduire la valeur moyenne des propriétés au pied carré dans le sous-marché à environ 28 \$, la valeur des propriétés situées près d'une station continuait d'augmenter et atteignait plus de 58 \$¹⁶.

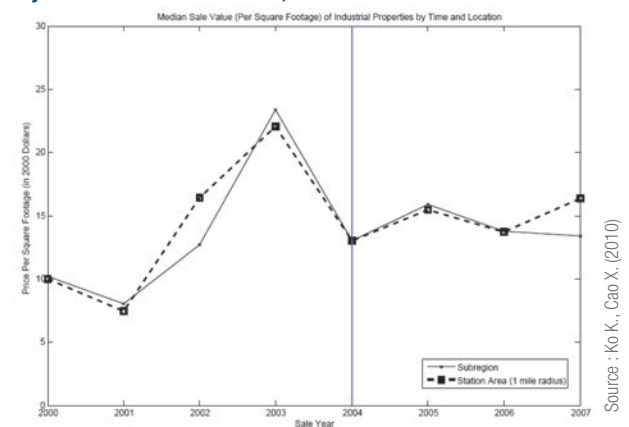
Figure 9. Valeur moyenne des propriétés commerciales dans un rayon d'un mile d'une station, 2000-2008



Source : Ko K., Cao X. (2010)

Au niveau de la valeur des propriétés industrielles, l'impact du train léger a été plus limité. Entre 2004 et 2007, le déclin de la demande a contribué à réduire la valeur des bâtiments industriels de 9,01 % dans la sous-région du sud-est de Minneapolis. Pour la même période, les valeurs moyennes des bâtiments industriels situés à moins de 0,25 et 0,5 mile d'une station diminuaient respectivement de 5,5 % et de 7,8 %, soit légèrement moins que dans l'ensemble de la sous-région. Dans l'ensemble, si l'on considère la valeur totale des propriétés (incluant le prix du sol et du bâtiment) localisées dans un rayon d'un mile d'une station, on remarque que les valeurs des propriétés situées près des stations sont demeurées relativement semblables à celles des propriétés de la sous-région entre 2001 et 2007.

Figure 10. Valeur moyenne des propriétés industrielles dans un rayon d'un mile d'une station, 2000-2008



Source : Ko K., Cao X. (2010)

¹⁴ Goetz E.G, Ko K. et al. (2010)

¹⁵ Ko K., Cao X. (2010)

¹⁶ Ibid.

3.1.4. Impacts sur les habitudes de transport

Amélioration de l'offre en transport collectif

L'implantation de la ligne Hiawatha s'est inscrite dans le cadre d'une amélioration générale du réseau de transport collectif en cours depuis le début des années 2000. Les stratégies mises en place par les autorités de transport et la municipalité incluent notamment le développement du réseau d'autobus express métropolitain, l'implantation de mesures préférentielles pour le transport collectif routier sur le réseau supérieur, l'ajout d'un train de banlieue vers le nord (*Northstar commuter*)¹⁷.

Quatre (4) stationnements incitatifs ont aussi été implantés le long de la *Hiawatha line*, dont trois (3) dans la portion sud du tracé (Bloomington). De plus, plusieurs lignes d'autobus ont été reconfigurées de manière à desservir les stations et à assurer une interconnectivité avec le nouvel équipement.

Évolution des parts modales

Si l'on compare les parts modales des déplacements pour le motif « travail », tel que mesuré par le recensement du US Bureau of Census, entre 2000 et 2009, soit avant et après l'implantation du train léger, on remarque une légère augmentation de la part modale du transport collectif de 4,4 % à 4,67 %.

Tableau 1. Évolution des parts modales pour les déplacements pour motif « travail », 2000-2009

	2000 ¹⁸	2009 ¹⁹
Auto-solistes	78,3 %	78,12 %
Covoitureurs	10 %	8,8 %
Transport collectif	4,4 %	4,67 %
Marche	2,4 %	2,26 %
Vélo	0,4 %	0,8 %
Autre	4,5 %	5,29 %

¹⁷ Ces données en provenance de sources diverses sont celles récoltées par le American Community Survey du US Census Bureau.

Ainsi, malgré le développement de nouvelles infrastructures de transport collectif (train léger, train lourd), le développement du réseau d'autobus et l'adoption de politiques favorisant l'intensification des activités urbaines aux abords des stations de train, la part modale du transport collectif n'a augmenté que de 0,27 % en 9 ans. Bien sûr, il est important de considérer ces données en comparaison à la majorité des autres villes américaines où les

parts modales du transport collectif ont chuté ou sont demeurées relativement stables. Dans l'ensemble, le cas de Minneapolis nous indique qu'il demeure important de rester réaliste dans la prévision des impacts que peut avoir l'implantation d'un nouvel équipement de transport collectif de ce type.

Achalandage du réseau

Malgré une augmentation relativement faible de la part modale générale des transports collectifs dans la première décennie des années 2000, l'achalandage du réseau a fortement augmenté. En 2003, 73,3 millions de déplacements étaient enregistrés annuellement sur le réseau de transport collectif de la région. En 2008, ce nombre avait crû à 94,6 millions, une augmentation d'environ 5 % par année depuis l'implantation du train léger²⁰.

Bien que la ligne Hiawatha ne constitue pas la seule amélioration portée au réseau au cours de cette période, son implantation a joué un rôle important dans le développement de l'achalandage du réseau. Dès la première année, plus de 3 millions de passagers ont utilisés le train léger, soit 58 % plus que prévu²¹. En 2008, l'achalandage a dépassé 10 millions de passagers, dépassant ainsi les objectifs prévus pour 2020. Au cours de cette année-là, l'achalandage du train léger a compté pour 10,7 % de l'achalandage total du réseau. Entre 2003 et 2008, le train léger a polarisé la majeure partie de la croissance de l'achalandage du réseau, soit près de 50 %. Ainsi, bien que la part modale du transport collectif n'ait que peu augmenté, la venue du train léger a sans doute joué un rôle important à l'égard de celle-ci.

Utilisation de l'automobile

Tel que présenté plus tôt, la part modale globale de l'automobile est restée relativement stable depuis l'implantation de la ligne Hiawatha. Dans les faits, peu de données sont disponibles à l'égard de l'impact du train léger sur l'utilisation de l'automobile et les conditions générales de circulation locales ou régionales.

Certains intervenants locaux ont souligné que l'implantation du train léger a contribué à dégrader les conditions de circulation le long du boulevard Hiawatha, traditionnellement utilisé comme voie d'accès au centre-ville par plusieurs automobilistes²². La priorité donnée aux trains aux intersections aurait contribué à ralentir la circulation du boulevard, tout comme la présence de nombreux

¹⁷ Metro Council (2010)

¹⁸ US Federal Department of Transportation (2012)

¹⁹ Freemark, Yonah (2010)

²⁰ Metro Council (2010)

²¹ McMaster Institute for Transportation & Logistic (2012)

²² Strom, David (2004)

automobilistes à la recherche de stationnement sur les rues résidentielles adjacentes aux stations²³. Cette situation serait liée à la réduction du nombre d'espaces de stationnements imposée par la nouvelle réglementation d'urbanisme, alors que les stationnements incitatifs implantés ne semblent pas répondre à la demande.

3.1.5 Éléments synthèses

Dans l'ensemble, l'implantation de la ligne Hiawatha a généré des impacts urbains significatifs, tant en matière d'attractivité immobilière que de densification du cadre bâti, comme en témoignent les nombreux projets de développement réalisés à ses abords et la croissance des valeurs foncières à proximité du tracé.

Cependant, cette croissance se doit d'être prise en compte dans son contexte. C'est-à-dire, alors que le marché immobilier était, jusqu'en 2008, fortement dynamique dans le sous-marché du sud-est de Minneapolis et que de nombreux investissements publics ont été réalisés. De plus, le développement s'est concentré dans des secteurs déjà dynamiques et bénéficiant d'espaces libres aptes à être redéveloppés, soit le centre-ville de Minneapolis et celui de Bloomington, alors qu'il a été plutôt limité dans les autres secteurs.

Au niveau des impacts en matière de transport, force est d'admettre que malgré un succès inespéré en matière d'achalandage, la ligne Hiawatha n'a pas influencé de manière significative les parts modales régionales. Selon certains, elle aurait même contribué à empirer les conditions de circulation plutôt qu'à les améliorer, notamment sur le corridor de la ligne Hiawatha.

3.2. Portland, Oregon

3.2.1 Mise en contexte

La Ville de Portland est un des cas les plus souvent cités en matière de planification intégrée des transports et du développement urbain. Dès les années 1980, le développement du réseau de train léger régional, dénommé MAX (*Metropolitan Area Express*), a été au centre de la stratégie globale de contrôle et de gestion de l'urbanisation mise de l'avant par Metro (*Metropolitan Service District*), le gouvernement régional de la région.

Au cours des années 1970, la Ville de Portland et TriMet, l'organisme opérateur des transports collectifs de la région (initialement connu sous le nom de Tri-County Metropolitan Transportation District of Oregon), mettaient conjointement de l'avant de nombreuses stratégies pour favoriser l'utilisation des transports collectifs. Dès 1977, l'accès aux autobus était gratuit au centre-ville de Portland, dans un périmètre identifié en tant que Portland Transit Mall. À la fin des années 1970, TriMet a réalisé différentes études en vue de l'implantation d'un train léger sur rail qui viendrait rendre plus attractif et compétitif le réseau de transport collectif. Initialement prévu en lien avec un important projet autoroutier, le train léger a été approuvé en 1978 et, suite à certains débats autour du tracé retenu, sa construction a débuté en 1982.

La ligne initiale du réseau MAX, correspondant aujourd'hui à la portion Est de la ligne bleue, est d'une longueur de 24 kilomètres et comprend 26 stations. Elle s'étend entre le centre-ville de Portland, à l'ouest, et celui de la banlieue de Gresham, à l'Est. Elle traverse de nombreux secteurs urbains aux caractéristiques différentes, circulant par moment en secteurs densément construits (centres-villes de Portland et de Gresham), longeant une autoroute provinciale et traversant plusieurs pôles d'activités et de nombreux secteurs résidentiels. TriMet a mis en place de nombreuses politiques et des approches de conception qui visaient à maximiser l'utilisation du train léger : gratuité dans le *Transit Mall*, système préférentiel aux feux de circulation dans les segments en chaussée partagée, voies réservées dans certaines portions du centre-ville de Portland, etc²⁴.

La plupart des territoires traversés par la ligne bleue Est étaient déjà développés au moment de la construction. Cependant, comme nous le verrons plus loin, la mise en

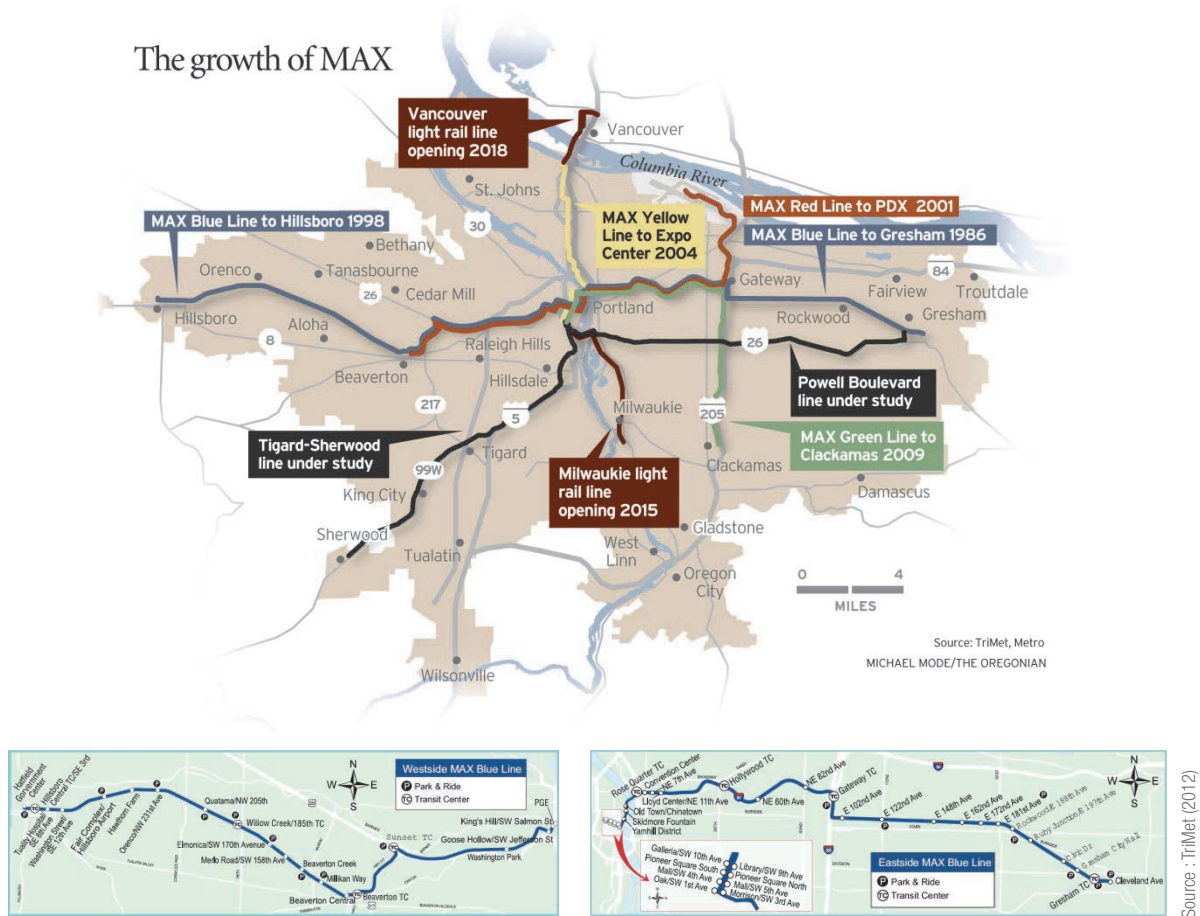
²³ Ken, Adam et Parilla, Joseph (2008)

²⁴ TriMet (2012a)

place de politiques favorisant le développement de quartier de type TOD a permis de maximiser le redéveloppement du tissu urbain le long du tracé, notamment dans le centre-ville de Portland et le district Lloyd (directement à l'est de la rivière Willamette).

À la fin des années 1980, TriMet et la Ville de Portland ont présenté un projet d'extension de la ligne bleue vers l'ouest, entre le centre-ville de Portland et les banlieues de Beaverton et d'Hillsboro. Le projet *Westside MAX* incluait la création d'un tunnel traversant les *West Hills* à l'ouest du centre-ville et l'ajout de 25 stations sur un tracé de plus de 29 kilomètres, portant à 53 kilomètres la longueur totale de la ligne. Contrairement à la portion est du tracé, la portion ouest traversait plusieurs secteurs ayant de fortes proportions de terrains vacants ou sous-développés (environ 1500 acres, soit plus de 600 hectares, de terrains répartis autour le long du tracé)²⁵. La ligne bleue ouest a été ouverte au public en 1998. L'ensemble de la ligne bleue sera considéré dans le cadre de la présente analyse.

Figure 11. Réseau MAX et plans détaillés de la ligne bleue



Suite au développement de la ligne bleue du réseau MAX, les autorités régionales ont poursuivi le développement du réseau en ajoutant trois (3) autres lignes de train léger :

- + Ligne rouge vers le nord-ouest en 2001;
- + Ligne jaune vers le nord (Expo Center) en 2004;
- + Ligne verte vers le sud-ouest en 2009.

Ces lignes desservent tout le centre-ville de Portland et plusieurs importantes stations multimodales sont desservies par plus d'une ligne et des autobus de l'important réseau de surface de TriMet²⁶. De plus, d'autres modes de transports en site propres sont venus se greffer au réseau suite à l'implantation de la première ligne de MAX, dont un tramway local au centre-ville (*Portland Streetcar* implanté en 2001), un funiculaire (*Portland Aerial Tram*

²⁵ TriMet (2007)

²⁶ TriMet (2007)

depuis 2005) et un train de banlieue (*Washington County Commuter Rail* ouvert en 2008). Ce réseau de transport collectif complet et diversifié permet à la population de Portland de jouir de conditions de déplacement fort enviables pour une ville américaine de taille moyenne.

Une autre ligne de train léger, la ligne orange, est actuellement en construction et permettra de relier le centre-ville de Portland à la banlieue de Milwaukie. De plus, quatre (4) autres projets d'extension sont présentement à l'étude par Metro et ses partenaires.

Depuis l'implantation de la première ligne de train léger, il y a plus de 26 ans, le paysage urbain de Portland a grandement évolué, souvent en faveur d'une certaine densification aux abords des lignes de transport collectif. De nombreux projets de développement et de redéveloppement ont été réalisés autour des stations de MAX, notamment au cours des 15 dernières années, entre autres grâce à la mise en place d'outils d'urbanisme adaptés et, surtout, d'importants programmes de subvention publique mis en place par la Ville de Portland et Metro, le gouvernement régional de la région. Plusieurs de ces projets intègrent les principes d'aménagement urbain qui sont généralement liés à l'approche TOD, soit une densité plus importante, une certaine mixité des usages et une intégration du développement urbain et des équipements de transport collectif.

3.2.2 Impacts sur l'activité économique

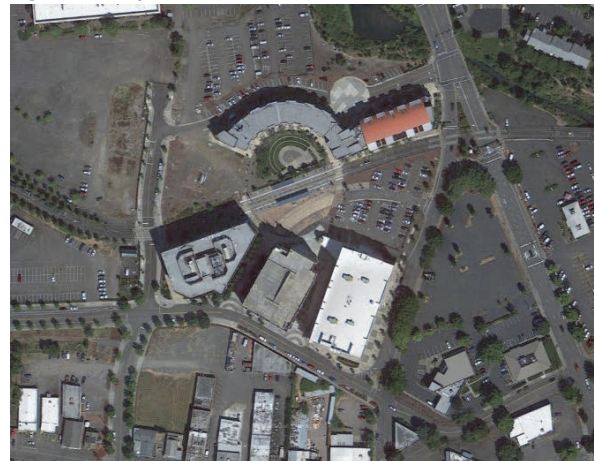
Développement des activités économiques

Les organismes publics de la région de Portland (Metro, Ville de Portland, Trimet) font souvent la promotion de leur région et de leur réseau de transport collectif en vantant le rôle du train léger en tant que catalyseur du développement urbain et du dynamisme économique régional. Comme en témoigne plusieurs documents publiés par TriMet (2007, 2010, 2012a, 2012b), nombreux sont les acteurs locaux et les chercheurs qui établissent des liens directs entre la mise en service du train léger et le développement économique du centre-ville de Portland et des abords de certaines stations du réseau MAX. S'il est vrai que de nombreux projets de développement à vocation économique ou mixte ont été développés aux abords du réseau et particulièrement de la ligne bleue, depuis son ouverture en 1986, aucune étude ne dresse un portrait global, exhaustif et rigoureux du rôle du tramway dans le développement des activités économiques.

Le centre-ville de Portland, desservi par l'ensemble des lignes de train léger de la ville, a subi un important redéveloppement depuis la mise en service de la première ligne MAX en 1986. Dans les années 1970, le centre-ville de Portland subissait un déclin graduel au profit de nouveaux centres d'affaires suburbains, tel que perceptible au niveau des taux de vacances de bureaux élevés à l'intérieur son périmètre²⁷. Suite à l'implantation du réseau MAX, les taux de vacances ont graduellement diminué et sont aujourd'hui inférieurs à ceux des pôles suburbains de la région (les études consultées ne précisaient pas les données précises derrière ces affirmations)²⁸. Les nombreux projets de développement réalisés depuis les années 1980 sont aussi un témoin de la redynamisation du centre-ville de Portland. Selon une étude de consultants HDR, les développements réalisés à proximité des stations du centre-ville de Portland depuis 1986 (incluant les stations de toutes les lignes, dont le Portland Streetcar) totaliseraient plus de 2 milliards de dollars²⁹.

Plusieurs grands projets de type TOD ont été réalisés à proximité d'une station de la première ligne de train léger. Situé dans la portion ouest de la ligne bleue, aux abords de la station Beaverton Central, le projet *The Round* est un important développement immobilier mixte dont la réalisation a débuté en 2008 et qui inclura, à terme, plus de 470 000 pieds carrés d'espaces commerciaux et de bureau, en plus de 260 unités de logement réalisés selon une densité élevée de 104 logements à l'hectare.

Figure 12. Projet TOD *The Round*, vue aérienne



Source : Google Earth Pro (2012)

²⁷ Topalovic, P. Carter, J et al. (2012)

²⁸ HDR (2005)

²⁹ *Ibid.*

Plus à l'Est, le Liberty Center a été développé en 1997 à proximité de la station MAX de la 7^e avenue, offrant plus de 280 000 pieds carrés de superficie de bureaux, au cœur d'un secteur déjà mixte et fortement dense. Un autre exemple de projet de type TOD est celui de l'Oregon Clinic, un important complexe mixte articulé autour d'une station intermodale (Gateway/NE 99th Avenue) et d'un centre médical privé (101 600 pieds carrés) qui prévoit le développement à court terme de plus de 425 000 pieds carrés d'espaces commerciaux et de 200 unités de logements. Ainsi, plusieurs grands projets de développement commerciaux et institutionnels ont été réalisés aux abords des stations de la ligne bleue depuis son ouverture, et particulièrement au cours des 15 dernières années.

Figure 13. Projet The Béranger, incluant du commerce au rez-de-chaussée, près de la station Gresham Central



Source: TriMet (2007)

À proximité des stations localisées au cœur des quartiers déjà établis, plusieurs des développements urbains à vocation principalement résidentielle ont aussi inclus de petites superficies à vocations économiques, notamment des commerces de proximité au rez-de-chaussée. Souvent réalisés sur des terrains vacants en secteurs développés, en plus de participer à consolider le tissu urbain existant, ces projets ont contribué à créer, dans certains cas, des cœurs de quartier relativement dynamique. À titre d'exemple, à proximité de la station Gresham Central, le projet *The Béranger* a inclus environ 7000 pieds carrés de commerces au rez-de-chaussée d'un immeuble multi logements d'une trentaine d'unités³⁰. Depuis la fin des années 1990, ce type de développement est de plus en plus fréquent autour des stations de train MAX situées hors du centre-ville. Ceux-ci sont soutenus, comme nous le verrons plus loin, par une structure réglementaire municipale encourageant la densité et la mixité des activités et, surtout, d'importants avantages fiscaux offerts aux développeurs.

Le développement aux abords des stations ne s'est pas uniquement limité aux stations de la ligne bleue. Par exemple, le tramway local du centre-ville est souvent identifié comme un des principaux leviers stratégiques dans la requalification du Pearl District, un ancien secteur industriel qui est aujourd'hui un des quartiers urbains les plus dynamiques de Portland. Entre 1997 et 2004, plus de 1 255 000 pieds carrés d'espaces commerciaux et de bureaux ont été développés dans ce secteur. Deux mille six cent quarante-huit (2648) unités de logements y ont été construites³¹.

Un autre exemple est l'important développement commercial Cascade Station, situé entre la station MAX du même nom (ligne jaune) et l'autoroute d'accès vers

Figure 14. Site de Cascade Station aux abords de l'aéroport, 1994-2010



Source : <http://www.metrodacksonville.com/article/2010-jun-before-after-rail-spurs-economic-development>

³⁰ TriMet (2007)

³¹ TRB (2004)

l'aéroport international de Portland. Cet important centre commercial a bénéficié grandement de sa localisation en tant que porte d'entrée de la ville, aisément accessible à la fois en voiture et en train léger.

Ainsi, bien qu'aucune étude présentant l'évolution globale des superficies commerciales aux abords des stations n'ait été répertoriée, l'analyse des projets récents nous indique que les stations de trains légers du réseau MAX semblent fournir des conditions intéressantes pour attirer les activités d'emplois et les commerces. Ces conditions semblent du moins justifier la réalisation de projets immobiliers et les investissements privés.

Il est important de souligner que, selon plusieurs acteurs³², il a fallu un certain temps avant que le développement urbain ne s'intensifie autour des stations MAX. Au milieu des années 90, soit dix (10) ans après l'ouverture de la première ligne de MAX, peu de projets avaient réellement été réalisés à proximité des stations. Comme nous le verrons plus loin, la mise en place de certains outils de planification et d'importants programmes d'avantages fiscaux, soutenus par un marché immobilier plutôt favorable, ont permis de relancer le développement à la fin des années 1990.

3.2.3 Impacts urbains

Mise en place de politiques ou d'outils de planification urbaine favorisant l'intégration des transports et de l'urbanisme

Depuis le milieu des années 1970, le gouvernement métropolitain de la région de Portland (Metro) adoptait le Oregon Land Use Planning Program qui proposait différentes stratégies pour limiter l'étalement urbain³³. Dans les années 1980, les autorités ont fait de la venue du train léger un élément important de leur stratégie de contrôle de l'urbanisation. Une large stratégie de concentration des activités urbaines aux abords des nœuds de transport collectif a été graduellement mise en place par les différents intervenants de la région. L'adoption du premier plan de transport métropolitain (Regional Transportation Plan) en 1983 jetait les bases de cette approche, reprise et confirmée dans les différents outils d'urbanisme régionaux et locaux adoptés depuis ce temps.

Élément notable, les principes TOD ont été intégrés dès les années 1980 aux outils locaux de planifications urbaines et de nombreux plans détaillés de quartiers aux abords des stations ont été réalisés au cours des

années 90, et ce pour la quasi-totalité des stations de la ligne bleue. Par exemple, le Gresham Neighbourhood Plan proposait une densification aux abords de la station de train, incluant un total d'environ 436 000 pieds carrés d'espaces commerciaux et environ 1 500 unités de logements. Ce plan était assorti d'une série d'investissements publics, dont des congés de taxe pour les bâtiments résidentiels multi logements et l'amélioration physique de l'espace public dans les environs de la station.

Préalablement à l'ouverture de la ligne bleue ouest, pratiquement l'ensemble des secteurs avoisinants les nouvelles stations faisaient déjà l'objet d'une planification détaillée basée sur les principes TOD, de manière à contrôler adéquatement l'urbanisation sur les 1 500 acres de terrains vacants localisés le long du tracé. Plus de deux (2) millions de dollars ont été dépensés par la Ville de Portland, uniquement pour la réalisation de ces processus de planification³⁴.

Considérant que le développement tardait à se manifester, ces plans ont été assortis de nombreux outils de financement et de stratégies fiscales visant à susciter le développement dans ces secteurs. La clé de la réussite de ces plans est sans aucun doute la présence de ces nombreux incitatifs financiers et programmes de soutien au développement urbain mis en place par les autorités publiques. Des congés de taxe de plus de 10 ans ont, entre autres, été donnés pour les propriétés situées à distance de marche de certaines stations³⁵. De plus, d'importants investissements publics ont été réalisés en matière d'aménagement de l'espace public aux abords des stations. Selon certains, le nombre croissant de projets réalisés aux abords des stations serait davantage lié à ces incitatifs financiers qu'à la présence du train léger.

Contrôle de l'étalement urbain

Ainsi, les autorités publiques de la région de Portland ont mis de l'avant une approche de planification urbaine basée sur les principes TOD afin de tirer plein profit de la présence du train léger. Les stratégies déployées incluaient notamment une augmentation des densités prescrites, une diversification des usages permis, des améliorations physiques à l'espace public sur le pourtour de certaines stations et la mise en place de nombreux incitatifs financiers favorisant le redéveloppement. L'ensemble des mesures mises en place a été relativement efficace, alors que le périmètre d'urbanisation n'a été étendu que de 2 % entre 1990 et 2002 (pour la même

³² Wendell Cox Consultancy (2000)

³³ TriMet (2007)

³⁴ TriMet (2007)

³⁵ Wendell Cox Consultancy (2000)

³⁶ TriMet (2007)

période, la population de la ville a augmenté de 17 %³⁶. Contrairement à de nombreuses villes où les périmètres d'urbanisation sont constamment repoussés, la superficie urbanisée de la Ville de Portland a augmenté de manière moins importante que la population de la Ville entre 1990 et 2002. Bien qu'il soit hasardeux d'attribuer cet état de fait uniquement à la présence du train léger, il va de soi que celui-ci est devenu un élément important de la structure urbaine et, conséquemment, a pu contribuer à orienter la répartition des activités et des populations au sein de l'espace métropolitain.

Requalification de l'espace public

Les outils de planification locaux adoptés faisaient généralement une place importante à la requalification de l'espace public et prévoyaient d'importants investissements en la matière : élargissement de trottoirs aux abords des stations, ajout de pavements de qualité, nouveau mobilier urbain, aménagements paysagers, etc³⁷. À plusieurs endroits, des ponts de béton ont été construits au-dessus des rails ou des voies routières du réseau supérieur adjacentes au tracé afin d'assurer un accès sécuritaire et optimal au train léger. Les secteurs à vocation économique et mixte (dont les centres-villes de Portland, Beaverton, Gresham et Hillsboro) ont été visés de manière plus spécifique par les plus importants projets de réaménagement de l'espace public.

Afin d'assurer un niveau optimal d'intermodalité pour les usagers du réseau, TriMet a mis en place des supports à vélo sur ses autobus et a ajouté des espaces pour les vélos dans les wagons du réseau MAX. Des râteliers pour vélo ont aussi été implantés à plusieurs des stations du réseau MAX et des espaces de rangement sécurisés intérieurs ont été construits dans les grandes stations intermodales du réseau. Plusieurs stations sont directement connectées au réseau de pistes cyclables.

Bien que ces projets aient constitué des investissements publics significatifs³⁸, ils ont grandement amélioré l'accessibilité des stations de train léger, l'expérience des piétons et la qualité de l'espace public.

³⁷ TriMet (2007)

³⁸ Aucune étude ne précise le montant investi par les différents corps publics pour l'amélioration de l'espace public aux abords des stations.

Figure 15. Station Mall / SW 5th Avenue



Source : Flickr

Figure 16. Lloyd Center / NE 11th Avenue



Source : Flickr

Évolution du cadre bâti

Bien qu'il ait fallu attendre une dizaine d'années suite à l'implantation du train léger et, surtout, la mise en place d'incitatifs financiers, une densification du cadre bâti s'est graduellement manifestée aux abords des stations du réseau. Dans les secteurs centraux, des tours à bureaux et à logements de très forte densité ont été développées, alors que dans les secteurs périurbains, des bâtiments de densité moyenne et forte ont été construits (2 à 6 étages de hauteur). Dans des critères d'aménagement publiés dans les années 90, Metro proposait les densités suivantes pour l'aménagement des TOD :

- + 74 logements à l'hectare à moins de 200 mètres des stations;
- + 59 logements à l'hectare à moins de 400 mètres des stations;
- + 29 logements à l'hectare à moins de 800 mètres des stations.

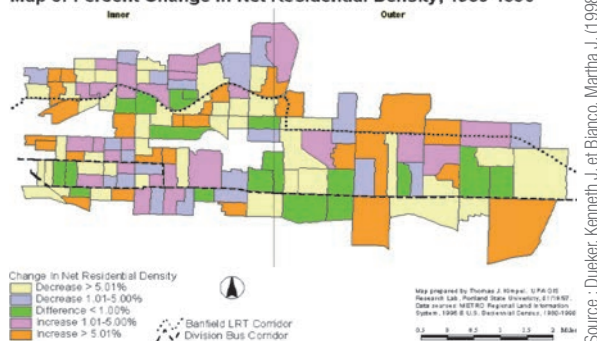
Aucune des études répertoriées ne fournissait de données précises portant sur les densités qui permettraient de mesurer l'atteinte de ces objectifs. Malgré ceci, l'analyse des projets récents nous indique une densification tout de même significative du cadre bâti aux abords des stations, depuis le milieu des années 90.

Attraction résidentielle

Dès le milieu des années 90, des études faisaient état du fait que le train léger ne semblait pas générer à lui seul le développement espéré aux abords des stations. Dans une étude publiée en 1998, Dueker et Bianco³⁹ faisaient la démonstration que le train léger de l'Est n'avait pas généré un développement plus important qu'ailleurs dans la ville entre 1980 et 1990. En comparant un corridor d'autobus et le corridor du train léger, les auteurs en arrivaient à la conclusion que la densité résidentielle n'avait pas augmentée de manière plus importante le long du train léger de la ligne Est.

Figure 17. Station Mall / SW 5th Avenue

Map 3: Percent Change in Net Residential Density, 1980-1990



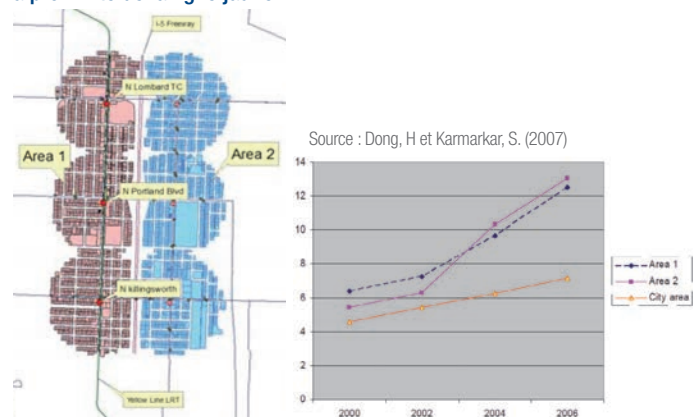
Cette étude portait cependant sur des données datant d'avant la mise en place des incitatifs financiers et des plans de quartier détaillés adoptés dans les années 90. Depuis ce temps, les stations du réseau MAX ont attiré de nombreux projets résidentiels et mixtes, notamment autour des nouveaux segments du réseau où une planification plus proactive du développement et un interventionnisme accru ont permis de maximiser les retombées en matière de développement résidentiel et de densification. Cette attraction résidentielle est clairement démontrée par les projets présentés plus tôt. À titre d'exemple, en 1998, l'année de l'ouverture du tronçon ouest de la ligne bleue, plus de 3 600 unités de logements ont été mises en chantier autour des 25 nouvelles stations⁴⁰.

Impacts fonciers

Différentes études ont évalué l'évolution des valeurs foncières à Portland suite à l'implantation du réseau de train léger sur rail. D'abord, une étude du Transportation Research Board a permis d'identifier que la proximité du train léger avait contribué à augmenter la valeur foncière des propriétés résidentielles situées à moins d'un demi-mille d'une station de 10,6 %, en moyenne⁴¹.

Une autre étude, publiée par Dueker et Bianco⁴², démontre aussi un impact positif du train léger sur la valeur des propriétés résidentielles localisées à proximité du réseau. Selon celle-ci, une résidence valant 82 800 \$ directement devant une station de train aurait une valeur d'environ 76 931 \$ à 600 pieds de la même station et une valeur de 74 835 \$ à une distance de 1 000 pieds (soit environ 10 % de moins que devant la station). Une troisième étude, publiée par Dong et Karmarkar⁴³, portant cette fois sur l'évolution de la valeur du sol suite à l'implantation de la ligne jaune de train léger en 2004, indiquait aussi que la proximité du train léger avait eu un impact positif sur les valeurs foncières. Cette étude démontrait que la valeur moyenne du sol au pied carré était passée d'environ 6 \$ à plus de 12 \$ entre 2000 et 2006, dans un rayon de 400 mètres à partir de trois (3) stations de train (area 1 sur le graphique ci-contre), alors qu'elle n'augmentait que de 4,5 à 7 \$, en moyenne, dans l'ensemble de la ville.

Figure 18. Zone d'étude et augmentation des valeurs foncières à proximité de la ligne jaune



Aucune étude portant sur l'augmentation de la valeur foncière des propriétés commerciales situées près du train léger n'a été recensée.

³⁹ Dueker, K. J. et Bianco, M. J. (1998)

⁴⁰ Transit Oriented Advocate (2012)

⁴¹ TRB (2004)

⁴² Dueker, K. J. et Bianco, M. J. (1998)

⁴³ Dong, H et Karmarkar, S. (2007)

La valeur foncière est directement liée à la valeur marchande des propriétés. Dans un contexte où l'accessibilité fournie par le train léger constitue un élément recherché par les acheteurs, celle-ci aura normalement un impact positif sur la valeur du sol, comme ce fut le cas à Portland. Cependant, la mise en place d'incitatifs financiers par la Ville est aussi un élément considéré par les acheteurs, qui sont parfois prêts à bonifier leur prix d'achat, dans la mesure où les économies conférées par les programmes de subvention leur permettent de conserver une rentabilité positive. De plus, les investissements conférés en matière d'aménagement de l'espace public aux abords des stations ont un impact sur la valeur des propriétés avoisinantes. Dans ce contexte, cette augmentation des valeurs foncières découle assurément d'une multitude de facteurs avantageant les propriétés sur le marché, certains liés à la présence de l'infrastructure (accessibilité accrue) et d'autres liés aux subventions et aux fonds publics investis en matière d'aménagement de l'espace public.

3.2.4. Impacts sur les habitudes de transport

Amélioration de l'offre en transport collectif

Le réseau de train léger de Portland est l'une des nombreuses composantes d'un système complet comprenant différents équipements complémentaires, dont un réseau de surface local (bus), un réseau d'autobus express métropolitain, un tramway local au centre-ville, etc. L'ensemble de ces équipements a été développé suivant une vision d'ensemble définie et explicitée dans les plans de transport régionaux adoptés depuis le milieu des années 1980.

Le train léger a d'ailleurs été au centre des stratégies de planification des transports de la région et bénéficie de plusieurs avantages qui visent à le rendre plus compétitif que l'automobile aux yeux des usagers. Roulant en site propre sur une part significative de son trajet, le train léger permet d'éviter la congestion automobile. Dans le centre-ville, alors que le train partage la chaussée avec les véhicules routiers, il bénéficie de la priorité aux feux de circulation⁴⁴.

Préalablement à sa mise en service, de nombreuses modifications aux trajets d'autobus ont été réalisées afin d'assurer un maximum d'intermodalité entre le réseau d'autobus local se rabattant sur les stations et la ligne de train léger, donnant ainsi un accès rapide au centre-ville. Le train léger a lui-même remplacé, sur une partie de son

tracé, un autobus express métropolitain. Entre 1990 et 2000, le nombre de miles parcourus par les véhicules du réseau a augmenté de 35 %⁴⁵. L'offre de transport collectif a donc été revue pour assurer une intermodalité optimale et grandement développée suite à l'implantation du train léger sur rail.

Évolution des parts modales

Comme dans la plupart des villes nord-américaines ayant implanté un train léger ou un tramway, le train léger de Portland n'a pas généré d'impact significatif sur la part modale globale des transports collectifs, et ce, malgré des outils d'urbanisme et des avantages fiscaux favorisant l'implantation de quartier TOD.

Alors qu'environ 9 % des travailleurs de la région utilisaient les transports collectifs pour aller au travail en 1980, environ 6 % l'utilisaient en 1990 et 7 % l'utilisaient en 2000⁴⁶. Une autre étude, publiée par Duekeret Bianco et portant sur les secteurs directement adjacents au tracé du train léger, indiquait que la présence du train léger n'avait pas pu contrebalancer la croissance de l'utilisation de l'automobile. Dans les secteurs directement desservis par le train léger, la part modale des transports collectifs pour les déplacements de motif « travail » a chuté de 15 à 13 %, entre 1980 et 1990⁴⁷.

Cependant, les importants investissements publics déployés pour le développement du réseau ont sans doute amélioré les conditions d'utilisation du réseau de transport collectif (performance, expérience, etc.) et ont eu un certain impact sur le développement urbain ainsi que la valeur des propriétés. Cependant, ils n'ont pu que stabiliser le déclin de la part modale du transport collectif autour de 6 à 7 %.

Achalandage du réseau

Bien que la part modale du transport collectif n'ait pas augmentée suite à l'implantation du train léger, le nombre d'utilisateurs du réseau de transport collectif a, quant à lui, fortement augmenté. Dès sa première année, le réseau MAX a accueilli en moyenne 20 000 usagers par jour, pour un total de 7,23 millions en un an (soit environ deux (2) fois plus que l'avait prévu TriMet)⁴⁸. En juin 2010, la ligne bleue (incluant les segments est et ouest) transportait quotidiennement plus de 70 000 passagers.

⁴⁴ TriMet (2012a)

⁴⁵ TriMet (2010)

⁴⁶ Baum-Snow, N. et Kahn, M. E. (2005)

⁴⁷ Dueker, K. J. et Bianco, M. J. (1998)

⁴⁸ TriMet (2010)

Entre 1990 et 2000, alors que la population augmentait de 24 % dans la région, l'achalandage de TriMet augmentait de 49 %. En 2011, le réseau de TriMet accueillait plus de 100 millions d'usagers annuellement, une augmentation de plus de 121 % depuis 1989. Parmi ceux-ci, environ 41 millions des voyages ont été réalisés sur le réseau MAX.

Utilisation de l'automobile

La stabilité des parts modales des transports collectifs depuis l'implantation du TriMet, et ce, malgré une forte augmentation de l'achalandage du réseau, nous indique que la tendance lourde d'utilisation de l'automobile dans la région de Portland n'a pas été réellement renversée par l'implantation et le développement du train léger. Par exemple, entre 1980 et 1990, la proportion des ménages résidant à proximité des nouvelles stations et possédant un seul ou aucun véhicule a décliné, passant de 62,3 à 56 %. Pour la même période, le nombre de ménages possédant deux (2) véhicules a augmenté de 6,8 %⁴⁹ et les auteurs soulignent que le train léger n'a pu, à lui seul, renverser la tendance lourde d'utilisation généralisée de l'automobile.

De plus, alors que les autorités faisaient la promotion du projet de train en promettant une amélioration des conditions de circulation automobile par le retrait de nombreux véhicules de la route, le train n'a pas réellement amélioré la situation. Entre 1989 et 1995, le nombre de véhicules empruntant quotidiennement le Banfield Freeway (autoroute circulant parallèlement à la ligne bleue et permettant d'accéder au centre-ville) est passé de 117 928 à 162 254. Il s'agit d'une augmentation de 35,6 % qui s'est manifestée en une dégradation des conditions de circulation. Aucune donnée plus récente n'était fournie par les études répertoriées.

Le train léger ne semble donc pas avoir modifié de manière significative la lourde tendance d'utilisation de l'automobile dans la région. Cependant, en améliorant les conditions d'accès au centre-ville de Portland en transport collectif et le confort des usagers, il a sans doute participé à rendre les transports collectifs plus attractifs, en comparaison à un réseau entièrement composé d'autobus de surface. Il est cependant difficile d'estimer quelles seraient les parts modales des déplacements aujourd'hui si le train léger n'avait pas été implanté.

3.2.5. Éléments synthèses

Les autorités publiques dans la région de Portland ont basé leur stratégie d'orientation de l'urbanisation sur la présence du train léger, en favorisant l'établissement de quartiers de type TOD autour des différentes stations. Cette volonté s'est traduite par l'adoption d'outils d'urbanisme permettant la densification du cadre bâti et la diversification des activités, ainsi que par la mise en place de nombreux avantages fiscaux pour soutenir le développement. De nombreux projets de réaménagement de l'espace public ont aussi été réalisés pour améliorer l'apparence des secteurs TOD et l'accessibilité aux stations.

Bien qu'il ait fallu attendre une dizaine d'années et la mise en place d'incitatifs financiers avant de voir un réel élan de redéveloppement autour des stations, de nombreux projets réalisés depuis le milieu des années 90 nous indiquent que le cadre bâti tend à se densifier. Les études recensées indiquent aussi que le train léger a contribué à l'augmentation des valeurs foncières des bâtiments résidentiels localisés à proximité.

Sur cette base, il est possible d'affirmer que la Ville de Portland est effectivement un des cas de succès en matière de planification intégrée des transports urbains et de l'urbanisation. Cependant, il vaut mieux demeurer prudent et ne pas attribuer l'ensemble de ces succès à la seule présence du train léger. La mise en place d'incitatifs fiscaux et la réalisation de projets d'aménagement de l'espace public ont servi de catalyseurs en favorisant la réalisation de projets structurants aux abords des gares.

⁴⁹ Dueker, K. J. et Bianco, M. J. (1998)

3.3. Calgary, Alberta

3.3.1. Mise en contexte

En opération depuis 1981, le train léger sur rail de Calgary comprend deux (2) lignes s'étendant sur plus de 44,9 kilomètres et comprenant un total de 36 stations. Dénommé *C-Train*, le train léger de Calgary est géré par *Calgary Transit*, l'organisme public responsable de l'opération des transports collectifs dans la région. Il est souvent présenté comme un des réseaux de train léger les plus performants en Amérique du Nord, notamment à cause de son important volume de passagers et, conséquemment, de son faible coût par passager. Cependant, comme nous le verrons plus loin, bien que le *C-Train* soit un bon exemple de succès en matière d'efficacité des coûts et d'achalandage du réseau, son impact sur le développement et le redéveloppement urbain peut être qualifié de relativement limité.

Au début du 20^e siècle, comme c'était le cas dans plusieurs villes nord-américaines à l'époque, un tramway traditionnel desservait le centre-ville de Calgary. Le développement rapide du réseau routier et le déploiement d'un réseau d'autobus, bénéficiant de davantage de flexibilité que les tramways, ont graduellement incité l'organisme public *Calgary Transit System* (ancien nom de *Calgary Transit*) à démanteler ses équipements sur rail en faveur d'un réseau entièrement composé d'autobus, au tournant des années 50.

Au cours des années 1950-1960, la croissance rapide de la population commença à générer d'importants problèmes de circulation dans les secteurs centraux. La forme urbaine de Calgary, avec un centre-ville fort, une concentration de secteurs à vocation économiques dans la portion est de la ville et une concentration de secteurs résidentiels à l'ouest et au nord, accentuait cette problématique. Des volumes importants de circulation traversaient quotidiennement la Ville d'est en ouest, complexifiant grandement les conditions de circulation au centre-ville, alors qu'aucune autoroute ne permettait d'y accéder ou de le traverser⁵⁰.

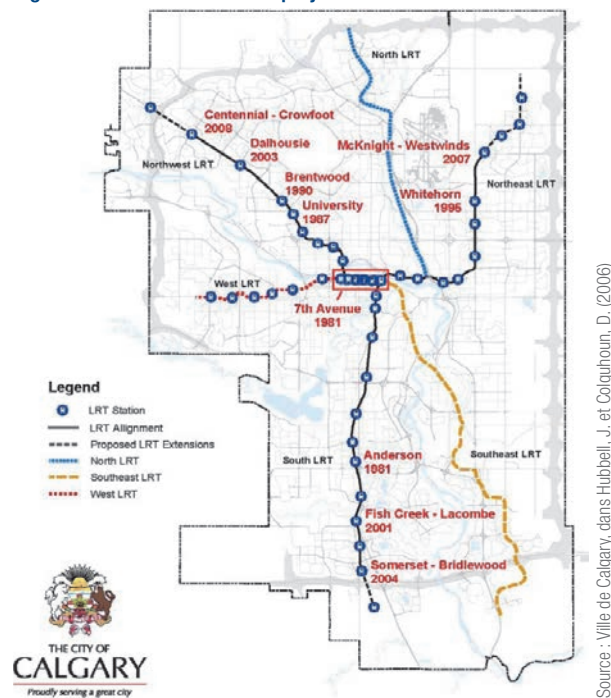
En 1969, une étude publiée par le département des transports de la Ville de Calgary recommandait l'implantation de deux (2) lignes de métro (train lourd en sous-terrain) comme solution aux problèmes de circulation croissants dans les secteurs centraux. Le plan initial prévoyait l'implantation d'une ligne reliant les secteurs nord-ouest

et sud de la ville, en passant dans le centre-ville, ainsi qu'une ligne vers l'ouest, permettant de relier le centre-ville au quartier Glendale.

Dans les années 1970, l'augmentation des coûts de construction a incité les autorités publiques à réévaluer le choix d'un train lourd au profit d'un équipement moins coûteux, le train léger, et à réévaluer le projet afin de prioriser le développement d'une des lignes prévues. Le tracé prévu vers le sud fut retenu et en 1975 les plans pour la première ligne de train léger étaient rendus publics. En 1976, ils furent adoptés par les autorités municipales et la construction s'est échelonnée entre 1978 et 1981, année où fut mis en service le premier tronçon du réseau, qui permettait de relier le centre-ville à l'actuelle station Anderson, au sud de celui-ci⁵¹.

Depuis 1981, le réseau a été visé par plusieurs projets d'extension. En 1985, la ligne Nord-Est fut complétée et mise en service jusqu'à la station Whitehorn, à l'angle de la 36^e rue NE et de la 39^e avenue SW. Deux (2) ans plus tard, en vue de la tenue des Jeux olympiques à l'hiver 1988, la ligne Nord-Ouest fut développée en prolongement de la ligne Sud, au-delà du centre-ville, jusqu'au campus de l'Université de Calgary. Au cours des vingt (20) années suivantes, les deux (2) lignes du réseau ont graduellement été prolongées dans le cadre de différents projets d'extension.

Figure 19. Réseaux actuel et projeté du C-Train



⁵⁰ J. et Colquhoun, D. (2006)

⁵¹ Ville de Calgary (2004)

Le réseau de *C-Train* comprend certaines particularités notables. D'abord, contrairement à certains autres réseaux de train léger, celui de Calgary traversait majoritairement des secteurs déjà urbanisés au moment de sa construction. De plus, certaines portions du tracé circulent sur le terre-plein central au centre d'autoroutes ou de larges boulevards. Cette décision d'aménagement, bien que limitant les coûts de développement et assurant des conditions d'opération optimale, a contribué à limiter les opportunités de densification et de redéveloppement aux abords des gares, comme nous le verrons plus loin.

Au cours des prochaines années, la Ville de Calgary prévoit continuer le développement de son réseau de train léger. Depuis 2009, un projet d'extension vers l'ouest (*West LRT*) est en construction et couvrira, à terme, une distance de huit (8) kilomètres qui reliera le centre-ville à la 69^e rue. Deux autres extensions sont actuellement à l'étude : une extension vers le nord et une vers le sud-est (voir la figure 19). À terme, le réseau du *C-Train* devrait s'étendre aux quatre (4) coins de l'aire urbanisée de la région de Calgary⁵².

La ligne 201, qui inclut les lignes Sud et Nord-Est, sera spécifiquement analysée dans le cadre de la présente étude. Cependant, considérant que peu d'études ont été réalisées sur les impacts urbains du *C-Train*, certaines informations portant sur la ligne 202 (ligne Nord-Est) seront aussi fournies, afin de dresser un portrait plus complet de la situation.

La ligne 201 traverse différents pôles d'activités. Dans sa portion centrale, elle traverse d'est en ouest le centre-ville, où sont concentrés 24 % des emplois de la Ville (environ 130 000 emplois)⁵³. Dans sa portion sud, la ligne traverse différents secteurs dont une grande zone industrielle, des pôles d'emplois de petite et moyenne taille et certains secteurs résidentiels de densité variable (Haysboro, Canyon Meadow, Shawnessy). Dans sa portion nord-ouest, la ligne dessert notamment les pôles institutionnels de la Southern Alberta Institute of Technology (SAIT) et de l'Université de Calgary, en plus de desservir plusieurs pôles économiques secondaires (Dalhousie, Brentwood, Crowfoot).

La ligne 202 (ligne Nord-Est) dessert aussi le centre-ville, en plus de plusieurs secteurs d'emplois secondaires (stations Franklin, Rundle, Whitehorn et McKnight/Westwind)

et des secteurs résidentiels de faible et moyenne densité situés le long de son tracé, qui longe l'autoroute Memorial Drive et la 36^e rue vers le nord.

3.3.2. Impacts sur l'activité économique

Développement des activités économiques

Le *C-Train* de Calgary a d'abord été développé pour pallier l'importante problématique de congestion et de transport urbain, plutôt qu'avec un objectif clair de servir de levier pour le développement de l'emploi et de l'activité économique. Avec une importante concentration des activités économiques au centre-ville (24 % de l'emploi) et dans la portion est de la Ville (34 % de l'emploi)⁵⁴ et des niveaux de congestion très important, il était alors primordial d'assurer, avant tout, une accessibilité adéquate aux lieux d'emplois afin d'éviter que le dynamisme économique de la Ville soit affecté par des conditions de transport inadéquates. Conséquemment, au cours des quinze premières années de service du *C-Train*, peu d'efforts spécifiques ont été déployés par les autorités pour soutenir le développement des activités économiques aux abords des stations de train.

L'amélioration des conditions de mobilité vers le centre-ville a sans doute permis de soutenir le dynamisme et l'attractivité des secteurs centraux. Au début des années 1980, les secteurs centraux de Calgary étaient en pleine croissance, et ce, malgré des conditions de transports qui s'aggravaient d'année en année. La venue du train léger est venue offrir une alternative à de nombreux navetteurs désirant atteindre les quartiers centraux, en plus d'améliorer la mobilité interne du centre-ville. Entre les stations 10th Street et City Hall, le train léger circule sur une rue entièrement réservée au transport collectif (7^e avenue), limitant ainsi les pertes de temps et améliorant la mobilité interne des secteurs centraux⁵⁵. Aujourd'hui, Calgary possède un centre-ville particulièrement dense et dynamique, où sont concentrés plusieurs sièges sociaux d'entreprises (2^e plus grande concentration de sièges sociaux au Canada⁵⁶). Ce dernier accueille plus de 120 000 emplois, 12 000 résidences et 32 millions d'espaces de bureaux dans un secteur d'environ 3,6 kilomètres carrés de superficie⁵⁷. Sans attribuer l'ensemble des succès au centre-ville de Calgary au train léger, celui-ci a sans doute

⁵² Il est important de noter que la Ville de Calgary, en tant qu'entité administrative, couvre l'ensemble du territoire urbanisé de la région, ce qui facilite grandement les opérations de planification des transports et de gestion de l'urbanisation (Hubbell, J. et Colquhoun, D., 2006).

⁵³ Hubbell, J. et Colquhoun, D. (2006)

⁵⁴ *Ibid.*

⁵⁵ Calgary Transit (2012)

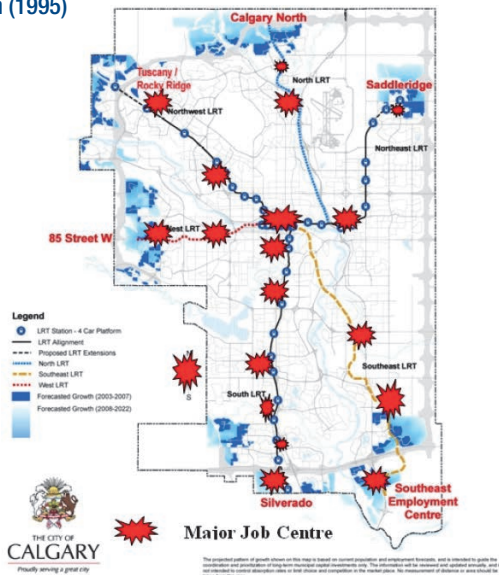
⁵⁶ Lafleur, S. (2011)

⁵⁷ Hubbell, J. et Colquhoun, D. (2006)

joué un certain rôle dans ce dynamisme en améliorant grandement les conditions de mobilité des navetteurs entrant et sortant des secteurs centraux.

La situation est cependant différente dans les secteurs suburbains. En 1995, le Calgary Transportation Plan identifiait pour la première fois le train léger en tant qu'élément structurant pour la croissance des activités économiques. Dans ce plan, des pôles majeurs d'emplois (actuels et prévus) localisés aux abords du train léger étaient identifiés, avec l'objectif d'y favoriser la croissance de l'emploi. Cette approche visait d'une part à favoriser l'utilisation des transports collectifs, et d'autres parts, à assurer une meilleure répartition de l'emploi à travers l'aire urbaine afin de limiter la congestion automobile générée par la concentration spatiale de l'emploi.

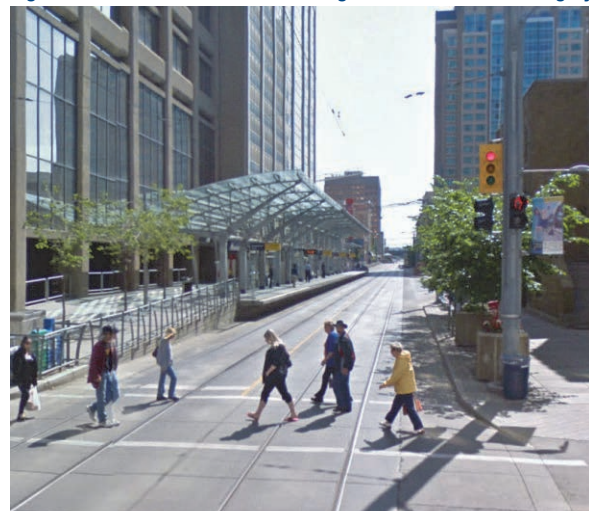
Figure 20. Pôles d'emplois proposés, Calgary Transportation Plan (1995)



Source : Ville de Calgary, dans Hubbell, J. et Colquhoun, D. (2006)

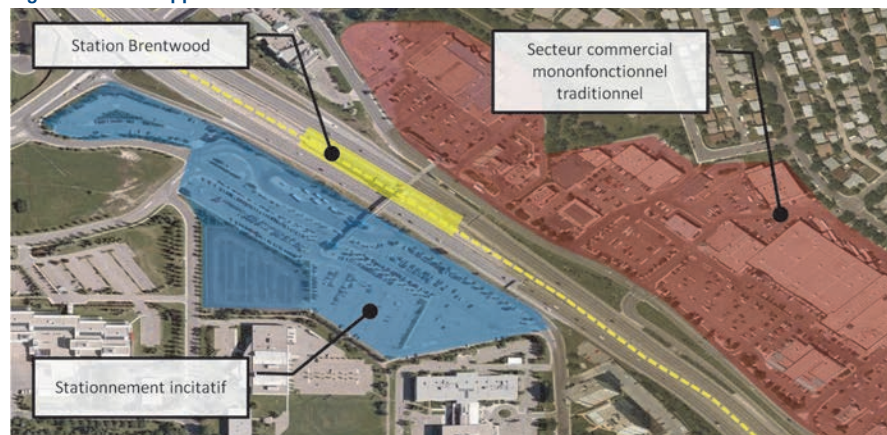
Bien que cette approche aurait pu favoriser le développement des pôles d'activités denses autour des stations, la plupart des secteurs économiques ciblés dans le plan de 1995 (à l'exception du centre-ville) ont plutôt été développés selon des formes urbaines axées sur l'automobile et caractérisées par une faible densité d'occupation du sol, des bâtiments de hauteur limitée et la présence de nombreux grands stationnements extérieurs. Plusieurs de ces pôles ont attiré des magasins à grande surface (type *big box*) et des centres commerciaux étalés plutôt que des secteurs d'activités mixtes (bureau, commerces, etc.) et denses⁵⁸. Les abords de la station Brentwood, présentés ci-dessous, sont un bon exemple d'espace où les terrains disponibles à proximité de la station ont été utilisés pour accueillir des commerces régionaux et des équipements publics (stationnements incitatifs) aux qualités urbaines limitées, plutôt qu'un pôle d'emploi efficacement articulé autour du train léger.

Figure 21. Corridor réservé du train léger au centre-ville de Calgary



Source : Google Street View (2012)

Figure 22. Développement commercial de faible densité aux abords de la station Brentwood



Source : Cima+, Bing Maps

⁵⁸ Hubbell, J. et Colquhoun, D. (2006)

Différents facteurs expliquent cette situation. D'abord, la Ville de Calgary n'a pas été réellement proactive pour soutenir le développement économique aux abords des stations et, surtout, à orienter la forme que prendrait le développement. À titre d'exemple, au milieu des années 1990, la Ville de Calgary avait l'opportunité d'acquérir d'importantes superficies de terrain à vocation économique aux abords du tracé du train léger dans la portion sud de Calgary. Cette acquisition aurait permis à la Ville d'intervenir activement dans le redéveloppement ou, à tout le moins, de protéger ces terrains en attendant que le marché soit plus propice au développement d'un important pôle d'emplois de haute densité structuré autour du train léger⁵⁹. Face à des coûts d'acquisition des terrains jugés trop élevés, la Ville de Calgary a plutôt laissé le champ libre au secteur privé qui, influencé par des dynamiques de marchés favorisant ce type de développement, a préféré le développement de grands magasins de détail (faible densité d'emploi). Il est important de rappeler que des portions importantes du réseau de train léger sont implantées au centre d'axes routiers majeurs (autoroute A1, autoroute 2, 36^e rue, etc.) et que les abords de ces infrastructures constituent des localisations stratégiques pour l'implantation de grands ensembles commerciaux traditionnels nécessitant une bonne accessibilité automobile. Dans certains autres cas, les citoyens se sont opposés à certains projets de développement de centres d'emplois qui incluaient une densification du cadre bâti⁶⁰. Ainsi, jusqu'au début des années 2000, peu de pôles d'activités denses se sont développés aux abords des stations à l'extérieur du centre-ville.

Ces dernières années, les tendances du marché sont devenues plus favorables au développement de pôles d'activités mixtes et intégrés à proximité des stations. En parallèle, la Ville de Calgary a mis en place des outils de planification centrés sur les principes TOD qui ont favorisé l'émergence de certains pôles d'activités et des projets de redéveloppement plus denses et articulés autour du train léger. Par exemple, le SAIT Polytechnic a procédé à une densification de son campus en réalisant plusieurs projets de construction de nouveaux pavillons à même les stationnements extérieurs existants, à proximité de la station de train léger. Dans le même esprit, le Franklin Business Park, localisé directement au nord de la station Franklin (ligne 202), a récemment été visé par certains projets de redéveloppement (dont la construction du Devry Institute of Technology) qui ont permis une relative densification aux abords de la gare. Cependant, la plupart des abords des stations de la ville, ce secteur demeure toujours majoritairement aménagé en fonction de l'automobile, comme en témoigne la présence d'importants stationnements extérieurs.

Figure 23. Développement d'activités de nature économiques aux abords de la Station Franklin

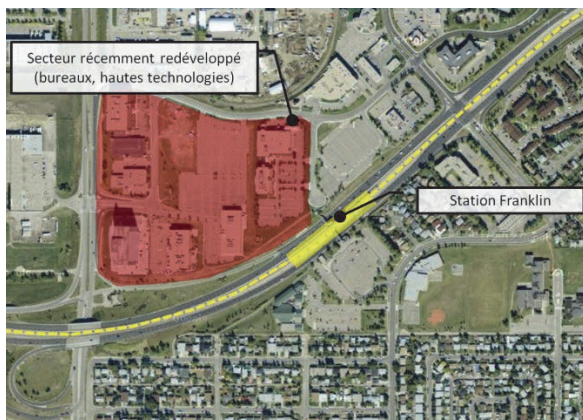
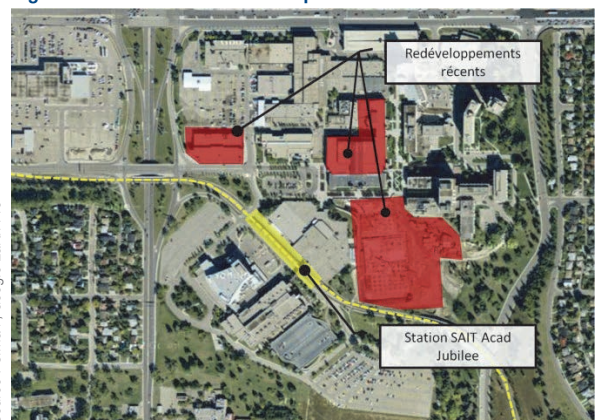


Figure 24. Densification du campus de la SAIT



⁵⁹ Ibid.

⁶⁰ Hubbell, J. et Colquhoun, D. (2006)

3.3.3. Impacts urbains

Mise en place de politiques ou d'outils de planification urbaine favorisant l'intégration des transports et de l'urbanisme

C'est au milieu des années 1990, soit environ 15 ans après le développement de la première ligne de train léger, que la Ville de Calgary a commencé à adopter des approches de planification urbaine visant à structurer l'urbanisation et à favoriser une certaine densification des activités aux abords des stations de train léger.

En 1995, l'année où fut adopté le *Calgary Transportation Plan* qui visait à développer des pôles d'emplois aux abords de certaines stations, la Ville de Calgary publiait certaines études qui définissaient une nouvelle approche de planification axée sur les transports, dont une portant sur la durabilité urbaine des banlieues (*Sustainable Suburbs Study*, Ville de Calgary 1995) et une explicitant des paramètres de design urbain favorisant l'utilisation des transports collectifs (*Transit Friendly Design Guideline*, Calgary Transit, 1995). Ces études jetaient les bases d'une volonté municipale visant à mieux structurer l'urbanisation en faisant du train léger un levier pour le redéveloppement urbain. Depuis le *Calgary Plan* adopté en 1998, la Ville tente de favoriser l'adoption d'une approche TOD dans la planification des abords des stations, comme en témoigne la politique d'aménagement des aires TOD adoptée en 2004 (*Transit Oriented Development Policy Guidelines*, Ville de Calgary, 2004) qui guide l'élaboration des plans détaillés des secteurs avoisinant les stations (*Station Area Plans*).

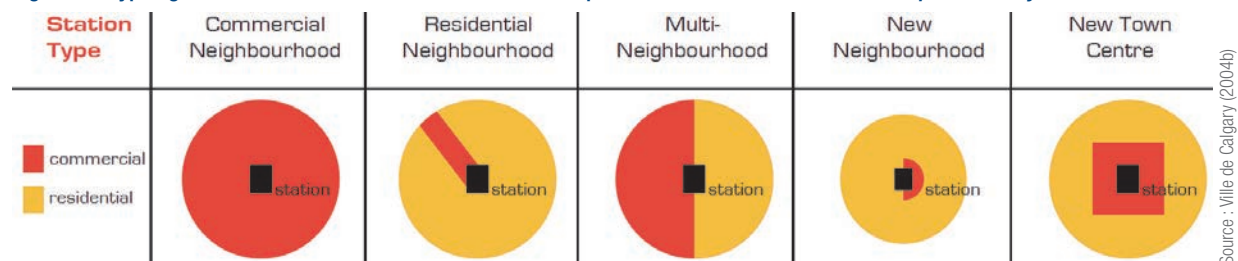
Le document *Transit Oriented Development Policy Guidelines* définit les principes et objectifs de la Ville de Calgary en matière de densification et d'aménagement urbain centré sur les transports collectifs pour les secteurs autour des stations de train léger. Ces principes incluent notamment :

- + la mixité des fonctions urbaines;
- + l'augmentation des densités de construction⁶¹;
- + la mixité des typologies de logement;
- + la création d'environnement favorisant les déplacements actifs;
- + la définition d'une « identité propre » aux quartiers (*sense of place*).

Ce document définissait aussi différents types de station, pour lesquels la répartition spatiale et la combinaison des activités peuvent être fort différentes : quartier commercial, quartier résidentiel, quartier mixte, etc. Ces plans détaillés par secteur sont, quant à eux, graduellement adoptés depuis 2005.

Ces principes se sont reflétés dans les sept (7) exercices de planification détaillée réalisés au cours des dernières années pour les stations suivantes : *Anderson Station Area Plan*, *Banff Trail Station Area Redevelopment Plan*, *Brentwood Station Area Redevelopment Plan*, *Chinook Station Area Plan*, *Hillhurst/Sunnyside Project*, *Fish Creek - Lacombe Station Area Community Planning* et *Westbrook Station Area Plan* (en cours d'élaboration pour une station située sur la nouvelle ligne ouest). La plupart de ces outils ont été adoptés relativement récemment (moins de 3 ans) et n'ont pas eu, jusqu'à maintenant, de réels impacts sur le développement urbain. Il sera intéressant d'observer, au cours des prochaines années, de quelle manière le marché immobilier répondra aux volontés et démarches municipales en matière de redéveloppement et de densification.

Figure 25. Typologies de station définies dans le document de planification *Transit Oriented Development Policy Guidelines*



⁶¹ Les niveaux de densité visés ne sont pas précisés dans la politique.

Contrôle de l'étalement urbain

Considérant que, à l'exception du centre-ville, les secteurs traversés par le train léger n'ont fait que récemment l'objet d'une planification urbaine favorisant la densification et la diversification des activités, il est difficile de prétendre que le train léger a pu contribuer, jusqu'à maintenant, à limiter l'étalement de l'aire urbanisée de Calgary. Certains avancent même que le train léger aurait soutenu l'étalement urbain plutôt que le réduire⁶². En ce sens, l'absence de politiques urbaines favorisant le redéveloppement urbain aux abords des stations et l'aménagement de nombreux stationnements incitatifs auraient plutôt favorisé l'étalement des secteurs résidentiels de faible densité, en permettant aux automobilistes de résider plus loin du centre sans augmenter significativement leur temps de déplacement.

Figure 26. Pont piétonnier vers la station University



Source : Google Street View (2012)

Requalification de l'espace public

Au moment de l'implantation de la première ligne de train léger, l'aménagement des gares du centre-ville a été accompagné d'importants projets de réaménagement de l'espace public. Tel que mentionné précédemment, la 7^e avenue, autrefois utilisée par la circulation automobile, a été réaménagée en corridor exclusif de transport collectif. Des stations ont été implantées de part et d'autre de la voie centrale et des travaux d'amélioration physique des réseaux piétonniers ont été réalisés. Une portion de la 8^e avenue, directement au sud du corridor de transport collectif, a aussi été piétonnisée⁶³. Ces projets d'amélioration de la qualité de l'espace public, tout comme l'ouverture du train léger, ont sans doute participé à soutenir le dynamisme commercial du centre-ville en améliorant l'aspect des secteurs centraux.

À l'extérieur du centre-ville, les abords des nouvelles stations ont parfois été visés par certains projets localisés de réaménagement de l'espace public, notamment pour relier les stations de train léger au réseau piétonnier. La localisation de certaines stations, au centre d'importants axes routiers, a nécessité l'installation de ponts permettant aux piétons de rejoindre la station. Malgré ceci, pour la majorité des stations situées hors du centre-ville, la quantité d'efforts fournis en matière de réaménagement de l'espace public demeure assez limitée.

Figure 27. Abords de la station 39^e avenue



Source : Google Street View (2012)

Figure 28. Abords de la station Canyon Meadows



Source : Google Street View (2012)

⁶² Lafleur, S. (2011)

⁶³ Hubbell, J. et Colquhoun, D. (2006)

Évolution du cadre bâti

Aucune étude recensée ne dressait un portrait précis de l'évolution du cadre bâti aux abords du corridor du train léger depuis son implantation. Cependant, tel que mentionné plus tôt, la Ville de Calgary s'est longtemps limitée à exploiter le train léger comme un équipement de transport plutôt que comme l'un des leviers pouvant participer à structurer le développement urbain.

Figure 29. Projet TOD *The Bridges*, station Bridgeland Memorial (ligne 202)



Par exemple, plusieurs stationnements incitatifs importants ont été implantés à proximité directe de certaines stations. Ces équipements sont très utilisés, alors qu'environ 15 % de la clientèle du train utilise les stationnements *Park'n ride* de Calgary Transit⁶⁴. En contrepartie, ils occupent des superficies de terrain importantes, directement aux abords des stations, limitant ainsi les possibilités de redéveloppement urbain. Cette situation, additionnée au fait que peu d'efforts ont été déployés par la Ville pour soutenir le développement urbain, a fait en sorte que peu de stations ont subi une réelle densification du cadre bâti.

Outre les projets de développement de nature économique mentionnés plus tôt, la Ville de Calgary répertorie peu de cas de redensification. Le projet *The Bridges*, en cours de développement, est le seul grand projet de redéveloppement résidentiel inventorié. Il a été initié au milieu des années 2000 par la Ville de Calgary qui était propriétaire des terrains visés par le projet. Ce projet prévoit l'implantation de 1500 nouvelles unités de logement ainsi que de certains usages commerciaux de soutien (vente au détail, bureau), directement aux abords de la station *Bridgeland / Memorial*.

Attraction résidentielle

Aucune donnée précise portant sur le nombre de logements développés à proximité du train léger n'était disponible au moment de l'étude. Cependant, tel que nous l'avons vu, les abords des stations de *C-Train* n'ont fait que récemment l'objet d'objectifs de densification et de diversification des activités. Depuis quelques années, les tendances du marché immobilier de Calgary tendent à favoriser le développement de bâtiments multifamiliaux, alors que les unités mises en chantier sous cette typologie représentaient environ 33 % des mises en chantier d'unités résidentielles de la Ville, entre 2001 et 2006⁶⁵. Ce contexte semble favorable, à moyen terme, pour soutenir les objectifs de densification mis de l'avant dans la planification détaillée des abords des stations par la Ville de Calgary.

Impacts fonciers

Peu d'études ont répertorié les impacts du train léger sur les valeurs foncières à Calgary. La seule étude disponible, publiée par le Real Estate Investment Network⁶⁶, faisait état d'une augmentation de 10 % à 20 % des valeurs foncières des propriétés directement desservies par le train léger (800 mètres). De plus, aucun détail n'est donné sur la méthode de calcul de ces estimations.

⁶⁴ Calgary Transit (2011)

⁶⁵ Hubbell, J. et Colquhoun, D. (2006)

⁶⁶ Real Estate Investment Network (2011)

3.3.4. Impacts sur les habitudes de transport

Amélioration de l'offre en transport collectif

Considérant que le *C-Train* a avant tout été développé dans l'optique de pallier aux problématiques de transport dans la région, des efforts considérables ont été déployés pour assurer un maximum d'efficacité et de convivialité pour les usagers du train léger.

Le développement du réseau de train léger a été accompagné d'une importante reconfiguration du réseau d'autobus visant à favoriser le rabattement des déplacements vers le nouvel équipement. Aujourd'hui, la majorité des usagers du train léger, soit environ 65 % de la clientèle du transport collectif de Calgary, y accède via des autobus de rabattement⁶⁷.

Calgary Transit a aussi opté pour une approche maximisant les déplacements multimodaux automobile-train en implantant des stationnements incitatifs aux abords de dix-sept (17) stations du réseau. Aujourd'hui, plus de 13 100 cases sont disponibles aux automobilistes dans les différents stationnements incitatifs du *C-Train*. Leurs usagers représentent environ 15 % de la clientèle du train léger⁶⁸ et le taux d'utilisation des stationnements est très élevé (95 %).

Évolution des parts modales

Le développement soutenu du réseau de train léger et l'aménagement de stationnements incitatifs favorisant le rabattement des automobilistes vers les stations semblent avoir produit un réel impact sur les habitudes de déplacement des habitants de Calgary. Entre 2001 et 2006, la part modale du transport collectif pour les déplacements pour motif « travail » est passée de 14 à 17 %⁶⁹, alors que la part modale de l'auto est passée de 71 à 68 %⁷⁰.

Achalandage du réseau

Le *C-Train* de Calgary est souvent présenté comme un des plus performants et des plus achalandés parmi l'ensemble des réseaux de train léger existants en Amérique du Nord. Au cours de la première année suivant son implantation, le train léger a accueilli environ 8 millions de passagers, alors que l'ensemble du réseau du Calgary

Transit accueillait approximativement 53 millions de passagers⁷¹. À cette époque, le train léger accueillait donc environ 15 % de la clientèle de l'ensemble du réseau.

Depuis 1981, les nombreux projets d'extension du train léger et l'aménagement de plusieurs stationnements incitatifs ont permis une croissance soutenue de l'achalandage. En 2005, le nombre total de passagers ayant utilisé le train léger atteignait plus de 50 millions, alors que celui de l'ensemble du réseau atteignait environ 82 millions. C'est donc plus de 61 % des usagers du réseau de transport collectif qui ont utilisé le train léger en 2005. Aujourd'hui, le train est la composante principale du réseau de transport en commun de la région de Calgary, accueillant plus de passagers que l'ensemble des autobus du réseau.

Utilisation de l'automobile

L'amélioration des conditions de transport et l'allègement des problématiques de congestion automobile étaient les principaux objectifs liés au développement du train léger au moment de son développement dans les années 1980. En parallèle au développement du train léger, la Ville de Calgary a mis en place certaines politiques visant à limiter le nombre d'espaces de stationnements à long terme dans le centre-ville⁷². La réglementation de zonage a été resserrée afin de limiter le nombre de cases de stationnement permises à une unité de stationnement pour chaque 140 mètres carré de superficie de bureau. Face à ces restrictions, la forte croissance du centre-ville a contribué à faire augmenter le coût mensuel du stationnement dans le centre-ville à environ 250 \$, soit le taux le plus élevé au Canada⁷³. Entre 1991 et 2005, le ratio de cases de stationnement à long terme par emploi a décliné, passant de 0,5 à 0,4, alors que le nombre d'emplois augmentait de 90 000 à 120 000.

L'important volume de transport du train léger contribue sans doute à rendre les conditions de circulation moins pénibles qu'elles auraient pu l'être, si ces usagers avaient utilisé leur véhicule personnel. Cependant, malgré l'ensemble des investissements réalisés en matière de transport collectif, la mise en place de nombreux stationnements incitatifs et le contrôle serré du stationnement au centre-ville, Calgary demeure une des villes les plus lourdement affectées par la congestion au Canada et peu d'améliorations réelles se font sentir depuis l'implantation du train léger⁷⁴.

⁶⁷ Calgary Transit (2011)

⁶⁸ *Ibid.*

⁶⁹ Tel que mesuré à partir des données du recensement de Statistique Canada. Il est à noter que les répondants n'identifient qu'un seul mode de transport et que les déplacements intermodaux sont donc répertoriés sous l'un ou l'autre des modes utilisés.

⁷⁰ Ville de Calgary (2008)

⁷¹ Hubbell, J. et Colquhoun, D. (2006)

⁷² Les stationnements à long terme, destinés aux travailleurs, se distinguent des stationnements à court termes (parcomètres) destinés à la clientèle des commerces et services.

⁷³ Hubbell, J. et Colquhoun, D. (2006)

⁷⁴ Lafleur, S. (2011)

3.3.5. Éléments synthèses

Contrairement à d'autres réseaux de train léger, le *C-Train* de Calgary a longtemps été considéré uniquement comme un équipement de transport urbain, sans que de réelles politiques de densification urbaine ne soient mises en place pour favoriser la structuration de l'urbanisation autour des stations. De grands stationnements incitatifs ont été implantés aux abords de stations suburbaines, limitant ainsi les superficies développables disponibles pour une densification du cadre bâti. De plus, malgré des objectifs de consolidation clairement identifiés aux outils de planification adoptés dans les années 1990, la Ville de Calgary a, jusqu'à récemment, peu agit pour soutenir le développement de pôles urbains autour des stations, laissant plutôt le marché privé développer des commerces de détail à grande surface aux abords de plusieurs stations.

Depuis les cinq (5) dernières années, la Ville de Calgary a adopté différents outils de planification visant la densification et la diversification des activités urbaines le long du train léger, dont des plans locaux détaillés des quartiers avoisinant certaines stations. Certains projets, dont le projet mixte *The Bridges*, sont actuellement en cours de développement et il sera intéressant d'observer comment le marché immobilier répondra aux objectifs de densification autour des stations énoncés par la ville au cours des prochaines années.



4.

Références européennes

4. Références européennes

4.1. Bordeaux, France

4.1.1. Mise en contexte

Localisée dans le sud-ouest de la France (Gironde), la Communauté urbaine de Bordeaux (CUB) a implanté un réseau de tramway au début des années 2000. La CUB regroupe 27 municipalités, en 2011, elle comptait près de 678 000⁷⁵ habitants. La ville centre de la CUB, Bordeaux, compte 230 600 habitants (densité de 4 700 habitants/km² ⁷⁶). Deux (2) centres secondaires d'importance sont situés au sud-ouest de la ville, soit Mérignac (62 000 habitants) et Pessac (56 000 habitants).

Comme dans de nombreuses villes françaises, le tramway traditionnel a cessé de circuler à Bordeaux à la fin des années 1950. Dans les années 1980-1990, plusieurs possibilités sont étudiées pour améliorer la mobilité des résidents, dont celle de mettre en place un métro. Au cours de cette période, quelques projets de métro sont mis de l'avant par les autorités locales, mais ces derniers sont tous abandonnés, notamment à cause des coûts jugés trop élevés et au fait que le métro est peu adapté aux faibles densités du tissu urbain, au-delà de la ville-centre.

À la fin des années 1990, sous l'impulsion du nouveau maire Alain Juppé, la Ville renoue avec le système sur rail avec l'adoption d'un projet de tramway de surface en 1997. Le projet de tramway était au centre d'une vaste opération de réaménagement urbain dans les secteurs centraux. Ce large projet visait à faire du tramway un outil

Figure 30 : Tramway de Bordeaux



Source : Wikipédia (2012)

de mise en valeur du territoire et incluait la réfection de nombreux monuments historiques et le réaménagement des espaces publics dans plusieurs secteurs.

La construction de la première ligne de tramway a débuté en 2000 et fut complétée en 2005. Dès 2003, le tramway est ouvert au public sur la portion complétée du tracé. En 2004, deux (2) autres lignes sont inaugurées. L'année suivante en 2005, la ligne A est prolongée. D'autres extensions du réseau ont également eu lieu sur l'ensemble des lignes en 2007 et 2008.

En avril 2004, le réseau de tramway comptait 24,6 km de tracé et 48 stations. Il couvre désormais 43,7 km et 89 stations. En avril 2004, le réseau de tramway comptait 24,6 km pour 48 stations. Aujourd'hui, en 2012, il compte désormais 43,7 km de lignes et 89 stations. Le tableau 2 présente l'évolution des trois (3) lignes de tramway de leur première phase à aujourd'hui.

Tableau 2 : Construction du tramway

Ligne	1ère date de mise en service	Kilométrage du réseau		Nombre de stations par ligne	
		1ère phase	actuel	1ère phase	actuel
A	Décembre 2003	12,5	19,9	27	41
B	Mai 2004	9,3	15,4	20	31
C	Avril 2004	2,8	8,4	7	17

Source : Laisney, F. (2001)

⁷⁵ Laisney, F. (2001)

⁷⁶ Ibid.

Les trois (3) lignes du réseau de tramway se croisent au centre-ville de Bordeaux. La ligne A (est-ouest) part de Mérignac puis traverse le fleuve de la Garonne et se dédouble sur la rive droite pour aller à Cénon au sud et à Carbon-Blanc au nord. Elle croise la ligne B à la station Hôtel-de-Ville et la ligne C à la station Porte-de-Bourgogne. Elle traverse plusieurs importants pôles d'activités, dont le centre-ville de Bordeaux, le pôle institutionnel de l'Institut Polytechnique de Bordeaux et le stade Chaban. Aux extrémités de la ligne, le tramway traverse plusieurs secteurs résidentiels de densité variable. La ligne A dessert également deux (2) gares de train, et huit (8) stationnements incitatifs dont trois (3) sont réservés aux abonnés.

Figure 31 : Réseau de tramway de Bordeaux



La ligne B s'étend de Bacalan au nord-est, à la gare de Pessac au sud-ouest en longeant sur une bonne partie de son parcours les quais de la Garonne. Elle croise la ligne A au niveau de la station Hôtel de Ville et la ligne C à la station Quinconces. Elle dessert aussi certains pôles d'activités dont l'Université de Bordeaux, l'École nationale supérieure d'arts et métiers et la Place de la Victoire, en plus du centre-ville. Elle compte cinq (5) stationnements incitatifs, dont un réservé aux abonnés. La ligne C va du secteur Les Aubiers, au nord, aux portes de Bègles au sud-est. Il traverse la portion ouest du centre-ville ainsi que plusieurs pôles secondaires, dont le secteur économique de la Place Ramezie et la gare Saint-Jean. Elle dispose de deux (2) stationnements incitatifs.

Face aux succès du projet de tramway, la Ville de Bordeaux a lancé en 2010 sa phase 3. Outre l'extension des lignes A, B et C, la troisième phase prévoit la construction d'une ligne D vers le nord-est et d'un tramway périurbain vers le Médoc. Des travaux sont actuellement en cours avec une fin estimée prévue en 2014, 2016 afin de prolonger de 33 km le réseau de tramway existant.

4.1.2. Impacts sur l'activité économique

Un observatoire des effets du tramway sur l'activité économique a été mis en place en partenariat étroit entre la Communauté urbaine de Bordeaux (CUS), la Chambre de commerce et d'industries (CCI) et le maître d'ouvrage. Cet observatoire a été mis en place bien avant le début des travaux, ce qui lui permet de comparer la situation « pré tramway » avec l'évolution depuis la mise en service du système. Les effets ont été mesurés auprès de l'ensemble des entreprises situées directement sur le tracé du tramway (les entreprises riveraines) et dans un périmètre de 150 m de part et d'autre du tracé (entreprises non riveraines).

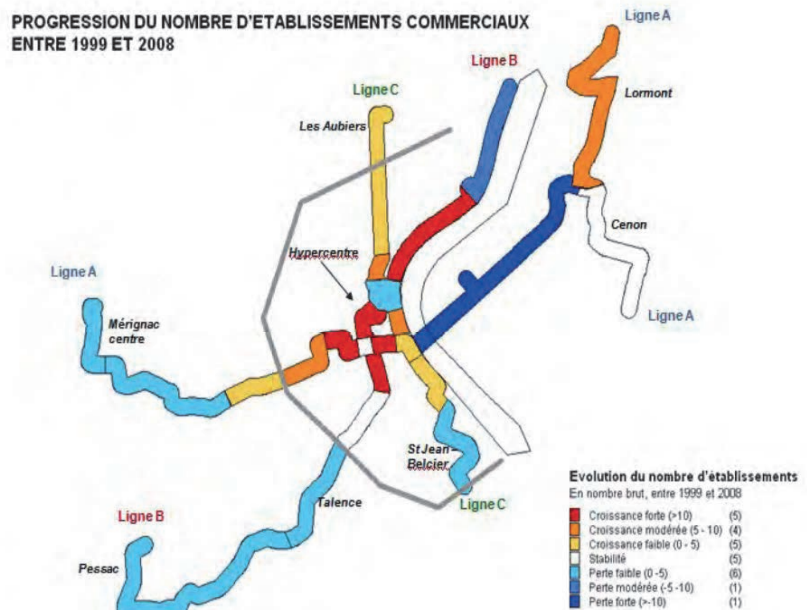
L'arrivée du tramway a favorisé l'implantation de nouveaux établissements le long du tracé. Entre 1999 et 2008, un gain net de 994 établissements a été enregistré aux abords directs du tramway et dans un corridor de 150 mètres de part et d'autre du tracé⁷⁷. L'observatoire des effets du tramway de Bordeaux précise aussi que cette croissance nette de 994 établissements se décline en une progression de 9,5 % pour les activités commerciales, de 28,6 % pour les services et de 21,8 % pour les activités industrielles. Cependant, cette croissance n'a pas été constante sur l'ensemble de la période d'analyse.

Entre 1999 et 2002, durant la phase 1 des travaux, la croissance a d'abord été plus lente avec un gain total de 86 établissements. Cette croissance cache le fait que les abords directs du tramway ont subi un déclin durant la construction du tramway, alors que le nombre d'établissements situés directement sur le tracé a décliné de 1,7 %. Les travaux ont généré des contraintes d'accès et de stationnement, pénalisant les commerces les plus fragiles. Cependant, dans un corridor de 150 mètres autour du tramway, le nombre d'établissements a cru de 4,3 %. Entre 2002 et 2005, alors que la phase 1 était mise en service, un gain net de 457 nouveaux établissements a été enregistré dans le corridor du tramway, et ce, tant pour les entreprises riveraines (augmentation de 7,8 %) que pour celles situées dans un corridor de 150 mètres de part et d'autre du tramway (augmentation de 11,6 %). Cette croissance s'est poursuivie entre 2005 et 2007, malgré un léger ralentissement généré par les travaux de la phase 2 du tramway. Pour cette période, 219 établissements se sont ajoutés. Le nombre d'entreprises directement riveraines a cru de 3 %, alors que

le nombre d'entreprises non riveraines (situées dans le corridor de 150 mètres) a crû de 5,2 %. En 2007 et 2008, le corridor riverain a eu une croissance du nombre d'établissements de 5,6 %, supérieure à la moyenne de la CUB. Pour la même période, la progression du nombre d'établissements dans le corridor non riverain a légèrement ralenti (+3,8 %), suite à plusieurs années de forte croissance.

L'observatoire du tramway a constaté de fortes disparités géographiques dans la croissance des activités économiques. Avec 33,2 % des commerces présents dans l'ensemble du corridor en 2008, le centre-ville est le secteur ayant subi la plus importante croissance d'établissements commerciaux⁷⁸. Au total, entre 1999 et 2008, le nombre d'établissements commerciaux dans le centre-ville a crû de 15 %, avec une croissance plus forte dans le corridor non riverain (18,3 %) et moins forte directement le long du tracé (7 %).

Figure 32 : Progression du nombre d'établissements commerciaux par tronçons, 1999 - 2008



⁷⁷ Chambre de Commerce et de l'Industrie de Bordeaux (2009)

⁷⁸ Chambre de Commerce et de l'Industrie de Bordeaux (2009)

À l'extérieur des secteurs centraux, un certain déclin de l'activité commerciale est observé sur plusieurs tronçons, au détriment, des services et de l'industrie. Dans l'ensemble, la communauté d'affaires semble avoir accueilli avec enthousiasme le tramway. Selon les sondages réalisés par la CUS en 2008, 81 % des commerçants localisés dans le corridor du tramway jugent positif ou très positif l'impact du tramway sur la dynamique commerciale et économique, l'attractivité et la fréquentation de leur ville⁷⁹. De plus, 41 % d'entre eux ont indiqué une évolution positive de leur activité et clientèle depuis la mise en service du tramway (contre 40 % qui l'estiment neutre) et plus encore lorsqu'ils sont installés dans le centre-ville (45 %).

Le secteur des services est celui qui a subi la plus importante croissance suite à l'implantation du tramway. Entre 1999 et 2008, la croissance nette du nombre d'établissements de services a atteint 28,6 %⁸⁰. Certains secteurs, dont près du cœur touristique de Bordeaux (station Quinconce) et sur la rive Est de la Garonne, ont même subi des augmentations du nombre d'établissements de services supérieures à 65 %. Cette croissance, bien qu'importante, se doit tout de même d'être considérée en lien avec une croissance significative des établissements de services dans l'ensemble de la CUB (croissance de 40,5 %), une tendance lourde liée à la tertiarisation de l'économie bordelaise.

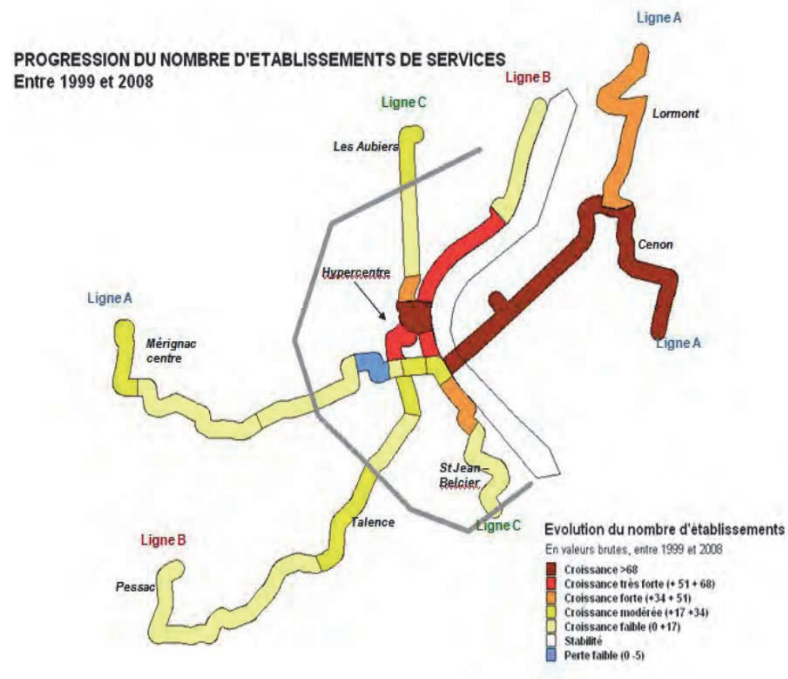
L'activité industrielle a moins été influencée par l'implantation du tramway. Bien que le nombre d'établissements industriels présents dans un rayon de 150 mètres du tramway ait augmenté de 21,8 % entre 1999 et 2008, cette croissance est inférieure à la croissance moyenne de l'ensemble de la CUB (27,2 %)⁸¹. De plus, la croissance s'est essentiellement concentrée sur le long de la ligne A, sur la rive est de La Garonne, où est présente une Zone franche urbaine (ZFU) qui offre d'importants avantages fiscaux aux entreprises industrielles. Selon la CCI de Bordeaux, l'établissement de cette zone franche aurait un effet plus attractif sur les entreprises industrielles que l'arrivée du tramway lui-même.

⁷⁹ Chambre de Commerce et de l'Industrie de Bordeaux (2009)

⁸⁰ *Ibid.*

⁸¹ Chambre de Commerce et de l'Industrie de Bordeaux (2009)

Figure 33 : Progression du nombre d'établissements de services par tronçons, 1999 - 2008



Source : Chambre de Commerce et de l'Industrie de Bordeaux (2009)

Il est à noter qu'aucune des études disponibles ne dressait un portrait précis de l'évolution des activités économiques en termes de superficie de plancher. Malgré ceci, la forte croissance du nombre d'établissements de commerces et de services nous indique que le tramway a réellement contribué à renforcer les secteurs économiques existants situés le long du tracé.

Finalement, il est pertinent de mentionner que, toujours selon la CCI de Bordeaux, le tramway a été un « [...] facteur d'implantation déterminant pour 35 % des responsables d'établissements interrogés et pour 43 % lorsqu'il s'agit d'activités en lien avec l'économie résidentielle »⁸² (soit des commerces de proximité, des services à la personne, des cafés, des restaurants, etc.).

4.1.3. Impacts urbains

Mise en place de politiques ou d'outils de planification urbaine favorisant l'intégration des transports et de l'urbanisme

Tel que mentionné plus tôt, le projet de tramway de Bordeaux était au centre d'une stratégie d'urbanisme et de revitalisation urbaine plus large visant à répondre à une série d'enjeux auxquels faisait face la collectivité bordelaise au milieu des années quatre-vingt-dix, dont

⁸² *Ibid.*

notamment une baisse du dynamisme économique des quartiers centraux, la forte attractivité de la périphérie au détriment du centre, la présence de friches industrielles et l'enclavement spatial et social des quartiers d'habitat social⁸³.

Préalablement à l'implantation du tramway, le Schéma directeur des déplacements urbains communautaires (SDDUC) adopté en 1996 proposait déjà la création de corridors de déplacements en transports collectifs comme éléments forts de la structure urbaine et zone d'accueil des équipements et des services publics. À partir de ce moment, tous les outils d'urbanisme de la Ville ont été élaborés en cohérence avec cet objectif : le Plan de déplacement urbain (premier plan adopté en 2000), le schéma directeur, le plan d'occupation des sols (POS) et le plan local d'urbanisme (PLU). La mise en œuvre du projet tramway, au tournant des années 2000, a été l'occasion de définir une vision d'aménagement urbain nouvelle pour l'agglomération bordelaise, favorisant la mise en valeur des secteurs centraux et la revitalisation des espaces publics, dans l'optique d'améliorer la qualité de vie, les conditions de déplacements et le dynamisme économique.

Le PLU de la CUB, adopté en 2002 et mis à jour périodiquement, reflète l'ensemble des objectifs d'aménagement proposés à l'égard du tramway. D'une part, il vise le renforcement du centre-ville par l'amélioration de son accessibilité et la requalification de l'espace public. D'autres parts, la politique urbaine de l'agglomération bordelaise vise aussi à favoriser le redéveloppement et la requalification des centralités secondaires en parallèle avec l'arrivée du tramway au centre des communes (Mérignac, Floirac, Pessac et Bègles).

En lien avec le projet de tramway, de nombreux projets d'aménagement de l'espace public et d'urbanisme ont été réalisés. Les coûts des projets d'aménagement de l'espace public concomitants au tramway (à proximité directe de celui-ci) sont estimés à environ 588 millions de dollars (aménagement des gares, réfection des réseaux piétonniers, art public, etc.). En addition à ces coûts, il faut ajouter environ 195 millions de dollars qui ont été investis dans certains projets de réaménagement de l'espace public réalisés dans des quartiers adjacents situés hors de la zone d'influence directe du tramway. En ce sens, certains quartiers ont disposé de travaux en compensation de n'avoir pu bénéficier directement de la requalification de l'espace public autour du tramway. La réalisation du tramway a donc été accompagnée d'un

vaste programme de requalification urbaine dans une zone élargie entourant le tracé. Cette importante mise en valeur de l'espace public, qui sera détaillée plus loin, n'est sans doute pas étrangère à la forte attractivité économique du corridor du tramway discutée plus tôt.

Il est aussi à noter que la CUB a dû défrayer environ 11 à 13 millions de dollars en indemnisation des commerçants, au moment de la réalisation du chantier.

Contrôle de l'étalement urbain

Le tramway ayant été implanté il y a moins de dix (10) ans, l'évaluation de ses impacts réels à l'égard du contrôle de l'urbanisation doit être menée avec prudence. Cependant, les premières observations permettent de constater que dans l'ensemble, ces projets de réaménagement urbain ont grandement amélioré la qualité de l'espace urbain autour des stations, contribuant ainsi à soutenir l'attractivité économique des secteurs traversés par le tramway. Comme nous le verrons plus loin, dans les secteurs périphériques où le tramway a été implanté, celui-ci a permis de densifier légèrement le cadre bâti et de maintenir une mixité fonctionnelle dans les quartiers.

Toutefois, selon la CUB, l'étalement urbain en vigueur depuis le début des années 70 dans la région de Bordeaux a perduré, malgré la présence du tramway⁸⁴. En 2008, plus de 70 % des mises en chantiers de l'agglomération ont été faites dans des communes situées à l'extérieur de la CUB. Face à cette situation, la CUB a lancé en 2010 un appel de projet intitulé « 50 000 logements nouveaux autour des axes de transports publics », qui vise à inciter les promoteurs à proposer des projets structurants de densification du cadre bâti aux abords du tramway. Il sera pertinent d'examiner dans le futur les impacts de cette nouvelle politique.

Requalification de l'espace public

Le projet de tramway de Bordeaux a donné l'occasion de remodeler les espaces publics le long des lignes de tramway. Un programme de requalification ambitieux a été mis en œuvre, avec comme but principal de réduire la place de l'automobile au profit du transport collectif et des modes actifs. Les abords de lignes et des stations ont été restructurés et redessinés, redonnant à l'espace public une qualité qu'il avait peu à peu perdue au bénéfice de l'automobile (voirie, stationnement et signalisation). Les quais de la Garonne ont été largement engazonnés suite à la suppression de deux (2) voies de circulation, mettant ainsi en valeur les façades patrimoniales des bâtiments.

⁸³ CERTU (2012)

⁸⁴ A'Urba (2010)

Figure 34 : Abords des quais de la Garonne, station Quinconce en 2003



Source : Google Earth Pro (2003)

Figure 35 : Abords des quais de la Garonne, station Quinconce en 2012



Source : Google Earth Pro (2012)

Afin de ne pas déstructurer le vieux centre-ville de Bordeaux et ses monuments historiques par la présence de lignes d'alimentation aérienne, plusieurs sections du tramway sont alimentées par un système d'alimentation par le sol APS⁸⁵. Une grande attention a aussi été portée

au niveau de l'aménagement des stations du tram, tant au niveau de la conception architecturale des stations que de la qualité des aménagements urbains adjacents. De nombreuses places publiques ont été réaménagées aux abords du tramway⁸⁶.

Figure 36 : Aménagement urbain aux abords du tramway, ligne C



Source : Le portail ferroviaire de Guillaume Bertrand (2012)

Figure 37 : Aménagement urbain aux abords du tramway, ligne B



Source : Wikipédia (2012)

⁸⁵ Laisney, F. (2001)

⁸⁶ CERTU (2012)

Le traitement des emprises du tramway a été adapté au contexte particulier des territoires traversés : engazonnement pour les zones périphériques, asphalte et surfaces enrobées pour les zones plus urbaines, granit pour le centre historique. La priorité a été redonnée à la continuité et au confort des cheminements piétonniers (large trottoir, présence de mobilier urbain adapté aux piétons tel que l'éclairage, la mise en place de bancs, etc.).

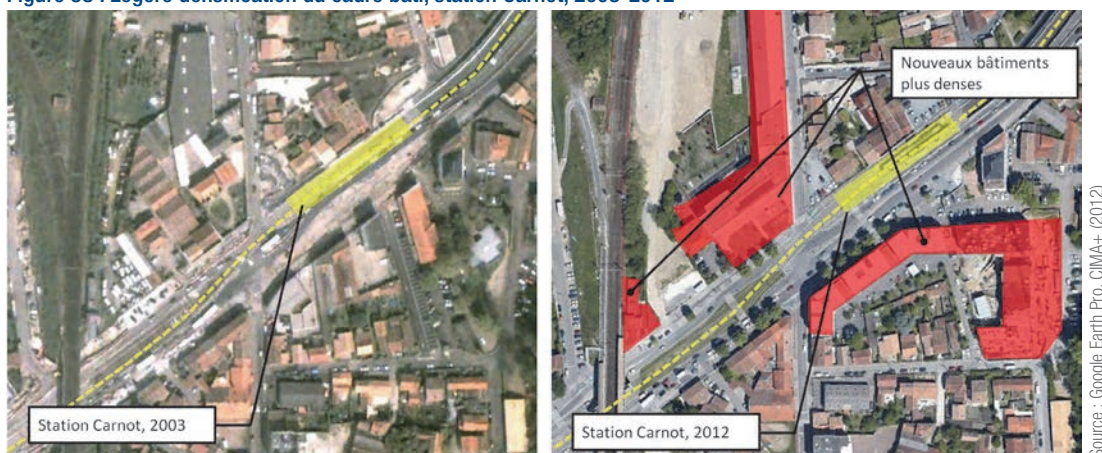
Évolution du cadre bâti

Le tramway de Bordeaux a été implanté en milieu déjà urbanisé, dont plusieurs secteurs fortement denses et certaines zones à forte valeur patrimoniale. Bien qu'un objectif de structuration de l'urbanisation ait été lié au tramway et que certains changements dans les vocations économiques ont été remarqués, les changements dans le cadre bâti ont été jusqu'à maintenant relativement limités, comme en témoigne la comparaison des photos aériennes 2003 et 2012 aux abords des différentes stations⁸⁷. D'une part, le fait que les secteurs avoisinant

les stations aient majoritairement déjà été construits et denses, les possibilités de densification étaient plutôt limitées. D'autre part, la valeur patrimoniale du centre-ville, désigné comme aire de conservation, limite aussi les projets de redensification.

Malgré ces contraintes, certains projets venant densifier légèrement le tissu urbain ont tout de même été réalisés, par exemple aux abords de la station Carnot (présentée ci-dessous).

Figure 38 : Légère densification du cadre bâti, station Carnot, 2003-2012



Source : Google Earth Pro, CIMA+ (2012)

⁸⁷ Google Earth Pro (2012)

Les opportunités de réelle densification du cadre bâti étant plutôt limitées, de nombreux projets de requalification et de réfection des bâtiments existants ont été réalisés. Afin de soutenir cette démarche, dans le centre-ville de Bordeaux, le projet tramway comprenait un traitement de « façade à façade » c'est-à-dire une requalification urbanistique et paysagère visant autant l'espace public (trottoirs et voirie) que les façades des bâtiments de part et d'autre de la rue. Ce traitement du cadre bâti a permis d'assurer la protection et la mise en valeur du patrimoine. Un aménagement homogène des rues empruntées par le tramway y a aussi été réalisé, afin d'assurer une continuité physique et visuelle entre les artères commerçantes et les espaces publics emblématiques. Dans les rues étroites du cœur historique, plusieurs artères commerçantes du centre-ville ont été entièrement réaménagées pour donner une place centrale au tramway et aux piétons. Certaines voies ont été entièrement libérées des automobiles, la seule circulation autorisée étant celle des résidents riverains et des véhicules de livraisons.

Figure 39 : Insertion du tramway dans le centre-ville



Figure 40 : Cour de l'Intendance, centre-ville de Bordeaux



Attraction résidentielle

Le tramway de Bordeaux ayant été mis en service relativement récemment (2003), aucune étude disponible ne dresse un portrait précis de l'évolution du nombre de logements dans la zone d'influence du tramway. Bien que certains acteurs, dont la CUB, considèrent que le tramway a contribué à produire du logement dans son corridor d'influence⁸⁸, aucune étude ne définit clairement le nombre de logements implantés aux abords du tramway, depuis son ouverture en 2003.

Impacts fonciers

Dans un même ordre d'idées, aucune étude portant sur les impacts fonciers du tramway de Bordeaux n'a été recensée et aucune donnée foncière ou immobilière pertinente pour l'analyse n'était disponible. Il nous est donc impossible de statuer sur cet élément.

4.1.4. Impacts sur les habitudes de transport

Amélioration de l'offre en transport collectif

Une restructuration importante du réseau d'autobus a été menée en parallèle de la mise en service du réseau de tramway. La philosophie de cette restructuration a été de développer un réseau transport collectif plus performant sur l'ensemble de l'agglomération, y compris dans les secteurs non desservis par le tramway. De nombreuses lignes de bus ont été modifiées afin de les rabattre sur les nouvelles stations de tramway. Des lignes express sur les communes non desservies par le tramway ont été créées afin de permettre un rabattement rapide sur les trois (3) lignes de tramway. L'ensemble des fréquences a été revu afin d'atténuer les ruptures de charges dues aux correspondances entre l'autobus et le tramway. Le réseau d'autobus a également été hiérarchisé en trois (3) niveaux : le réseau structurant (radial), le réseau principal (qui comporte les lignes en rabattement vers les stations de tramway) et le réseau local (qui offre des dessertes transversales de périphérie à périphérie).

Globalement l'offre en kilomètres parcourus sur le réseau (tramway et autobus) a augmenté à la suite de la mise en service du tramway passant ainsi de 22,4 millions de km en 2003 à 25,1 millions en 2004⁸⁹. Cette augmentation s'explique à la fois par la mise en service du tramway et par la restructuration complète du réseau d'autobus. Cette légère augmentation du nombre de kilomètres parcourus cache une augmentation importante de la capa-

⁸⁸ A'Urba (2010)

⁸⁹ A'Urba (2008)

citée globale du réseau, alors que le tramway possède une capacité de deux à trois fois supérieure à celle d'un autobus standard (si l'on considère le nombre de places / kilomètres parcourus)⁹⁰.

Achalandage du réseau

Il est difficile d'évaluer précisément les impacts directs de la mise en place du tramway sur l'achalandage d'un réseau de transport collectif, car le tram a été accompagné par une restructuration de l'ensemble du réseau de transport collectif et d'une limitation de la place de l'automobile dans les secteurs centraux de la ville (suppression de places de stationnements, réaménagement de voies de circulation en faveur du tram, etc.) qui ont également des effets très importants sur l'achalandage. Malgré cela, certains indicateurs nous démontrent le rôle important qu'a graduellement prit le tramway par rapport à l'ensemble du réseau. La proportion des déplacements utilisant le tramway par rapport aux déplacements sur l'ensemble du réseau a considérablement augmenté entre 2004 et 2006, passant de 39% à 53% des voyages⁹¹.

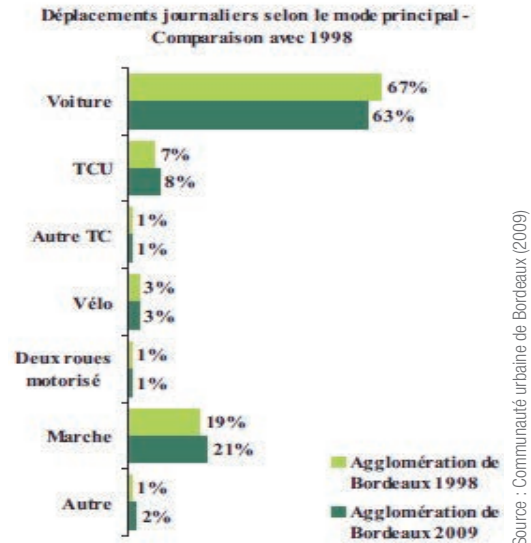
La fréquentation du réseau de tramway est inférieure en fin de semaine par rapport à la semaine, mais reste élevée, surtout le samedi. En 2006 la fréquentation était environ de 132 000 voyages par jour en semaine, contre environ 90 000 voyages le samedi et 35 000 voyages le dimanche⁹². Ceci s'explique principalement par le fait qu'en semaine, le motif de déplacement principal est le navettage (déplacement domicile-travail) alors que le magasinage et les loisirs sont les motifs prédominants en fin de semaine⁹³.

Évolution des parts modales

Les impacts sur l'achalandage et le report modal sur les réseaux ont été étudiés par le biais de l'analyse des Enquêtes Ménages Déplacements (EMD), ce qui permet de comparer deux (2) périodes avant et après l'implantation du tramway. Depuis l'implantation du tramway, la part de marché de la voiture a décliné passant de 67 % en 1998 à 63 % en 2009⁹⁴. Cette baisse de la part modale de l'automobile a eu lieu en faveur des transports collectifs (dont le tramway) dont la part modale a augmenté de 1 % et de la marche qui a augmenté de 2 %. L'implantation du tramway et l'important programme de

l'espace public réalisé en parallèle ne sont sans doute pas étrangers à ces augmentations des parts modales des modes de transport alternatifs à l'automobile.

Figure 41. Déplacements journaliers selon le mode principal - comparaison entre 1998 et 2009 – Agglomération de Bordeaux – 24 h



Utilisation de l'automobile

Un nouveau schéma de circulation a été associé à la mise en œuvre du tramway. Celui-ci proposait la réduction de l'automobile au centre-ville au profit des modes actifs et des transports collectifs⁹⁵. Les grands axes traversés par le tramway ont vu leur circulation réduite et ralentie avec la mise en place de mesure de modération de la vitesse et une réaffectation de l'espace public au profit des autres modes.

La mise en œuvre du projet de tramway a induit une importante diminution de la circulation le long du tracé, notamment à cause de la réduction de la capacité découlant de l'implantation du tramway lui-même et du report modal vers le transport collectif. La diminution du nombre de véhicules observés va de 8 à 75%, en fonction de l'axe⁹⁷.

Sur les axes adjacents non utilisés par le tramway, la situation est variable alors que les niveaux de circulation ont augmenté sur certains tronçons et ont diminué sur d'autres. Les augmentations peuvent être dues à la modification des trajets empruntés par les automobilistes suite à l'implantation du tramway, alors que les diminu-

⁹⁰ Ibid.

⁹¹ A'Urba (2008)

⁹² Ibid.

⁹³ Ibid.

⁹⁴ Communauté urbaine de Bordeaux (2009)

⁹⁵ A'Urba (2008)

⁹⁶ A'Urba (2008)

⁹⁷ Ibid.

tions sont sans doute en partie attribuables au transfert de la part modale vers le transport collectif et les transports actifs⁹⁷.

Avec l'implantation du corridor de tramway, de nombreux stationnements sur rue ont été supprimés, notamment dans le centre-ville. Ces espaces de stationnements supprimés ont été compensés, à parts égales, par la création de parcs publics de stationnement hors rue, notamment par la mise en place des stationnements incitatifs implantés le long du réseau.

4.1.5. Synthèse

Le déploiement du réseau de tramway à Bordeaux a découlé d'une réflexion de plusieurs années et s'inscrivait dans un large programme de revitalisation des secteurs centraux de l'agglomération. Le projet de tramway a été accompagné d'importants investissements publics en matière de restructuration de l'espace public urbain et de requalification du cadre bâti, notamment dans le centre-ville.

Comme en témoigne l'augmentation du nombre d'établissements commerciaux et de services le long du corridor depuis 2003, si l'implantation du tramway en secteur déjà bâti, dense et parfois patrimonial a limité le potentiel de densification aux abords des stations, la requalification des façades et l'amélioration de la qualité de l'espace public ont contribué à améliorer l'attractivité et à insuffler un dynamisme économique nouveau aux secteurs traversés. Cependant, il est important de souligner que les commerces riverains ont dû faire face à une période de transition économique durant la période de chantier et ont donc subi temporairement des impacts économiques négatifs (baisse d'accessibilité, nuisances visuelles et sonores, etc.).

En matière de transport, le projet de tramway de Bordeaux apparaît comme un succès. Il a engendré un renouveau des transports collectifs dans l'agglomération ainsi qu'une restructuration complète de l'offre existante et a permis une augmentation de la part modale des transports collectifs. Plus largement, les nombreux projets parallèles de réaménagement de l'espace public ont aussi contribué à augmenter la part modale des transports actifs.

4.2. Nantes, France

4.2.1. Mise en contexte

La Ville de Nantes, située dans l'ouest de la France (Loire-Atlantique), a été la première ville française à implanter un tramway de nouvelle génération, dans la seconde moitié du 20^e siècle. Son réseau, mis en service en 1985, couvre aujourd'hui une distance totale de 44,3 kilomètres et comprend 83 stations.

Au début du 20^e siècle, Nantes était desservie par un réseau de tramway traditionnel. Comme dans plusieurs grandes villes et pour des raisons similaires (désuétude du réseau, flexibilité des autobus, etc.), le tramway nantais a été abandonné au profit des autobus, au cours des années 1950.

Dans les années 1970, le Syndicat intercommunal des transports publics de l'Agglomération Nantaise (SITPAN) a été créé avec comme objectif de revoir et de rationaliser les transports publics dans la communauté nantaise. À l'époque, un des enjeux majeurs en termes de transport était d'enrayer le déclin des déplacements en transports collectifs au profit de l'automobile. Afin de solutionner cette problématique et de structurer efficacement l'urbanisation, différents projets furent évalués à la fin des années 70, dont l'implantation d'un trolleybus et de différents axes de tramway, un est-ouest et un nord-sud. À l'époque, un lobby anti-tramway important militait contre le projet, s'opposant à son développement à cause de l'image négative du tramway véhiculée depuis la fermeture du réseau traditionnel.

Malgré cette opposition, suite à la sélection de la ligne est-ouest en tant que tracé préférentiel⁹⁸, le maire Alain Chénard, principal promoteur du projet à l'époque, a tout de même approuvé le projet à la fin des années 1970. Cette ligne correspond aujourd'hui à la partie centrale de la ligne verte, entre les stations Bellevue, à l'ouest, et Haluchère, au nord-est. Cette option a été retenue en partie à cause de son potentiel de soutien au développement urbain. Elle permettait de rejoindre la « zone urbaine prioritaire » (ZUP) de Bellevue, un secteur de densification de l'habitat, et de desservir le centre-ville, sans toutefois le couper directement en son centre et sans traverser la Loire. Cette première ligne a été mise en chantier en 1981⁹⁹ et, en 1985, elle a été mise en service et ouverte au public.

⁹⁸ Lange, P.-Y. (2010)

⁹⁹ Ville de Nantes (2012)

Figure 42. : Tramway de Nantes



Source : Ville de Nantes (2012)

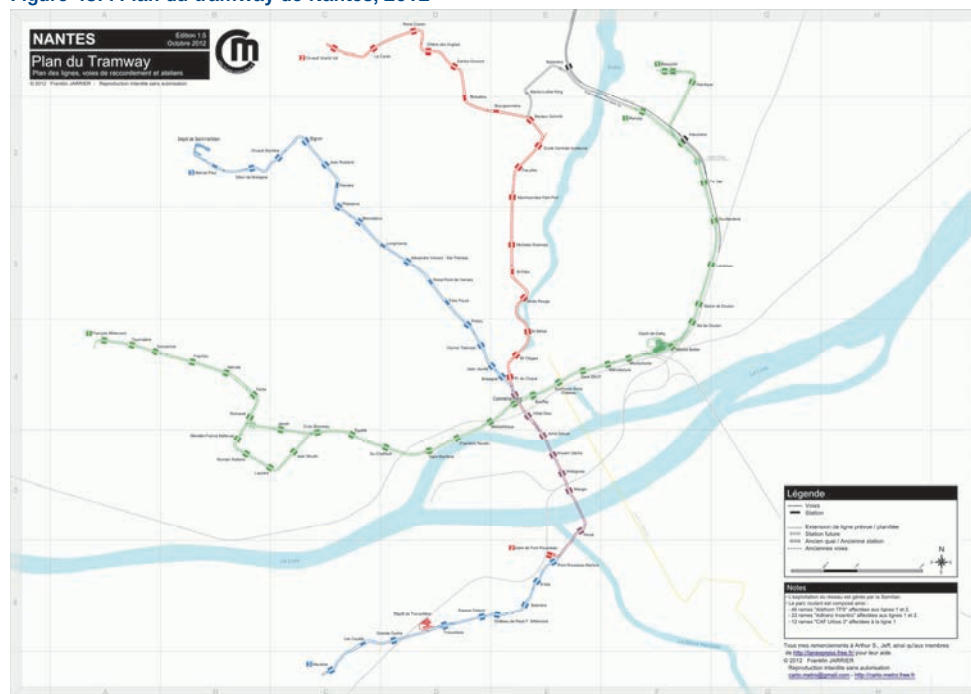
Face au succès de la première ligne, une extension fut réalisée et complétée en 1989, pendant que se préparaient les plans d'une seconde ligne, la ligne 2 Nord-Sud. Au moment de la mise en service de la ligne 2, en 1992, le tramway est perçu à la fois comme un outil d'amélioration des déplacements et un outil d'aménagement urbain¹⁰⁰. De nombreux projets de réaménagement de l'espace public ont été réalisés aux abords des stations. À titre d'exemple, la Place des Cinquante Otages, une ancienne place publique linéaire remplacée par un boulevard à

huit (8) voies au milieu du 20^e siècle, a été réaménagée en esplanade où circulent le tramway et seulement deux (2) voies routières.

Le second projet de tramway s'intégrait dans le cadre du *Plan de déplacements* élaboré par le District de l'Agglomération Nantaise en 1991, auxquels figuraient notamment des objectifs d'amélioration physique du cadre de vie et de meilleure articulation des différents modes de transport. Comme nous le verrons plus loin, ce plan proposait d'importantes opérations d'urbanisme aux abords des stations (densification, requalification urbaine majeure, zones d'aménagement concertées, etc.).

Depuis le début des années 2000, Nantes a continué l'extension de son réseau de tramway. La troisième ligne fut construite en 2000 et la seconde ligne a été prolongée vers le sud en 2005. Actuellement, le réseau de tramway nantais compte 83 stations réparties sur trois (3) lignes pour un total de 44,3 kilomètres de réseau. Son amplitude de service est de 5h00 à 0h30. Les lignes 2 et 3 traversent le fleuve sur un tronç commun. Certains projets d'extension sont prévus, dont une jonction nord entre les lignes 1 et 2 (en cours de construction). D'une longueur de 2,75 kilomètres, elle desservira trois nouvelles stations.

Figure 43. : Plan du tramway de Nantes, 2012



Source : Nantes Métropole (2012)

¹⁰⁰Gouin, T. (2009)

4.2.2. Impacts sur l'activité économique

Développement des activités économiques

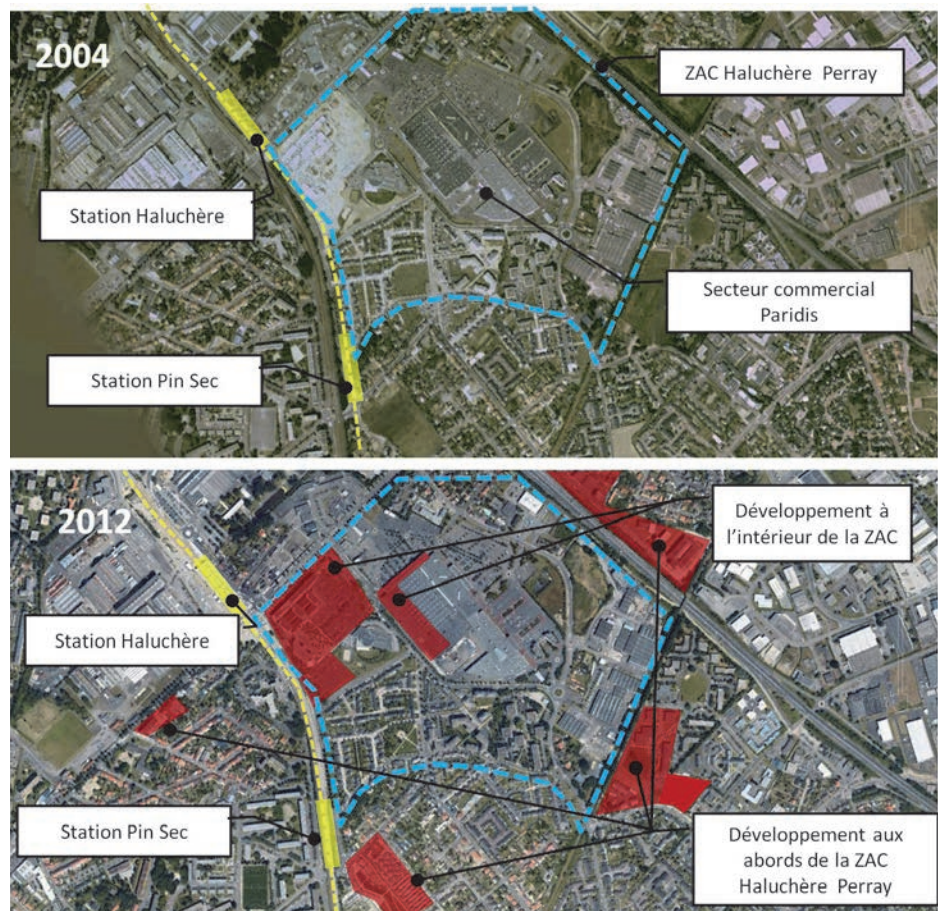
Entre 1985 et 1998, la zone d'influence du tramway a attiré 13 % des nouveaux commerces de l'agglomération, ce qui démontre un certain dynamisme, surtout si l'on considère que plusieurs tronçons du corridor étaient déjà entièrement urbanisés au moment de la mise en service du tramway¹⁰¹. En 1998, une proportion importante des commerces étaient localisés à moins de 400 mètres d'une ligne de tramway, soit 42 % des commerces et 36 % des surfaces de vente de l'Agglomération Nantaise¹⁰².

Cette croissance n'a cependant pas été constante dans le temps. D'abord, entre 1989 et 1992, le nombre de commerces situés dans le corridor du tramway a d'abord décliné de 6 %. Cette diminution a surtout visé les petits commerces de moins de 400 mètres carrés¹⁰³. La

situation s'est par la suite graduellement redressée, notamment soutenue par une croissance importante du secteur des services dans le corridor du tramway. Selon l'Agence d'Étude Urbaines de l'Agglomération Nantaise, le quart des bureaux neufs construits entre 1985 et 1998 ont été localisés dans la zone d'influence du tramway¹⁰⁴. Ces projets ont généralement été réalisés en insertion, sur des lots vacants ou d'anciens stationnements.

À titre d'exemple, une zone d'aménagement concertée (ZAC) Haluchère-Perray, directement desservie par le tramway (ligne 1), a été visée par un important programme de redéveloppement initié par le Conseil municipal en 1990. Les zones d'aménagement concertées sont des secteurs de redéveloppement urbain faisant l'objet d'une planification détaillée et où les autorités municipales ont certains pouvoirs particuliers et des objectifs précis d'aménagement. Dans le cas d'Haluchère-Perray, la ZAC avait trois (3) objectifs principaux, dont favoriser la

Figure 44. : Photos aériennes de la ZAC Haluchère Perray, 2004-2012



Source : CIMA+, Google Earth Pro (2012)

¹⁰¹ District de l'Agglomération Nantaise (1998)

¹⁰² Ibid.

¹⁰³ Loiseau-Van-Baerle, F. et al. (1998)

¹⁰⁴ Ibid.

mixité des logements et le développement d'activités commerciales et de bureaux. La proximité du tramway et les importants investissements publics réalisés (aménagement de l'espace public, implantation d'équipements publics tels une clinique, un centre d'accueil et de nouveaux parcs) ont permis le développement d'un pôle urbain complet et diversifié, incluant un important secteur commercial (Centre Paridis) et plusieurs immeubles à bureaux. En 2008, suite au succès du redéveloppement ayant eu lieu à l'intérieur et aux abords de la ZAC, le Conseil de ville a procédé à la suppression du statut spécial de zone de redéveloppement octroyé au secteur¹⁰⁵.

Aujourd'hui, plusieurs des secteurs les plus dynamiques de la ville sont desservis par le tramway, dont la Place du Commerce, la Place du Bouffay, dans le centre-ville, et plusieurs pôles secondaires. Un des plus importants projets actuellement en développement dans la Ville de Nantes est le pôle Euronantes, un nouveau secteur d'affaires d'envergure internationale, localisé dans la portion est du centre-ville, près des stations Moutonnerie et Manufactures (ligne 1). Depuis 2009, ce secteur est en complète reconversion. Promu par des organismes parapublics et bénéficiant d'investissement public direct (infrastructures, construction, aménagement), ce secteur a accueilli plus de 28 300 m² d'activités économiques (secteur tertiaire), entre 2006 et 2009¹⁰⁶. La croissance du pôle est toujours en cours et les autorités nantaises y prévoient le développement de plus de 200 000 mètres carrés de bureaux d'ici une dizaine d'années, en faisant ainsi le principal pôle d'activités de la ville. Le tramway semble donc avoir eu un effet attracteur significatif, notamment pour les activités tertiaires (bureau). Aucune étude plus récente portant sur les impacts économiques du tramway de Nantes n'a été recensée.

Figure 45. : Concept Euronantes, phase 1



¹⁰⁵Ville de Nantes (2008)

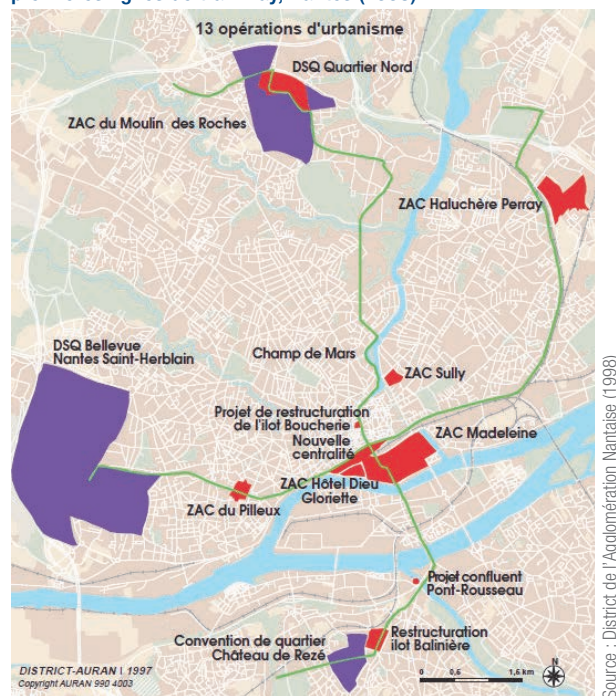
¹⁰⁶Nantes Métropole Développement (2012)

4.2.3. Impacts urbains

Mise en place de politiques ou d'outils de planification urbaine favorisant l'intégration des transports et de l'urbanisme

En 1985, Nantes a mis en service son premier tramway. Il faut attendre 1991 pour que l'agglomération se dote d'un premier *Plan de déplacements urbains* (PDU) qui a apporté une vision globale de la politique des déplacements pour l'agglomération. La deuxième phase de tramway (prolongement des lignes existantes et création de la ligne 3) découle de ce PDU.

Figure 46. : Zones de réaménagement urbain autour des deux premières lignes de tramway, Nantes (1998)



Le *Plan d'occupation des sols* (POS) de l'Agglomération Nantaise adopté en 1993 faisait du tramway un élément important de la structure urbaine. En effet, plusieurs statuts particuliers étaient conférés à certains secteurs avoisinants les stations : zones d'aménagement concerté (ZAC du Moulin des Roches, Haluchère-Perray, Sully, Madeleine, du Pilleux, etc.), programmes de développement social de quartier (Quartier nord, Bellevue, etc)¹⁰⁷. Les ZAC, comme ce fut le cas pour Haluchère Perray présenté plus tôt, ont attiré plusieurs projets de redéveloppement. Les programmes de développement social de quartier (DSQ) sont des programmes à saveur

¹⁰⁷District de l'Agglomération Nantaise (1998)

sociale centrés sur le développement et la requalification de quartiers d'habitats sociaux. Dans le cas d'une ZAC et d'un DSQ, le gouvernement communal investit généralement directement dans des projets d'implantation d'équipements publics et d'amélioration physique de l'espace public. Comme nous le verrons plus loin, à Nantes, ces programmes ont permis d'améliorer grandement la qualité physique des espaces publics autour des stations. Au total, entre 1985 et 1998, treize (13) opérations d'urbanisme d'envergure ont été menées en lien avec l'implantation du tramway¹⁰⁸. Par exemple, dans les quartiers nord de l'agglomération, l'arrivée du tramway s'est accompagnée d'une requalification des espaces publics, de la réalisation d'équipements publics (médiathèque, centre médico-social, etc.) et d'un regroupement de commerces existants autour de cellules commerciales qui ont contribué à soutenir le dynamisme économique des quartiers traversés¹⁰⁹.

Depuis ce temps, le tramway est demeuré un élément important de l'ensemble des outils de planification locaux (transport, urbanisme). Encore aujourd'hui, de grands secteurs de redéveloppement ont été identifiés aux abords des corridors du tramway sont au centre des stratégies métropolitaines de positionnement économique, dont Euronantes, et sont intégrés dans les outils d'urbanisme comme le *Plan local d'urbanisme* (PLU) et le *Plan d'aménagement et de développement durable* (PADD)¹¹⁰.

Contrôle de l'étalement urbain

Dans le cas de Nantes, le tramway était vu comme un réel outil de reconversion urbaine, alors que plusieurs quartiers ont fait l'objet d'interventions publiques directes (réaménagement urbain, programmes d'habitats, etc.). S'il est possible d'affirmer que le tramway et les projets qui l'ont accompagné ont permis de redévelopper certains secteurs autrefois en déclin (par exemple, dans les ZAC), il est cependant difficile de déceler l'effet du tram lui-même sur le contrôle de l'étalement urbain.

Une étude publiée par le CERTU¹¹¹ entre 1987 et 1993, indiquait que la population résidant dans le corridor du tramway a moins augmenté que dans l'ensemble de l'agglomération (toutes proportions gardées). Pour la même période, le parc de logements situé à proximité du tramway a aussi augmenté de manière moins importante que dans le reste de la région, ce qui nous indique que l'étalement urbain dans la région nantaise est une tendance lourde que ne peut limiter entièrement, à lui seul, le tramway. Cette situation s'explique notamment par le fait que les opportunités de densification aux abords des cor-

ridors du tramway étaient limitées dans certains secteurs déjà urbanisés. De plus, d'importants travaux d'extension du réseau routier ont été réalisés au cours des mêmes années, dont la construction de certaines rocade périphériques, améliorant ainsi les conditions d'utilisation de l'automobile des résidents des couronnes urbaines.

Requalification de l'espace public

D'une manière générale, le développement du tramway s'est accompagné d'importants investissements en matière de réaménagement de l'espace public afin d'améliorer l'apparence et la convivialité des secteurs adjacents aux stations, notamment dans les zones d'aménagement concertées. Le vaste programme de réaménagement a inclus la réalisation de promenades urbaines pour les cyclistes et les piétons. Les places publiques traversées par le tramway ont également été réaménagées. Certains pôles importants, tels que le stade de la Beaujoire et le château des Ducs de Bretagne (classé monument historique), ont fait l'objet de traitements paysagers particuliers.

Figure 47. : Cours des Cinquante Otages



Source : Flickr (2012)

Figure 48 : Emprise du tramway, Boulevard Winston Churchill, DSQ Bellevue



Source : Google Earth Pro (2012)

Entre 1985 et 1995, plus de 136 opérations de réaménagement de l'espace public ont été réalisées autour du corridor du tramway¹¹², incluant notamment la Place des Cinquante Otages, les quais le long de l'Erdre et la Place du Commerce.

Évolution du cadre bâti

Depuis l'implantation de la première ligne de tramway en 1985, plusieurs secteurs ont subi une légère densification de leur cadre bâti, notamment dans les zones d'aménagement concertées situées à proximité du réseau. En certains endroits, des espaces libres ont été comblés par des bâtiments et certains bâtiments vétustes ont été remplacés par des nouveaux développements. Dans certains secteurs, notamment au centre-ville, cette densification a cependant été relativement limitée, considérant que le tissu urbain existant aux abords du tramway était déjà densément construit.

À titre d'exemple, la ZAC du Moulin des Roches, située dans le quartier Nantes Nord, a été créée en 1994 avec comme objectif de restructurer le quartier en favorisant l'insertion de nouveaux logements et la requalification urbaine aux abords du tracé du tramway¹¹³. Le programme de développement inclut de nombreux investissements publics (municipaux, régionaux et étatiques), pour la création de nouveaux ensembles de logements sociaux et l'amélioration physique des parcs et des voies publiques. Plusieurs équipements publics ont aussi été implantés dans les années 1990, dont des centres socioculturels et une médiathèque. Ces investissements publics ont contribué à renforcer le caractère structurant des corridors du tramway et à entraîner l'investissement privé, à l'intérieur et aux abords de la ZAC¹¹⁴.

Cette importante opération d'urbanisme a pris du temps à débiter, mais, depuis le début des années 2000, une certaine densification se manifeste aux abords du cor-

Figure 49. : ZAC Du Moulin Des Roches, 2004-2012



Source : Cima+, Google Earth Pro (2012)

¹¹²Cormier, O. (1996)

¹¹³MEEDDM (2009)

¹¹⁴Cormier, O. (1996)

ridor du tramway, dans la ZAC et à proximité de celle-ci. Ces nouvelles constructions ont généralement des densités semblables à celles du cadre bâti existant (qui est déjà élevé) et sont réalisées sur des terrains vacants, en insertion urbaine.

Si certaines stations, dont celles des ZAC Haluchères-Perray et du Moulins des Roches, ont vu leur cadre bâti se densifier graduellement, d'autres stations n'ont pratiquement pas été touchées par des projets de redéveloppement. Le redéveloppement aux abords du tramway s'est donc majoritairement localisé dans les zones d'interventions publiques ciblées, telles que les ZAC et les secteurs visés par des DSQ, où de nombreux investissements et efforts ont été consentis en matière de logement, d'équipements publics et d'aménagement de l'espace public.

Parmi les projets en cours de développement, l'Écoquartier de la Prairie du Duc, aux abords de la station Chantier Naval, est un projet très intéressant de redéveloppement urbain visant une ancienne zone industrielle située sur l'île de Nantes, au cœur du centre-ville. On y prévoit, à moyen terme, plus de 27 000 mètres carrés d'habitation (typologies et tenues variables), 20 000 mètres carrés d'activités économiques (commerces, services) et 5050 mètres carrés d'équipements publics¹¹⁵. Ce projet permettra une importante densification du cadre bâti dans un secteur actuellement occupé par des bâtiments industriels vétustes d'un à deux étages.

Figure 50. : Plan d'aménagement, Écoquartier de la Prairie du Duc



En attirant les investissements publics et privés, les quartiers aux abords de certaines stations ont donc subi certaines modifications de leur cadre bâti, principalement par l'insertion de nouveaux bâtiments. Avec plusieurs grands projets de développements actuellement prévus

¹¹⁵Île de Nantes (2012)

aux abords de certaines stations, la densification graduelle du cadre bâti aux abords du tracé du tramway devrait se poursuivre au cours des prochaines années.

Attraction résidentielle

La réalisation du projet de tramway a influencé le marché de l'habitation public et privé. Il a d'abord été accompagné d'importants investissements publics en matière de logement social dans les DSQ et les ZAC (remplacement du stock existant et création de nouveaux logements). À titre, d'exemple, dans la ZAC du Moulins des Roches, 200 nouveaux logements sociaux ont été implantés depuis 1996 et 312 logements existants ont été réaménagés¹¹⁶. Dans la ZAC Haluchère-Perray, 413 nouveaux logements ont été développés, entre 1996 et 2008, dont 20 % de logements sociaux¹¹⁷.

Figure 51 : Immeuble « Arc en ciel », réalisé dans le cadre du déploiement du tramway



Source : <http://lechainonmanquant.be/analyses/la-trame-sociale-du-tram.html>

Figure 52 : Titre à venir



Source : Inconnue

¹¹⁶MEEDDM (2009)

¹¹⁷Ville de Nantes (2008)

Le marché résidentiel privé a aussi été influencé par ce projet de transport qui a favorisé, dans une certaine mesure, la construction de nouvelles unités dans les corridors du tramway. Les statistiques indiquent que le tramway semble avoir généré une certaine attraction : entre 1985 et 1995, 25 % des mises en chantiers résidentielles réalisées annuellement dans la région de Nantes l'ont été à l'intérieur d'un rayon de 400 mètres du tramway¹¹⁸. Ces unités ont surtout été construites sous des typologies de haute densité (appartements, logements pour étudiants, etc.)¹¹⁹.

Impacts fonciers

Considérant que de nombreux projets de réaménagement de l'espace public ont été réalisés aux abords des stations et que ces terrains bénéficient d'une accessibilité métropolitaine importante grâce aux transports collectifs, il est fort probable que le tramway ait contribué à augmenter les valeurs foncières autour du tramway. Cependant, parmi l'ensemble des études analysées, aucune ne dressait un portrait de l'évolution des valeurs foncières dans le rayon d'influence du tramway de Nantes, depuis son implantation et il nous est impossible de définir clairement le rôle du tramway à cet égard.

4.2.4. Impacts sur les habitudes de transport

Amélioration de l'offre en transport collectif

À Nantes, le réseau de transport collectif a complètement été restructuré suite à la mise en service de la première ligne de tramway, afin d'assurer une desserte efficace et complémentaire. Trois (3) grands principes ont été appliqués. En premier lieu, la mise en place du tramway a entraîné une modification des itinéraires des lignes d'autobus. Plusieurs lignes urbaines orientées est-ouest et dont le tracé se superposait à celui du tramway ont été supprimées. En deuxième lieu, les lignes d'autobus périphériques ont été reconfigurées pour se rabattre vers les stations du tramway, réduisant ainsi le nombre de kilomètres parcourus par les lignes existantes et permettant l'amélioration de la fréquence du service. Enfin, certaines lignes ont été prolongées ou déviées pour assurer une connexion avec le réseau de tramway. En 1987, le réseau TAN offrait 15,4 millions de kilomètres parcourus par le réseau de bus et de tramway, un accroissement de 7 % du nombre de places-kilomètres offertes en comparaison à la période avant l'ouverture du tramway qui s'explique par la plus grande capacité des rames de tramway en comparaison avec les autobus¹²⁰.

Les développements ultérieurs du réseau de tramway ont aussi été accompagnés d'une restructuration de l'offre en transport collectif. Le Schéma directeur des Transports Collectifs de l'Agglomération Nantaise, adopté en 1990, proposait aussi une stratégie de développement d'axes lourds de transports collectifs urbains. Le Schéma prévoyait, entre autres, la création de pôles intermodaux équipés de stationnements incitatifs et le développement de nouveaux axes de tramway et d'autobus en site propre. En parallèle à l'implantation de la ligne 2, le réseau d'autobus a été reconfiguré et les correspondances concentrées en un nombre plus limité de points (maximisation des lignes sur un point de rabattement). Afin d'éviter les doubles correspondances des voyageurs, certaines lignes de bus ont été revues pour emprunter partiellement l'itinéraire du tramway et se raccorder à des points de correspondances plus importants. Au niveau de l'offre kilométrique totale du réseau, celle-ci est passée de 16,7 millions de véhicules-km en 1991 à 17,9 millions en 1995 soit 7 % d'augmentation de l'offre

¹¹⁸Cormier, O. (1996)

¹¹⁹*Ibid.*

¹²⁰CERTU (2003)

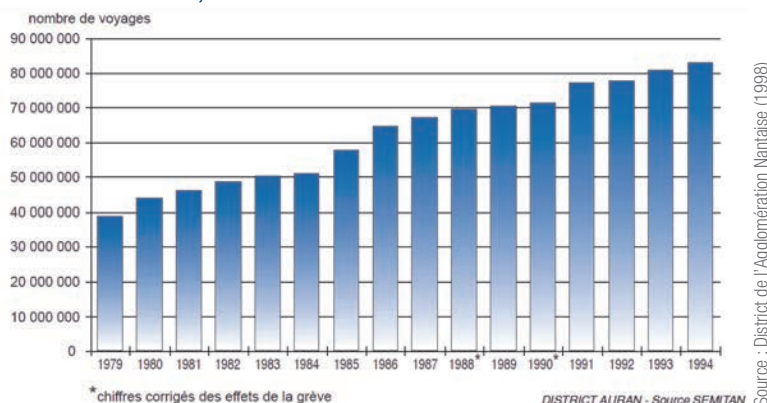
¹²¹*Ibid.*

en 4 ans¹²¹. Peu d'informations précises sont disponibles à propos des modifications plus récentes apportées au réseau.

Achalandage du réseau

Comme dans la plupart des cas, il est difficile de déterminer l'évolution de l'achalandage qui est précisément liée à l'arrivée du tramway, puisque celle-ci a été accompagnée d'une restructuration importante du réseau de transport col-

Figure 53 : Évolution du nombre de voyages effectués sur le réseau de transport collectif annuellement, 1979-1994



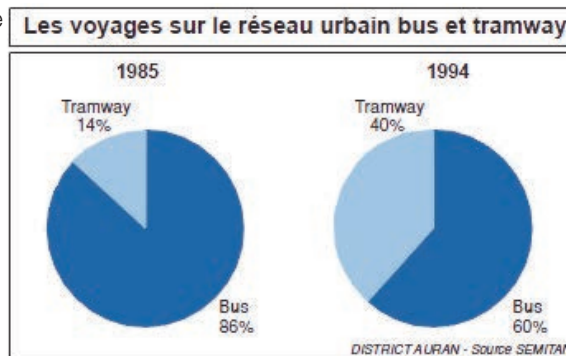
Source : District de l'Agglomération Nantaise (1998)

lectif. Malgré ceci, on remarque que le tramway semble tout de même avoir eu un impact significatif sur les habitudes de déplacement des usagers du réseau.

Entre 1984 et 1986, soit l'année avant la mise en service du tramway et l'année suivant celle-ci, le nombre de voyages effectués sur le réseau a crû de 26,7 %, pour atteindre environ 65 millions de voyages annuellement¹²². Cette croissance a continué avec l'extension spatiale des réseaux de tramway et d'autobus au cours des années 1990, alors que le nombre de voyages effectués sur le réseau atteignait plus de 82 millions en 1994.

Comme la proportion des déplacements effectués en tramway a constamment augmenté entre 1986 et 1994 et qu'en 1986, un an après la mise en service du tramway, son achalandage représentait environ 14 % de l'achalandage total du réseau de transport collectif¹²³, on peut attribuer au tramway une bonne part de cet important accroissement du nombre d'utilisateurs du transport collectif. Cette croissance s'est d'ailleurs poursuivie puisqu'en 1994, 45 % des déplacements effectués sur le réseau de transport collectif utilisaient le tramway (soit environ 33 millions de voyages). Cette importante croissance démontre que le tramway est devenu la composante principale du réseau.

Figure 54 : Proportion des voyages réalisés en tramway et en bus, 1986-1994



Source : District de l'Agglomération Nantaise (1998)

Des enquêtes réalisées auprès de la clientèle en 1993 ont démontré que le tramway a fortement participé au développement de nouvelles clientèles du transport collectif, alors que 16% des usagers interviewés n'utilisaient jamais l'autobus avant la mise en service du tramway¹²⁴.

Évolution des parts modales

En 1990, soit cinq (5) ans après l'implantation du tramway, une étude identifiait certaines différences dans les parts modales des déplacements domicile-travail entre les secteurs desservis par le tramway et les secteurs desservis par l'autobus. Dans les secteurs desservis par le tramway, la part modale des transports

¹²²District de l'Agglomération Nantaise (1998)

¹²³Ibid.

¹²⁴District de l'Agglomération Nantaise (1998)

¹²⁵Ibid.

¹²⁶Ibid.

collectifs était de 19 %, alors qu'elle était de 13 % dans les secteurs desservis par autobus¹²⁵. Cette différence est encore plus forte pour les déplacements domicile-étude, alors que celle-ci atteignait 50 % dans les secteurs desservis par le tramway et 30 % dans les secteurs desservis par autobus¹²⁶.

Malgré ceci, la part modale globale des déplacements dans la région n'a pas été modifiée de manière significative depuis l'implantation du réseau. Entre 1990 et 2008, la part modale des transports collectifs par rapport à l'ensemble des déplacements de la région passait de 14 à 15 %. Pour la même période, la réduction de la part modale de la voiture, passant de 59,5 % à 57 %, est surtout attribuable à une augmentation des déplacements actifs, dont la marche à pied qui a cru de 2,2 % pour la même période.

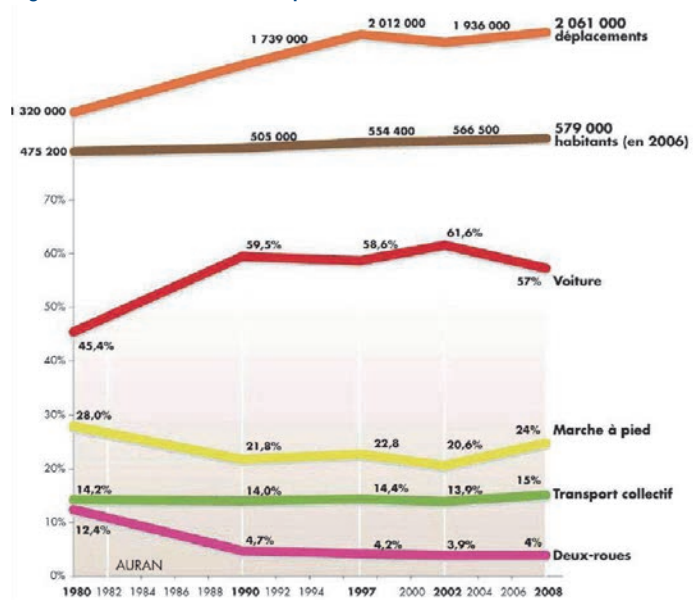
Ainsi, dans l'ensemble, l'implantation du tramway et le développement général des transports collectifs semblent n'avoir eu qu'un léger impact sur les parts modales, à l'exception de la zone d'influence du tramway. L'importante croissance de l'achalandage du réseau de transport collectif depuis l'implantation du tramway doit être considérée en lien avec la croissance générale des déplacements dans l'agglomération, ceux-ci ayant cru de plus 18,5 % entre 1990 et 2008.

Les nombreux projets de réaménagement de l'espace public réalisés en parallèle de ceux de l'équipement de transport semblent quant à eux avoir favorisé de manière significative l'utilisation des transports actifs.

Utilisation de l'automobile

Tel que démontré dans la section précédente, la part modale de la voiture a, dans l'ensemble, déclinée depuis 1990 dans la région de Nantes, après une augmentation importante durant les années 1980. Cependant, il est difficile d'attribuer ceci directement au tramway puisque, alors que la part modale de l'automobile fluctuait de manière assez importante, celle du transport collectif demeurait relativement stable. En contrepartie, l'augmentation de la part modale de la marche à pied significative entre 1990 et 2008 peut, dans une certaine mesure, être attribuée au développement du tramway et aux projets de réaménagement de l'espace public réalisés parallèlement à celui-ci.

Figure 55 : Part modale des déplacements



Source : Nantes Métropole – Direction Générale des Déplacements (2010)¹²⁷

Afin d'avoir un portrait clair des déplacements dans la région nantaise, il est important de préciser qu'il existe une différence significative dans l'utilisation de l'automobile entre les habitants résidant au centre de la métropole, à proximité du tramway, et ceux résidant en périphérie. En 1990, un tiers des ménages habitant dans la zone d'influence tramway ne possédait pas d'automobile alors que, dans l'ensemble de l'agglomération, moins d'un ménage sur quatre (23 %) était non motorisé¹²⁸. En 2008, alors que la part modale de l'automobile était d'environ 57 % en moyenne dans la région, elle était de 49 % à l'intérieur de la voie de contournement périphérique et de 71 % à l'extérieur de celle-ci. Ainsi, bien que le taux de motorisation des ménages soit moins élevé dans les secteurs centraux, la superficie de l'aire urbaine a continué d'augmenter depuis l'implantation du tramway et la part modale de l'automobile demeure beaucoup plus importante en périphérie, dans les secteurs non desservis par le tramway.

4.2.5. Conclusion

L'Agglomération Nantaise a été la première ville de France à réintroduire le tramway moderne dans ses rues. Le tramway a renouvelé l'image du transport public et a contribué à redynamiser l'ensemble du réseau de transport collectif local. Il a également permis de réaliser de nombreuses opérations de redéveloppement urbain, notamment dans les ZAC et aux abords des stations.

¹²⁷ Nantes Métropole – Direction Générale des Déplacements (2010)

¹²⁸ Cormier, O. (1996)

Ces projets ont inclus de nombreux projets de réaménagement de l'espace public et plusieurs investissements publics directs en matière de développement de l'habitat (logement social).

L'ensemble de ces interventions a permis de soutenir le développement économique et la croissance résidentielle, notamment depuis le milieu des années 1990. Le secteur d'influence du tramway a attiré une partie significative des mises en chantiers résidentielles de la commune et de nombreux projets de développement économique d'envergure se sont localisés aux abords des stations. Il est cependant important de souligner l'existence d'une certaine période de transition pour les activités économiques situées aux abords du corridor. Celles-ci ont d'abord décliné durant les travaux de construction du tramway, avant de subir une croissance significative au cours des années suivantes, notamment au niveau du secteur tertiaire.

Encore aujourd'hui, des projets d'envergure, dont Euronantes et l'Écoquartier de la Prairie-du-Duc, sont prévus aux abords du tramway, démontrant son rôle structurant dans l'organisation économique du territoire nantais.

5.

Synthèse des cas analysés

5. Synthèse des cas analysés

Les cas de Minneapolis, Portland, Calgary, Bordeaux et Nantes sont riches en enseignement à l'égard des impacts potentiels d'un projet de tramway sur le développement urbain, l'activité économique et les habitudes de déplacement des individus d'une agglomération. L'analyse comparative de ces référents permet de mettre en lumière des grandes tendances en matière d'impacts urbains découlant ou pouvant découler de l'implantation d'un projet tramway dans une agglomération comme la Communauté urbaine de Québec. Ces tendances sont résumées dans les constats présentés ci-dessous.

Constat 1

Dans les cas comparables analysés, aucun « effet tramway » sur la croissance économique régionale (croissance additionnelle directement liée à la présence de l'infrastructure) n'a été identifié. En contrepartie, l'implantation d'un tramway a impacté de manière significative la répartition des activités économiques à l'intérieur d'une agglomération, notamment en attirant les activités de commerce et de services.

L'étude des cas comparables n'a pas permis d'identifier l'existence d'un impact positif du tramway sur la croissance économique générale d'une région. Bien que plusieurs acteurs soutiennent que le tramway a contribué à soutenir le dynamisme régional, dans les cas comparables présentés rien ne permet d'affirmer, hors de tout doute, que la croissance a été plus importante qu'elle l'aurait été sans la présence du tramway.

Cependant, l'analyse de la croissance économique à l'intérieur des villes étudiées nous indique que la présence du tramway a contribué à modifier sensiblement la répartition spatiale des activités. Cependant, certaines conditions précises doivent être rencontrées pour maximiser les retombées sur l'aménagement urbain (aménagement de l'espace public, interventionnisme public en matière de développement urbain, etc.).

Les indicateurs sur le sujet varient grandement d'une ville à l'autre (superficies développées aux abords des stations, nombre de nouveaux établissements dans le corridor du tramway, etc.), mais la plupart d'entre eux semblent dénoter que le tramway devient un facteur de localisation important pour les activités commerciales et les services. Parmi les données chiffrées répertoriées, mentionnons :

- + L'attraction de 25 % des nouvelles constructions de bureaux dans le rayon d'influence du tramway (Nantes);
- + Le développement de 13 % des nouveaux commerces de l'agglomération à proximité du tramway (Nantes);
- + Un déclin des activités économiques directement adjacentes au tramway durant la période de construction (les déclins du nombre d'établissements répertoriés varient de -1,7 % à -6 %);

Dans la plupart des cas, la croissance économique s'est concentrée dans les principaux pôles urbains existants desservis par le tramway. Cette attractivité accrue se reflète généralement au niveau des valeurs des propriétés, comme en témoignent certaines données récoltées dans le cadre de l'étude :

- + Une augmentation de 38 % de la valeur foncière des propriétés commerciales en 4 ans dans un rayon de 400 mètres du train léger de Minneapolis (contre 20 % dans le reste du sous-marché du sud-est de Minneapolis);
- + Alors que la valeur moyenne au pied carré des propriétés commerciales de Minneapolis a décliné légèrement en 2008 durant la crise financière, celle des propriétés situées à proximité du tramway a continué d'augmenter.

Constat 2

Le développement économique aux abords du tramway n'est pas uniquement lié à la présence de l'infrastructure et dépend fortement de plusieurs autres facteurs : dynamiques de marché, qualité de l'espace public, avantages fiscaux, programmes de financement public, etc.

Dans les différents cas analysés, l'attractivité accrue pour les activités du secteur tertiaire (commerces et services) générée par le tramway semble découler de plusieurs facteurs. D'abord, il est indéniable que le tramway contribue à améliorer l'accessibilité en transport collectif des secteurs qu'il traverse, un élément important pour certains types d'activités, dont les bureaux, les services et les commerces de proximité bénéficiant du flux de passagers utilisant le tramway. Cependant, plusieurs autres facteurs ont sans doute contribué à améliorer l'attractivité économique aux abords du tramway.

D'abord, la croissance économique doit soutenir le développement, notamment dans les niches de marché spécifiques visées pour le redéveloppement aux abords du tramway. Par exemple, dans le cas de Calgary, les dynamiques de marché ont fait en sorte de favoriser un développement extensif de l'emploi (grandes surfaces commerciales) aux abords des stations de train léger

dans les années 1980 et 1990, plutôt qu'un développement intensif. Il en est de même pour Portland, où le développement de pôles d'emplois intensifs aux abords du tramway a commencé à se concrétiser uniquement au début des années 2000, alors que la demande pour ce type d'espaces était en croissance.

De plus, dans la majorité des cas étudiés, les projets de tramway analysés ont aussi été accompagnés, à des niveaux différents, de projets de réaménagement de l'espace public aux abords des stations, notamment dans certains secteurs névralgiques (ex : centre-ville). En améliorant la qualité physique de l'espace public, ces programmes ont aussi contribué à attirer les entreprises et il devient difficile d'isoler le rôle du tramway sur le développement économique. De plus, des incitatifs financiers au développement (congés de taxe, subventions) ont été mis en place et ont permis de soutenir le développement, notamment dans les cas de Minneapolis et de Portland.



Constat 3

Le tramway constitue un élément attractif pour l'activité résidentielle. Cependant, le développement aux abords du tramway dépend d'une multitude de facteurs, dont la disponibilité de terrains, la forme urbaine existante, le cadre normatif et les préférences des ménages en matière de choix d'habitation.

Dans la plupart des cas analysés, le tramway a été un élément attractif pour l'activité résidentielle. À Minneapolis, 86 % des superficies de bâtiments développées aux abords du tramway étaient à vocation résidentielle. Entre 1986 et 2002, 45 % des mises en chantiers de nouveaux logements de la Commune de Nantes (secteur central de l'agglomération) ont été réalisés à proximité du tramway. Dans tous les cas analysés, des projets résidentiels de tailles variables ont été développés aux abords des stations. Depuis le début des années 2000, la plupart de ces développements sont réalisés sous des typologies de moyenne et forte densité. Cette attractivité résidentielle est aussi perceptible dans la hausse des valeurs foncières :

- + À Minneapolis, avant l'implantation du tramway, la valeur moyenne des propriétés situées à moins de 800 mètres du tracé du train léger était inférieure de 16,4 % à la moyenne du sous-marché du sud-est de la ville. Elle est maintenant de 4,2 % supérieure à celle-ci;
- + À Portland, le train léger est associé à une hausse moyenne de 10,6 % de la valeur des propriétés localisées à moins de 400 mètres du tracé;
- + À Calgary, la survalue associée à la proximité du train léger (800 mètres) est évaluée entre 10 et 20 %.

Cependant, il est important d'user de prudence et de ne pas attribuer l'entièreté du mérite au tramway. Les cas analysés nous indiquent que plusieurs autres facteurs ont joué un rôle central dans l'attractivité de ces secteurs. Dans les cas de Portland et de Calgary, il a fallu attendre plusieurs années avant de voir une certaine densification aux abords des stations, le temps que le marché soit favorable au développement d'unités de logement de haute densité. Ces cas nous indiquent que les préférences des ménages en matière de choix d'habitation orientent le marché et qu'il est difficile de générer une densification de l'habitat dans un contexte où le marché favorise des typologies de faible densité. La mise en place de congés de taxe et d'incitatifs au développement a aussi contribué à soutenir le développement résidentiel dense, qui tardait à se manifester. À Nantes, l'État a joué un rôle majeur dans le développement de l'habitat aux abords du tramway en investissant massivement dans l'habitat social.

Finalement, d'autres facteurs sont aussi importants à considérer, dont la disponibilité de terrains pour le développement résidentiel (qui a limité le potentiel de redéveloppement à Bordeaux et à Calgary) et la forme urbaine des secteurs traversés.

Constat 4

Les opportunités de redéveloppement urbain aux abords des stations dépendent fortement des décisions d'aménagement liées à la configuration physique de l'infrastructure tramway et à l'aménagement des abords directs des stations.

L'interface entre l'infrastructure et les secteurs urbains adjacents influence directement les possibilités de redéveloppement et de densification du cadre bâti. Le cas de Calgary illustre particulièrement bien cet élément. À l'extérieur du centre-ville, le tramway circule au centre d'autoroutes et de larges boulevards, limitant la synergie avec les secteurs adjacents en créant un effet de barrière. En addition, des stationnements incitatifs à ciel ouvert occupent une proportion importante des terrains aux abords des stations suburbaines, limitant les possibilités

d'insertion de nouvelles constructions et augmentant les distances de marche entre les stations et le cadre bâti avoisinant.

Dans ce contexte, peu de redéveloppements ont eu lieu aux abords des stations suburbaines de Calgary. En contrepartie, dans le centre-ville, une rue a été entièrement reconfigurée en corridor exclusif pour le train léger et les piétons et l'ensemble des terrains localisés aux abords du corridor sont développés à leur plein potentiel.

Constat 5

La requalification de l'espace public aux abords des stations est un élément stratégique en vue de soutenir la croissance urbaine.

L'ensemble des projets de tramway étudié a été accompagné d'importants programmes de revitalisation de l'espace public, sur une portion ou l'ensemble de leur tracé. Ces projets ont inévitablement contribué à améliorer l'attractivité résidentielle et économique des secteurs

traversés par le tramway. Dans ce contexte, il est difficile d'attribuer l'attractivité des abords du tramway et la hausse des valeurs foncières uniquement à la présence de l'infrastructure ou à la desserte renouvelée en transport collectif.

Constat 6

La croissance n'est pas répartie uniformément le long du tracé du tramway et sa localisation dépend de différents facteurs, dont les activités existantes dans les secteurs urbains traversés, le dynamisme immobilier et les espaces disponibles au développement.

L'analyse du cas de Minneapolis est riche en indications sur la façon à laquelle peut se répartir la croissance autour d'une ligne de tramway, en lien avec le contexte économique et spatial d'une agglomération. Entre 2003 et 2009 à Minneapolis, suite à la mise en service du tramway, 6,7 millions de pieds carrés de bâtiments se sont développés à moins de 800 mètres des stations, dont 86 % à vocation résidentielle et 14 % à vocation économique.

Toutefois, cette croissance ne s'est pas répartie équitablement le long du tracé. Le secteur central de Minneapolis (centre-ville) a attiré 71,94 % des superficies résidentielles (en pieds carrés) s'étant implantées à proximité d'une station de tramway et 83,33 % des superficies à vocation économiques. Ce secteur était déjà visé par une stratégie de redéveloppement urbain et un fort dynamisme immobilier était déjà présent au moment de la mise en service du tramway. De plus, un nombre significatif de terrains étaient disponibles pour le redéveloppement, alors qu'environ 19 % des terrains situés à moins de 800 mètres des stations étaient vacants. Ce secteur, que l'on pourrait qualifier de « pôle principal », pourrait être comparé à ceux situés à l'extrémité est du tracé prévu à Québec (la Colline parlementaire, Saint-Roch) et aux abords du boulevard Laurier (secteur Sainte-Foy)¹²⁹.

Situé entre le centre-ville et les secteurs résidentiels plus loin sur le tracé, le secteur Cedar-Franklin-Lake Street est d'une autre nature et n'a pas bénéficié des mêmes retombées. Il s'agit d'une zone d'emploi à prédominance industrielle légère et comprend plusieurs entreprises de manutention. De par les fonctions qu'il accueille et sa localisation, il s'apparente aux quartiers bordant actuellement l'axe Charest. Ce secteur, qui comprenait 8 % de terrains vacants avant l'implantation du tramway, n'a accueilli que

10,3 % des nouvelles superficies à vocation résidentielle et 7,78 % des nouvelles superficies à vocation économique.

Environ 11,01 % de la croissance résidentielle et 5,56 % de la croissance économique se sont concentrées autour des stations des 38th Street, 46th Street et 50th Street, dans des zones mixtes à prédominance résidentielles où la quasi-totalité des parcelles étaient déjà développées (96 %) au moment de l'implantation du tramway. Ces projets ont été réalisés sur les parcelles vacantes (insertion) ou en redéveloppement sur des parcelles déjà construites. Pour Québec, il est possible d'envisager qu'une proportion semblable de la croissance se localise à proximité des stations situées en mixtes à prédominance résidentielle déjà établis (quartier Saint-Sauveur, abords de Nérée-Tremblay, etc.).

Pratiquement aucun développement ne s'est fait à proximité des stations VA Medical, Fort Snelling et Airport, à cause de l'absence de terrains disponibles découlant de la présence d'importants équipements publics (parcs, base militaire, aéroport).

Finalement, l'extrémité sud de la ligne présentait une proportion importante de terrains vacants (30 %), autour du Mall of America dans le secteur Bloomington. Malgré ces nombreux terrains disponibles, ce secteur n'a seulement attiré que 5,9 % des nouvelles superficies à vocation résidentielle implantées le long du tramway et 3,3 % des nouvelles superficies à vocation économique. Cette situation est en partie explicable par le rôle de pôle secondaire du secteur de Bloomington dans la structure métropolitaine de Minneapolis. Ce secteur pourrait être comparable, à certains égards, à la tête des ponts de

Tableau 3 : Proportion de terrains vacants et répartition de la croissance dans les différents segments de la ligne Hiawatha, Minneapolis

	Proportion de terrains vacants autour des stations (avant mise en service du tramway)	Répartition de la croissance (pi2)	
		Résidentielle	Économique
Secteur central	Environ 19 %	71,94 %	83,33 %
Cedar-Franklin-Lake Street	Environ 8 %	10,30 %	7,78 %
38th-46th-50th	Moins de 4 %	11,01 %	5,56 %
VA Med-Fort Snelling-Airport	Près de 0 %	0,9 %	0,0 %
Bloomington/Mall of America	Environ 30 %	5,9 %	3,3 %

Source : Center for Transit Oriented Development (2011)

¹²⁹Ces deux zones subissent actuellement une croissance significative et sont toutes deux visées par des stratégies de développement urbain.

Lévis, où de nombreux terrains vacants sont disponibles, mais où le dynamisme immobilier en vigueur ne devrait pas générer une croissance majeure de l'activité urbaine.

Constat 7

À l'échelle de l'agglomération, le tramway ne peut, à lui seul, renverser la lourde tendance d'utilisation de l'automobile et de motorisation des ménages.

Dans la plupart des cas analysés, le tramway n'a pas modifié de manière significative les parts modales des déplacements. Bien que les projets de tramways analysés aient tous été des succès en matière d'achalandage, ces succès n'ont généralement pas pu contrebalancer la tendance lourde d'utilisation de l'automobile. À Minneapolis, la part modale des transports collectifs (motif travail) n'a augmenté que de 0,27 % entre 2000 et 2009, malgré

l'implantation du train léger en 2004. À Portland, la part modale des transports collectifs (motif travail) a chuté de 2 % entre 1980 et 2000. À Bordeaux, elle n'a cru que d'un pour cent en entre 1998 et 2009.

Le seul cas où une augmentation notable de la part modale du transport collectif a été observée est celui de Calgary, alors que celle-ci est passée de 14 à 17 %



6.

**Hypothèses de croissance
et conditions gagnantes**

6. Hypothèses de croissance et conditions gagnantes

Tel que ce fut le cas dans les différents cas analysés, l'implantation d'un tramway à Québec est susceptible de générer des impacts sur le développement économique et sur la croissance urbaine. Cependant, la nature et le niveau de ces impacts dépendront beaucoup des conditions qui seront mises en place par la Communauté métropolitaine de Québec, notamment par le biais des outils de planification urbaine, des stratégies de développement et de requalification de l'espace public aux abords du tracé du tramway.

6.1 Hypothèses de croissance pour les abords du tramway de Québec

Tel que mentionné plus tôt, il est difficile d'affirmer que le tramway, à lui seul, générera de la surcroissance économique et un surdéveloppement urbain dans la région. Cependant, l'ensemble des cas analysés nous indique que, si certaines conditions sont présentes, le tramway est susceptible de contribuer à structurer l'urbanisation en attirant une part significative de la croissance urbaine, tant résidentielle qu'économique (activités résidentielles et de bureau). En se basant sur les taux de mises en chantiers générées par le tramway dans les cinq (5) cas à l'étude, il est possible d'envisager qu'un projet d'une telle nature pourrait potentiellement attirer, dans un rayon de 800 mètres :

- + Jusqu'à des 25 % des mises en chantiers annuelles d'unités résidentielles;
- + Jusqu'à 25 % des mises en chantier d'établissements de bureaux;
- + Jusqu'à 15 % des mises en chantier d'établissements commerciaux.

Toutefois, ces taux de référence, observés à Nantes, sont basés sur un contexte spécifique et il est difficile de les appliquer directement au cas de la région de Québec, qui possède ses propres dynamiques immobilières et économiques. Il est donc important d'user de prudence et de voir ces taux comme des références générales et non des estimations précises du potentiel de croissance lié au tramway de Québec et Lévis. Ces taux doivent être perçus comme des taux maximaux d'attraction potentielle des mises en chantiers annuelles, jusqu'à ce que le tissu urbain soit pleinement constitué autour du tracé du tramway. L'atteinte de ce niveau d'attractivité n'est nullement garantie, notamment pour l'activité résidentielle, surtout si l'on considère les caractéristiques spécifiques du marché immobilier de la région¹²⁹.

¹²⁹La proportion des logements mis en chantier en moyenne annuellement sous des typologies de moyenne et forte densité a oscillé entre 53,9 % et 57,1 %, entre 2009 et 2011 (SCHL, 2012). Considérant les objectifs de densité du PMAD de la CMQ (40 log / hectare) pour les abords des axes structurants, les projets résidentiels qui se localiseront aux abords du tramway devraient, pour la plupart, être réalisés sous ces typologies. L'attraction de 25 % des mises en chantiers résidentielles aux abords du tramway signifierait qu'environ 50 % des mises en chantier d'unités de moyenne et forte densité de la région se localiseraient à cet endroit, ce qui peut sembler beaucoup dans un contexte où de nombreux autres développements de ce type sont réalisés chaque année ailleurs sur le territoire.

Si l'on se base sur les taux d'attraction observés à Minneapolis (présentés précédemment, à la section 5), tout en tenant compte des caractéristiques communes entre les zones traversées par le train léger de Minneapolis et les secteurs traversés par le tramway de Québec et Lévis, **il est possible d'émettre les hypothèses suivantes de répartition de la croissance**¹³¹ :

Hypothèse de croissance des pôles principaux (Col-line parlementaire, Saint-Roch, Boulevard Laurier) :

- + Concentration d'environ 75 % de la croissance résidentielle prévue autour du tramway (en nombre de ménage);
- + Concentration d'environ 80 % de l'activité économique prévue autour du tramway (en nombre d'emploi);

Hypothèse de croissance pour les abords de l'axe Charest (secteur à reconvertir) :

- + Concentration d'environ 10 % de la croissance résidentielle prévue autour du tramway (en nombre de ménage);
- + Concentration d'environ 10 % de l'activité économique prévue autour du tramway (en nombre d'emploi);

Hypothèse de croissance pour les stations situées en secteur mixtes à prédominance résidentielle (Saint-Jean-Baptiste, Nérée-Tremblay) :

- + Concentration d'environ 10 % de la croissance résidentielle prévue autour du tramway (en nombre de ménage);
- + Concentration d'environ 5 % de l'activité économique prévue autour du tramway (en nombre d'emploi);

Hypothèse de croissance pour la tête des ponts à Lévis (pôle secondaire) :

¹³¹Sur la base d'une hypothèse où les proportions de répartition des nouvelles superficies à vocation résidentielle et à vocation économiques sont équivalentes, respectivement, aux proportions de croissance du nombre de ménages et d'emplois. Par exemple, l'attraction de 10 % des nouvelles superficies de planchers à vocation résidentielle équivaut à l'attraction de 10 % des ménages.

- + Concentration d'environ 5 % de la croissance résidentielle prévue autour du tramway (en nombre de ménage);

- + Concentration d'environ 5 % de l'activité économique prévue autour du tramway (en nombre d'emploi).

Dans l'optique où la disponibilité de terrain ne permettrait pas l'attraction de cette croissance dans certains secteurs, il est à prévoir que la croissance se déplacera ailleurs le long du tracé (par exemple, le long de l'axe Charest où de nombreux terrains sont disponibles pour un redéveloppement urbain).

6.2 Conditions gagnantes

L'attractivité réelle du tramway et, conséquemment, les impacts urbains qui en découleront seront directement liés au niveau d'interventionnisme qui sera mis de l'avant par les autorités publiques et au degré d'intégration des interventions et stratégies mises de l'avant. En ce sens, en conclusion de la présente étude, une liste des conditions gagnantes qui permettraient de maximiser les retombées

économiques et urbaines liées à la mise en place des infrastructures du tramway à Québec et Lévis est présentée ci-dessous. Ces conditions permettraient de favoriser l'attraction des activités économiques et résidentielles aux abords du tramway et contribueraient à l'atteinte des objectifs de densification visés par la Communauté métropolitaine de Québec et ses partenaires.

Condition 1

Nécessité d'un leadership politique fort et une volonté d'interventionnisme public en matière de développement urbain

Dans tous les cas observés où le tramway a été un réel succès au niveau des impacts urbains, un leadership politique fort a activement promu le projet et une vision du développement urbain axée sur le tramway. Cet élément est primordial pour favoriser l'adhésion des acteurs économiques et de la société civile au projet de tramway et d'assurer la concrétisation de la vision de développement urbain qui y est liée.

Cependant, au-delà du leadership politique, il est primordial que le secteur public s'implique activement afin de soutenir le développement, en vue d'atteindre les objectifs de densification des activités urbaines autour des stations.

Favoriser la mise en place d'outils de planification, d'un cadre normatif et de stratégies financières soutenant le développement et la densification urbaine autour des stations

Les activités résidentielles et économiques choisissent leur localisation sur la base d'une multitude de facteurs. Si le tramway et l'accessibilité accrue qui en découle peuvent attirer certaines activités, une telle infrastructure ne peut, à elle seule, modifier sensiblement les choix de localisation des ménages et des entreprises. Plusieurs exemples soutiennent cette affirmation. Par exemple, à Calgary dans les années 90, l'absence d'interventions publiques significatives a fait en sorte que le développement urbain aux abords des stations s'est fait selon

de faible densité de construction, et conséquemment de faible densité d'emploi et de logement. En contrepartie, dans les cas de Portland et de Minneapolis, la densification autour des stations a grandement bénéficié des incitatifs financiers mis en place et des opérations de réaménagement de l'espace public autour des stations.

Afin de maximiser la croissance urbaine aux abords du tramway, il est primordial que les organismes publics soient proactifs à l'égard du développement, notamment en assurant :

- + La mise en place d'un cadre de planification qui favorise la densification urbaine et la diversification des activités économiques aux abords du corridor (par exemple, des Programmes particuliers d'urbanisme (PPU) et des programmes d'aménagement d'ensemble (PAE) pour les abords des stations;
- + L'adoption de normes de zonage favorisant l'atteinte de ces objectifs (COS et hauteurs de bâtiments élevées);
- + La mise en place de programmes financiers de soutien au développement (tels des avantages fiscaux, des fonds d'investissement publics, etc.);

Améliorer la qualité de l'espace public et des réseaux de transport actif autour des stations

La réalisation d'importants projets de réaménagement urbain visant à améliorer la qualité de l'espace public et des réseaux de transport actif aux abords des stations est aussi un élément primordial pour favoriser le redé-

veloppement urbain autour d'un tramway. En améliorant la qualité physique des milieux urbains, les opérations de réaménagement de l'espace public contribuent à augmenter l'attractivité pour les activités résidentielles et économiques, favorisant ainsi le redéveloppement urbain. Dans tous les cas observés, le projet de tramway a été accompagné d'importants programmes de réaménagement et le succès de l'infrastructure en matière d'impacts urbains ne peut être dissocié de ces importants investissements publics.

À la lumière des cas étudiés, il est indéniable que le réaménagement et la requalification des espaces publics aux abords des stations constituent une condition importante en vue de maximiser les impacts urbains du tramway. Ces opérations nécessitent cependant d'importants investissements publics.

Restreindre le développement résidentiel de haute densité et le développement d'activités du secteur tertiaire ailleurs sur le territoire de la RMQ

Tel que mentionné plus tôt, il est difficile d'identifier un réel « effet tramway » sur la croissance économique et démographique générale d'une région. Dans ce contexte, il est important de comprendre que la croissance urbaine concentrée autour des stations se fera fort probablement au détriment du développement qui aurait eu lieu ailleurs dans la région métropolitaine sans l'implantation de l'équipement.

Condition 2

Favoriser un design du projet de tramway (tracé, interface, etc.) permettant de maximiser le développement urbain aux abords des stations

Au-delà des interventions publiques en matière de planification, de réglementation et d'aménagement urbain, le design de l'infrastructure tramway peut aussi jouer un rôle important au niveau des impacts urbains potentiels.

À Calgary, la localisation du tramway au centre de larges voies routières (6 à 8 voies) sur une proportion importante du réseau a grandement limité le potentiel de synergie avec les tissus urbains adjacents. Les stations situées sur le terre-plein central de larges voies routières sont plus difficilement accessibles à cause de l'effet de barrière généré par la route et les flux automobiles. De plus, les

ainsi, il est important d'évaluer avec réalisme le potentiel réel de croissance pouvant être attiré à proximité du tramway, tout en considérant la croissance générale prévue pour la région. Des objectifs de polarisation de la croissance autour du tramway pourraient, par exemple, nécessiter aussi la restriction du développement en matière de bureaux et de logements de haute densité ailleurs sur le territoire.

Bien sélectionner les secteurs à densifier et mettre en place une stratégie de communication et de participation citoyenne efficace

La densification des tissus urbains existants est un élément sensible pour les populations qui y résident. Dans le cas de Calgary, certains projets de densification autour des stations ont été bloqués par une opposition citoyenne. Ces cas ne sont pas sans rappeler les expériences récentes vécues par la Ville de Québec lors de projets de développement et de densification tels que celui de l'Îlot Irving, bloqué par référendum au début 2012.

Considérant que le tramway traversera plusieurs zones déjà construites, il sera important de bien sélectionner les secteurs de densification en tenant compte des tissus urbains existants et d'adopter une approche transparente qui fait une place importante à la participation citoyenne, de manière à favoriser l'adhésion des résidents aux projets de redéveloppement.

facilite la synergie entre des stations et les tissus urbains adjacents. Ces choix peuvent aussi participer à sécuriser les déplacements et à favoriser l'usage de l'équipement.

Condition 3

Nécessité d'un contexte économique favorable à la densification résidentielle et économique aux abords des stations

Le contexte économique général de l'agglomération où est implanté le tramway est aussi un facteur important à l'égard des impacts urbains potentiels de l'infrastructure. Les cas de Portland et de Calgary nous démontrent que l'intensification des activités urbaines aux abords des stations de tramway nécessite un marché de l'habitation et un contexte économique favorable à la densification résidentielle et à la création de pôles d'emplois denses hors du centre-ville.

Ainsi, malgré les objectifs de densification que peut adopter une ville et les outils d'urbanisme qu'elle peut implanter pour atteindre ceux-ci, le marché immobilier et le contexte économique doivent être favorables au type de développement visé aux abords du tracé (unités de logements de densité moyenne et forte, croissance du secteur tertiaire et en particulier de la demande en matière de bureaux).

Tel que mentionné précédemment, le marché immobilier de Québec pourrait soutenir, dans une certaine mesure, une densification des fonctions urbaines dans le corridor du tramway. Cependant, des choix d'aménagement devront être faits à l'échelle métropolitaine afin de favoriser la croissance à ces endroits au détriment d'autres secteurs qui auraient bénéficié de cette croissance sans la présence de l'infrastructure.

Bibliographie

A'Urba (2010), *Appel à projets - 50 000 logements nouveaux autour des axes de transports publics* [en ligne], url : http://www.lacub.fr/sites/default/files/PDF/grands_projets/50000_logements/50000_logement_appel_projet_juil-let2010%20.pdf, document consulté le 12 novembre

A'Urba (2008), *Bilan LOTI du tramway de l'agglomération bordelaise* [en ligne], url : <http://www.aurba.org/Etudes/Themes/Transports-et-mobilites/Bilan-LOTI-du-tramway-de-l-agglomeration-bordelaise>, document consulté le 8 novembre 2012

Baum-Snow, N. et Kahn, M. E. (2005). *Effects of Urban Rail Transit Expansions: Evidence from Sixteen Cities, 1970-2000* [en ligne], url : http://www.econ.brown.edu/fac/nathaniel_baum-snow/brook_final.pdf, document consulté le 24 octobre 2012

Bergeron, Richard (2003) *Le Nouveau Tramway- Contribution à la réflexion en cours concernant un possible retour du tramway dans les rues de Montréal*, recherche menée pour l'AMT [en ligne] url : http://www.amt.qc.ca/docs/expose/Nouveau_Tramway_en_France.pdf

Calgary Transit (1995), *Transit Friendly Design Guideline* [en ligne], url : http://www.calgarytransit.com/pdf/transit_friendly.pdf, document consulté le 30 octobre 2012

Calgary Transit (2011), *Calgary's C-Train: Evolution & Lessons Learned* [en ligne], url : <http://www.docstoc.com/docs/99584277/CALGARYS-CTRAIN-Evolution--Lessons-Learned>, document consulté le 1^{er} novembre

Center for Transit-Oriented Development (2007), *Realizing the Potential: Expanding Housing Opportunities Near Transit* [en ligne], url : <http://www.tctod.org/pdf/RealizingPotential-2007.pdf>, document consulté le 19 octobre

Center for Transit Oriented Development (2011), *Rails to Real Estate : Development Patterns along Three New Transit Lines* [en ligne], url : <http://ctod.org/pdfs/2011R2R.pdf>, document consulté le 17 octobre

CERTU (2012), *Le Tramway, axe central du projet urbain de Bordeaux* [en ligne], url : http://www.certu.fr/fr/_Activites_Internationales-n33/approches_thematiques-n170/IMG/pdf/Bordeaux3_pour_ISOCARP.pdf, document consulté le 7 novembre 2012

CERTU (2003), *Analyse à posteriori des TCSP - Analyse des bilans LOTI des TCSP de province* [en ligne], url : http://www.certu.fr/fr/_Syst%C3%A8mes_de_transports-n26/Transports_publics-n71/Evaluation_des_projets_de_transports_publics-n706/IMG/pdf/Analyse_Bilan_LOTI_LET-Cete_Lyon_.pdf, document consulté le 7 novembre 2012

Cervero, Robert (2003) *Effects of light and Commuter Rail Transit on Land Prices: Experiences in San Diego County*, Department of City and regional Planning, Berkeley

Chambre de Commerce et de l'Industrie de Bordeaux (2009), *Observatoire des effets du tramway sur l'activité économique - tramway 1999-2008* [en ligne], url : http://participation.lacub.fr/IMG/pdf/p32a_Synthese_observatoire_tram2009.pdf, document consulté le 7 novembre 2012.

Charles, John A. (1998), *Top Ten Light Rail Myth : What We've Learned From 12 Years of MAX in Portland* [en ligne], url : http://cascadepolicy.org/pdf/env/P_1004.htm, Cascade Policy Institute, Policy Perspective No. 1004, Août 1998, site consulté le 23 octobre 2012

Chen, H. Rufolo, A. et Dueker, K.J (1997), *Measuring the Impact of Light Rail Systems on Single Family Home Values: A Hedonic Approach with GIS Application* [en ligne], url : <http://reconnectingamerica.org/assets/Uploads/1997LightRailImpactHousing.pdf>, document consulté le 24 octobre 2012

Christenson, Mike (2009), *Revitalization along the Hiawatha Corridor* [en ligne], url : http://www.minneapolismn.gov/www/groups/public/@cped/documents/webcontent/convert_281251.pdf, document consulté le 19 octobre

Communauté urbaine de Bordeaux (2009), *Enquête Ménages Déplacements réalisée dans l'agglomération Bordelaise en 2008-2009* [en ligne], url : http://www.lacub.fr/sites/default/files/PDF/deplacements/enquete_menages_deplacements/enquete_deplacements_menages_complet.pdf, document consulté le 7 novembre 2012

Communauté urbaine de Bordeaux (2012), *Habitat / Urbanisme* [en ligne], url : <http://www.lacub.fr/habitat-solidarite-urbaine/habitat-urbanisme>, site consulté le 7 novembre 2012

Cormier, O. (1996), *Évaluation des transports en commun en site propre - synthèse d'études réalisées en France dans le domaine de l'urbanisme*, rapport d'étude, CETE Nord-Picardie, CERTU, novembre 1996

Crampton, R. Graham (2003), *Economic Development Impacts of Urban Rail Transport* - paper prepared for the ERSA2003 Conference in Jyväskylä, Finland

District de l'Agglomération Nantaise (1998), *Évaluation socio-économique du tramway - synthèse des études* [en ligne], url : <http://www.auran.org/download/75.98.pdf>, document consulté le 7 novembre 2012

Dong, H et Karmarkar, S. (2007), *The Effects of the Light Rail On Land Value and Land Use Pattern* [en ligne], url : http://web.pdx.edu/~jduh/courses/Archive/geog492s06/Projects/Dong&Karmarkar_LightRailLandUse.pdf, document consulté le 28 octobre 2012

Dueker, K. J. et Bianco, M. J. (1998), *Effects of Light Rail Transit in Portland: Implications for Transit-Oriented Development Design Concepts* [en ligne], url : <http://community-wealth.org/pdfs/articles-publications/tod/paper-dueker-bianco.pdf>, document consulté le 24 octobre 2012

Freemark, Yonah (2010), *Transit Mode Share Trends Looking Steady; Rail Appears to Encourage Non-Automobile Commutes* [en ligne], url : <http://www.thetransportpolitic.com/2010/10/13/transit-mode-share-trends-looking-steady-rail-appears-to-encourage-non-automobile-commutes/>, site consulté le 22 octobre 2012

Fritsch, B. (2007), *Infrastructures de transport, densification et étalement urbain : quelques enseignements de l'expérience nantaise* [en ligne], url : http://afitl.ish-lyon.cnrs.fr/tl_files/documents/CST/N51/Fritsch51.pdf, document consulté le 7 novembre 2012

Gariépy, Michel (2009) «L'acceptabilité sociale des grands projets est-elle prévisible ?» Conseil patronal de l'environnement du Québec, «Résumé — Colloque sur l'acceptabilité sociale des projets et des activités des entreprises» dans Conseil patronal de l'environnement du Québec (2012) *Guide des bonnes pratiques afin de favoriser l'acceptabilité sociale des projets*. Ken, Adam et Parilla, Joseph (2008), *Did the Hiawatha Light Rail Line Increase Single-Family Residential Property Values?* [en ligne], url : http://www.cpeg.org/assets/files/Autres/2012/guide_bonnes-pratiques_web.pdf, consulté le 28 novembre 2012

Goetz E.G, Ko K. et al. (2010A), *The Hiawatha Line: Impacts on Land Use and Residential Housing Value*, Center for Transportation Studies, University of Minnesota

Gouin, T. (2009), *Planification urbaine et tramway en France : les leçons de l'expérience du tramway français moderne* [en ligne], url : http://www.euromedina.org/bibliotheque_fichiers/Doc/TramCertu1.pdf, document consulté le 7 novembre 2012

HDR (2005), *Streetcars and Economic Development The dynamic linkage between them* [en ligne], url : http://www.ncppp.org/resources/papers/NCPPP_HDRTI2.pdf, document consulté le 25 octobre 2012

Hubbell, J. et Colquhoun, D. (2006), *Light Rail Transit in Calgary: The First 25 years* [en ligne], url : http://www.calgarytransit.com/pdf/Calgarys_LRT_1st_25Years_TRB_revised.pdf, document consulté le 1^{er} novembre 2012.

Île-de-Nantes (2012), *L'éco-quartier de la Prairie du Duc* [en ligne], url : <http://www.iledenantes.com/files/documents/pdf/publications/nantes-ecoquartier.pdf>, document consulté le 11 novembre 2012

<http://www.reconnectingamerica.org/assets/Uploads/20080610parilla.pdf>, document consulté le 22 octobre 2012

Ko K., Cao X. (2010), *Impacts of the Hiawatha Light Rail Line on Commercial and Industrial Property Values in Minneapolis*, Center for Transportation Studies, University of Minnesota

Lafleur, S. (2011), *The 30th Anniversary of the C-Train* [en ligne], url : http://www.fcpc.org/files/1/PS104_30CTrain_MR10_F1.pdf, document consulté le 1^{er} novembre 2012

Laisney, F. (2001), *Atlas du tramway dans les villes françaises*, Éditions recherches

Lange, P.-Y. (2010), *Tramway, la voie du retour* [en ligne], Nantes Passions, No 205, url : <http://www.nantes.fr/webdav/site/nantesfr/shared/fileadmin/telechargements/Dialoguer/nantespassion/Nantes-Passion-205.pdf>, document consulté le 7 novembre 2012

Le Portail ferroviaire de Guillaume Bertrand (2012) *Les trams urbains de Bordeaux – Ligne C*, url : <http://leportailferroviaire.free.fr/urbain/bdxlc.htm>

Loiseau-Van-Baerle, F. et al. (1998), *Déplacements et commerces – impacts du tramway sur le commerce dans différentes agglomérations françaises* [en ligne], url : http://www.observation-urbaine.certu.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/Impacts_du_tramway_sur_le_commerce_dans_différentes_agglomérations_françaises-synthese_cle136f46.pdf, CERTU, document consulté le 7 novembre 2012

Metro Council (2010), *Regional 2030 TRANSPORTATION Policy Plan - Final November 2010* [en ligne], url : <http://www.metrocouncil.org/planning/transportation/TPP2010/index.htm>, site consulté le 22 octobre

MEEDDM (2009), *Atlas des transformations des quartiers bénéficiaires du programme de rénovation urbaine en Loire-Atlantique à Nantes : Quartier Nord* [en ligne], url : http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Atlas-Nantes-Quartier-Nord-Juillet-2009_cle06b91d.pdf, document consulté le 10 novembre

McMaster Institute for Transportation & Logistic (2012), *The North American Light Rail Experience : Insights for Hamilton* [en ligne], url : http://mitl.mcmaster.ca/documents/MITL_LRT_August.pdf, document consulté le 17 octobre

Nantes Métropole Développement (2012), *Euronantes* [en ligne], url : http://archives.nantes-developpement.com/42045327/0/fiche_pagelibre/, site consulté le 7 novembre 2012

Nantes Métropole – Direction Générale des Déplacements (2010), *Les déplacements à Nantes* [en ligne], url : http://www.cmaintenant.eu/files/file/PDU_deplacements_nantes_reunion_inter_conseils_10_05_2010.pdf, document consulté le 13 novembre 2012

Real Estate Investment Network (2011), *The Calgary Transportation Effect - The Impact of Transportation Improvements on Housing Values in the Greater Calgary Area* [en ligne], url : http://www.realestateinvestingincanada.com/portals/0/media/calgary_transportation_%20report.pdf, document consulté le 1^{er} novembre 2012

Stambouli, Jacques (2007) « Les territoires du tramway moderne : de la ligne à la ville durable », *Développement durable et territoires*, Dossier 4 : La ville et l'enjeu du Développement Durable, [en ligne], url : <http://developpementdurable.revues.org/3579>, consulté le 4 décembre 2012

SCHL (2012), *Publications et rapport – Actualités habitation Québec* [en ligne], url : <https://www03.cmhc-schl.gc.ca/catalog/productDetail.cfm?-cat=93&itm=8&lang=fr&fr=1354209221750>, consulté le 28 novembre 2012

Strom, David (2004), *MN light rail scam result: traffic congestion soars* [en ligne], url : <http://lightrailscam.blogspot.ca/2004/08/mn-light-rail-scam-result-traffic.html>, site consulté le 22 octobre

Topalovic, P. Carter, J et al. (2012), *Light Rail Transit in Hamilton: Health, Environmental and Economic Impact Analysis* [en ligne], url : <http://www.eng.mcmaster.ca/civil/facultypages/krantz16.pdf>, document consulté le 23 octobre 2012

Transit Oriented Advocate (2012), *TOD Case Study, Portland, Oregon* [en ligne], url : <http://www.todadvocate.com/pdxcasestudy.htm>, site consulté le 24 octobre 2012

TRB (2004), *Transit-Oriented Development in the United States: Experiences, Challenges, and Prospects* [en ligne], url : http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_rpt_102.pdf, document consulté le 24 octobre 2012

TriMet (2007), *Community Building Sourcebook Land use and transportation initiatives in Portland, Oregon* [en ligne], url : http://trimet.org/pdfs/publications/community_sourcebook.pdf, document consulté le 23 octobre 2012

TriMet (2010), *Livable Portland - Land Use and Transportation Initiatives* [en ligne], url : <http://trimet.org/pdfs/publications/Livable-Portland.pdf>, document consulté le 23 octobre 2012

TriMet (2012a), *Banfield Light Rail : Eastside MAX Blue Line* [en ligne], url : <http://trimet.org/pdfs/history/railfactsheet-banfield.pdf>, document consulté le 23 octobre 2012

TriMet (2012b), *Westside MAX : Blue Line Extension* [en ligne], url : <http://trimet.org/pdfs/history/railfactsheet-westside.pdf>, document consulté le 23 octobre 2012

US Department of Transportation (2012), *Means of travel to work* [en ligne], url : http://www.fhwa.dot.gov/planning/census_issues/cttp/data_products/journey_to_work/jtw4.cfm, site consulté le 22 octobre 2012

Ville de Calgary (1995), *Sustainable Suburbs Study* [en ligne], url : <http://www.calgary.ca/PDA/LUPP/Documents/Publications/sustainable-suburbs-study-sc.pdf>, document consulté le 30 octobre 2012

Ville de Calgary (2004a), *Transit Oriented Development – Best Practices Handbook* [en ligne], url : http://www.calgary.ca/_layouts/cocis/DirectDownload.aspx?target=http%3a%2f%2fwww.calgary.ca%2fPDA%2fLUPP%2fDocuments%2fPublications%2ftod-handbook.pdf&noredirect=1&sf=1, document consulté le 1^{er} novembre 2012.

Ville de Calgary (2004b), *Transit Oriented Development Policy Guidelines* [en ligne], url : <http://www.calgary.ca/PDA/LUPP/Documents/Publications/tod-policy-guidelines.pdf>, document consulté le 1^{er} novembre 2012.

Ville de Calgary (2008), *Mobility Monitor – Modal Split for the Trip to Work* [en ligne], url : <http://www.calgary.ca/Transportation/TP/Pages/Planning/Transportation-Data/Mobility-Monitor.aspx>, document consulté le 1^{er} novembre 2012.

Ville de Nantes (2008), *Délibération No 13 – Conseil municipal du 26 septembre 2008* [en ligne], url : <http://www.nantes.fr/Sgid/DataSgid/themes/conmun/cm26092008/cm26092008-13.pdf>, document consulté le 5 novembre 2012.

Ville de Nantes (2012a), *Nantes : Capitale des transports collectifs* [en ligne], url : <http://www.nantes.fr/cache/offence/decouverte/histoire/quelques-pages-d-histoires-nantaises/nantes-capitale-des-transport-en-commun>, site consulté le 7 novembre 2012

Ville de Nantes (2012b), *Plan d'aménagement et de développement durable* [en ligne], url : http://plu.nantesmetropole.fr/Nantes/PDF/3_PADD.pdf, site consulté le 7 novembre 2012

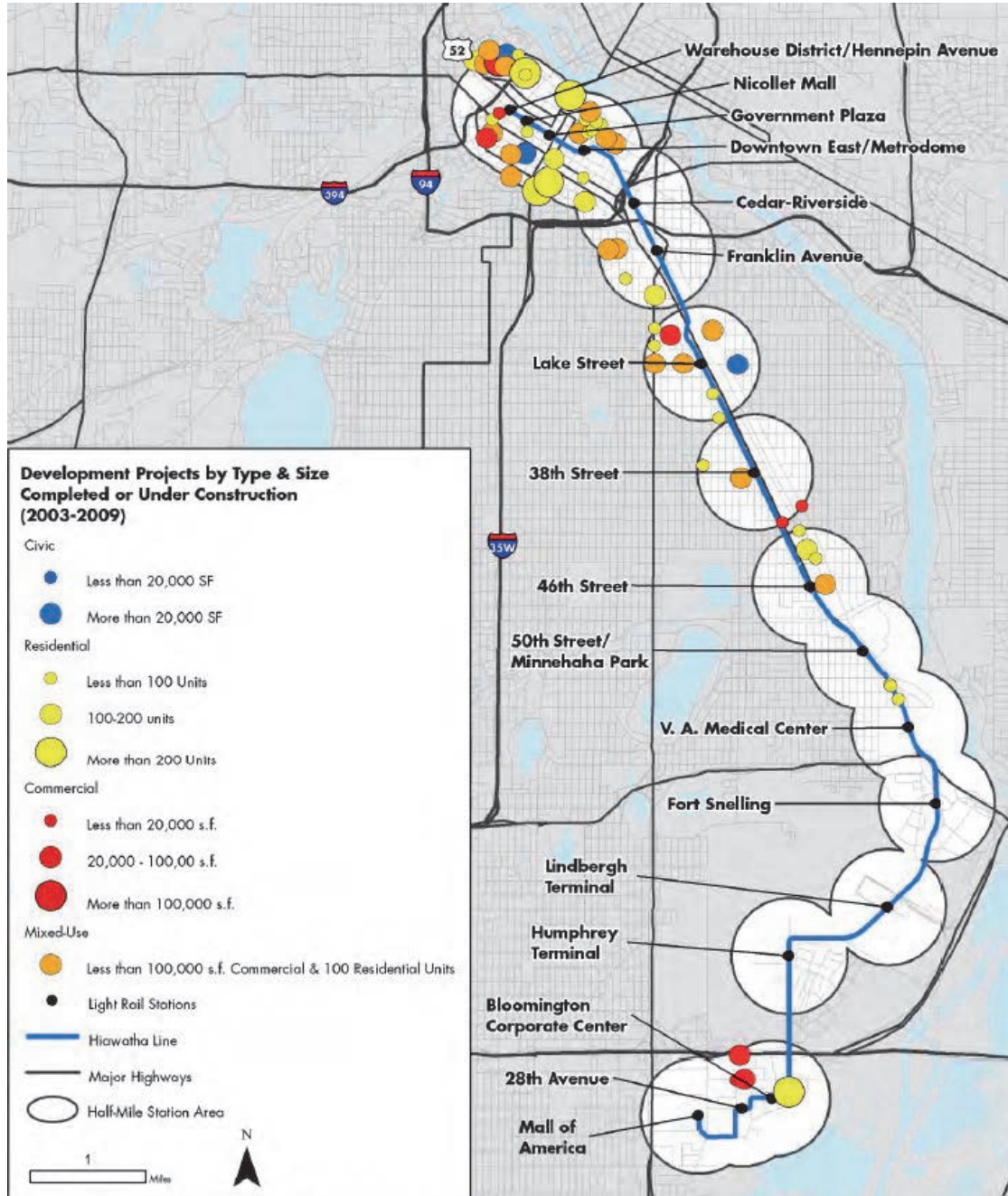
Weisbrod, Glen (2009) *Economic Impact of Public Transportation Investment* – Prepared for the American Public Transportation Association- Part of the Transit Cooperative Research Program

Wendell Cox Consultancy (2000), *New Light Rail in the United States : Promise and reality* [en ligne], url : <http://www.publicpurpose.com/nz-uslr000131.pdf>, document consulté le 24 octobre 2012

Annexe A

		Démographie	1980 -- 2005	Secteur à requalifier	Ville polycentrique	Conditions de transport	Cours d'eau et congestion	Climat et topographie	Absence d'autre mode TC	Pointage
Pondération		13%	13%	15%	15%	11%	11%	11%	11%	
France	Île de France		1	1	1					0.43
	Lyon		1	1	1		1	1		0.65
	Marseille			1	1					0.30
	Reims	1		1	1	1			1	0.65
	Toulouse	1		1	1	1				0.54
	Orléans	1	1	1	1	1	1		1	0.89
	Bordeaux	1	1	1	1	1	1		1	0.89
	Clermont-Ferrant	1	1	1		1		1	1	0.74
	Grenoble	1	1	1	1		1	1	1	0.89
	Le Mans	1	1	1	1	1	1		1	0.89
	Montpellier	1	1	1	1	1			1	0.78
	Nantes	1	1	1	1	1	1	1		0.89
	Nice	1	1	1	1	1			1	0.78
	Strasbourg	1	1	1	1	1		1	1	0.89
Canada	Calgary	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00
	Edmonton	1		1	1	1	1	1	1	0.87
	Ottawa	1	1	1	1			1		0.67
	Toronto			1		1		1		0.37
États-Unis	Portland, OR	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00
	Minneapolis, MN		1	1	1	1		1	1	0.76
	Hudson County, NJ		1	1		1		1		0.50
	Baltimore, MD		1	1	1			1		0.54
	Charlotte, NC	1		1	1				1	0.54
	Phoenix, AR			1	1		1		1	0.52

Annexe B



Le consortium

