



HAL
open science

Aménagement urbain et modes de transport : interdépendance et question d'échelle à travers l'étude des villes de Portland, Medellín et Grenoble

Alex Dine

► To cite this version:

Alex Dine. Aménagement urbain et modes de transport : interdépendance et question d'échelle à travers l'étude des villes de Portland, Medellín et Grenoble. Géographie. Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, 2022. Français. NNT : 2022PA01H038 . tel-03848436

HAL Id: tel-03848436

<https://theses.hal.science/tel-03848436v1>

Submitted on 10 Nov 2022

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

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

**Université Paris 1
Panthéon Sorbonne**

Thèse

Pour obtenir le grade de
Docteur de l'université de Paris 1
Discipline : **Aménagement et Urbanisme**

Présentée et soutenue

Par

Alex DINE

Le 14 Avril 2022

**Aménagement Urbain et Modes de Transport
Interdépendance et question d'échelle
À travers l'étude des villes de Portland, Medellín et Grenoble**

Directeur de thèse : **Serge Wachter** – Codirection : **Anne Grillet-Aubert**

Doctorat préparé en collaboration avec l'ENSA Paris-La Villette, Laboratoire AHTTEP, UMR AUSSER CNRS

Jury

Mme Françoise NAVARRE	Maître de conférences HDR. Coresponsable du M2 HRU. Responsable du M2 MOPU	Champs- sur-Marne	Rapportrice
M. Pierre ZEMBRI	Professeur des Universités. Ecole d'Urbanisme de Paris. Directeur du LVMT (Unité mixte ENPC - Université Gustave Eiffel).	Champs- sur-Marne	Rapporteur
M. Serge WACHTER	Professeur Émérite des Écoles d'Architecture	Paris	Directeur de Thèse
Mme Anne GRILLET AUBERT	Maître de Conférences à l'École Nationale Supérieure de Paris-Belleville	Paris	Codirectrice de Thèse
Mme Karen BOWIE	Professeure Émérite des Écoles d'Architecture – ENSA Paris-La-Villette	Paris	Examinatrice
M. Xavier DESJARDINS	Professeur à l'Université Panthéon Sorbonne	Paris	Examineur
M. Yves-Laurent SAPOVAL	Conseiller de la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN), et de la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages (DHUP).	Paris	Examineur

Table des matières

Introduction	8
Première partie : Revue de la littérature scientifique	11
Introduction à la première partie	12
Les nouveaux mouvements et démarches d'urbanisme de la fin du XXe siècle	14
New Urbanism	14
Smart Growth.....	42
Transit Oriented Development	56
Contrat d'axe en France.....	75
Mise en perspective des nouvelles démarches d'urbanisme, similitudes et distinctions.....	82
Le Développement durable dans la perspective des nouvelles démarches d'urbanisme.....	88
Conclusion première partie	92
Deuxième partie : Les études de cas de Portland, Medellín et Grenoble	94
Introduction à la deuxième partie	95
Premier cas d'étude : Portland, Oregon aux États-Unis	99
Présentation de la ville.....	99
Les acteurs du système métropolitain	103
Principaux documents de planification en application à Portland	107
Le système de transport	129
Articulation Transport Urbanisme à Portland.....	142
Le projet de TOD Orenco Station à Portland	159
Conclusion de l'étude de cas de Portland.....	176
Deuxième cas d'étude : Medellín en Colombie	180
Présentation de la ville.....	180
Les acteurs du système métropolitain	194
Principaux documents de planification en application à Medellín.....	201
Articulation transport et urbanisme à Medellín	212
Le projet de TOD Entre Orillas à Medellín	225
Conclusion de l'étude de cas de Medellín	242
Troisième cas d'étude : Grenoble en France	244
Présentation de la ville et des communes desservies par la ligne E du tramway	244
Les acteurs du système métropolitain	252
Principaux documents de planification en application à Grenoble	260

Articulation transport urbanisme à Grenoble	269
Le contrat d'axe de la ligne E du tramway à Grenoble	278
Conclusions de l'étude de cas de Grenoble	300
Troisième partie : Synthèse des études de cas	306
Introduction à la troisième partie	307
Gouvernance et organisation institutionnelle.....	311
Les formes de Gouvernance à Portland, Medellín et Grenoble, structure et enseignement	313
Les principales dispositions législatives et réglementaires qui ont favorisé l'articulation des politiques de transport et d'aménagement.....	318
Les dispositifs organisationnels de la coordination transport aménagement à Portland, Medellín et Grenoble	319
La question de l'échelle dans le processus de planification	320
Conclusion sur la Gouvernance.....	327
Le rapport entre mobilité, système de transport, et forme urbaine.....	332
La morphologie métropolitaine	332
Quelle évolution des formes urbaines des villes de Portland, Medellín et Grenoble suite aux politiques de développement autour des transports ?	345
Composition urbaine et typologie architecturale des projets TOD et contrat d'axe	368
Typologies architecturales des projets TOD et contrat d'axe.....	383
L'espace public dans les projets TOD et contrat d'axe	389
Articulation transport aménagement urbain, les enseignements des études de cas.....	396
Éléments constitutifs de la cohérence des politiques urbanisme transport à travers les études de cas	400
Comparaison des résultats des EMD des trois cas d'étude	416
Le TOD et le contrat d'axe ont-ils eu un effet tangible sur l'évolution des modes de déplacements ?	450
Conclusion articulation transport et aménagement urbain	462
Interrogations prospectives : Les politiques et outils de développement urbain autour des transports face aux défis futurs	464
Les évolutions technologiques, et de modes de vie	464
Les questions écologiques, de transition énergétique et de développement durable	470
Conclusion troisième partie	473
Conclusions de la recherche	477
Bibliographie	488
Annexes.....	510
Annexe 1 : Liste des contacts et comptes rendus des réunions à Portland, Medellín et Grenoble .	511
Annexe 2 - Lois et documents d'urbanisme en France	520

Remerciements

Je tiens à exprimer ma plus profonde gratitude à mon directeur de thèse Monsieur Serge Wachter et à Madame Anne Grillet-Aubert codirectrice de thèse, pour leurs précieux conseils et leur soutien continu durant les années de préparation de la thèse.

Toute ma gratitude à Madame Karen Bowie qui m'avait accepté dans le laboratoire de recherche AHTTEP.

Mes remerciements à Monsieur Xavier Desjardins et à Madame Sabine Barles pour leur participation active au comité de suivi de thèse.

Toute ma reconnaissance aux membres du jury pour le grand honneur qu'ils me font en acceptant de revoir, commenter et juger ce travail.

Mes derniers remerciements vont aux personnes rencontrées pendant mes visites de terrain à Portland, Medellín et Grenoble, dont les noms et contacts figurent en annexe à ce document, pour m'avoir reçu, orienté et donné de leur précieux temps pendant les entretiens.

Préambule

Je suis arrivé au domaine de la recherche par le biais d'un parcours professionnel en urbanisme, les motivations à l'origine de ce travail de recherche sont multiples :

- La nécessité d'élargir à un moment donné le champ habituel d'exercice de la profession à des pratiques nouvelles, avec une interrogation sur comment mieux planifier la ville de demain ;
- Effectuer un travail scientifique en explorant les nouvelles idées, théories et pratiques d'urbanisme après un parcours de praticiens dans la planification urbaine ;
- Explorer des nouvelles politiques et démarches de développement de la ville autour des transports, avec des évaluations et des recommandations.

Introduction

C'est un travail sur l'articulation entre transport et aménagement urbain, et choix modal de transport, dans le cadre de projets urbains axés sur le transport, avec comme fondement théorique les nouvelles démarches d'urbanisme du début des années 1990, New Urbanism et Smart Growth, et TOD, apparus aux États-Unis vers la fin du XXe siècle, et le Contrat d'axe, apparu en France en 2010. Le choix du contrat d'axe s'imposait pour mettre en perspective l'expérience française par rapport au TOD nord-américain. Il s'agissait aussi de voir comment les démarches TOD et Contrat d'axe mettent en pratique les orientations du Smart Growth et du New Urbanism dans le cadre du développement durable des villes. L'articulation entre urbanisme et modes de transport est examinée à travers la revue des nouveaux courants d'urbanisme et de leurs principes d'application.

Hypothèses de travail

- Les différents paramètres d'aménagement urbain influent significativement sur le choix modal et la mobilité urbaine et inversement ;
- Il est possible d'établir un corpus de paramètres commun aux différents domaines de :
 - L'aménagement urbain, avec ses composantes d'usage de sol, de règlements d'urbanisme, de composition urbaine, de trame viaire et de réseau d'espaces publics ;
 - Le transport, avec essentiellement sa composante du choix modal.
- Le corpus de paramètres pourra se constituer comme modèle applicable à différentes opérations d'aménagement dans différents contextes avec les éléments nécessaires d'adaptabilité ;
- L'échelle du quartier ou d'une opération de TOD est la plus pertinente pour une planification concertée entre aménagement urbain et transport.

Les questions auxquelles le travail de recherche a essayé de répondre

- Comment se fait l'articulation entre planification des modes de transport et projet urbain ?
- Quels sont les principaux facteurs qui influent sur la mobilité urbaine et qui favoriseraient le développement de projets type TOD ?
- Quel impact de la forme urbaine sur les comportements de déplacements et inversement, et quel rapport entre mobilité, modes de transport et forme urbaine ?
- Par quels leviers pourrait-on orienter les déplacements urbains vers les modes alternatifs à la voiture particulière, et comment promouvoir la densité urbaine de façon à rendre pertinent l'usage des transports collectifs ;
- Comment agir sur l'aménagement de l'espace pour optimiser l'accessibilité aux TC ?
- Dans le cadre d'une opération type TOD, par quels moyens les lieux de transports peuvent devenir des équipements structurants générateurs de développement urbain, et comment les nouvelles lignes et stations de transport en commun pourraient servir de leviers pour les territoires ?
- Dans le cadre du montage opérationnel de projet TOD / contrat d'axe, quels dispositifs mettre en place pour réunir les différents acteurs afin de bien mener une telle opération d'aménagement ?

Le travail de recherche s'appuie sur des expériences et pratiques actuelles de développement urbain axé sur le transport en commun, et tente d'évaluer les avantages, inconvénients et impacts, ainsi que l'adaptabilité de ces démarches d'urbanisme à des contextes et milieux différents, en se basant sur une analyse détaillée de projets TOD et Contrat d'axe réalisés et en cours de réalisation dans les villes de

Portland, Oregon aux États-Unis, Medellín en Colombie et Grenoble en France. L'articulation entre urbanisme et modes de transport a été examinée à travers l'analyse des politiques de planification et de transport adoptées dans chacune des trois villes d'étude, en explorant comment les principes des nouvelles démarches d'urbanisme ont été mis en place.

Principales thématiques abordées par la recherche :

- Les nouvelles démarches et nouveaux outils d'urbanisme : New Urbanisme – Smart Growth – TOD - Contrat d'axe ;
- Les différents niveaux d'articulation entre transport et urbanisme ;
- La Gouvernance ;
- La question de l'échelle ;
- Le Choix modal de transport ;
- La forme et la composition urbaine des projets TOD et Contrat d'axe.

L'étude de cas qui comporte trois terrains d'étude, comprend trois niveaux d'analyse :

1. Le niveau régional des aires métropolitaines de Portland, du Valle de Aburrá de Medellín, et Grenoble-Alpes Métropole ;
2. Le niveau de la ville, celui des villes de Portland, Medellín et Grenoble ;
3. Le niveau des projets TOD, Orenco Station à Portland, Entre Orillas à Medellín, et le projet Contrat d'axe de la ligne E à Grenoble.

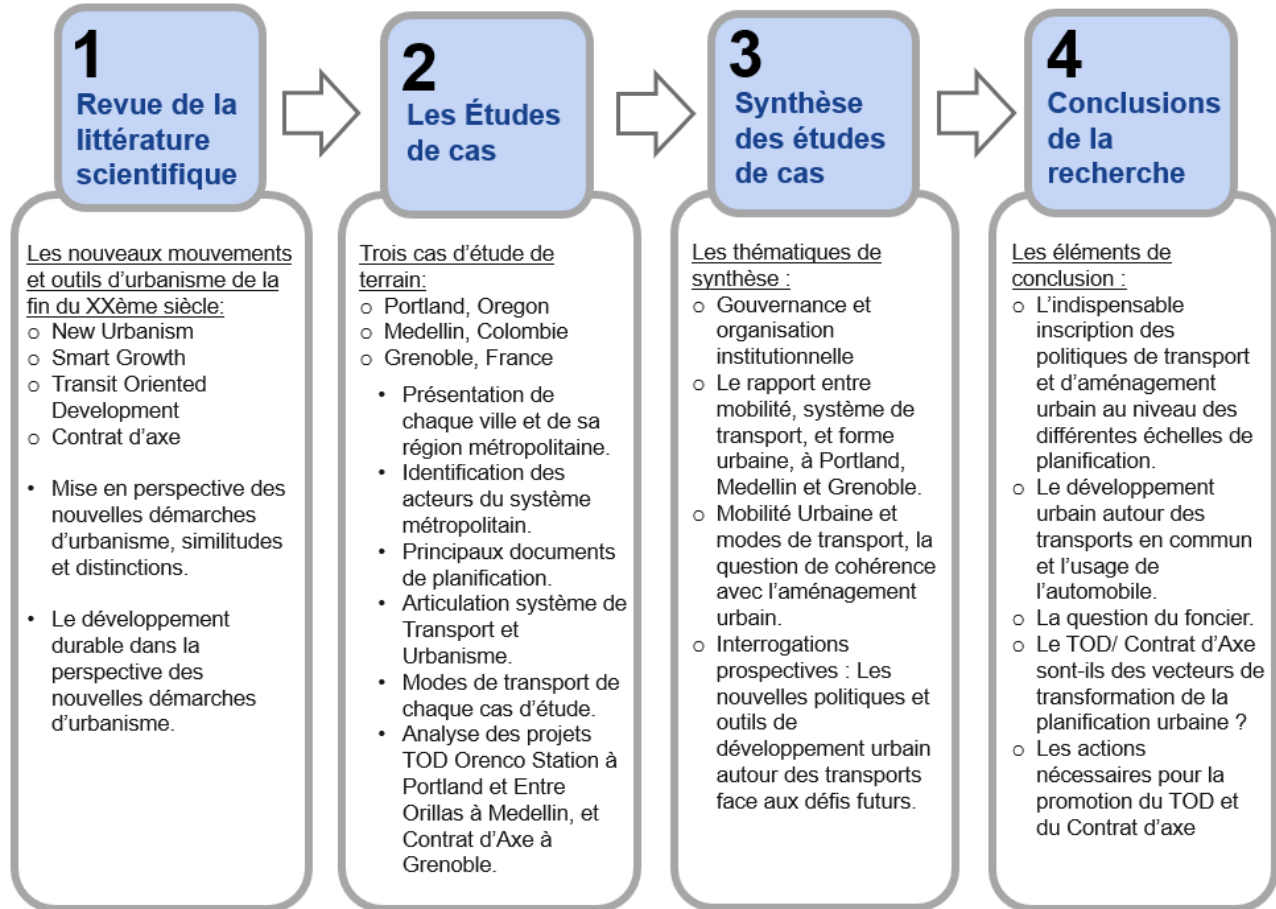
Le travail de terrain consistait en deux visites de terrain en 2018 et 2019 des trois villes d'étude et des projets TOD et Contrat d'axe récemment réalisés. Des collectes de données et des entretiens avec les autorités locales et les acteurs de planification urbaine ont été entrepris lors des deux visites.

Principales étapes de la recherche :

- Un niveau théorique qui consiste à revoir et synthétiser la littérature scientifique relative aux thèmes de la recherche ;
- Un niveau pratique de travail de terrain qui consiste en une analyse de cas de projets de développement urbain axé sur le transport public et actif dans trois pays différents ;
- Un niveau opérationnel de développement de projet, qui consiste à établir un ensemble de principes et de paramètres de développement de projets type TOD et Contrat d'axe, se basant sur le résultat des analyses de cas des trois villes de Portland, Medellín et Grenoble.

Le schéma suivant illustre l'organisation du travail de la recherche en quatre parties.

Organigramme d'organisation du travail de la recherche



Première partie : Revue de la littérature scientifique

Introduction à la première partie

Cette première partie porte sur la revue de la littérature scientifique sur les principales démarches d'urbanisme de la fin du XXe siècle, elle est descriptive, et repose sur l'analyse d'études publiées par des chercheurs, et des agences et institutions publiques, elle constitue le cadre théorique de la recherche.

Afin de développer cette étude de manière compréhensive et de s'assurer que des connaissances théoriques pertinentes sont incorporées à la recherche, ce travail sur le théorique sera confronté à la réalisation des projets TOD et contrat d'axe des études de cas, qui est la phase d'analyse et d'investigation pour rendre compte de la façon dont ces théories ont pu être appliquées.

Comme le travail de recherche porte sur le rapport entre transport et aménagement urbain, l'analyse des « Outils idéels » (théoriques, conceptuels, et scientifiques) (Beaud Michel, L'art de la thèse, édition de la Découverte, 2006), objet de cette première partie, sera donc confrontée à la réalité d'implantation de ces outils afin de voir les conditions de leur application et dégager une synthèse sur leur adaptabilité. Mais avant d'aller sur le terrain, il était important d'avoir une bonne connaissance de la question étudiée, d'analyser les thèses existantes, de voir les thématiques déjà largement exploitées et celles nécessitant plus de travail particulier.

Le cadre théorique

Dans cette partie une mise en lien des critiques et controverses sur les nouveaux courants d'urbanisme sera effectuée, afin d'établir un panorama de l'évolution de ces courants. Ceci permettra de faire un état des lieux des connaissances et pratiques de ces concepts, et de prendre connaissance ce qui a déjà été validé. Les informations ont été rassemblées à partir de nombreux ouvrages référencés dans la bibliographie thématique.

Le cadre théorique comprend essentiellement les nouveaux concepts et démarches d'urbanisme depuis les années 1990, New Urbanism, Smart Growth et TOD en Amérique du Nord, et Contrat d'axe en France, et leur rapport avec le développement urbain durable.

Quel intérêt scientifique de l'étude de ces mouvements et outils d'urbanisme par rapport au travail de recherche, et qu'est-ce que ces démarches ont-elles en commun ?

- Ce sont des démarches d'urbanisme qui dans leurs principes, visent à coordonner urbanisme et transports alternatifs à la voiture ;
- L'échelle d'intervention urbaine est le quartier ou un ensemble de quartiers (dans le cas du contrat d'axe) le long d'une ligne de transport en commun ;
- La dimension du développement durable est intégrée à leur processus de développement de projet ;
- Ils proposent d'autres formes de gouvernance de projets urbains et moyens de mise en œuvre.

Structure de la première partie

Elle est organisée trois parties :

1. Les nouveaux Mouvements et démarches d'urbanisme de la fin du XXe siècle :
 - Historique et présentation de chaque mouvement pour une compréhension générale des concepts et principes. ;
 - État actuel et évolution de chaque mouvement ;
 - Présentation d'une sélection de projets réalisés ;
 - Mise en comparaison des différents mouvements.
2. Mise en perspective des nouvelles démarches d'urbanisme, similitudes et distinctions.
3. Le Développement urbain durable dans la perspective des nouvelles démarches d'urbanisme.

Dans la suite, les démarches d'urbanisme sélectionnées sont présentées par ordre historique de leur développement :

- New Urbanism
- Smart Growth
- TOD
- Contrat d'Axe en France

Les nouveaux mouvements et démarches d'urbanisme de la fin du XXe siècle

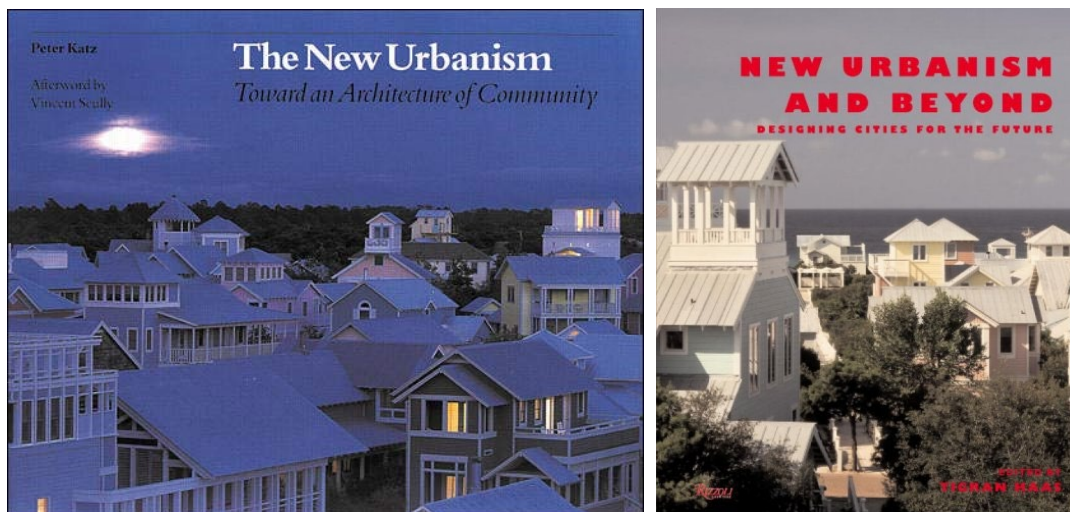
New Urbanism

Le New Urbanism (NU) est une théorie d'urbanisme de la fin du XXe siècle qui a pour objectif de limiter l'étalement urbain et repenser les formes de l'habitat périurbain. Ses principes s'inscrivent en général dans une logique de développement durable et de protection de l'environnement (Katz, P. 1993).

Le mouvement a été lancé par un groupe d'architectes en réponse à ce qu'ils considéraient comme le « désinvestissement dans les villes centrales, la propagation de l'étalement urbain, l'augmentation de la ségrégation entre les gens par race et par revenu, la détérioration de l'environnement, la perte de terrains agricoles et de la nature sauvage, et l'érosion du patrimoine bâti » (Charter of the New Urbanism, URL : <http://www.newurbanism.org>).

Aux États-Unis, le New Urbanism est présenté comme un concept tout prêt à être mis en place « ready made concept », avec un ensemble de principes d'aménagement testés sur le terrain et dans le temps. Cependant, il existe un décalage évident entre les principes énoncés dans la charte et la mise en œuvre des « nouvelles communautés urbaines » du NU (Ellis, C., 2002 - Talen, E. 2005).

Le New Urbanism se veut avant tout une réponse aux problèmes typiques de la banlieue nord-américaine. Ses réalisations sont principalement de nouveaux quartiers en ville ou en banlieue, mais elles comportent aussi des projets de requalification de sites urbains. Ses principes fondamentaux sont contenus dans la charte du Congress for the New Urbanism, une association de professionnels qui œuvre pour diffuser les doctrines du New Urbanism (Katz, P. 1993).



Les publications de P. Katze et T. Haas sur le New Urbanism

Les définitions du nouvel urbanisme peuvent varier. On parle parfois, au sens large, d'une approche en urbanisme ou d'une « philosophie d'aménagement » (Falconer Al-Hindi et Till, 2001 ; Marshall, 2000). Mais la définition de loin la plus courante le désigne comme étant avant tout un mouvement en aménagement et en design urbain, mouvement le plus souvent associé à un groupe de professionnels réuni au sein du Congress for the New Urbanism, basé aux États-Unis et fondé au début des années

1990. On parle aussi du nouvel urbanisme comme étant le plus important mouvement en urbanisme de fin du siècle dernier, mouvement qui a à tout le moins contribué à alimenter et à réactualiser les débats autour de la question de l'étalement urbain et du modèle de développement nord-américain. Il est à noter que les principaux chefs de file du mouvement, ont eux-mêmes grandement contribué à la diffusion et à la popularisation de leurs idées en publiant un nombre important d'articles et d'ouvrages, dont certains peuvent être considérés comme de véritables références sur le mouvement : Calthorpe, 1993 ; Calthorpe et Fulton, 2001 ; Duany et Plater-Zyberk, 1991 ; Duany et al., 2000 ; Katz, 1994 ; Leccese et McCormick, 2000.

Historique du New Urbanism

Le New Urbanism (NU) est apparu aux États-Unis en 1993, à travers l'initiative d'architectes-urbanistes américains intéressés par la création de quartiers de qualité urbaine et architecturale, afin de créer des lieux de bien-être pour les habitants, respectueux de l'environnement naturel. Les fondateurs du NU sont : Peter Calthorpe, Andrés Duany, Elizabeth Moule, Elizabeth Plater-Zyberk, Stefanos Polyzoides et Dan Solomon. Le NU dispose d'une charte internationale, Charter of New Urbanism (CNU), qui est traduite en plusieurs langues. Une introduction générale de la charte peut être consultée sur le site internet du CoNU, URL : <http://www.newurbanism.org/>.

Les architectes fondateurs du NU créent fin 1993 le Congress for New Urbanism (CNU) et choisissent Peter Katz pour le diriger (URL : <https://www.cnu.org>).

Le Congress for New Urbanism (CNU) organise tous les ans un colloque où se rencontrent professionnels de l'aménagement et élus de l'État fédéral ou du gouvernement local, intéressés par la démarche. Après 1993, différents congrès ont été organisés dans différentes villes américaines dans le cadre de cette nouvelle approche humaniste de l'urbanisation. Chaque année le Congrès du NU propose un thème nouveau pour la discussion, dans l'objectif d'élargir le débat sur les principes du mouvement et de faire participer les diverses communautés urbaines au développement de ces nouvelles idées urbanistiques.

Le tableau suivant dénombre les différents congrès tenus entre 1993 et 2016, avec les lieux et les thèmes proposés pour discussion. Ce tableau démontre la volonté des membres du CNU de maintenir un effort continu et régulier dans la diffusion et le partage des idées du mouvement avec le plus grand nombre de citoyens, responsables politiques et promoteurs privés, avec l'objectif de diffuser les principes du New Urbanism sur tout le territoire américain et même au-delà (au Canada par exemple en 1997).

Tableau 1 : Liste des Congrès du New Urbanism qui ont eu lieu entre 1993 et 2016

Congrès	Année	Lieu	Thème du Congrès
1 ^{er} Congrès	1993	Alexandria, Virginia	Commune, quartier et couloir urbain
2 ^{ème} Congrès	1994	Los Angeles, California	Bâtiments, blocs et rues
3 ^{ème} Congrès	1995	San Francisco, California	Nature, Infrastructures et zone urbaine
4 ^{ème} Congrès	1996	Charleston, S.C	Approuver la charte du New Urbanism par les participants
5 ^{ème} Congrès	1997	Toronto, Canada	Le premier congrès à l'extérieur des États-Unis, a attiré des représentants de 18 pays
6 ^{ème} Congrès	1998	Denver, Colorado	Axé sur les problèmes de la régénération urbaine et environnementale
7 ^{ème} Congrès	1999	Milwaukee, Wisconsin	Stratégies explorées pour renforcer les

			aspects physiques, économiques et sociaux des villes
8 ème Congrès	2000	Portland, Oregon	Évolution du paysage politique des nouveaux mouvements urbanistiques et du Smart Growth
9 ème Congrès	2001	New York City, New York	Quatre thèmes : la région, le quartier, le design urbain et les codes d'urbanisme
10 ème Congrès	2002	Miami, Fla.	La question de la modernisation des banlieues d'après-guerre. Articulation des stratégies pour des centaines de banlieues qui veulent réhabiliter leurs quartiers
11 ème Congrès	2003	Washington, D.C	Les districts et les couloirs urbains
12 ème Congrès	2004	Chicago	Du désir à la réalité
13 ème Congrès	2005	Pasadena, Calif.	La ville polycentrique
14 ème Congrès	2006	Providence, R.I.	Développer le New Urbanism
15 ème Congrès	2007	Philadelphia	New Urbanism et villes historiques - État des lieux des liens entre vivre en ville et développement durable
16 ème Congrès	2008	Austin, Texas	New Urbanism et le phénomène métropolitain en plein essor
17 ème Congrès	2009	Denver, Colorado	La recette du développement
18 ème Congrès	2010	Atlanta, GA	Rendre les quartiers plus habitables, plus écoénergétiques et plus attirants pour l'investissement
19 ème Congrès	2011	Madison, WI	Le développement local
20 ème Congrès	2012	Florida	Redécouvrir - Repenser- Redéfinir
21 ème Congrès	2013	Salt Lake City, UT	Pour une communauté dynamique
22 ème Congrès	2014	Buffalo, NY	La communauté résiliente
23 ème Congrès	2015	Dallas-Fort Worth, TX	Comment disposer de plus d'espaces publics accessibles aux piétons
24 ème Congrès	2016	Detroit	Transformation de la ville de Detroit

Source : URL : <http://www.cnu.org>

Évolution du New Urbanism

Rémy Vigneron distingue dans sa thèse deux phases dans l'évolution du mouvement :

- Une première phase qu'il appelle « autojustificatrice », qui s'étend des années 1990 aux années 2000, où le mouvement était dans la phase de diffusion d'idées et d'autoconfirmation sur le terrain ;
- Une deuxième phase après 2000 où le CNU entre dans une phase « autoévaluatrice ». Vigneron perçoit un « tournant scientifique » du mouvement au début des années 2000, quand le leader du mouvement Andrés Duany, s'associe à Emily Talen, universitaire rattachée à l'Arizona State University, pour envisager des vérifications expérimentales et scientifiques des grands principes du mouvement sur le terrain. C'est un peu la phase de retour d'expérience de projets réalisés et fonctionnels (Vigneron R., 2016, P.63).

Congress for New Urbanism

Le Congress for New Urbanism (CNU) est une organisation sans but lucratif, constituée de professionnels, d'élus et de militants civils, qui s'intéressent aux divers éléments qui constituent la ville, en particulier l'architecture, le design urbain, la politique du logement et des transports, la protection de l'environnement et les activités publiques. Les membres du CNU défendent l'idée que des quartiers compacts sont plus favorables aux déplacements piétonniers, ils pensent que la densité favoriserait le développement de communautés urbaines actives et dynamiques. Le CNU repose sur une doctrine qui est la charte du New Urbanism.

Peter Katz, qui a été le premier directeur exécutif du Congress for New Urbanism, fut chargé de réunir Peter Calthorpe, Andres Duany, Elizabeth Moule, Stefanos Polyzoides, Elizabeth Plater-Zyberk et Daniel Solomon (tous des architectes) pour former le Congrès, dans le but de diffuser le mouvement NU. Les fondateurs étaient intéressés par la création de quartiers qui assureraient une meilleure qualité de vie urbaine tout en protégeant l'environnement naturel. Fondé fin 1993, le Congress for New Urbanism compte aujourd'hui plus de 2300 membres dans 20 pays et 49 États (Congress for New Urbanism, URL : <http://www.cnu.org>).

Le CNU préconise la restructuration des politiques publiques et des pratiques de développement urbain pour soutenir :

- La réhabilitation des centres urbains existants et fonder des villes dans des régions métropolitaines durables et respectueuses de l'environnement ;
- Mener à bien la reconversion des banlieues marginales en des communautés vivables et sécurisées ;
- La préservation de l'environnement naturel et du patrimoine bâti.

Les principes du New Urbanism

Le New Urbanism promeut une forme urbaine compacte réhabilitant la marche et favorisant la mixité des usages avec une plus grande dépendance sur les transports en commun pour les déplacements quotidiens. C'est un mouvement qui vise à restreindre l'étalement urbain au détriment des espaces naturels (Ford, Larry R., 1999).

Globalement, deux grands objectifs pourraient être associés au New Urbanism selon William Fulton :

- I. Recréer des collectivités qui offrent non seulement convivialité, interaction sociale et sentiment d'appartenance à une communauté (sense of community), mais aussi des environnements plus favorables à la marche et aux transports en commun.
Pour ce faire, le mouvement s'appuie sur une série de principes de composition urbaine que l'on peut regrouper en trois catégories :
 - Des développements compacts adaptés à l'échelle humaine, ayant une distance entre leur centre et leur périphérie qui soit praticable à pied (environ 400 mètres), l'équivalent de plus ou moins cinq minutes de marche ;
 - Une nette préférence pour le transport en commun ;
 - Une plus grande intégration de fonctions urbaines diverses, habitations, commerces et services, emplois, écoles, équipements publics et espaces publics, au sein de chaque quartier (William F., 1996).
- II. Le recours à l'urbanisme participatif. Essentiellement, il s'agit d'associer divers acteurs, promoteurs, représentants du secteur public, mais aussi citoyens et groupes d'intérêt, à l'élaboration des lignes directrices d'un projet de développement, ceci dans le cadre de sessions intensives de

« brainstorming ». Plusieurs y voient une contribution intéressante du mouvement dans le domaine des procédures de planification urbaine participatives ou, du moins, un effort louable pour la promotion de la participation publique et pour atteinte de plus grands consensus (Katz, P. 1993).

Au niveau du projet urbain et de l'aménagement, le New Urbanism s'inscrit dans un mouvement plus général de rejet de l'architecture et de l'urbanisme moderne et d'un retour aux formes urbaines traditionnelles. Les « néotraditionalistes », c'est ainsi que parfois les urbanistes du NU sont appelés, voient l'urbanisme avant tout comme un art, celui de créer des milieux urbains qui possèdent une identité forte, capable de façonner des espaces publics attrayants et conviviaux et d'intégrer tout nouveau développement dans son contexte historique et naturel. Ils prônent un encadrement réglementaire pour l'urbanisme qui passe moins par la catégorisation des usages de sol, ou zonage, que par les types d'environnements bâtis, de zones à identité propre que l'on peut distinguer dans un continuum qui va du centre-ville à la campagne (l'idée du Transect, voir p.30) (Shibley, R., 1998).

Ainsi, les plans et règlements néotraditionnels identifient des zones industrielles, commerciales et résidentielles pour séparer les activités polluantes et les grandes structures industrielles des zones d'habitation. Mais au-delà de ça, ils traitent avant tout de la volumétrie des bâtiments et de l'organisation des espaces publics dans les quartiers résidentiels et ils misent sur l'application de codes urbains (Smart Code, voir plus loin dans le texte) pour réaliser à la fois une certaine hétérogénéité fonctionnelle et une harmonie architecturale (Steuteville, R. et al., 2009).

Les principes du New Urbanism peuvent être appliqués à des projets de tailles différentes, allant d'un ensemble de deux immeubles jusqu'au projet d'une commune entière.

La Charte du New Urbanism définit 11 principes d'aménagement (Charter of the New Urbanism, 2000) :

- 1- Favoriser la marche : les principales fonctions urbaines, devraient se situer à des distances appropriées pour être accessibles à pied ou en transport en commun, Bus et Tramway. L'objectif est d'avoir son lieu de travail ainsi que la plupart des services publics dans un rayon de 10 minutes de marche depuis son domicile. La conception de la rue doit être adaptée aux piétons, avec plus d'attention à la relation entre les bâtiments, la rue et le trottoir. La trame des rues, les places de stationnement, l'accessibilité des voitures, les faibles vitesses, sont des éléments déterminants pour favoriser la marche.
- 2- Réaliser des rues entièrement piétonnes en centre-ville non accessibles aux voitures : avoir des rues accommodantes pour la marche, ce qui impliquerait de définir la relation des bâtiments avec la rue, et des entrées des piétons et des véhicules pour accéder au parking, le traitement paysager des rues, le stationnement et la circulation automobile.
- 3- La Connectivité : elle est déterminée par la planification du réseau routier. Le nombre et la distance entre les intersections des rues impactent la fluidité de la circulation des véhicules et des piétons. En termes de composition urbaine, il s'agit de définir une bonne hiérarchie entre les différents types de rues, boulevards, rues principales et secondaires, rue piétonne, ce qui déterminera en plus de la circulation, la qualité de l'espace public.
- 4- La mixité des usages de sol et la diversité : la viabilité et le dynamisme des quartiers sont déterminés par la nature des usages de sol et leur mixité. Avoir des bureaux, commerces, habitations dans un même bloc urbain favoriserait les déplacements à pied et réduirait la circulation automobile. Ceci a

été démontré par plusieurs études (Cervero, R., Kockelman, K. 1997). Autres mixités relatives à l'âge et le niveau social ont un impact aussi sur le dynamisme des quartiers.

- 5- La mixité de l'habitat : mixité des typologies résidentielles, appartements, maisons mitoyennes et maisons individuelles, avec une mixité de classes sociales ayant des revenus différents.
- 6- La qualité architecturale et urbaine : avec l'espace public comme élément central dans la composition urbaine et l'importance de cet espace comme lieu d'activités publiques. L'aspect esthétique et architectural des bâtiments détermine la perception et l'image qu'ont les habitants et les visiteurs des lieux urbains. Le respect de l'échelle humaine, l'attention aux proportions, au détail et aux matériaux est déterminant dans ce sens. L'accent est mis aussi sur la composition architecturale et l'esthétique des bâtiments, le bien-être dépend en partie du milieu dans lequel l'être humain évolue. Penser l'architecture en fonction de l'échelle humaine et intégrer l'environnement dans la conception urbaine et architecturale. Par ailleurs, le NU n'impose pas de style architectural particulier, ce qui permet aux architectes et promoteurs d'avoir leur propre approche architectonique. La charte du NU se limite à proposer une vision classique de l'architecture et de l'urbanisme afin de renouer avec le principe d'intégration au contexte (Ford, Larry R., 1999).
- 7- La Structure des quartiers : le New Urbanisme introduit le concept du « Transect » dans la structure et la hiérarchie des différents secteurs de la ville et de sa périphérie. C'est un système de planification qui consiste en une progression de la plus faible à la plus grande densité, du milieu naturel et rural au centre-ville dense. (Voir p. 30 la définition du Transect) (Duany and Plater-Zyberk, 2009).
- 8- La Densité : un des aspects d'aménagement fondamentaux du New Urbanism est l'augmentation de la densité dans les centres urbains. Plus de hauteur, plus de mixité d'usage de sol, et plus de proximité entre les fonctions urbaines permettront, d'une part, d'améliorer le fonctionnement de la ville, et d'autre part, de réduire le recours à la voiture pour les déplacements et favoriser les transports actifs, marche et le vélo. Le New Urbanism applique à travers le concept du « Transect » une gamme de densités appropriées aux différents milieux naturels et urbains, de la périphérie au centre urbain, et du village au centre urbain.
- 9- Les modes de déplacements durables : développer un réseau approprié de transports publics et transports actifs, pour relier les différents quartiers urbains et les centres urbains avec les quartiers périphériques. Un espace public de qualité favoriserait la marche et l'utilisation du vélo comme moyens de déplacements quotidiens privilégiés.
- 10- Le développement durable : l'objectif est de réduire l'impact des activités humaines sur l'environnement naturel, à travers le respect des différents milieux écologique, à travers l'usage des technologies appropriées, des énergies renouvelables et l'utilisation et consommation de produits locaux (United Nations, 2012). Au niveau de l'urbanisme, ceci se traduit par la réduction des effets secondaires des développements urbains sur l'environnement naturel, l'utilisation de technologies respectueuses de l'environnement et des systèmes naturels, l'utilisation d'énergies renouvelables efficaces et moins de combustibles fossiles, avec moins de voitures et plus de déplacements en transport en commun, vélo et marche.

11- La qualité de vie : l'application des principes qui ont précédé influera sur la qualité de vie des citoyens et le développement de lieux favorables à l'épanouissement et au bien-être des résidents.

Les principes du NU témoignent d'une volonté de transition vers une forme de durabilité urbaine, en associant les dimensions socioculturelles, économique et environnementale, avec les principes de diversité sociale, mixité fonctionnelle, et des déplacements axés sur les transports en commun, ce qui permet en principe de freiner l'étalement urbain et de minimiser l'empreinte écologique des villes.

Les différents niveaux d'application des principes du New Urbanism

La Charte du New Urbanism définit trois niveaux ou catégories d'échelle d'application des principes du NU (M. Leccese et al., 2000, URL : <https://www.cnu.org/who-we-are/charter-new-urbanism>) :

1^{er} niveau : La Région, la métropole et la ville.

2^{ème} niveau : Le Quartier, le district et le couloir urbain.

3^{ème} niveau : Le Bloc urbain, la rue et le bâtiment.

1- Les principes inclus dans la catégorie Région établissent ce qu'est une région métropolitaine, définie comme une unité économique fondamentale du monde contemporain, à laquelle s'applique le concept du Smart Growth afin de maintenir le développement urbain par le moyen d'une croissance continue et une durabilité économique, et l'intégration du processus de planification à l'échelle régionale.

2- Quartiers, Districts et Couloirs Urbains, et le retour aux principes classiques de la composition urbaine d'une ville. La ville du New Urbanism est composée de quartiers et de couloirs urbains structurants, avec des éléments clés, comme la mixité d'usage de sol, et des codes urbains basés sur la forme, la composition urbaine autour d'une variété d'espaces publics, et la planification intégrée du transport et de l'aménagement urbain, avec la promotion de la marche comme principal moyen de déplacement interne au quartier.

Le quartier est composé de plusieurs éléments structurants :

- Le centre : chaque quartier doit avoir un centre. Le centre doit être un espace public, qu'il s'agisse d'une place, d'un espace vert ou d'une intersection importante de rues. L'espace servira de lieu de rassemblement public et de repère urbain dans le quartier ;
- La distance : 400 m du centre au bord du quartier. Pour la plupart des gens, cela correspond à une distance de cinq minutes à pied. Les commerces et les services de proximité, les écoles, les lieux de culte et les aires de loisirs doivent être situés dans ce rayon ;
- Le réseau routier : les rues urbaines doivent être des lieux confortables et attractifs pour favoriser la marche et les interactions entre les gens. Hiérarchiser le réseau routier et avoir plus de choix d'itinéraires pour favoriser la marche.

3- Le Bloc urbain, la rue et le bâtiment :

La conception des rues doit permettre la création de blocs urbains et d'espaces publics bien définis, conçus d'une manière contextuelle, permettant l'usage de multiples modes de transport avec une meilleure accessibilité en garantissant la sécurité des passants. Le rapport des bâtiments avec la rue est un élément important dans la composition urbaine, le positionnement des fenêtres et portes sur les trottoirs donnent aux rues une échelle humaine et les rendent plus agréables. Les bâtiments doivent donner sur les trottoirs plutôt que sur les parcs de stationnement automobile.

URL : www.cnu.org/sites/files/charter_english.pdf

Principes de planification de nouveaux quartiers

La conception de quartiers NU obéit à un certain nombre de principes :

- Les quartiers doivent être conçus comme des zones autonomes qui répondent aux besoins diversifiés des communautés locales, proposant un choix de logements, d'emplois, de loisirs et de services publics (Talen, E., 1999) ;
- La conception des quartiers doit réduire la dépendance à la voiture particulière, assurer la sécurité, avoir un réseau de rues pratique et accessible à pied (Steuteville, Robert, 2004) ;
- Les quartiers doivent s'insérer dans une hiérarchie de système de centres urbains, avec des centres plus larges qui fournissent les principaux services urbains dans des centres primaires et des services secondaires plus fréquemment requis dans les centres secondaires ou locaux ;
- L'usage de sol et le système de transport devraient être intégrés afin de réduire le besoin en déplacement. Cela peut être réalisé en localisant à des distances proches les lieux de travail, les services, les commerces et les services publics ;
- Favoriser le développement de projets résidentiels denses à proximité des réseaux de transport public. Un choix plus large de mode de transport permet aux gens d'être moins dépendants de la voiture. Cela peut aider à reporter les déplacements des gens vers des modes de transport plus durables tels que la marche, le vélo et les transports publics ;
- Diversité résidentielle : Fournir une large gamme de types de logements et de prix pour permettre une mixité sociale entre les différentes catégories d'âge et de revenu de la population, afin de renforcer la cohésion sociale des quartiers ;
- Implication des citoyens dans le processus de planification : Impliquer les résidents, les dirigeants politiques, les administrations publiques, les promoteurs immobiliers et les institutions locales tout au long du processus de conception des quartiers ;
- Concevoir des quartiers compacts, conviviaux pour les piétons, offrant des activités de la vie quotidienne accessibles à distance de marche. Un nouveau développement devrait aider à réhabiliter les quartiers existants ou à en créer de nouveaux sans aboutir à des projets isolés ;
- Favoriser la régénération urbaine : Réhabiliter les zones détériorées et abandonnées des quartiers existants avec des interventions urbaines stratégiques dans des zones spécifiques afin de conserver le tissu urbain et social existant et attirer l'investissement économique ;
- Usage mixte : promouvoir la création de quartiers à usages mixtes qui intègrent toutes les fonctions nécessaires à la vie quotidienne : emploi, loisirs, commerce de détail et établissements publics et éducatifs ;
- Connexions régionales et interrégionales : les quartiers devraient être reliés aux réseaux de transports régionaux, et aux centres urbains et espaces et parcs naturels régionaux ;
- Rues : Le NU considère que le rôle principal de l'architecture urbaine et paysagère est dans le design des rues et des espaces publics comme lieux de rassemblement. Les quartiers devraient avoir un réseau interconnecté de rues et d'espaces publics ;
- Espace public : le réseau interconnecté des rues et d'espaces publics devrait favoriser le développement des activités de loisirs, avec des places publiques appropriées au statut des bâtiments publics ;
- La sécurité : la disposition des bâtiments et des rues devrait permettre la création de quartiers sûrs et sécurisés, et encourager l'interaction entre les membres de la communauté urbaine ;
- Le bloc urbain : Définir clairement les domaines publics et privés à travers la délimitation du bloc urbain et le design des rues ;
- Accessibilité : Les bâtiments devraient être conçus pour être accessibles à tous en respectant le tissu urbain traditionnel ;

- Préserver le caractère de l'architecture locale : L'image et le caractère d'un nouveau développement devraient répondre aux traditions de l'architecture locale dans la région ;
- Codes d'urbanisme : Le développement de quartiers NU et l'investissement économique dans ce type de quartiers peuvent être encouragés grâce à des codes de design urbain qui servent de guides pour une évolution urbaine maîtrisée (Larsen, K., 2005).

L'ensemble de ces principes constituent une sorte de manuel d'application du NU dans l'aménagement de quartiers conçus pour être attractifs et agréables à vivre (CNU, Principals for inner city neighborhood design, URL : www.cnu.org) - (Dutton, John A., 2001).

Au milieu des années 1990, le ministère du Logement et du Développement des États-Unis (HUD) a utilisé les principes du New Urbanism pour reconstruire ses unités résidentielles sociales résiduelles dans toute l'Amérique. Le Groupe de travail sur la ville du Congress for New Urbanism a développé un ensemble de principes qui se sont révélés efficaces dans les nouveaux quartiers de la ville. Ces principes ont été testés dans plusieurs projets Hope VI (programme de développement du ministère de logement de l'époque). Ils étaient proposés comme un ensemble d'outils de travail à être testés sur le terrain (Principles for inner city neighborhood design, Hope VI and the new urbanism, CNU, 2003), URL : <https://www.cnu.org/our-projects/hud-hope-vi>.



Exemple de réalisation de programme Hope VI, la réhabilitation de logement social, Martin Luther King Plaza, Philadelphia, Pennsylvania (URL : <https://www.cnu.org/what-we-do/build-great-places/martin-luther-king-plaza>).

Deux aspects caractérisent ces projets NU, une attention particulière à l'espace public en termes de structure, d'hierarchie, de design du mobilier urbain et du choix des matériaux, et un style architectural rétroclassique.



Espace public d'un projet NU à Columbia Heights, Washington, D.C. - Source : Congress for New Urbanism (CNU), URL : <https://www.cnu.org/>



Composition architecturale classique et uniforme dans un projet NU en Virginie - Source : Congress for New Urbanism (CNU), URL : <https://www.cnu.org/>

Objectifs du New Urbanism

À travers l'application de ses principes, le New Urbanism aspire à réaliser les objectifs suivants :

- Mettre un terme à l'urbanisme moderne né après la Seconde Guerre Mondiale, avec ses concepts de zonage et de séparation des fonctions urbaines, de réseau routier comme élément structurant de la ville, avec la voiture comme moyen de déplacement privilégié ;
- Mettre fin au développement horizontal périurbain, dispersé et sans limites (Sprawl) ;
- Créer une densité urbaine relativement élevée, basée sur la mixité des usages et les déplacements en TC, vélo et à pied ;
- Plus d'attention à la composition urbaine et à l'architecture des bâtiments dans un souci de cohérence esthétique et de durabilité des constructions. Ceci passe par la redéfinition du bloc, la rue, le bâtiment, et le quartier, en tant qu'éléments constitutifs de la ville ;
- Redonner place à l'humain dans la conception et la planification urbaine ;
- Prendre en compte les exigences économiques dans le développement et la durabilité des quartiers urbains ;

- Mettre l'accent sur la revitalisation et la préservation des structures traditionnelles des villes et tenter de revenir à l'art de la construction de la ville et à la planification traditionnelle en tenant compte des besoins ;
- Moins de voitures donc plus de sécurité routière, et moins de pollution pour les résidents ;
- Introduire les nouvelles technologies d'information dans les modes de transports ;
- Favoriser les déplacements actifs, en créant plus de proximité et d'interaction entre les habitants ;
- Travailler sur la mobilité dans les quartiers à travers la mixité des usages pour favoriser les transports actifs. Les déplacements entre les différents quartiers et les centres urbains doivent se faire par les transports en commun (Duany and Plater Zyberk, 2002).

Le Smart Code ou le mode de mise en pratique des principes du New Urbanism

L'application des principes du New Urbanisme se fait à travers le manuel du Smart Code.

Le Smart Code est un code basé sur la forme qui intègre les principes Smart Growth et du New Urbanisme (Smart Code, Version 9.2, 2009). C'est un ordonnancement de développement unifié qui traite du développement urbain à toutes les échelles de conception, de l'aménagement du territoire au bâtiment. Il est conçu pour être applicable aux différentes échelles urbaines :

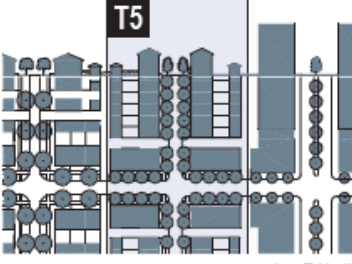
- Régions Métropolitaines ;
- Villes ;
- Quartiers ;
- Blocs urbains et parcelles ;
- Ensemble de bâtiments.

Il est basé sur le concept du transect (voir description plus détaillée plus loin dans le texte), qui consiste en une transition du milieu naturel et rural aux centres urbains, plutôt que sur le principe de zonage de fonctions urbaines séparées, permettant ainsi d'intégrer une gamme complète de techniques de transitions environnementales. Parce que le Smart Code envisage des résultats intentionnels basés sur des modèles définis de conception urbaine, c'est un document plus concis et efficace que la plupart des codes conventionnels.

Le Smart Code contient un ensemble de règlements techniques, il n'est pas aussi restrictif qu'un code, et il n'est pas non plus intentionnellement aussi général qu'une vision. Il est destiné à être administré par l'autorité de planification municipale et interprété par des représentants élus de l'administration locale. Le Smart Code est conçu pour être calibré en fonction des différents contextes, idéalement avec la participation des citoyens.

Le manuel du Smart Code avec ses annexes (version 9.2), présente l'intégralité du code de base sous une forme détaillée, avec des exemples de plans, des procédures étape par étape, des illustrations, et des listes de contrôle. Le manuel pourrait être utile pour toute administration publique ou organisme qui envisage d'adopter le Smart Code pour un projet urbain, une ville ou une région. À ce jour, plus de 150 municipalités américaines ont adapté le Smart Code pour le développement de projets urbains, comprenant plus d'une trentaine de réalisations. Ces chiffres ne comprennent pas les développements privés. Le manuel du Smart Code est gratuit et disponible sous forme éditable à partir des sites Web :

URL : <https://www.smartcodecentral.org> - <https://www.transect.org>.



(see Table 1)

I. BUILDING FUNCTION (see Table 10 & Table 12)

Residential	open use
Lodging	open use
Office	open use
Retail	open use

k. BUILDING CONFIGURATION (see Table 8)

Principal Building	5 stories max. 2 min.
Outbuilding	2 stories max.

f. LOT OCCUPATION (see Table 14f)

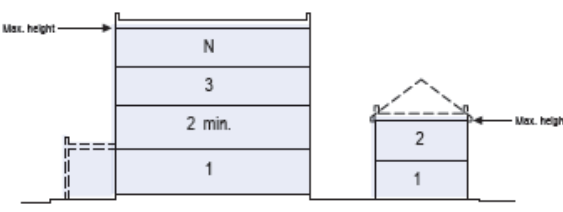
Lot Width	18 ft min 180 ft max
Lot Coverage	80% max

i. BUILDING DISPOSITION (see Table 9)

Edgeyard	not permitted
Sidyard	permitted

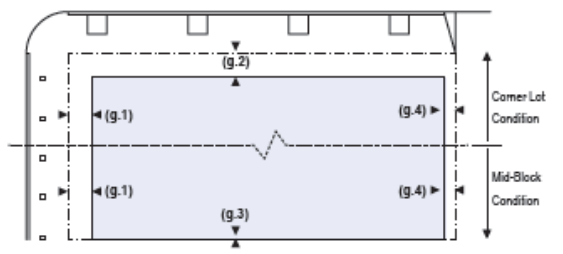
BUILDING CONFIGURATION

1. Building height shall be measured in number of Stories, excluding Attics and raised basements.
2. Stories may not exceed 14 feet in height from finished floor to finished ceiling, except for a first floor Commercial function which must be a minimum of 11 ft with a maximum of 25 ft.
3. Height shall be measured to the eave or roof deck as specified on Table 8.
4. Expression Lines shall be as shown on Table 8.



SETBACKS - PRINCIPAL BLDG

1. The Facades and Elevations of Principal Buildings shall be distanced from the Lot lines as shown.
2. Facades shall be built along the Principal Frontage to the minimum specified width in the table.



Extrait du Smart Code Version 9.2, p. 45, illustrant les lignes directrices de configuration des bâtiments de la Zone T5.

Le Smart Code a été créé pour résoudre le problème d'interférence entre règlement et design urbain. C'est un code qui encourage le développement d'une certaine composition formelle au niveau d'une région, d'une ville, d'un quartier ou d'un bloc urbain. Le Smart Code est un outil qui guide la mise en forme de l'environnement bâti afin de créer des modèles de développement urbains compacts avec mixité de fonctions urbaines accessibles à pied.

Caractéristiques du Smart Code

- Il permet l'application d'un certain nombre de démarches d'urbanisme, en particulier, le Smart Growth, le New Urbanism, et le développement axé sur les transports en commun (TOD) ;
- Il intègre les différentes échelles du processus de planification, de la région à la ville, aux parcelles individuelles et l'architecture des bâtiments ;
- Il intègre les principes de protection de l'environnement, la conservation des espaces naturels, et le contrôle de l'eau ;
- Il établit un ensemble de catégories de zonage applicable aux zones urbaines existantes et nouvelles ;
- Il intègre un protocole de base pour la préparation et l'implantation des documents d'urbanisme ;
- Il favorise les procédures d'approbation en audience publique plutôt qu'administrative ;
- Il encourage des résultats spécifiques par des mesures incitatives plutôt que par des lois d'interdictions ;
- Il spécifie les normes de manière paramétrique afin de minimiser le recours aux variantes.

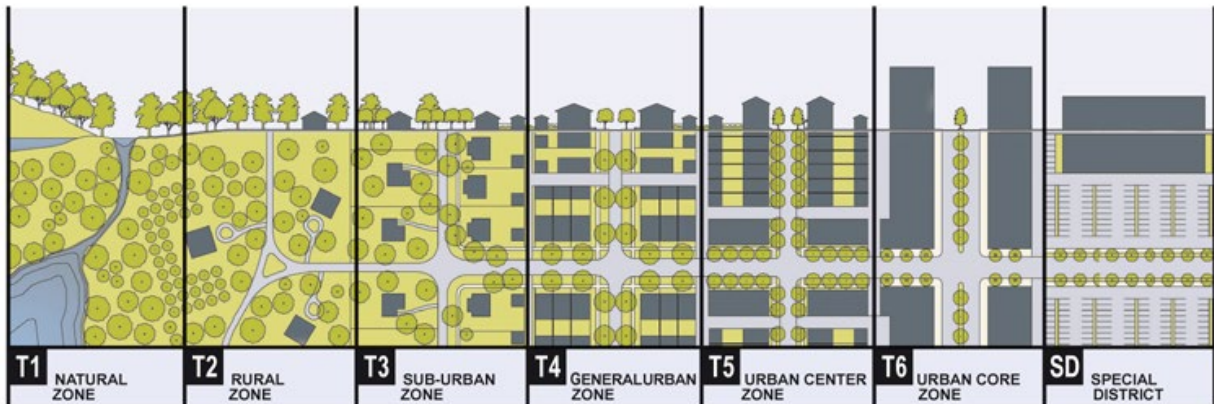
Le Smart Code doit être calibré pour s'adapter aux caractères et paramètres locaux de chaque opération d'aménagement. L'application du Smart Code doit se faire dans le cadre d'une charrette publique avec des urbanistes, des architectes, des architectes paysagistes, des ingénieurs civils et des juristes du droit de sol familiers avec le Smart Code.

Le Smart Code et le concept du Transect

Le Smart Code est basé sur le principe du transect¹. À l'origine, le transect fut utilisé pour analyser les milieux écologiques naturels, montrant des caractéristiques variables à travers différentes zones telles que les rivières, les zones humides, les plaines et les terrains en hauteurs.

À la fin du XXe siècle, les nouveaux urbanistes ont commencé à analyser ce système et à l'extraire de son contexte écologique pour l'appliquer à l'urbanisme. Se faisant, ils ont étendu le principe du Transect du milieu naturel pour l'appliquer à l'environnement bâti, en établissant la base pour le Smart Code.

URL : <https://smartcodecentral.com/>



A TYPICAL RURAL-URBAN TRANSECT, WITH TRANSECT ZONES

Figure 1 : La représentation du Transect avec les Zone T1 à T6.

C'est une section transversale qui illustre une transition harmonieuse d'un environnement naturel à un environnement urbain créé par l'homme - Source : Extrait du The Lexicon of The New Urbanism, DuanyPlater, Zyberk & Company - version 2.4, November 2004).

La section transversale est un système ordonné où chaque élément trouve sa place dans cette chaîne, présenté schématiquement dans une section transversale divisée en petites parties et classé pour former une base de zonage.

Le Transect est divisé en six zones, T1 à T6. Ces zones varient selon les caractéristiques de leur milieu naturel, social et physique, du contexte rural au contexte urbain. Les éléments du code sont organisés suivant des zones T qui correspondent aux différentes échelles de planification, de la région, à la ville, au quartier et jusqu'à la parcelle individuelle et le bâtiment. Une transition en harmonie du milieu naturel (T1), aux zones rurales (T2), aux périphéries des centres urbains (T3), aux zones urbaines (T4), aux centres urbains denses (T5), au centre-ville (T6). C'est ainsi que les urbanistes du NU présentent leur outil de mise en œuvre du New Urbanism pour contrer l'étalement urbain.

¹ Le transect du paysage naturel a d'abord été conçu par Alexander Von Humboldt à la fin du 18ème siècle, c'est une section transversale géographique d'une région destinée à présenter une séquence d'environnements (Alexander von Humboldt, 1793).

Description des zones du Transect T1 à T6 (Duany and Plater Zyberk, 2004) :

- La zone naturelle T-1 est composée de terrains qui se rapprochent de la nature sauvage, y compris les terrains inadaptés au développement en raison de la topographie, l'hydrologie ou la végétation ;
- La zone rurale T-2 est composée de terrains naturels ou agricoles. Il s'agit notamment des forêts, des terrains cultivés, et des prairies. Les bâtiments typiques sont des fermes, des bâtiments agricoles, des chalets et des villas ;
- La zone périurbaine T-3 est composée de zones résidentielles de faible densité, adjacentes à des zones de densités plus élevées. Les blocs peuvent être grands et les routes irrégulières pour s'adapter aux contextes naturels ;
- La zone urbaine T-4 est composée d'un usage mixte de sol, principalement résidentiel avec un tissu urbain dominant. Il peut y avoir une large gamme de types de maisons : individuelles, ouvertes sur cour, et des maisons attachées (rowhouses). Les rues avec bordures de trottoirs définissent des blocs de taille moyenne ;
- La zone du centre urbain T-5 est composée de bâtiments à usage mixte avec densité élevée, des commerces, bureaux, et appartements. Le réseau des rues est étroit pour décourager l'usage de la voiture, avec de larges trottoirs pour favoriser la marche. Les rues sont plantées d'arbres et les bâtiments alignés sur les rues ;
- La zone de centre urbain T-6 est composée de bâtiments avec les densités et les hauteurs les plus élevées du transect, avec une concentration de bâtiments publics d'importance régionale et une grande variété de fonctions urbaines. Les blocs sont plus larges, les rues sont plantées d'arbres et les bâtiments bordés de larges trottoirs. En général, seules les grandes villes ont une zone T-6 ;
- La zone des districts spéciaux, Special Districts (SD), est composée de zones avec des bâtiments qui, selon leur fonction et leur disposition, ne devraient pas être conformes aux six zones normatives du Transect.

L'idée du Transect vise à éliminer la frontière entre les espaces naturels et les espaces urbains, et aspire à une intégration environnementale de l'espace urbain dans l'environnement naturel. Cette structure de progression de l'espace naturel à l'espace construit induit une hiérarchie entre le réseau routier et les blocs urbains et parcelles aménagées.

Le Transect intègre ainsi des méthodologies de zonage environnemental, qui permettent aux écologistes d'évaluer la viabilité des milieux naturels et aux urbanistes la conception de milieux urbains.

Avantages du New Urbanism

Favoriser la création de communautés urbaines durables

Le virage néotraditionnel de l'aménagement influencé par le mouvement du New Urbanism consiste en des opérations d'aménagement à l'échelle du quartier afin de créer des communautés urbaines avec le sens du lieu (Calthorpe 1993 ; Katz 1994 ; Kunstler 1993 ; Langdon 1994). Le NU renforce ce sens du lieu et l'idée de communauté urbaine à travers la création de lieux publics, capable de favoriser les échanges et la cohésion sociale entre les résidents. Il prône la diversification de l'offre en types de logement, ce qui favorise la mixité sociale dans les quartiers.

La mixité des usages de sol, l'intégration des développements résidentiels, tertiaires et commerciaux, permettent théoriquement la diminution du trafic routier à travers la proximité au lieu de travail, aux commerces et aux activités de loisirs (Wolshon, B., Wahl, J., 1999). Avec des fonctions urbaines mixtes

comprises dans un rayon de 400 m, le NU permet la création d'un environnement urbain favorable aux déplacements à pied, ce qui réduit la dépendance à l'automobile, favorise les activités physiques quotidiennes et accroît l'indépendance des gens de mobilité réduite ou qui ne peuvent pas utiliser la voiture.

Promotion de l'activité physique quotidienne pour une vie plus saine. Beaucoup de recherches confirment la corrélation entre les quartiers où la marche est privilégiée comme mode de déplacement et les effets positifs sur la santé humaine. Un aménagement NU favorise la création de milieux urbains où les gens peuvent effectuer la majorité de leurs déplacements quotidiens à pied ou à vélo. Marcher pour faire ses courses quotidiennes ou se rendre aux services urbains de proximité permettra aux gens de plus s'exercer physiquement (Healthy cities, 2016).

URL : <https://www.arup.com/perspectives/walkable-cities-are-healthy-cities>

Remédier au Sprawl par l'intermédiaire du New Urbanism

La question de l'étalement urbain est devenue un problème d'actualité aux États-Unis, fréquemment abordé dans la presse spécialisée, les médias grand public et les discours politiques. Mais il demeure difficile d'avoir une vision unique et cohérente d'un pays fédéral qui a autant de particularités culturelles, réglementaires et politiques que le nombre de ces États fédéraux (Barrington-Leigh C., and Millard-Ball, A., 2016).

L'étalement urbain (Urban Sprawl) continue à être poussé par la dichotomie sociale et économique, centre-ville (Down Town) / périphérie (Suburbia), par la force de la tradition culturelle américaine, par la mauvaise qualité des services publics, par la ségrégation spatiale, et par la concurrence à laquelle se livrent les communes pour attirer les populations et les entreprises. Tout cela favorisé par le faible coût d'essence. Dans les années 1970, le périurbain comptait 25 % de familles de plus que dans les villes, après les années 2000, 75 % (Lopez, R., 2014)

L'étalement urbain, comme dans la majorité des villes nord-américaines, a des conséquences telles que le déclin des centres-villes, une dépendance accrue à l'utilisation de la voiture privée et la perte d'espaces naturels. En Amérique du Nord on tente de réguler l'étalement urbain à travers la forme urbaine, à travers des mouvements tels que le New Urbanisme et le Smart Growth, et les politiques de ville compacte.

Aux États-Unis et en Europe, il y a une prise de conscience et une préoccupation croissante concernant la forme urbaine (écocités en Europe). L'étalement urbain en particulier engendre des modèles urbains à faible densité, une grande expansion vers l'extérieur des centres-villes, des utilisations de sols spatialement ségréguées, et un développement commercial en forme de bandes étendues en bordures des axes routiers, produisant un environnement urbain non propice à une bonne qualité de vie dans les zones urbaines (Burchell et al., 2000).

Les conséquences, en particulier aux États-Unis sont :

- Diminution de l'investissement dans les centres-villes avec des zones urbaines en déclin ;
- Recours à l'utilisation de la voiture particulière et donc au nombre croissant de kilomètres parcourus par les véhicules (Vehicle Miles Traveled VMT), à la congestion du réseau routier et à la dégradation de la qualité de l'air ;
- Perte d'espaces naturels d'importance environnementales dans les régions métropolitaines (Ewing et al., 2002).

Des mesures efficaces ont été mises en place pour contrer l'étalement en plus de l'intervention sur la forme urbaine et les modes de déplacements, notamment celles concernant la fiscalité et le logement (Downs A., 1999 ; European Environment Agency, 2016).

Principales actions fiscales mises en œuvre pour contrer l'étalement :

- La fiscalité automobile : Taxer davantage l'achat des voitures, le modèle danois ;
- Mise en place des péages urbains, les exemples de Milan, Londres, Stockholm, Singapour ;
- La fiscalité de localisation des activités économiques, donc de l'emploi, et du logement.

Principales mesures concernant la politique de logement :

- Subventions des importantes opérations de logements près des principales stations de transport publics et des gares ;
- La territorialisation des aides aux logements pour les ménages qui achètent ou louent près des stations de transport ;
- Des mesures sur la politique de localisation des bureaux et activités.

Débats théoriques et critique du New Urbanism

Les définitions du nouvel urbanisme peuvent varier. Certains chercheurs associent le nouvel urbanisme à des mouvements plus anciens, particulièrement ceux qui ont voulu réformer les développements en périphérie des agglomérations : Les cités-jardins des années 1920 et 1930, et les mouvements américains des villes nouvelles des années 1960 et 1970 (Fulton, 1996 ; Marshall, 2000). D'autre part, on parle d'une nouvelle approche en urbanisme et d'un nouveau concept d'aménagement (Falconer Al-Hindi et Till, 2001 ; Marshall, 2000).

Le nouvel urbanisme peut avoir des interprétations diverses: « New Urbanism is plural, with many different adherents, thinkers, and streams of thought within it» (Marshall, 2000, p.34). Il y a aussi une certaine différence entre le New Urbanism de la Côte ouest des États-Unis, dont l'une des figures de proue est l'urbaniste et architecte californien Peter Calthorpe, qui serait plus proche du mouvement environnementaliste, mettant l'accent sur l'importance du transport en commun et adoptant une perspective plutôt régionaliste du design urbain ; et celui de la Côte est, mené par les architectes et designers urbains basés en Floride, Andres Duany et Elizabeth Plater-Zyberk, qui mettrait d'abord l'accent sur le formalisme et l'esthétisme du design urbain (Fulton, 1996 ; Marshall, 2000). Mais selon plusieurs chercheurs, le New Urbanism aurait opéré un virage à partir des années 2000, et de plus en plus de projets viseraient le redéveloppement de secteurs urbains et périurbains existants (Falconer Al-Hindi et Till, 2001 ; Gordon, 2003 ; Marshall, 2000).

Une étude de Lund (2003) tend à montrer que certains principes du New Urbanism peuvent effectivement favoriser la marche et une plus grande interaction entre les individus d'un même quartier. L'étude indique que des environnements urbains conviviaux pour les piétons favoriseraient effectivement la marche pour se rendre aux commerces de proximité. Ceci montre que le NU influe sur les comportements individuels en matière de transport, avec le sentiment d'appartenance à un lieu, ou sentiment de communauté, tant recherché par les projets du New Urbanism.

Le changement démographique des sociétés occidentales, la diversification des types de ménages et en particulier le vieillissement des populations, seraient favorables à des développements urbains plus compacts et mixtes (Gordon et Vipond, 2005 ; Myers et Gearin, 2001).

De nombreuses études récentes appuient, d'une certaine façon, les avantages générés par le New Urbanism dans la revalorisation d'un urbanisme davantage normatif avec ses principes de forme urbaine viable (Talen et Ellis, 2002 ; Southworth, 2003 ; Fillion, 2004) ; les avantages pour les transports urbains et l'accessibilité (Rajamani et al., 2003 ; Rodriguez et Joo, 2004 ; Zhang, 2004) ; et encore pour la mixité fonctionnelle mise de l'avant dans les développements urbains (Myers et Gearin, 2001 ; Lund, 2003 ; Heitmeyer et Kind, 2004). Ainsi, défendant la position du New Urbanism en matière de mobilité urbaine, Ellis (2002) soutient que celui-ci ne vise pas nécessairement à enrayer la congestion routière, mais poursuit un objectif plus modeste qui est de créer des formes urbaines offrant davantage de choix viables sur le plan du transport.

Les critiques du mouvement

La première critique faite au New Urbanism concerne son appellation même, plus précisément son qualificatif de nouveau, parce qu'elle serait un peu paradoxale et prétentieuse. Il s'agit en effet davantage d'un réarrangement et d'une réappropriation de principes qui existent depuis longtemps en urbanisme (Ford, Larry R, 1999).

Une idée qui n'est pas nouvelle

Les tenants du New Urbanism auraient emprunté plusieurs notions comme celle de l'unité de voisinage, de Clarence Perry et de Clarence Stein des années 1920², ainsi que celles de la revalorisation de la rue en tant qu'espace public, de la diversité et de la mixité des fonctions urbaines, idées défendues notamment par Jane Jacobs dans les années 1960. De plus, certains trouvent ironique que le New Urbanism, qui se dit en rupture avec les méfaits et les abus de l'urbanisme moderne, ait plusieurs éléments et méthodes en commun avec le Congrès International d'Architecture Moderne (CIAM) (Robinson P., 1997 ; (Rodolphe El-Khoury (dir.) and Robbins E., 2004).

Les éléments comparatifs au CIAM :

- La tentative de réformer la façon de faire la ville et l'industrie du bâtiment ;
- La promotion des nouvelles idées auprès d'organisations gouvernementales ;
- La confiance en l'efficacité des codes et des conventions écrites pour gérer le développement ;
- L'existence d'une charte avec ses objectifs et ses prétentions pour remédier aux problèmes des villes existantes et à favoriser le bien commun à travers le design.

La question de la planification urbaine et métropolitaine intégrée apparaît plus importante que le fait d'avoir ou non des projets du type New Urbanism reconnus, éparpillés çà et là sur un territoire. D'autant plus que ces projets ne correspondent pas toujours à de véritables projets de développement urbain durable. Comme le souligne Robert Cervero (Cervero R., 1998) : « Islands in a sea of freeway-oriented suburbs will do little to change fundamental travel behavior or the sum quality of regional living ». Ainsi, on reproche à certains projets périurbains du New Urbanism, comme McKenzie Town à Calgary, de n'être autre chose qu'une banlieue déguisée, largement dépendante de l'automobile (Cox, Wendell, 1999).

URL : www.demographia.com/db-mckenziatowne.htm.

Est-ce que le NU pourrait représenter une alternative universelle répondant aux enjeux contemporains de l'urbanisation, et est-ce qu'il pourrait se constituer comme un modèle urbain alternatif ? N'est-il pas

² Élaborée au début des années 1920 aux États-Unis par Clarence Arthur Perry à partir des définitions sociologiques du voisinage de l'École de Chicago, l'unité de voisinage a été conçue en rapport avec les déplacements quotidiens, comme la fréquentation quotidienne de l'école primaire ou du centre civique.

plus qu'un modeste corpus d'idées de valeurs destiné à infléchir ponctuellement les pratiques d'aménagement ?

Cynthia Ghorra-Gobin³ estime que « Le NU ne représente pas une innovation architecturale et urbaine mais est un courant qui offre une perspective intéressante pour assurer une transition coordonnée vers la soutenabilité. Il reproduit le dessin et la morphologie de la ville traditionnelle, qui ont fait leurs preuves au cours de l'histoire, et que le NU considère comme un modèle qui peut être reproduit ».

Culot M.⁴ considère que le NU ne peut en aucun cas être assimilé à une pensée de la ville, il se limite à un projet architectural qui prend en compte le détail dans la forme architecturale, l'importance des déplacements piétons dans un quartier, et l'impact d'un projet de quartier sur son environnement.

La critique du retour à la ville traditionnelle

Le New Urbanism et ses branches connexes, comme le développement traditionnel de quartiers, Traditional Neighborhood Development (TND), et le développement néotraditionnel, recréent la forme du village traditionnel qui était dominant à la fin du XIXe et au début du 20ème siècle. Le New Urbanism crée des quartiers compacts, étroits, à usage mixte et accessible à pied, un mélange d'espaces résidentiels, commerciaux, civiques, récréatifs, éducatifs, et religieux, avec la volonté de créer un sentiment de lieu et d'appartenance à une communauté. Les exemples comme Kentlands, Maryland et Seaside en Floride, présentés plus bas dans le texte, représentent bien ces aspects du mouvement.

Le Traditional Neighborhood Design est un principe de planification basé sur l'urbanisme qui favorise les développements compacts. Selon l'US Department of Transportation, Federal Highway Administration, « les quartiers traditionnels forment des communautés plus compactes conçues pour favoriser la marche et le vélo pour les déplacements courts, en proposant des destinations proches du lieu d'habitation et du travail... Les quartiers rappellent les villes américaines et européennes du XVIIIe et XIXe siècle, tout en intégrant l'usage de la voiture.

URL: <http://safety.fhwa.dot.gov/pedbike/univcourse/swless06.htm>).

Absence de mixité raciale et sociale et de niveau de revenus dans les projets réalisés

Une autre critique importante à l'égard du New Urbanism est qu'il serait un mouvement élitiste qui ne crée pas une véritable mixité sociale (Leung, 1995), se contentant d'une mixité sélective réservée aux couches sociales plus élevées (Marshall, 2000). Le mouvement dans ses principes, s'efforce de promouvoir la mixité sociale dans les quartiers réalisés suivant ces principes. Les maisons et les complexes résidentiels construits finissent par n'être plus abordables pour les familles ayant de bas revenus. Les coûts de construction et les beaux espaces publics des quartiers NU finissent par n'attirer qu'une clientèle aisée ayant les moyens d'investir dans ses aménagements plutôt coûteux (Grant, J. 2006).

Certains chercheurs soulèvent la critique que le New Urbanism ne constitue pas une solution à l'étalement urbain, c'est principalement en raison de son manque généralisé de densité et de sa tendance, en réalité, à favoriser l'automobile et la périurbanisation (Leung, 1995 ; Marshall, 2000). On lui reproche aussi de ne pas intégrer suffisamment les préoccupations écologiques, énergétiques ou autres, essentiellement de ne pas avoir tous les éléments nécessaires pour être considéré comme durable (Beatley, 2000).

³ Ghorra-Gobin, C. Le New Urbanism et la soutenabilité, 2014.

⁴ Ghorra-Gobin, C. (dir.), Dictionnaire critique de la mondialisation, Paris : Armand Colin, p. 57-61., 2012.

Sélection de cas d'application des principes du New Urbanism aux États-Unis

Aux États-Unis, la diffusion du NU à travers les différentes réalisations, les congrès annuels dans les villes américaines (voir tableau 1), les écrits et grandes publications, a largement contribué à modifier la conception des lotissements résidentiels répétitifs des banlieues des villes américaines. Des architectes, urbanistes, élus locaux et habitants ont tous contribué à la propagation du mouvement.

Entre 1985 et 1993, plusieurs projets de grande envergure ont été entrepris dans les banlieues en pleine expansion à l'époque : Le Laguna West en Californie et le Kentlands en Maryland.

Le premier développement phare aux États-Unis basé sur les principes du NU fut Seaside Florida, sur la côte de la Floride, auxquels la contribution d'architectes internationaux, comme Aldo Rossi, Robert A.M, Stern, Machado & Silvetti et Steven Holl, Michael Graves, a contribué à donner au projet sa renommée internationale.

Seaside Florida, le projet NU le plus représentatif du mouvement

La démarche du New Urbanism fut au début testé dans le village de Seaside situé en Floride (URL : www.seasidefl.com).

Seaside est l'une des premières communautés urbaines en Amérique du nord conçue sur les principes du nouvel urbanisme. Le projet est connu dans les publications architecturales comme l'un des projets précurseur et représentatif du mouvement NU. Pour Robert Davis, fondateur de Seaside, le nouvel urbanisme consiste à construire des milieux urbains à échelle humaine. Sa vision du développement du site a été basée sur la fondation d'une communauté urbaine avec des emprunts à l'architecture classique de villes telles que Rome et Florence, caractérisées par des compositions urbaines à taille humaine. Les architectes urbanistes du projet DPZ, avaient établi un code urbain propre au site indépendant du règlement d'urbanisme appliqué dans la région.

URL : <https://seaside.library.nd.edu/essays/visions-of-seaside>.

Le projet fut lancé en 1981 sur un terrain de 32 hectares situé sur le littoral de Florida Panhandle.

Aujourd'hui, Seaside est une destination très prisée, et la valeur des logements ne cesse d'augmenter depuis sa construction.

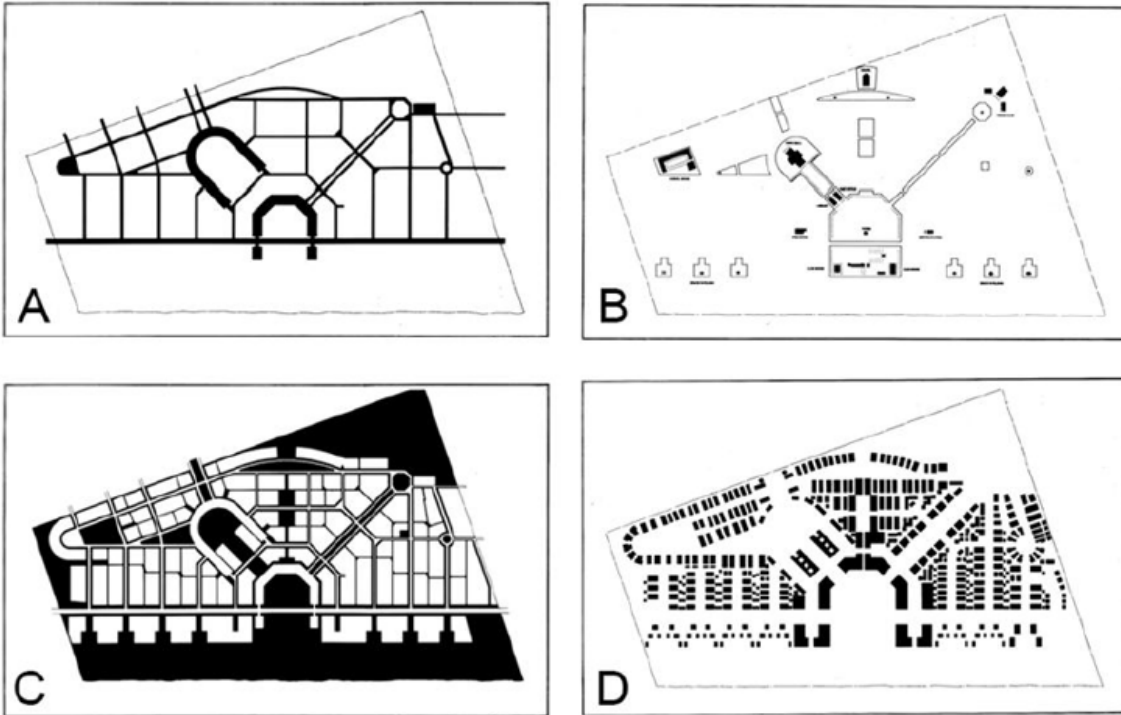


Figure 2 Composition urbaine du projet Seaside Florida avec les références de composition urbaine classique.

- A- Le système structurant du réseau routier ;
- B- Les espaces publics ;
- C- La disposition des îlots ;
- D- L’empreinte du bâti.

Source : Duany and Plater Zyberk. URL : <https://www.dpz.com/projects/seaside/>



Vue aérienne du site



La place centrale



Le style architectural classique - Source : Congress for New Urbanism (CNU).

URL : <https://www.cnu.org/what-we-do/build-great-places/seaside>

Après Seaside, plus d'une centaine de cas d'application du NU aux États-Unis ont vu le jour. La présente sélection de quatre villes, Portland, Charlottesville, Kentlands et Novi, a pour simple objectif de mettre en perspective différents contextes et conditions d'application de ce mouvement. Chaque cas est représentatif d'une mise en œuvre d'un ou de plusieurs principes et aspects du NU. À noter que le cas de Portland fait l'objet d'une étude détaillée dans la deuxième partie de la recherche.

Portland, Oregon – Modèle d'application du principe du NU et de la limite de croissance urbaine

Portland est l'exemple d'application d'un des principes du NU, la limite de croissance urbaine « Sprawl » à travers le principe du « Urban extension boundary ». Ce principe a contribué à la revitalisation des villes moyennes américaines depuis les années quatre-vingt-dix. « ...la limite de croissance urbaine permet de limiter l'étalement urbain et contenir le développement dans une zone bien définie » (Rusk, D., 1999). Dans l'État de l'Oregon, la Loi sur l'aménagement du territoire exige de chaque municipalité l'établissement d'une limite de croissance urbaine dans un périmètre défini autour de chaque zone urbanisée avec une capacité de développement suffisante pour une vingtaine d'années de croissance prévue.

D'autres municipalités ont suivi l'exemple de l'Oregon en mettant en place un processus de permis de construire de développement à l'intérieur d'une limite urbaine bien définie. Le but est de réserver les terrains naturels pour l'usage exclusif de l'agriculture et la reforestation, et la création de parcs et d'espaces naturels en dehors de la frontière urbaine. La limite de croissance urbaine peut limiter l'expansion coûteuse des réseaux d'infrastructures et des services publics, en particulier les réseaux d'eaux usés et d'alimentation en eau potable, et donc de combattre l'étalement urbain (Daniels, T., 1999).

À Portland, une planification basée sur les principes du NU permet aux gouvernements locaux et États fédéraux de coordonner la planification des infrastructures avec le zonage urbain local, et oriente l'intervention des promoteurs immobiliers privés vers les lieux où le développement est souhaité avec des infrastructures déjà en place ou planifiées.

David Rusk préconise en suivant l'exemple de Portland, la possibilité d'avoir un plan régional basé sur le NU, avec des limites de croissance urbaine, des exigences de développement urbain adéquates et une planification des transports coordonnée avec l'aménagement urbain pour une croissance durable. En raison du succès de Portland, une limite de croissance urbaine semble être réalisable dans d'autres communautés urbaines. Rusk affirme que les résultats d'établissement d'une limite de croissance urbaine à Portland Oregon ont été assez bons « plus de terrains ont été réservés pour l'agriculture le

développement agro-industriel, l'économie agricole a ainsi pu croître, grâce en partie à la préservation des zones agricoles », « ...établir des périphéries de croissance urbaine pour contrôler l'extension urbaine avait orienté le marché immobilier vers les centres urbains ». La population des zones urbaines de Portland a augmenté de 14 % alors que les zones urbanisées n'ont augmenté que de 11 % au cours de la première décennie de la création de la limite de croissance urbaine.

D'autres impacts de la limite de croissance urbaine à Portland ont pu être observés, comme la construction de plus d'immeubles résidentiels qui a augmenté de 15 %, et la taille des parcelles qui a été réduite, et les prix des nouveaux logements de famille qui ont diminué, avec le retour de la croissance économique dans beaucoup de quartiers anciens de la ville de Portland (Rusk, D., 1999).



Exemple de nouveaux projets appliquant les principes du New Urbanism à Portland : Orenco Station, Hillsboro.

Source : Congress for New Urbanism (CNU).

URL : <https://www.cnu.org/what-we-do/build-great-places/orenco-station>

Le succès de Portland est dû à des aménagements « agréables qui favorisent la marche et l'usage du vélo, avec des trottoirs, des rues et passages réservés aux piétons, des pistes cyclables et des places pour se promener... de la disposition d'un système de desserte de ligne de bus pratique ... ce qui a conduit les gens à moins utiliser leurs voitures dans les déplacements quotidiens » (Fregonese, J., et al. 2005). Selon Le Sierra Club, le nouveau mode de planification de Portland, a permis une augmentation de la population de 50% depuis les années 70 alors que la superficie urbaine de Portland n'a augmenté que de 2%. (TOD Case Study, Portland, Oregon, URL : <http://www.todadvocate.com/pdxcasestudy.htm>) ; Transit Oriented Development, Portland, Oregon, URL : <http://www.metrokc.gov/kcdot/alts/tod/portland.htm>).

Le Sierra Club, New Research on Population, Suburban Sprawl and Smart Growth URL : <http://www.sierraclub.org/sprawl/whitepaper.asp>.

À noter que le cas de Portland fait partie des études de cas détaillé dans la deuxième partie de ce rapport. Grenoble et Medellín sont les deux autres cas d'étude.

Kentlands, Maryland – Exemple d'application du NU pour la création d'une petite ville

Situé dans la ville de Gaithersburg, dans le Maryland, Kentlands est un développement de 140 ha, avec usage mixte d'immeubles résidentiels, commerces, bureaux, services publics et culturels.

Pour la petite histoire, un développeur de Gaithersburg, avait acheté en 1987, 140 ha de fermes à Kent, actuellement connu sous le nom de Kentlands. En 1988, le développeur avait chargé deux nouveaux urbanistes de l'époque, Andres Duany et Elizabeth Plater-Zybeck de Duany Plater-Zyberk & Company (DPZ) d'établir un plan directeur pour la communauté (Miller, J., Walking in Kentlands, Traditional Neighborhood Design, URL : <http://www.tndhomes.com/tour03.html>).

Kentlands est composé de six quartiers, avec une place de marché qui sert aussi de place centrale de ville, autour de laquelle sont répartis, une salle de cinéma, des magasins, des restaurants, et des commerces. Les résidents peuvent marcher pour aller au cinéma, les enfants peuvent se rendre à l'école sans avoir besoin d'une voiture, les résidents peuvent faire des courses quotidiennes à pied, et la plupart des établissements se trouvent à une distance de marche. «...on vit bien à Kentlands, on rencontre une grande diversité de personnes et différentes catégories sociales cohabitent, et il y a un large choix de types de logements (Miller, J., Walking in Kentlands, Traditional Neighborhood Design. URL : <http://www.tndhomes.com/tour03.html>).

Selon l'architecte de la ville de Kentlands, Michael D. Watkins, toutes les fonctions urbaines se trouvent autour d'une distance raisonnable de marche, de sorte que les habitants n'ont aucun besoin d'utiliser leur voiture. Les commerces de proximité, les bureaux, les unités résidentielles sont toutes situées dans un rayon de 400m du centre-ville et les gens peuvent atteindre leur destination avec environ 5 minutes de marche. Kentlands compte actuellement une population de 5400 résidents, avec 1600 unités d'habitations, des commerces, écoles, bâtiments religieux, clubs, centres de conférences, centres culturels, services publics, restaurants et une salle de cinéma.



Quartier résidentiel à Kentlands neighborhood de Gaithersburg, conçu suivant les principes du New Urbanism - Source : CNU, URL : <https://www.cnu.org/what-we-do/build-great-places/kentlands>

Novi, Michigan – Exemple d'application du NU pour la rénovation urbaine

Novi est une ville de banlieue d'environ 50 000 habitants située à 40 km au nord-ouest du centre-ville de Detroit au Michigan. Pour aborder les problèmes liés à la croissance, le département de développement de la ville avait lancé un projet de réhabilitation du centre-ville en 1988 pour répondre au manque d'un lieu central dans la ville. Avec l'application des principes du NU, la ville de Novi a réussi le pari du renouvellement de son centre-ville et l'introduction de plus de mixité d'usage, la restructuration de l'espace public, qui a favorisé le développement des modes doux.

Novi est souvent citée comme modèle de développement réussi de réduction de dépendance sur la voiture et de promotion des déplacements actifs, marche et vélo (Wolshon, B., and J. Wahl, 1999). Wolshon et Wahl affirment que le New Urbanism favorise le renouveau des quartiers anciens à travers la mixité et la proximité des fonctions urbaines qui favorisent des déplacements actifs. Novi représente l'exemple de réussite d'opération de revitalisation urbaine à travers une planification basée sur le NU.

On trouve dans l'exemple de Novi une mise en application de plusieurs principes du NU :

- Partenariat public privé dans le développement du projet. Dans la tentative de créer un centre-ville, la ville de Novi et un promoteur immobilier privé avaient entrepris l'aménagement de Main Street en 1995. Les coûts de construction et les besoins en financement se présentaient au début comme des obstacles insurmontables, mais le potentiel de développement avait aidé à apporter les financements nécessaires ;
- Nouveau code d'urbanisme. Afin de revitaliser le centre de Novi, les planificateurs ont dû réécrire les codes d'urbanisme existants pour permettre des développements à usage mixte. Le code de zonage ne favorisait pas les développements denses à usage mixte. Une nouvelle ordonnance de zonage a été développée pour permettre la construction de bâtiments résidentiels avec une densité de 9 unités par hectare, contrairement aux autres zones résidentielles dans la ville de 1.2 à 2.4 unités par hectare. Les réglementations concernant les activités commerciales ont également été modifiées pour permettre une densité plus élevée ;
- Le Design Urbain. Concernant la composition urbaine, la nouvelle ordonnance a permis d'aligner les bâtiments sur les rues et d'annuler l'ordonnancement de retrait de 15m en application ;
- Réduire les déplacements en voiture. Des limites de vitesse automobile en centre-ville ont été instaurées, et les espaces de stationnement réduits. Dans la principale rue du centre-ville, les voies de circulation automobile étaient réduites, et les largeurs des trottoirs piétons élargies.



Application des principes du CNU dans la rénovation urbaine à Michigan – Source CNU

Charlottesville, Virginie – Modèle de développement urbain axé sur le transport en commun et la planification participative.

La ville de Charlottesville en Virginie a connu un afflux accru de nouveaux résidents dans les années quatre-vingt-dix, ce qui a contribué à la croissance rapide de la ville et de sa région. En réponse à cette croissance, la Commission de planification du district de Thomas Jefferson a élaboré les documents de « Contrats de durabilité » et « Une nouvelle vision de la durabilité » en 1998 (U.S. Department of

Transportation, Federal Highway Administration, Case Studies, Charlottesville, Virginia : Jefferson Area Eastern Planning Initiative) URL : <http://www.fhwa.dot.gov/tcsp/cvadeflt.htm>.

L'une des initiatives que la commission avait entreprises en 2001 était la Eastern Planning Initiative (EPI), qui avait deux objectifs :

- 1- Élaborer des outils de modélisation pour une planification coordonnée entre transport et usage de sol ;
- 2- Développer une vision de transport et d'aménagement pour les 50 années à venir pour toute la région de Charlottesville.

La Commission de planification avait créé un comité consultatif de 35 membres formé d'élus, de chefs d'entreprises, de résidents, de représentants de comités de résidents et d'agences de protection de l'environnement pour guider le plan d'extension de la ville. Le comité se réunissait régulièrement et organisait des ateliers publics pour discuter des moyens d'amélioration de l'habitat, d'orienter les développements futurs afin de réaliser les objectifs de planification coordonnée entre transport et urbanisme.

L'étude avait abouti aux recommandations suivantes : « Réalisation d'un réseau de transport urbain, qui relierait les zones de développement voulues et favoriserait un équilibre entre transport en commun, déplacements à pied et à vélo et déplacements en voiture, avec des rues plus étroites et des vitesses de circulation limitées à moins de 50 km / h, et des sites propres pour les transports en commun.

En ce qui concerne le transport public, les participants à l'étude avaient compris que le transport en commun n'allait pas être à l'heure de lancement du projet rentable pour la région, mais l'avaient approuvé, étant convaincu qu'il restait la seule option viable dans le futur pour garantir le développement durable de la région. URL : <http://www.fhwa.dot.gov/tcsp/cvadeflt.htm>.



Le New Urbanism dans le réaménagement d'une ancienne zone industrielle en une nouvelle zone à usage mixte à Charlottesville. Source CNU, URL : <https://www.cnu.org/what-we-do/build-great-places/strategic-area-investment-plan>

Conclusion et implications futures

Le New Urbanism n'est certainement pas le seul mouvement d'urbanisme capable d'apporter des modifications radicales à l'urbanisme de zonage de la moitié du siècle dernier. C'est, et d'après les différents projets NU des vingt dernières années, une option viable pour les villes et les communautés souffrant du modèle de l'étalement urbain. Avec les problèmes actuels de congestion du trafic routier, de l'étalement urbain et de pollution, les villes pourraient utiliser les principes du New Urbanism comme alternative de développement pour leur communauté urbaine. Le New Urbanism est un choix, avec un certain potentiel pour le développement de quartiers urbains durables. À noter que le mouvement est resté confiné aux pays de l'Amérique du Nord, avec une forte progression des principes du mouvement dans la sphère architecturale et urbanistique dans ces pays en particulier. Alors qu'en Europe les projets NU n'ont pas connu un fort développement, peut-être parce qu'à l'origine c'est un mouvement qui s'est mieux répandu aux États-Unis après la deuxième guerre mondiale qu'en Europe.

Le NU considère que le foncier n'est pas une ressource illimitée, et que dans la fabrication des quartiers en milieu périurbain il faut davantage protéger l'environnement naturel. Des mesures peuvent concerner la protection d'espaces naturels comme dans l'exemple du New Jersey, où les électeurs avaient approuvé des taxes plus élevées pour garantir près d'un milliard de dollars au cours de la prochaine décennie pour préserver les espaces naturels, les terrains agricoles et les sites historiques. (Voir Tableau 4 dans la section Smart Growth).

Selon le Bureau du recensement des États-Unis, la population devrait passer de 281 millions en 2000 à 338 millions en 2025 et à 404 millions en 2050. En 2000, sur 128 millions de gens de 16 ans et plus, 87,9 % avaient utilisé une voiture, un camion, ou un van comme moyen de transport, 4,7 % avaient utilisé les transports en commun, 0,4 % le vélo, 2,9 % avaient marché et 3,3% avaient travaillé à la maison. Avec la croissance prévue de la population la situation de la congestion routière allait définitivement s'aggraver. La question est de savoir comment favoriser les déplacements basés sur les TC, la marche et le vélo et diminuer la dépendance sur la voiture. La seule solution pour les villes est de développer des communautés urbaines plus denses avec les principales fonctions urbaines accessibles en TC et à pied. Dans ce cas de figure, le New Urbanism se présente comme un choix viable. L'usage du sol a des répercussions sur le transport et inversement pour la planification des modes de transport (Beimborn E., et al., 1999 ; Vuchic V.R., 1999).

Vukan R. Vuchic, professeur à l'université de Pennsylvanie et expert dans le transport public, affirme que le défi du futur transport urbain est avant tout une question de changement de comportement. Il faut concevoir des méthodes appropriées pour la mise en place d'un système de transport efficace qui réduira la dépendance excessive actuelle sur la voiture privée tout en fournissant un service de transport plus efficace qui soutient le développement de villes durables « Parce que les gens dépendaient tellement de leurs voitures, la question est de savoir si les individus changeraient leur comportement de déplacement ou seront résistants au changement » (Vuchic, V.R, 1999).

Les principaux défis de mise en œuvre des principes du NU dans des quartiers urbains existants :

- Aménager des accès et des passages piétonniers ;
- Réduire la dépendance automobile ;
- Création d'une mixité des usages et fonctions urbaines avec une diversité de typologies des bâtiments résidentiels ;

- Une modification importante des codes urbains en application, en particulier celles concernant l'usage de sol, la densité et le zonage. Des craintes peuvent être soulevées au sujet d'une densité plus élevée, qui doit être abordée avec plus de communication et d'informations aux citoyens.

Les plus grands défis de changements routiers auxquels le New Urbanism fait face sont les standards de conception de rues existantes axées sur le volume de trafic et sa fluidité. « Dans certaines municipalités, les pompiers et les services d'assainissement souhaitent des rues plus larges pour que deux camions de pompiers puissent passer en direction opposée si nécessaire, avec des voitures stationnées sur les bords de la rue » (Lesson 6, Neo-Traditional Neighborhood Design.

URL : <http://safety.fhwa.dot.gov/pedbike/univcourse/swless06.htm>.

Smart Growth

1.2.1 Historique du Smart Growth (SG)

Le mouvement du Smart Growth ou croissance intelligente, a émergé à la fin des années 1990 en réponse aux problèmes résultants d'une décennie de croissance urbaine intensive. Le SG peut, d'une certaine manière, être considéré comme une réponse à la croissance urbaine effrénée des années 60 et 70. Les stratégies préconisées par le SG ne sont pas nouvelles, elles intègrent les pratiques de planification développées il y a plus de 40 ans (Fodor E., 2012).

1.2.2 Définition et concept du Smart Growth

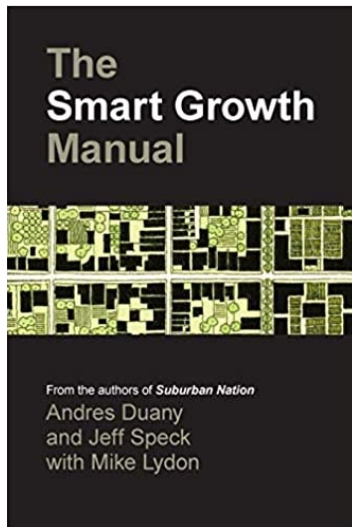
Selon David O'Neil, le Smart Growth est avant tout un concept dont la définition courante est si proche du concept de développement urbain durable, et qu'il s'agit d'une appellation ou d'une version nord-américaine de ce dernier. Le Smart Growth tire son origine des théories de la gestion de l'urbanisation des années 1960 et a évolué vers sa forme actuelle dans la foulée du paradigme du développement durable à la fin des années 1980 (O'Neil D., 1999).



Figure 3 : Les principes du Smart Growth

Source : URL : <https://smartgrowth.org/smart-growth-principles/>

Dans sa définition la plus courante, le Smart Growth peut être identifié à une série de principes d'aménagement et de développement qui visent essentiellement la préservation des ressources naturelles tout en s'assurant des ressources financières pour le développement, ainsi que la réduction de la ségrégation spatiale fonctionnelle et sociale. C'est un concept qui s'oppose à l'étalement urbain par la priorité donnée au redéveloppement des centres urbains et des périphéries (Gilham O., 2002 ; Smart Growth Network, URL : <https://www.smartgrowth.org>).



Le manuel du Smart Growth par Andres Duany et al., 2010

À l'origine une pensée, le Smart Growth est devenu un véritable mouvement, car il connaît une popularité grandissante et une diffusion rapide en Amérique du Nord, particulièrement aux États-Unis. Un réseau national, le Smart Growth Network (SGN), fut créé en 1996 par l'Agence fédérale de la protection de l'environnement (EPA) et ses partenaires, et un nombre croissant d'acteurs publics de tous les horizons, mettent désormais en avant des politiques basées sur le Smart Growth (O'Neil, D., 1999).

Smart Growth, "Est" et "N'est pas".

Est :

- Plus de choix en modes de transport et moins de trafic routier ;
- Des villes et des banlieues plus dynamiques ;
- Choix plus large de types de logements ;
- Croissance bien planifiée qui améliore la qualité de vie urbaine.

N'est pas :

- Contre les voitures et les routes ;
- Développement anti périurbain ;
- Contre la croissance.

Source : Smart Growth America, <https://smartgrowthamerica.org/>



Pour un meilleur fonctionnement de la ville

Les éléments à travers lesquels le Smart Growth favoriserait un meilleur fonctionnement de la ville peuvent être résumés comme suit (Johnson, D., 2002) :

- L'économie : dans la baisse des coûts des services publics et de transport ;
- L'emploi : en permettant un meilleur accès aux bassins d'emploi par le transport public, et une réduction du temps de déplacement ;
- L'environnement : en réduisant la pollution de l'air et de l'eau et en préservant les espaces agricoles et naturels ;
- L'équité sociale : plus d'offre en typologie de logement et en logement social et la création d'un meilleur choix en modes de transports ;
- L'urbanisme participatif : en encourageant la participation à la vie publique et en soutenant un environnement urbain plus sain avec une population active de tous les âges.

Gabor Zovanyi (Zovanyi G., 2007) résume les principaux éléments du SG en cinq catégories :

1. Maintien de la croissance à travers un développement urbain compact ;
2. Promotion de développements à usage mixte ;
3. Développement de systèmes de transport multimodaux ;
4. Protection de l'environnement, des terrains agricoles, des ressources et de l'espace naturel ;
5. Planification participative et prise de décision consultative.

Un rapport de l'International Economic Development Council (IEDC, 2006) démontre le lien entre les stratégies du Smart Growth et le développement économique. Huit études de cas présentent des communautés qui ont mis en œuvre des projets qui intègrent des principes de Smart Growth qui ont également connu un succès économique sous la forme d'une augmentation des recettes fiscales, d'un plus grand nombre d'emplois, de niveaux de revenus plus élevés, de revitalisation du centre-ville, de croissance des entreprises et des indicateurs économiques positifs. Pour s'adapter à une population croissante et à plus de demande en logement, en services et infrastructure, les gouvernements locaux cherchent à soutenir une croissance continue et à augmenter leur assiette fiscale sans bouleverser les qualités qui font de leurs communautés des lieux agréables pour vivre et travailler.

URL : https://www.iedconline.org/clientuploads/Downloads/edrp/IEDC_Smart_Growth.pdf

Les études de cas du rapport de l'IEDC démontrent que les activités de développement économique poursuivies avec des stratégies de Smart Growth peuvent créer une synergie qui aide les communautés à atteindre leurs objectifs de croissance. Le rapport illustre les liens entre le Smart Growth et le

développement économique à travers l'application de certaines stratégies du Smart Growth dans les communautés urbaines suivantes :

- Développement axé sur le transport en commun à Brewery Blocks, Portland, OR et Silver Spring Station, Silver Spring, MD ;
- Revitalisation des corridors commerciaux à East Carson Street, Pittsburgh, PA et le programme de la rue Main, Burlington, IA ;
- Réaménagement de zones urbaines ciblées à Arena District, Columbus, OH et Belmar, Lakewood, CO ;
- Création de quartiers artistiques et de divertissement à Fountain Square, Indianapolis, IN et Lower Town, Paducah, KY.

Ces études de cas montrent du développement axé sur le transport en commun à Portland, Oregon, où le métro a déclenché des nouveaux projets urbains de 3 milliards de dollars, et la revitalisation d'axes commerciaux à Pittsburgh en Pennsylvanie, où le revenu par habitant a presque doublé dans le sud de la ville (IEDC, 2006).

À mesure que la croissance produite à travers des projets à long terme se concrétise, les liens entre les principes du Smart Growth et le développement économique sont validés. Les organismes de développement économique et les gouvernements locaux se rendent compte qu'en harmonisant les approches, ils peuvent conserver et créer des emplois, élargir l'assiette fiscale et améliorer la qualité de vie des gens.

Une infrastructure appropriée, la proximité de l'emploi et l'accès aux transports en commun, font partie des facteurs qui rendent les collectivités attrayantes pour les promoteurs, les entreprises et les résidents. Le Smart Growth est basé sur la mixité de l'usage de sol, la planification coordonnée entre usage de sol et infrastructure de transport, la création de quartiers accessibles à pied, attrayants et distinctifs de point de vue architectural, l'offre d'un choix modal de transport, la collaboration entre les communautés urbaines et les parties prenantes dans les décisions de planification et de développement.

L'économie actuelle valorise la proximité et le regroupement. Placer des emplois, des habitations, des commerces et des loisirs dans une certaine proximité favorise l'échange entre les gens et contribue à créer un sentiment d'appartenance à un lieu (Blakely E. and Bradshaw T., 2002).

Principes du Smart Growth

Les dix principes qui favoriseraient le Smart Growth :

1. Mixité de l'usage de sol ;
2. Développement urbain compact ;
3. Variété de type de logement et possibilité de choix ;
4. Quartiers urbains dynamiques ;
5. Des communautés urbaines attrayantes et distinctives avec un fort sentiment du lieu ;
6. Préservation des espaces naturels, des terrains agricoles, et de l'environnement ;
7. Développement de projets « taille sur mesure » par rapport aux besoins des communautés existantes ;
8. Choix de mode de transport ;
9. Développement prévisible et rentable ;
10. Collaboration entre les communautés et les acteurs de développement au cours du processus de planification et des décisions de développement.

Source : Smart Growth Network, URL www.smartgrowth.org.

Il existe deux visions du Smart Growth aux États-Unis, celle de l'American Planning Association et celle de la National Association of Home Builders.

Vision de l'American Planning Association (URL : <http://www.planning.org>).

Le Smart Growth permet la mise en œuvre d'une politique de planification générale pour guider, concevoir, développer, et revitaliser des lieux de vie urbaine afin de :

- Créer un sentiment d'appartenance à une communauté et à un lieu ;
- Préserver et améliorer les ressources naturelles et culturelles ;
- Répartir équitablement les coûts et les bénéfices du développement ;
- Élargir le choix de modes de transport, d'emploi et de logement tout en étant réalisable sur le plan financier ;
- Privilégier les mesures favorisant un développement durable à long terme au niveau régional, sur celles de court terme concernant des actions géographiquement ciblées ;
- Œuvrer pour la protection de la santé publique et l'évolution des communautés dans un environnement sain.

Des modèles de développement urbains compacts axés sur le transport en commun, et favorisant les déplacements quotidiens à pied, les usages mixtes et la réutilisation des terrains construits, optimiseraient l'application des principes du Smart Growth.

Contrairement au modèle du développement étalé, le Smart Growth recentre la plus grande part de la croissance régionale dans les villes principales, les zones urbaines, les banlieues en périphéries des villes et les zones desservies par des infrastructures de transport.

Les principaux éléments pour favoriser le Smart Growth selon l'American Planning Association seraient : la densité, la mixité, un développement urbain basé sur les transports collectifs et actifs, et la protection de l'environnement et des ressources naturelles.

Vision de la National Association of Home Builders (NAHB) (URL : <http://www.nahb.org>).

Pour la NAHB, réussir le Smart Growth nécessiterait l'adhésion à un certain nombre de principes :

- Planifier avec anticipation de la croissance économique et des changements futurs liés à la croissance de la population et la demande en logement, ainsi qu'aux changements dus à la démographie et à l'évolution des modes de vie tout en protégeant l'environnement ;
- Proposer différents types de logements en fonction des besoins, des préférences, du niveau de revenus de la population ;
- Adopter un processus de planification au niveau local identifiant les besoins actuels et futurs avec une distribution équilibrée des différents usages de sol, résidentiels, commerciaux, industriels et de loisirs, ainsi que la réservation d'espaces nécessaires à l'expansion future des zones urbaines ;
- Assurer les sources de financement durables nécessaires pour la construction et le maintien du réseau viaire, des écoles, du réseau d'infrastructure en eau et électricité, pour maintenir une communauté urbaine prospère ;
- Utiliser les zones urbanisées de manière plus efficace en permettant plus de densité avec des politiques dynamiques d'usage de sol, et en encourageant les aménagements à usage mixte axés sur les transports en commun et favorables aux déplacements piétons avec plus d'espaces publics ;
- Revitaliser les centres-villes et les banlieues périphériques en encourageant la réhabilitation des centres urbains.

Les deux visions se rejoignent sur la majorité des principes, comme l'intégration de la dimension économique dans la planification, la mixité de l'usage de sol et la diversification de l'offre en logement, le développement axé sur les transports collectifs et actifs. Le développement durable basé sur une sécurité des ressources de financement, et sur la protection des ressources naturelle et le respect de l'environnement, est un principe commun aux deux visions.

Les politiques d'État dans la promotion du Smart Growth

Aux États-Unis, pays modèle de l'étalement urbain, plusieurs États, tels l'Oregon et le Maryland, ont adopté officiellement des initiatives du Smart Growth. Le gouvernement fédéral avait lancé la promotion de ces principes d'une façon active durant les années 1990. Pour leur part, des organismes fédéraux importants comme l'US Department of Energy et la US Environmental Protection Agency encouragent aussi l'idée de villes plus durables et ciblent l'étalement urbain comme étant un phénomène à maîtriser. Alors que l'US Department of Transportation a mis davantage de fonds à la disposition des organisations métropolitaines de planification pour développer les transports urbains durables (Gilham, O., 2002).

Certaines agglomérations se démarquent par leurs efforts pour la mise en œuvre de ces principes. Portland en est le chef de file. Il n'en demeure pas moins que les agglomérations américaines partent évidemment de très loin en matière de lutte contre l'étalement urbain (Gibson, Karen et Abbott, 2002).

Des centres de Smart Growth « Office of Smart Growth » ont été créés dans beaucoup de villes aux États-Unis dans les vingt dernières années. Ces centres servent d'espace d'information et d'échange sur le mouvement, ils ont pour mission la sensibilisation de la population et le développement de programmes d'éducation et d'assistance aux élus locaux, développeurs, médias, et groupes de citoyens. Plus important, les bureaux aident les juridictions locales, les développeurs et le public à préparer, financer, et développer des projets cohérents avec des politiques de Smart Growth (Smart Growth Network, URL :

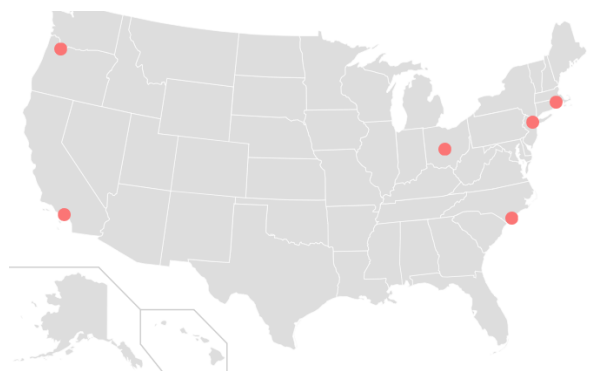
www.smartgrowth.org)

Revitalizing **Across** America

The Urban Smart Growth mission has expanded our reach across the country. Currently in 6 states and 10 cities with several projects under development, we are working hard to breathe new life into communities from coast to coast.

54
Properties

6
States



Portland figure parmi les principales villes du Smart Growth aux États-Unis.

Sources : Urban Smart Growth – Urban Land Institute, 2019.

À titre d'exemple, le programme « Legend » de la communauté de Glendening a accordé des subventions de 15,5 millions de dollars pour le financement de projets de revitalisation dans 40 communautés urbaines. Pour atteindre son objectif de doubler les déplacements en transport en

commun à horizon 2020, Glendening a alloué 50 millions de dollars et a fourni des incitations financières avec mise à disposition de terrains de développement à prix réduit près des stations de transport. Ces mesures ont contribué à encourager le développement de commerces et à l'amélioration de la sécurité autour des stations et à donner aux gens la possibilité de vivre près de leur lieu de travail. Les sites propres de vélo et les aménagements pour les déplacements piétons ont reçu plus de financement. Les programmes de création d'espaces publics et naturels ont permis de protéger 120 000 hectares du développement étalé, et l'acquisition et la restauration de parcs existants. Les incitations économiques mises à disposition des développeurs ont encouragé la réhabilitation et le réaménagement de friches industrielles, tout en permettant l'utilisation d'infrastructures existantes.

Source : Maryland Governor's Office of Smart Growth: Mission statement.

URL : <http://www.smartgrowth.state.md.us/mission.htm>.

Un rapport de l'American Planning Association (APA) (Johnson et al., 2002), a constaté qu'un quart des États d'Amérique a mis en place une planification globale modérée à substantielle et des réformes à l'appui du Smart Growth. Seulement 13 États n'ont pas essayé d'encourager le Smart Growth. L'Agence de protection de l'environnement des États-Unis (EPA) a mis en ligne une base de données qui énumère les politiques du Smart Growth par État. Le tableau suivant dénombre les gouvernements des États fédéraux qui ont adopté des politiques de Smart Growth.

Tableau 2 : Politiques du Smart Growth au niveau des États fédéraux, par État et catégorie, tel que rapporté par l'EPA.

<i>Category of Smart Growth Policy¹</i>	<i>State Governments with Policies²</i>
Community and stakeholder collaboration in development decisions	UT
Compact building design	OR
Directs development toward existing communities	IL, IN, MD, MI, NH, PA, WI
Mixed land uses	CA
Open space policies	AZ, CA, DE, FL, GA, IL, MD, MT, NJ, OR, WA
Predictable and cost-effective development decisions	DE, IL
Range of housing choices	MD, PA
Variety of transportation choices	AZ, NC, NJ, OR, RI
Walkable neighborhoods	CA, IL

Source : U.S. Environmental Protection Agency (EPA) 2005.

Exemple de politiques du Smart Growth adoptées en Californie et au New Jersey.

La Californie

La croissance de la population, la congestion du trafic routier et le coût du logement ont conduit à l'adoption d'un nombre de politiques du Smart Growth en Californie. L'État a favorisé la coordination entre planification d'usage de sol et systèmes de transport à travers un ensemble de politiques et programmes, dont un extrait est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Exemple de politiques de Smart Growth adoptées en Californie

Policy/Program	Description
Community Based Transportation Planning (CBTP) grant program	The CBTP program provides funds for transportation/land-use planning projects that support livable community concepts. Projects must have a defined transportation objective and address a deficiency, conflict, or opportunity in coordinating land use and transportation planning. Project proposals must include public participation and must demonstrate the implementation of this process throughout the project.
Reward to communities that balance jobs and housing	Grants are awarded to localities that have succeeded in creating new housing in communities with surplus jobs. In addition to the production of new housing, the program also evaluates the quality of housing in promoting “livable community objectives” such as housing units within walking distance to retail and community services. Bonuses are given for infill projects and affordable units. Communities are allowed to use the grants for a wide range of community projects.
Support local efforts to plan for TOD	Incentives are provided to cities and counties that establish transit village development districts that link mixed-use developments to transit systems. Development districts are located within one-quarter mile radius of transit stations and may be eligible for 25 percent density bonuses over existing zoning regulations. Priority funding for transportation improvements is given to localities that plan to promote objectives of TOD. Developments consistent with goals are given expedited review.

Source: U.S. Environmental Protection Agency, 2005.

New Jersey

Les politiques de gestion de la croissance urbaine remontent aux années 1970, lorsque le gouverneur Byrne créa le Bureau de Politique et de Planification du gouverneur « Governor’s Office of Policy and Planning ». À partir de 1986, le gouverneur Kean signe la loi « the State Planning Act » créant ainsi la Commission de planification et le Bureau de planification de l’État, rebaptisé Office of Smart Growth en 2002. (New Jersey Department of Community Affairs, 2005; New Jersey Department of Transportation, 2005).

Tableau 4 : Exemple de politiques du Smart Growth adoptées en New Jersey

<i>Policy/Program</i>	<i>Description</i>
Provide incentives to expand commute alternatives	The New Jersey Department of Transportation developed the Smart Moves for Business Program (SMFB) to reduce traffic congestion and increase commuter choice. The SMFB Program provides participating companies tax credits and funds programs to set up increased employee commute options, such as carpooling, telecommuting, and flex hours.
Open space preservation/transfer of development rights (TDRs)	New Jersey uses tax money to purchase and preserve open space. In March 2004, the state became the first in the nation to authorize TDRs on a statewide level to allow municipalities to transfer development rights from rural areas to existing urban locations.
State Plan/State Planning Commission	Established in 1986, the State Plan includes goals and objectives for growth management. The plan results from a process of “cross acceptance,” where the public works with municipal, county, and state government to establish a vision for the future of New Jersey. The purpose of the State Plan is to “coordinate planning activities and establish Statewide planning objectives in the following areas: land use, housing, economic development, transportation, natural resource conservation, agriculture and farmland retention, recreation, urban and suburban redevelopment, historic preservation, public facilities and services, and intergovernmental coordination” (N.J.S.A. 52:18A-200(f)). The State Planning Commission consists of members from state, county, local government, and the public. The commission oversees the State Plan and meets monthly to guide the statewide planning process.
New Jersey Brownfield Redevelopment Task Force	Created in 1998, this group assists municipalities and counties in using brownfield redevelopment to help implement smart growth strategies in their plans and in initiating an inventory of marketable brownfield sites for prospective developers with the support of an interstate agency team of representatives.
State rules for municipal planning and zoning	Municipal master plans must include a policy statement that describes the relationships between the local plan and the State Plan, in addition to master plans of surrounding municipalities, the county master plan, and the applicable solid waste management plan. All applicants for developments that exceed 150 acres or 500 dwelling units must serve notice of a public hearing to the State Planning Commission.
Department of Transportation Act	The Department of Transportation must consult with the Office of Smart Growth in preparing the State Transportation Plan to meet the transportation needs of various urban areas statewide and to better coordinate with land-use planning.

Source : U.S. Environmental Protection Agency 2005.

Débats théoriques et critique du Smart Growth

En Amérique du Nord, la recherche de la ville compacte s'est traduite par l'émergence, il y a une dizaine d'années, du concept du Smart Growth ou croissance urbaine intelligente (Ouellet, 2006 ; Reeds, 2011), largement appliqué par de nombreuses villes aux États-Unis, telles Chicago, Portland, Seattle, New York, Pittsburg (Cheng, 2011) et quelques villes canadiennes telles Vancouver et Toronto (Raad et Kenworthy, 1998). Si la croissance urbaine intelligente dans les centres-villes s'assimile au renouvellement urbain en Europe, encourageant la reconversion des friches et la construction des espaces urbains restés vides selon le principe du remplissage « urban infill », elle ajoute une autre préconisation, puisque le développement des banlieues semble difficilement irréversible, celle de créer des quartiers de densités élevées au sein même des espaces périurbains, où le recours à l'automobile serait limité.

On a beaucoup écrit au sujet du Smart Growth, il se dégage de la consultation de la littérature que les positions prises par les auteurs participent le plus souvent à un débat fortement polarisé entre ceux qui idéalisent ce mouvement et ceux qui le rejettent complètement, le considérant purement théorique. La revue de la littérature récente sur le Smart Growth vise d'abord à situer l'approche dans les courants actuels de développement de la ville durable de demain, de donner une nouvelle appréciation au

mouvement et de préciser les conditions générales de sa mise en œuvre. La question se pose à propos du rôle du mouvement dans les politiques d'articulation transport aménagement. Le mouvement s'oppose au modèle de développement urbain caractérisé par l'étalement urbain qui prédomine en Amérique du Nord depuis la Seconde Guerre mondiale. Le Smart Growth s'apparente au développement urbain durable et vise à réformer les modes actuels de planification et d'aménagement urbain (Ouellet, 2006).

Si l'adhésion massive aux principes urbanistiques de ce mouvement est positive, plusieurs conditions sont nécessaires pour que se concrétisent ces principes de développement. À cet égard, le temps et des outils adéquats de suivi de nouveaux projets permettront de juger du succès ou non de ce concept.

Les critiques du mouvement

Pour de nombreux auteurs, le concept de Smart growth n'est dans sa définition qu'une version nord-américaine du concept du développement urbain durable (Lewis et al., 2002 ; O'Neill, 1999 ; Ouellet, 2006 ; Smart Growth, 2015). Selon Gillham (2002), le Smart growth trouve ses bases conceptuelles dans les théories utopiques de la gestion de l'urbanisation des années 60 pour évoluer par la suite vers sa forme actuelle en concomitance avec la généralisation du paradigme du développement durable (Fischler, 2003 ; Ouellet, 2006 (Jones, 1996 ; Ouellet, 2006).

Dans le contexte nord-américain actuel, notamment du côté des organisations et des pouvoirs publics, il existe plusieurs obstacles à une réelle mise en œuvre du processus d'adoption des politiques du Smart Growth : consensus politique ; peu d'importance accordée à ces questions comparées à celles relatives à la croissance économique ; grande fragmentation des pouvoirs publics à l'échelle des métropoles.

Certains chercheurs font remarquer que même en présence d'un consensus politique à l'échelle d'une province ou d'un État fédéral, il s'agit souvent d'apparences trompeuses, les lois étant tellement vagues que personne ne peut ni ne veut vraiment s'y opposer (Ben-Zadok, Efraim, 2003). Ceci constitue en fait la critique majeure faite au Smart Growth, à savoir qu'il débouche sur un ensemble de lois qui apparaissent cohérentes et louables en soi, mais qui sont dans bien des cas trop vagues ou trop permissives pour amener des changements significatifs à l'échelle locale.

L'engouement des autorités publiques pour une croissance urbaine intelligente, maîtrisée et durable dans les vingt dernières années est indéniable. Il reste que le vrai défi n'est pas l'adoption de stratégies, lois ou plans qui intègrent des principes du développement durable ou du Smart Growth, mais bien la traduction de ces initiatives de planification en résultats concrets, à l'échelle des agglomérations. Il s'agit alors de s'orienter vers l'aménagement de quartiers durables à travers des projets pilotes type TOD.

Todd Litman présente diverses critiques sur le Smart Growth, mais fournit également des arguments pour contrer ces critiques. Parmi les critiques, la tendance actuelle des personnes pour acheter des maisons en banlieue qui se maintient en raison de l'attractivité du marché de l'immobilier en périphérie. Litman souligne aussi que « les enquêtes indiquent également que beaucoup de gens souhaitent vivre dans des communautés plus accessibles avec des services à proximité et plus d'options de transport ». D'autres avis débattent que le Smart Growth ne serait pas en mesure de répondre aux besoins de liberté de la famille moderne qui dépend de la voiture. Réponse de Litman «...de nombreuses stratégies du Smart Growth garantissent des économies de temps ... Le Smart Growth améliore l'accessibilité, et les distances entre les différents usages deviennent plus courtes, il offre aussi d'autres options pour le déplacement, comme la marche et le vélo, de sorte que les gens dépendent moins de leurs voitures » (Litman T., 2003).

Bien que les principes du Smart Growth soient actuellement adoptés par plusieurs villes américaines, les experts ne semblent pas convaincus que le mouvement pourrait tenir ses promesses. L'organisation

Démographia, soutient que le Smart Growth limite en fait le choix et les opportunités de croissance. Elle affirme que des initiatives comme celles de proposer des limites physiques à la croissance urbaine auront un impact négatif sur le développement à travers l'augmentation du coût du logement, ce qui limitera la propriété des maisons, en particulier pour les catégories sociales de bas revenu. Elle est également sceptique quant aux initiatives de transport en commun, affirmant que, en dehors des couloirs de TC en centre-ville, il y a peu de transports en commun qui dessert les zones périurbaines. URL : <http://www.demographia.com/db-grsmart.htm>.

Mesures incitatives pour encourager le Smart Growth

La majorité des chercheurs s'accordent sur l'idée que l'étalement urbain devra être maîtrisé et que les tissus urbains et périurbains existants devront être réinvestis et consolidés (Marshall A., 2000). Un tel virage est d'autant plus impératif que la mondialisation et la nouvelle économie accroissent l'importance des agglomérations en tant qu'entités productrices de richesses nationales (Banque mondiale, Rapport sur le développement dans le monde, 2000).

Pour espérer un virage significatif, plusieurs conditions seraient nécessaires, à commencer par un renforcement des institutions régionales et métropolitaines. Une seconde condition est l'investissement financier direct de tous les organismes du gouvernement dans des projets clés et concrets de développement urbain durable, notamment dans le renforcement et le développement des transports publics urbains. Mais, en plus de tels investissements, seule une politique d'aménagement du territoire cohérente et intégrée pourra en maximiser les impacts positifs sur la mobilité et la forme urbaine (Fulton, W., 1996).

Plusieurs chercheurs soulignent qu'en plus des mesures d'aménagement et de transport, une stratégie efficace devrait intégrer une série de mesures complémentaires, comme les avantages fiscaux et l'incitation économique, pour rendre les modèles alternatifs de développement plus attrayants et plus accessibles. Une telle stratégie devrait aussi assumer que les règlements de zonage et les autres instruments d'urbanisme locaux favoriseraient la mise en œuvre des principes du développement urbain durable et du Smart Growth (Sewell, J., 2003).

Todd Litman dans son article « Smart Growth reform, changing planning, regulatory and fiscal practices to support more efficient landuse, Avril 2015, URL : <https://www.vtppi.org>, identifie des politiques spécifiques et des réformes de planification qui soutiennent le Smart Growth. Il décrit quinze catégories de réformes et des dizaines de stratégies de mise en œuvre spécifiques. Il traite de leurs avantages et coûts, avec des exemples de meilleures pratiques et sources d'information. Ces réformes peuvent aider à corriger les politiques existantes et les pratiques de planification qui encouragent l'étalement et la dépendance automobile. Ils ont tendance à réduire la consommation des terrains par habitant, à améliorer l'accessibilité aux différentes fonctions urbaines, et à augmenter le choix en mode de transport.

Litman note qu'à travers la création de diverses organisations, il existe un soutien croissant pour le Smart Growth parmi diverses professions et groupes d'intérêt, y compris les planificateurs (APA, 2002), les ingénieurs de transports (ITE, 2002), les Gouverneurs (NGA, 2001), les constructeurs (NAHB, 2004), les professionnels de l'environnement (EPA, 2001) et les responsables de santé publique (CDC, 2004) (P.5 du même rapport).

Bien qu'individuellement la plupart des mesures du Smart Growth ont un impact modeste sur l'usage de sol et les modes de transport, leurs impacts sont cumulatifs et synergiques (l'impact total est supérieur à la somme des impacts individuels). Un ensemble intégré de réformes peut avoir un impact total important, réduire la consommation de terrain et le parc automobile par habitant de 20 % à 40 % (Litman, T., 2005, URL : <https://www.vtppi.org/landuse.pdf>).

Parmi les mesures nécessaires au développement et au succès du Smart Growth, Litman nomme la coordination intergouvernementale, « Le Smart Growth nécessite une coordination efficace entre les différents niveaux de gouvernement, y compris la coordination horizontale entre les différents départements. Cette coordination peut impliquer diverses institutions, accords et cadres de planification, qui peuvent être volontaires, encouragés ou mandatés ».

Les réformes du Smart Growth

Diverses réformes sont roposées par le Smart Growth et sont décrites ci-dessous. Elles concernent la coordination entre les institutions gouvernementales, le processus de planification, les codes de l'urbanisme, le transport, le financement et les taxes, elles sont la synthèse de mesures concrètes prises dans divers États Américains (Johnson, D., and al., 2002 ; Renne, J.L., 2008).

- Planification Intégrée ;
- Emplacement approprié pour le développement urbain ;
- Taxes basées sur le lieu du développement ;
- Politiques fiscales adéquates ;
- Implanter des services publics pour favoriser le Smart Growth ;
- Réformer les codes urbains de zonage ;
- Encourager le réaménagement urbain ;
- Établir des contrôles de croissance et de préservation de l'espace naturel ;
- Réforme de la planification des systèmes de transports ;
- Financement des transports collectifs et actifs ;
- Programmes de gestion de la mobilité ;
- Gestion du stationnement ;
- Former des professionnels du développement ;
- Outils d'évaluation d'impact d'usage de sol ;
- Coordination Intergouvernementale accrue, à travers :
 - La création d'un conseil de planification Régionale ou « Metropolitan Planning Organizations (MPOs) ». Les MPOs sont des agences régionales qui coordonnent les activités de planification et fournissent des services connexes comme la collecte de données et la modélisation des transports. Les pouvoirs municipaux peuvent être tenus d'adopter des plans locaux compatibles avec le plan régional ;
 - Les exigences globales en matière de cohérence des plans de développement. Ils garantissent que le zonage local et les décisions relatives à l'usage de sol sont compatibles avec les plans d'ensemble ;
 - Consistance au niveau des échelles de planification. Les exigences de cohérence garantissent la coordination entre les plans de développement locaux, régionaux et provinciaux. Les États ou les provinces agissent généralement comme coordinateur et médiateur pour gérer les conflits régionaux locaux, bien que les gouvernements locaux aient généralement une marge de manœuvre considérable pour adopter leurs propres objectifs de développement ;

- Coordination à l'horizontale entre les autorités. Une organisation régionale a le pouvoir d'obliger les autorités locales à modifier leurs plans pour assurer la cohérence, ou en fournissant un processus par lequel les juridictions locales se consultent sur des problèmes comme l'usage de sol ;
- Accord juridictionnel. Les accords intergouvernementaux coordonnent la planification entre les différentes juridictions sur le développement, les normes et les extensions d'infrastructure, et sur d'autres activités. Ces accords peuvent être informels, contractuels ou mandatés par des niveaux supérieurs de gouvernement ;
- Les accords des services régionaux. Ces accords confèrent à une seule et même entité régionale une responsabilité pour les principaux services publics (Ex. approvisionnement en eau, traitement des eaux usées, réseau routier et transports en commun), ce qui tend à réduire les coûts, à améliorer la coordination interjuridictionnelle et favoriser le Smart Growth ;
- Avoir un panel d'expert. Les groupes d'experts impliquent des professionnels compétents issus de diverses disciplines (planificateurs urbains, experts immobiliers, développeurs, experts en environnement, banquiers) qui évaluent les impacts sur l'usage de sol des décisions de planifications spécifiques telles que les nouvelles routes ou les règlements de zonage ;
- Les processus de validation croisée. Ces processus de validation développent la compatibilité entre les plans locaux et régionaux. Le processus doit aboutir à une déclaration écrite qui précise comment les plans seront coordonnés ;
- L'impact Régional. La mesure permet l'examen régional des grands projets de développement qui ont des répercussions au-delà de leur juridiction locale. Cela vise à améliorer la communication entre les gouvernements sur les développements à grande échelle et à fournir un moyen d'identifier et d'évaluer les impacts potentiels du développement avant que les conflits ne se produisent ;
- Le partage des revenus régionaux. Les gouvernements locaux doivent partager les recettes fiscales des projets importants de développement.

Conclusion sur le smart growth

En Amérique du Nord, les mouvements promouvant la régulation gouvernementale de la croissance urbaine sont appelés New Urbanism et Smart Growth (Knaap, 2000 ; Urban Land Institute, 1999). Dans certains États et comtés des États-Unis des politiques de croissance urbaine intelligente ont été mises en œuvre dans des cas bien connus comme Portland dans l'état de l'Oregon, avec pour moteur la mise en place d'une nouvelle autorité régionale pour l'aménagement du territoire, Metro, dont les membres sont élus aux suffrages universels (Galster et al., 2001).

En Europe, la planification métropolitaine à l'échelle régionale a une tradition plus longue qu'aux États-Unis (Newman et Thornley, 1996 ; Salet et al., 2003). La réglementation de la forme urbaine passe par les politiques de promotion de la ville compacte et la promotion d'une utilisation multifonctionnelle des sols (Jenks et al., 1996), qui sont les mêmes principes partagés par le New Urbanism et le Smart Growth. Aux Pays-Bas, le gouvernement a, depuis les années 1980, tenté de réglementer l'expansion urbaine à travers une série de plans d'aménagement au niveau du territoire national, axé sur une croissance urbaine compacte, comme l'exemple de Copenhague (Dieleman et al., 1999). Ses mesures sont assez comparables à ceux proposés par les politiques de croissance intelligente dans certaines régions des États-Unis.

La réussite du mouvement Smart Growth est sans doute due en partie au caractère général de l'expression qui le désigne. De nombreux États, reconnaissent que la croissance est inévitable et même nécessaire et qu'elle doit être mieux maîtrisée, et surtout mieux gérée spatialement afin d'être moins coûteuse pour les contribuables et moins dommageable sur l'environnement naturel. Le but de nombreux élus, dont plusieurs gouverneurs d'États, n'est pas de freiner le développement urbain mais d'en faire un enjeu de débat public et de lui donner des formes plus durables, tant écologiquement qu'économiquement et socialement. En particulier, là où une mosaïque de municipalités agissant chacune à sa guise, favorise l'étalement de banlieues diffuses, alors que les tenants du Smart Growth prônent la mise sur pied de mécanismes de contrôle régionaux et nationaux. En particulier en matière de développement de réseaux d'infrastructure, de création de communautés vivables, de lotissements et de quartiers qui ont un impact réduit sur l'environnement naturel et qui répartissent mieux les avantages et les inconvénients de la croissance.

Les adhérents du Smart Growth sont généralement en faveur des principes du New Urbanism et du Transit Oriented Development, et dans tous les cas, en faveur d'une libéralisation des contrôles publics de manière à rendre possible la création d'une nouvelle manière de concevoir les projets urbains. Le Congress for New Urbanism compte parmi les fondateurs du Smart Growth Network. Cette concordance se matérialise par une complémentarité entre les politiques et les initiatives publiques du Smart Growth menées à l'échelle des États et des régions.

L'American Planning Association, se fait la championne du Smart Growth en soulignant l'importance du développement durable et de la gouvernance démocratique. La National Association of Home Builders (USA), se fait aussi l'apôtre de ce système de planification, en mettant plutôt l'accent sur les exigences des résidents et sur la rapidité des processus d'approbation des projets urbains. Au-delà des différences, il semble donc que le Smart Growth fait l'unanimité sur comment mieux gérer la croissance urbaine, et le développement des réseaux d'infrastructure avec le besoin de protéger les zones naturelles sensibles.

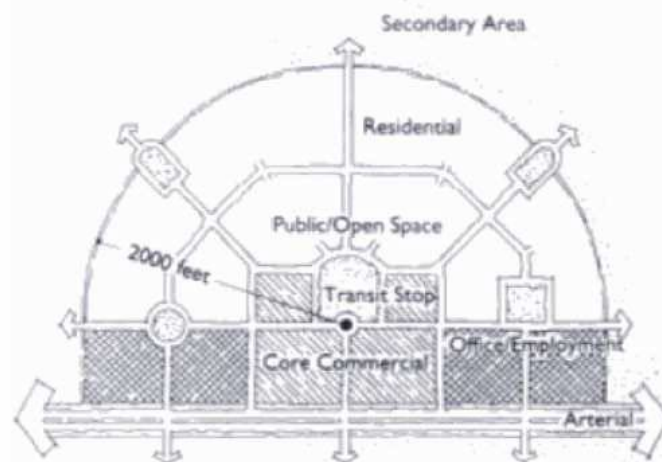
Transit Oriented Development

Approche historique

La formulation du concept du Transit Oriented Development (TOD) est généralement attribuée à l'architecte-urbaniste californien Peter Calthorpe dans son ouvrage « The Next American Metropolis : Ecology, Community, and the American

Dream », publié en 1993. L'idée de Calthorpe est qu'une composition urbaine judicieuse permettra de générer des pratiques de mobilité plus durables dans un milieu urbain agréable pour les habitants. Il met l'accent sur un réseau routier axé sur les piétons, le rapport des bâtiments avec la rue, et l'usage des transports en commun et la marche pour les déplacements quotidiens. Son célèbre schéma d'aménagement prône la mixité des usages de sol avec une certaine densité et propose d'implanter commerces, activités et logements dans un rayon d'environ 500 mètres autour d'une station de transport public avec des densités décroissantes à mesure que l'on s'éloigne de la station, comme présenté dans The Next American Metropolis p.56., et illustré dans le schéma suivant extrait du livre de P. Calthorpe.

URL : <http://www.calthorpe.org>.



Le développement d'une zone à usage mixte et piétonne autour d'une station de transport n'est pas un nouveau concept. Beaucoup de villes aux États-Unis et en Australie s'étaient d'abord développées le long des lignes de train et du tramway à partir de 1860 et jusqu'à la prolifération de l'automobile au XXe siècle. Des villes comme Boston, Chicago, New York, Philadelphie, Melbourne, et Sydney dépendent toujours de l'infrastructure ferroviaire créée à cette période. Aujourd'hui, les villes en Amérique et en Australie se tournent à nouveau vers les transports en commun et adoptent le TOD comme alternative à l'étalement urbain, et comme moyen d'encourager le développement urbain en centre-ville, offrant plus de diversité dans les fonctions urbaines et permettant plus de choix de mobilité (Cervero R. and al., 2004).

Les travaux scientifiques clés dans le domaine de recherche sur le TOD sont principalement constitués de références américaines, car la plupart des recherches ont été réalisées aux États-Unis (Calthorpe, P., 1993 ; Dunphy, Myerson, & Pawlukiewicz, 2003, Cervero et Al., diverses publications de 1998 à 2017).

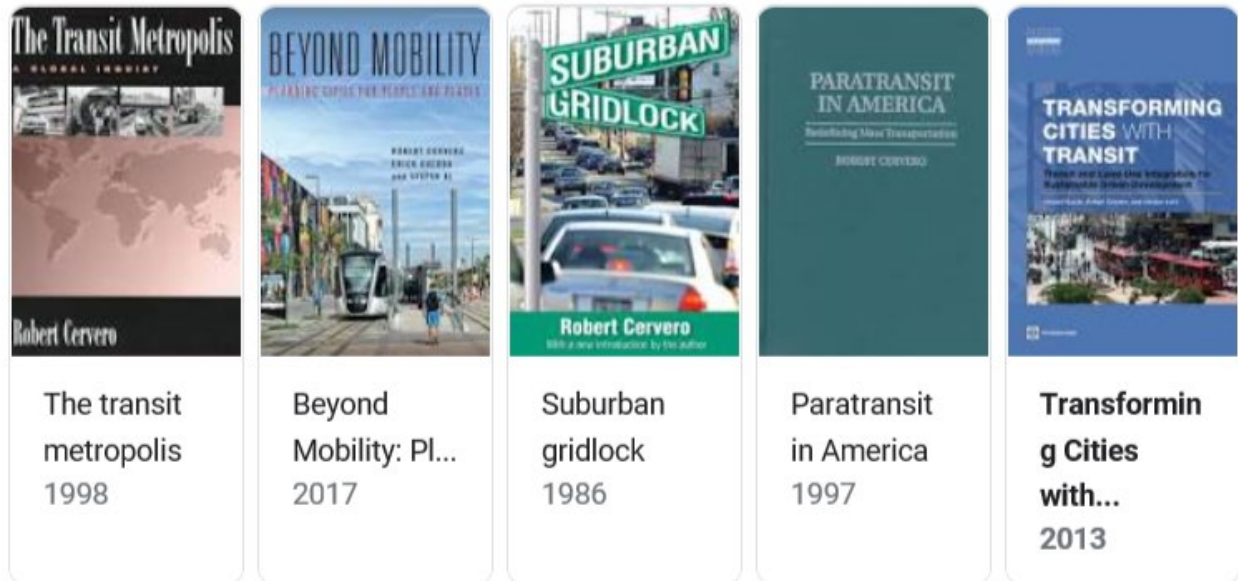


Figure 4 : Une sélection des principales publications sur le développement urbain axé sur le transport aux États-Unis

Le concept du TOD

C'est un aménagement urbain conçu en fonction des transports en commun, ou le TOD met en œuvre les recommandations du New Urbanism en matière de planification de nouveaux quartiers, principalement en périphérie des villes et banlieues, dans un cadre de développement régional durable. L'objectif étant de permettre à un nombre maximal de gens de se déplacer en transport collectif. La localisation et l'aménagement de nouvelles zones de développement dans des zones déjà urbanisées ou sur de nouveaux terrains non urbanisés doivent permettre à une majorité des habitants l'accès à pied depuis leur domicile à une station de métro, de tramway ou de bus. Chaque quartier doit être constitué de ce que P. Calthorpe appelle un « pedestrian pocket » ou zone accessible à pied, du type défendu par le mouvement New Urbanism, avec une certaine densité de population, une mixité des usages au centre, une trame viaire à échelle humaine et un design urbain soigné qui favoriserait les déplacements à pied.

En théorie, le TOD vise à concentrer l'expansion urbaine sur les couloirs de transport collectif, comme ce fut le cas à la fin du XIXe et au début du XXe siècle avec les omnibus et les tramways. En pratique, il mise en particulier sur la densification de zones urbaines déjà desservies par le transport collectif, avec par exemple la réhabilitation de grandes surfaces de stationnement autour des stations de train de banlieue et la requalification de friches urbaines commerciales ou industrielles, traversées ou longées par des lignes de train ou de bus « Brown areas » selon la terminologie américaine). Le concept du TOD est basé sur le développement d'un réseau régional de transports en commun qui en constitue l'armature urbaine de base.

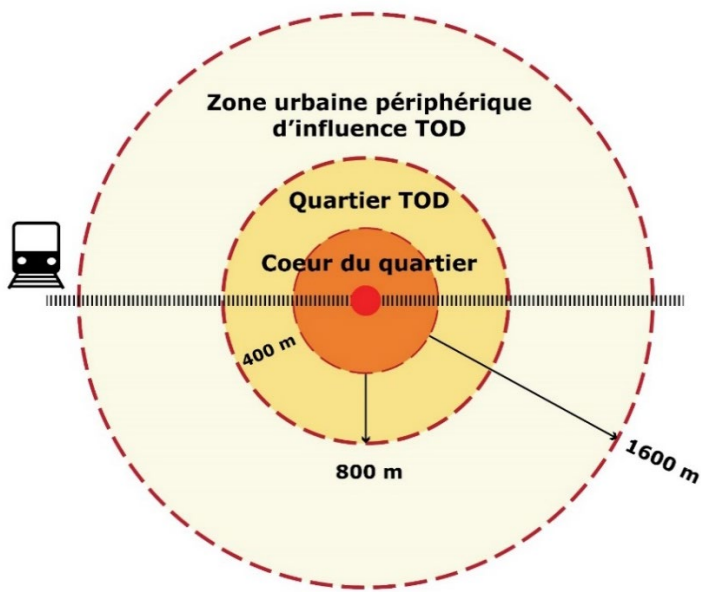


Figure 5 : Schéma conceptuel d'un projet TOD.

Source : Schéma préparé par l'auteur.

Le TOD consiste en la coordination entre les projets d'aménagement urbain (usage de sol, composition urbaine) et les modes de transports, avec la nécessité de regrouper logement, activités commerciales et tertiaires autour d'une station de transport et de densifier le long des principales lignes de transport en commun (Transit Oriented Development: Development with People in Mind, URL : <http://www.sprawlwatch.org/reducingmotor.html>).

Un des principaux chercheurs sur le TOD, Robert Cervero, universitaire californien et auteur d'un des ouvrages de référence sur le TOD « The Transit Metropolis. A Global Inquiry, 1998), a essayé de démontrer dans un article publié en 1997, l'importance et le rôle des « 3Ds » : density, diversity, design, pour favoriser le développement urbain axé sur le transport. Il s'agit de la densité, la mixité des fonctions urbaines et la diversité des typologies résidentielles, et de la qualité des espaces publics. Pour lui ce sont les trois leviers urbanistiques importants qui peuvent soutenir la demande sur le transport en commun et engendrer des comportements de déplacements plus durables (Cervero R., Kochelman K., 1997).

Le TOD a été salué comme un modèle de projet d'articulation transport aménagement contribuant à réaliser les objectifs de croissance intelligente (Calthorpe, 1993 ; Cervero, 1998 ; Newman et Kenworthy, 1999 ; Renne et Wells, 2004). Selon Cervero, le TOD a gagné en valeur comme moyen de promouvoir la croissance intelligente, d'injecter de la vitalité dans des environnements urbains en déclin et d'élargir les choix de vie urbaine. Le TOD est devenu un outil populaire aux États-Unis pour promouvoir le Smart Growth.

John L. Renne confirme aussi que le développement axé sur le transport en commun, avec des quartiers compacts et mixité des usages de sol autour des stations de transport, est la meilleure stratégie à adapter pour encourager le Smart Growth en Australie et aux États-Unis. Le concept du TOD se réfère à

la ville européenne dense avec une mixité des fonctions urbaines, et serait le type d'aménagement urbain le plus compatible avec les objectifs du développement durable (Renne J.L., 2008).

Durant les 20 dernières années, le concept de TOD s'est considérablement diffusé dans le monde, en particulier en Amérique du Nord, grâce à la création d'institutions chargées de sa promotion et de l'élaboration de méthodes pour son application :

- Center for TOD, créé en 2005, est le principal centre de ressources en la matière, URL : <https://www.ctod.org> ;
- Congress for Neighborhood Technology, URL : <https://www.cnt.org> ;
- Reconnecting America, URL : <https://www.reconnectingamerica.org>.

Implantation de projets TOD

Calthorpe dans son livre *The Next American Metropolis* (p. 62-112), propose un ensemble de guides pour l'implantation d'un projet TOD :

- Le site doit être situé sur une ligne de transport en commun existante ou planifiée ou sur une ligne de bus et à une distance de marche de 10 minutes depuis un arrêt sur une ligne principale ;
- Les densités résidentielles au sein d'un quartier résidentiel ne doivent pas être inférieures à 7 unités résidentielles par acre (0.4 ha) et d'une moyenne d'au moins 10 unités par acre (0.4 ha). Les densités résidentielles dans les zones urbaines centrales ne doivent pas être inférieures à 12 unités par acre (0.4 ha) et avoir une moyenne d'au moins 15 unités par acre (0.4 ha) ;
- Une mixité de densités, de prix et de typologies de logements est recommandée dans un TOD. Les densités minimales moyennes devraient se sitier entre 10 et 25 unités d'habitation / acre (0.4 ha), en fonction du contexte des quartiers résidentiels existants et de l'emplacement dans la zone urbaine.

Tableau 5 : Comparatif des densités résidentielles de projets TOD.

Ville	Type de TOD	Densité résidentielle minimale (Unité résidentielle / acre). Les distances sont en mile (1,6 km)
San Diego – Guide TOD	TOD urbain (Desservi par Metro/Tramway) TOD de quartier (Desservi par autobus)	25 (18) 18 (12)
Comté de Washington, Oregon – Étude LUTRAQ	TOD urbain (Desservi par Metro/Tramway) TOD de quartier (Desservi par autobus)	15 (7) 8 (7)
Portland Tri-Med – Guide TOD	TOD desservi par Metro/Tramway TOD desservi par autobus	30 : 0 - 1/8 mile 24 : 1/8 – 1/4 mile 12 : 1/4 - 1/2 mile 24 : 0 - 1/8 mile 12 : 1/8 – 1/4 mile

Source : Cervero, R. *Transit-Oriented Development and Joint Development in the United States*, 2002.

- Le système de rues locales doit être identifiable, formalisé et interconnecté, convergeant vers des arrêts de transport en commun, avec des commerces de proximité, des écoles, des espaces publics et des parcs. L'aménagement des rues, les trottoirs, les entrées des bâtiments et le stationnement le long des routes doivent conforter les déplacements à pied ;
- Les bâtiments devraient s'aligner avec la rue avec des entrées accessibles depuis les trottoirs. La présence de balcons, de porches, de motifs et éléments architecturaux aide à créer des environnements urbains agréables. L'espace de stationnement doit être placé à l'arrière des bâtiments ;
- Les bâtiments publics et gouvernementaux, les bureaux de poste, les bibliothèques, les garderies, et les centres de loisirs, devraient être placés dans des endroits centraux bien visibles, et proches des stations de transport en commun ;
- Les parcs et les espaces publics devraient avoir un emplacement central dans chaque quartier. Ils devraient être situés à côté de voies principales, au cœur des zones résidentielles et des lieux de commerce. Les parcs et les espaces publics ne devraient pas être formés à partir de zones urbaines résiduelles, ou être utilisés comme espaces tampons entre les bâtiments et les rues ;
- La superficie totale d'un parc devrait être en rapport avec la superficie d'un projet résidentiel urbain, environ équivalente à 5 % minimum ou 10 % en moyenne de la superficie du site.

Lignes directrices relatives au traitement architectural

- Les façades des bâtiments devraient être articulées et variées pour favoriser un environnement visuel attrayant aux piétons ;
- Les entrées principales au rez-de-chaussée des bâtiments résidentiels doivent donner sur les rues principales et non sur les ruelles intérieures ou les espaces de parkings. Les portes d'entrée des immeubles résidentiels, ou des maisons de ville doivent être visibles et accessibles depuis la rue ;
- Les garages de maisons individuelles doivent être positionnés de sorte à réduire leur impact visuel sur la rue.

Lignes directrices relatives à la circulation et au stationnement

- La largeur des rues, les vitesses de circulation et les voies de circulation automobile devraient être réduites. Les rues devraient être conçues pour des vitesses de déplacement de 24 Km par heure ;
- L'implantation d'arbres est nécessaire dans toutes les rues ;
- Des trottoirs sont nécessaires dans toutes les rues avec un minimum de 1,5 m de largeur ;
- Le stationnement latéral est permis sur rue, sauf sur une voie principale ;
- Faciliter les déplacements piétons et vélos entre les différentes fonctions urbaines, et l'accessibilité aux espaces publics ;
- Les voies piétonnières doivent être situées le long de toutes les rues. Elles doivent fournir un accès facile, confortable et sécurisé aux zones commerciales principales et aux stations de transport en commun ;
- Le réseau des pistes cyclables devrait être aménagé en lien avec le système de TC. Les destinations principales en villes, telles que les zones commerciales, les centres d'activités, les parcs et espaces publics, les écoles et autres services publics, et les stations de métro ou de bus, devraient être reliés par le réseau de vélos ;
- Des espaces de stationnement à vélos devraient être prévues dans les zones commerciales, lieux de travail, écoles et parcs et aux arrêts du système de transport en commun ;

- Des espaces d'attente confortables, appropriés aux conditions météorologiques toute l'année, devraient être aménagés dans tous les arrêts de transport en commun ;
- Les grands espaces de parkings de surface devraient être segmentés en plusieurs espaces plus petits. L'espace d'un parking de surface devrait être limitée à 1.2 hectares, sauf s'il est divisé par une rue ou un bâtiment ;
- Les espaces de stationnement devraient être plantés d'arbres, de sorte qu'en moins de dix ans, 70 % de la superficie de la parcelle soit ombragée.

Lignes directrices relatives à l'environnement

- Installations de système de traitement d'eaux usées qui utilisent des systèmes biologiques pour le traitement et le recyclage d'eau ;
- Les voies d'assainissement existantes et les plans d'eau devraient être maintenus dans leur état naturel.

Mise en œuvre du TOD

Les principaux acteurs de mise en œuvre de projets TOD sont :

Le secteur public : Le premier acteur est la puissance publique. Aux États-Unis se sont les « transit agencies », sorte d'autorités organisatrices des transports en commun ; les municipalités ; les autorités métropolitaines et celles des comtés. Ces autorités publiques jouent un rôle essentiel dans l'initiation et la mise en œuvre de projets TOD. En plus de l'investissement et de la gestion des lignes de transport public, ils jouent un rôle dans la définition de programmes de planification de TOD sur un territoire donné, la définition de règles et normes de construction, et la fixation de bonus de densité pour les promoteurs en contrepartie de l'aménagement des espaces publics (Renne, J.L., 2008).

Le secteur Privé : Ce sont essentiellement les promoteurs privés. Aux États-Unis, une place importante leur est donnée. Ils participent à l'établissement des programmes, la réalisation et la commercialisation de projets TOD (Curtis, C., and al., 2002).

En Amérique du Nord, les rapports entre autorités publiques et promoteurs privés sont toutefois variables d'un territoire à l'autre. Certaines autorités de transport ont défini des cadres précis de partenariat avec les promoteurs pour l'aménagement des terrains qu'elles possèdent, en contrepartie d'une répartition des plus-values, principe connu sous le nom de « Joint Development ». D'autres autorités, municipalités et comtés, ont fixé des normes strictes de programmation (places de stationnement, répartition logements/ bureaux), quitte parfois à laisser les promoteurs négocier en contrepartie, en dehors des périmètres du TOD, des normes qui leur sont plus avantageuses. L'aménagement du projet TOD Orenco Station en banlieue de Portland témoigne de ce jeu de négociations mené par les promoteurs (Fregonese, J., 2005 ; Boisclair, C., et al., 2013, URL : <http://bel.uqtr.ca/id/eprint/3215>).

Autre catégorie d'acteurs : Aux États-Unis, des acteurs de statut privé mais poursuivant des objectifs d'intérêt public, comme les organisations non gouvernementales, associations à but non lucratif ou autres fondations, jouent aussi un rôle important dans la promotion de projets TOD. Il est courant que de telles institutions interviennent de manière active sur un TOD, par exemple pour financer la construction de logements à moindre coût, offrir des garanties d'emprunts ou du cautionnement à des ménages ou à des constructeurs, ou financer et développer des programmes d'action sociale, éducative ou sanitaire auprès des populations du quartier. De même, des organisations de société (associations de résidents, commerçants, employeurs, salariés, ou confréries religieuses), peuvent jouer un rôle essentiel

dans la définition et la promotion d'un projet de TOD. Le Fruitvale Village à Oakland en Californie, est un exemple de TOD dont l'aménagement a été porté par une organisation communautaire soucieuse de préserver les intérêts des populations latino-américaines présentes dans le quartier.

URL : <http://www.unitycouncil.org/fruitvale-village/>.

Politiques gouvernementales pour favoriser le TOD

La politique des États pour favoriser le TOD est essentielle car elle peut apporter un soutien financier aux politiques régionales et locales. Pour réaliser les objectifs du développement durable, les États ont un intérêt particulier pour le succès du développement urbain autour des transports en commun. Selon le recensement américain, en 2003-2004, les dépenses des administrations publiques représentaient 74% du capital des dépenses sur les routes et les autoroutes (URL : <http://www.ctod.org>).

Rôle des acteurs publics et privés dans la réalisation de projets TOD

Les organismes publics peuvent engager des investissements dans une zone d'aménagement axée sur les transports publics et tirer parti des potentiels investissements privés. Voici quelques-unes des mesures proactives que le pouvoir local peut prendre pour créer des opérations TOD bien définies.

URL: <https://community-wealth.org/content/trans-formation-recreating-transit-oriented-neighborhood-centers-washington-dc>.

- Élaborer des projets TOD de petite superficie. L'établissement par le pouvoir public de plans de secteur pour des zones bien définies autour d'une station de transport en commun peut orienter les investissements du secteur privé vers des zones prioritaires d'aménagement. Un développement attrayant, permet la revitalisation économique d'un quartier ;
- Établir des mesures incitatives. Souvent, des incitations sont nécessaires pour attirer les développeurs. Les incitations peuvent comprendre des bonus avec plus de mètres carrés constructibles en contrepartie de provisions de services publics, aussi, une facilitation des démarches de permis de construire ;
- Développement d'infrastructures publiques. L'investissement en infrastructure peut démontrer un engagement public ferme envers des projets TOD ;
- Réservation de terrains pour le développement urbain. Une action publique visant à acheter des terrains pour constituer une réserve foncière de taille suffisante pour être économiquement viable est nécessaire. Faudrait l'accompagner de modification des règlements d'usage de sol dans les zones autour des stations de transport ;
- Aide à la sécurisation du financement des projets. La participation financière des pouvoirs publics et le partage des risques avec le secteur privé peuvent aider à stimuler le montage opérationnel de projets TOD ;
- Renforcer le partenariat public - privé. Les efforts conjoints de développement entre les secteurs publics et privés reposent sur l'idée de combiner l'investissement public en infrastructure et en transport en commun et l'investissement privé commercial et permettre le retour des bénéfices générés par l'investissement public.

Dans son ouvrage « Transit Oriented Development in America », Robert Cervero présente les politiques de certains États pour favoriser le TOD. Il montre rôle important que jouent les États dans la planification stratégique et le financement d'opérations TOD dans les zones autour des stations de transport, de l'investissement en infrastructure à l'amélioration du paysage urbain. D'autres actions comprennent une coordination régionale entre les organismes de l'État, avec établissement d'objectifs pour la promotion d'une planification articulée entre transport et aménagement. La coordination

régionale permettra de mettre en place des politiques d'impôt et de taxation sur les opérations d'aménagement, la gestion de protection de l'environnement, la création de programmes de financement, la réduction des obstacles réglementaires pour favoriser la mixité de l'usage de sol et la promotion des partenariats publics privés (Cervero R., 2004).

Selon l'étude de Cervero, quatre États ont mis en place des politiques fortes de développement de TOD, la Californie, l'Oregon, le New Jersey, et le Maryland. Il cite la loi sur la planification de Transport en commun et de développement de « Transit Village » en Californie ; le projet de loi du Sénat de l'Oregon 763 pour la création d'une zone dense de logements « Vertical Bill », l'État de l'Oregon autorise les abattements fiscaux pour favoriser le développement de logements de moyenne et haute densité près des stations de transport ; le « Transit Village Initiative » à New Jersey ; et le « Transit Oriented Development Administration's Programme » au Maryland pour financer des projets TOD, l'administration du Maryland fournit un soutien substantiel pour le développement du TOD.

Principaux objectifs du TOD

Les principaux objectifs souvent repris dans les travaux de recherche sur le TOD sont d'ordre :

- Environnementaux, avec l'objectif de réduire l'usage de l'automobile, la pollution atmosphérique et les émissions GES, et la préservation des espaces naturels et agricoles aux portes des grandes agglomérations urbaines ;
- De santé publique, avec l'objectif de promouvoir des quartiers propices à la marche et aux modes de transports en commun et transports actifs, marche et vélo ;
- Économiques, avec l'objectif d'accroître le nombre des usagers des transports publics et donc les recettes, et de contribuer à la valorisation immobilière de certains secteurs, ce qui permettra d'accroître les ressources fiscales des collectivités ;
- Sociaux, avec l'objectif de diminuer les dépenses de mobilité quotidienne des gens, en permettant une bonne accessibilité aux centres d'emplois en transport collectif, et d'offrir aux ménages modestes un habitat abordable.

(Arrington G. B., Cervero R., 2008 ; Vivre en ville, Retisser la ville. Leçons de cinq expériences de Transit Oriented development, 2013 ; URL : <http://www.ctod.org>, rubrique « What is Transit Oriented Development ? »).

L'utilisation multifonctionnelle des sols doit être favorisée dans des environnements urbains à haute densité, en particulier autour des nœuds de transport à forte fréquence, tels que les gares et les stations de métro. D'un autre côté, l'étalement urbain est souvent associé à des utilisations de sol ségrégués spatialement et à un développement urbain diffus, avec une utilisation multifonctionnelle des sols dans un seul endroit.

En plus du TOD, il faut favoriser le développement de couloirs urbains avec un développement concentré le long des axes importants de transport public qui relient les principaux centres urbains et les centres secondaires entre eux.

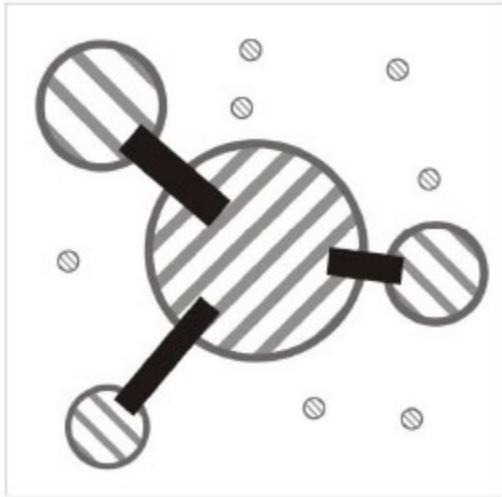


Figure 6 : L'urbanisme des couloirs urbains qui relient les principaux centres urbains et centres secondaires entre eux.

Source : Schéma préparé par l'auteur.

Débats théoriques et critique du TOD

Le TOD n'est pas un concept nouveau, il fait référence aux villes européennes denses et leurs réseaux de transports collectifs bien développés, avec des espaces publics de qualité et bien connectés (Cervero, Ferrel, Murphy, 2002 ; Renne, Wells, 2005 ; Carlton, 2007). Aux États-Unis, au Canada, en Australie ou en Asie, cette question se diffuse à travers le concept du TOD porté par les mouvements du New Urbanism et du Smart Growth (Cervero et al., 2004 ; Ohland, 2004 ; Ouellet, 2006 ; Currie, 2006 ; Dittmar, Carlton, 2007 ; Curtis, 2008 ; Loo et al., 2010). En Amérique du Nord, depuis plus de deux décennies la majorité des régions métropolitaines misent sur le TOD pour coordonner transport et aménagement urbain malgré des différences dans la mise en œuvre du TOD (Schorung, 2019). Peter Robinson, dans un article de 1997 « New Urbanism, Old Urbanism... What's New Under the Sun ? », souligne que le concept du TOD est très similaire à l'approche préconisée par la planification urbaine néerlandaise, fortement intégrée à la planification des transports, avec comme exemple le Finger Plan de Copenhague de 1947. La planification métropolitaine à Copenhague et à Stockholm fut largement intégrée aux transports en commun depuis le milieu du XXe siècle (Robinson, P., 1997).

Le TOD, issu des courants de planification du New Urbanism et du Smart Growth (Filion, 2003 ; Ouellet, 2006), est un nouvel idéal théorique qui constitue l'instrument de prédilection des urbanistes nord-américains pour lutter contre la dépendance automobile et la dispersion métropolitaine des ménages et des activités dont elle est tributaire (Belzer et Autler, 2002 ; Cervero et al., 2004). Le TOD représente une tentative de solution normative et pragmatique au problème d'enracinement du périurbain dispersé et façonné par et pour la voiture (Filion, 2015).

Par ailleurs, les travaux sur le TOD montrent une mise en œuvre compliquée (Curtis, 2012) et des effets limités sur le report modal vers les transports en commun, la réduction de la dépendance sur la voiture individuelle, et la limitation de l'étalement urbain (Ouellet, 2006 ; Cervero, 2007 ; Renne, 2009 ; Ewing, Cervero, 2010). Toutefois, il est de plus en plus reconnu dans la littérature scientifique qu'il est nécessaire d'avoir une articulation de plusieurs politiques publiques sectorielles pour garantir le succès de la coordination urbanisme transport, et aboutir à une moindre dépendance automobile et un

basculement plus important vers les modes de transports alternatifs. Ceci devra passer par une régulation de l'usage de l'automobile, une planification coordonnée entre usage du sol et réseau de transport. Les mécanismes de régulation foncière sont des facteurs clé d'aménagement et de densification le long des lignes de transport en commun avec des politiques de logement, comme le montrent les études de cas dans la deuxième partie de la recherche (Beaucire, 2006 ; Orfeuil, 2008 ; Kaufmann, 2008 ; Desjardins, 2017).

Réalisations souvent non conformes aux attentes

La littérature scientifique tente de mettre en évidence le lien entre proximité résidentielle à une station de transport et l'évolution des déplacements en transport en commun (Nguyen-Luong ; Courel, 2007).

Il a été constaté que dans beaucoup de cas, les opérations TOD se résument à des projets immobiliers très ponctuels, n'occupant qu'une faible portion du fameux 800 mètres de rayon autour d'une station de transport. Qu'elles soient adossées à des métros, des trains de banlieue, des tramways ou même des bus à haut niveau de service, BHNS ou BRT, les diverses réalisations de TOD n'ont pas abouti à une diminution significative de la dépendance sur l'automobile. La densité du bâti, la qualité des aménagements urbains et le soin accordé aux matériaux, et la présence d'espaces publics aménagés (squares, places, aires de jeux), ont essentiellement favorisés les déplacements piétons et vélos (Bentayou et al., 2015). Par ailleurs, concernant la typologie architecturale des bâtiments, et malgré la diversité voulue dans les projets TOD, on retrouve fréquemment aux États-Unis la dominance d'un style architectural d'inspiration néotraditionnelle.

Les Programmes TOD dans les différentes villes d'Amérique du Nord

John Renne dans une étude comparative de développement de projets TOD dans différentes villes d'Amérique du Nord, montre l'intérêt et l'engagement des pouvoirs publics pour le développement de cette démarche d'aménagement (Renne, J.L., 2008).

Programme TOD en Californie

En 2002, Le ministère des Transports en Californie commande une étude pour promouvoir le TOD intitulée : Le développement axé sur les transports en commun à l'échelle de l'État : les facteurs de réussite en Californie. Le rapport s'est conclu par la formulation de 14 stratégies qui devraient être adoptées par l'État. Ces stratégies sont classées en deux principales catégories :

- 1- Politiques et programmes d'État ;
- 2- Financement de la planification et la mise en œuvre du TOD par l'État.

Recommandations particulières de l'étude du ministère des transports sur le TOD dans l'État de Californie :

1. Politiques et programmes d'État.

- Stratégie 1A. Améliorer la coordination entre la planification de l'usage de sol et les modes de transports locaux et régionaux ;
- Stratégie 1B. Utilisation des terrains de l'État pour construire des projets TOD ;
- Stratégie 1C. Faciliter les processus locaux d'examen et d'approbation de projet sTOD ;
- Stratégie 1C. (1) Coordonner une étude de la Loi sur la qualité de l'environnement en Californie (CEQA) en relation avec le TOD ;
- Stratégie 1C. (2) Améliorer les modèles et les outils d'analyse ;
- Stratégie 1C. (3) Améliorer les données sur les effets et les avantages du TOD ;
- Stratégie 1D. Assistance technique et information.

2. Financement par l'État de la planification et mise en œuvre du TOD.

- Stratégie 2A - Fournir des fonds aux agences locales pour planifier et mettre en œuvre des TOD autour des principales stations de transport en commun.
- Stratégie 2A (1) - Financement pour la planification locale du TOD.
- Stratégie 2A (2) - Financement pour la mise en œuvre de l'agence locale du TOD.
- Stratégie 2A (3) - Programme d'incitation aux logements de l'État.
- Stratégie 2B - Financement ciblé des augmentations fiscales pour le TOD.
- Stratégie 2C - Financement pour le développement du secteur privé.
- Stratégie 2D - Utilisation des fonds de transport de l'État pour TOD.
- Stratégie 2E – Étendre le programme de crédit lié à la location des terrains.

Source : URL : <https://mtc.ca.gov/planning/land-use/transit-oriented-development-tod-policy>

La Californie avait adopté une approche législative dans les années quatre-vingt-dix pour soutenir le TOD, grâce à l'adoption de la Loi sur l'aménagement du territoire et du transport en commun. Le manque de soutien financier pour le TOD n'a eu pratiquement aucun impact sur son développement. Plusieurs outils non spécifiques au TOD ont été utilisés, en particulier la décision du trésorier de l'État d'utiliser un système basé sur des points pour allouer des crédits d'impôt pour la construction de logement sociaux, ce qui a entraîné la construction d'un grand nombre de logements à but non lucratif situés dans des zones TOD. L'étude menée en 2002 en Californie a démontré le rôle principal du leadership de l'État en matière de recherche, d'expertise technique et de coordination locale et régionale (Parker, T. and al., California Department of Transportation, 2002. URL : <https://rosap.nrl.bts.gov/view/dot/38272>).

TOD à New Jersey

Le programme TOD du New Jersey créé en 1999 est un programme d'action intergouvernementale qui favorise le développement autour des stations de transport. Aujourd'hui, il y a plus de 20 projets TOD en cours à New Jersey. Les municipalités travaillent directement avec le gouvernement de l'État du New Jersey pour promouvoir des développements compacts à usage mixte autour des stations de transport.

Chaque année, les responsables d'opérations TOD sont invités à un forum où les experts aident les planificateurs et les responsables politiques locaux à surmonter les obstacles liés à la mise en œuvre de projets TOD. Cette coordination directe entre l'État et le gouvernement local rend l'Initiative de promotion de projets TOD unique par rapport à d'autres programmes de TOD aux États-Unis.

URL: <https://www.njfuture.org/issues/transportation/transit-oriented/> <http://www.njtod.org/equitable-tod-in-nj/>.

Australie

« L'Espoir pour l'avenir » est la stratégie de développement durable de l'État de l'Australie de l'Ouest, qui traite de la nécessité de gérer la croissance urbaine et régionale, la revitalisation des centres urbains en déclin et des banlieues et l'intégration des stratégies de distribution d'usage de sol avec la planification des modes de transport. Le gouvernement de l'État Australien encourage également les opérations TOD dans ce qui est dénommé « Network City », qui est une stratégie de planification pour les villes de Perth et Peel (Government of Western Australia, Network city : Community planning strategy for Perth and Peel Perth : Western Australian Planning Commission, 2004, URL : <https://www.wa.gov.au/government/publications/perth-and-peel-35-million-frameworks>).

Grâce aux opérations TOD, il est prévu une croissance de 1,46 million de personnes en 2001 à environ 2,22 millions en 2030 dans la région des deux villes de Perth et Peel.

Les stratégies prioritaires du plan d'action de Network City visent à favoriser l'intégration des transports en commun à la planification urbaine afin de former une ville en réseau, basée sur l'articulation d'une série de projets TOD. Le plan vise à limiter l'étalement urbain en fournissant 60 % de programmes de logement supplémentaires dans les zones urbaines existantes et 40 % dans de nouvelles zones de croissance urbaine. Pour atteindre cet objectif, des partenariats entre État et gouvernement local sont établis. Un comité TOD fut créé en 2004. Depuis sa création, le comité a examiné le potentiel de développement de projets autour de chaque station du réseau suivant les six critères suivants :

1. Importance stratégique de l'emplacement (centres commerciaux, universités, hôpitaux) ;
2. Le potentiel d'attraction des zones situées autour des stations pour des programmes résidentiels et commerciaux et l'impact sur les modes de transport ;
3. Les nouveaux besoins en infrastructure (mise à niveau de la station de transport et du réseau routier autour) ;
4. Les avantages socio-économiques d'activités locales, de sécurité publique, et emplois ;
5. Le potentiel de partenariat entre pouvoir public local et secteur privé ;
6. Le potentiel de développement futur (nombre de projets publics ou privées).

Enfin, le comité TOD de l'Australie de l'ouest a développé deux outils de suivi :

- Un cadre d'évaluation pour accorder la priorité aux stations qui devraient recevoir des investissements pour les projets de réaménagement ;
- Une méthode de suivi, pour évaluer le succès d'opérations TOD en utilisant un nombre de critères basés sur l'évolution des comportements en déplacement, l'impact du projet sur l'économie locale, et l'environnement construit, social et naturel.

La comparaison des politiques mises en faveur du TOD en Californie, New Jersey et en Australie de l'ouest, illustre un certain nombre d'actions nécessaires pour mettre en place un programme modèle de TOD :

- Établir un comité de projet TOD qui se réunit régulièrement ;
- Assurer la participation des différentes autorités locales, y compris les autorités de transport, du logement, de l'environnement, du développement économique et toute autre agence publique ou privée qui s'intéresse au Smart Growth ;
- Assurer la coordination intergouvernementale, et la participation du pouvoir municipal ;
- Assurer la participation des agences de transport en commun ;
- Assurer la participation des représentants du secteur du logement social ;
- Établir des objectifs à court et long terme qui conduiront à l'établissement d'un plan de travail ;
- Établir des objectifs clairs afin que les institutions publiques locales et les développeurs sachent à quoi s'attendre ;
- Utilisez le comité pour coordonner les investissements en capital ;
- Utilisez le marketing pour vendre un choix de style de vie urbain ;
- Surveiller les résultats et mettre à jour continuellement les buts et les objectifs.

Une planification active implique la participation de divers organismes, gouvernements et toutes parties prenantes du projet. Les programmes TOD en Californie, New Jersey et Australie de l'ouest montrent l'importance d'une approche collaborative, démarche qui devrait être suivie par tout État cherchant à gérer une croissance urbaine durable.

Les projets TOD aux États-Unis

Un rapport d'experts dénombrait en 2004 une centaine de réalisations méritant à leurs yeux l'appellation de TOD (Cervero R. et al., 2004), « ...mais actuellement, aucune source n'est capable d'estimer le nombre d'opérations TOD sur le territoire américain... S'il y a assurément aujourd'hui une « étiquette » TOD, avec une impressionnante quantité de réalisations qui la revendiquent, il n'est pas toujours simple d'identifier comment et par qui cette étiquette a été attribuée. Il n'est pas davantage évident de savoir si ces réalisations sont achevées ou en projet, de distinguer la démarche de planification en amont du produit immobilier livré, ou encore de vérifier si le label TOD n'a pas été utilisé après coup par les promoteurs du projet à la seule fin de faire connaître, voire de commercialiser, leur réalisation... » (Bentayou, G., et al., 2015).

À Arlington en Virginie, une décision politique consistant à aménager une ligne de métro a permis une densité plus élevée ciblée autour de cinq stations de la ligne, et a complètement changé la situation économique du comté. En utilisant le modèle du TOD au cours d'une trentaine d'années, environ 75 % des 300 ha de nouveaux projets de développement du comté ont été concentrés le long du couloir de la ligne du métro. Bien que ce couloir ne constitue que 7.6 % du territoire du comté, il contribue à hauteur de 33 % des revenus provenant des taxes sur l'immobilier du comté. Le corridor a permis de réaliser à la fois une ligne de métro, des aménagements urbains denses et multifonctionnels, avec des normes pour du stationnement réduit et des espaces publics de qualité. (Leach, D., 2003). URL : https://www.reconnectingamerica.org/html/TOD/case_studies.htm ; <https://www.sprawlwatch.org/reducingmotor.html>

Plusieurs autres municipalités et autorités métropolitaines ont aujourd'hui instauré de véritables programmes de développement de quartiers TOD sur leurs territoires. C'est le cas de Portland, où plus d'une cinquantaine de projets TOD sont planifiés et en cours de réalisation. A Montréal également, 155 programmes TOD ont été inscrits dans le plan métropolitain (Cournoyer-Gendron, M., 2017 ; URL : <https://journals.openedition.org/eue/1871?lang=en>).

À Denver, le service gratuit de bus MallRide dans le 16th Street Mall au centre-ville est un excellent exemple d'opération TOD en centre-ville. Ouvert en 1982, le MallRide a permis un développement mixte de logements, bureaux, magasins et espaces de divertissements dans le Central Business District. URL : <http://www.rtd-denver.com/Projects/TOD/>.

Les nouveaux projets TOD en Chine, exemple de l'adaptation de l'outil à des lieux de forte densité urbaine.

La Chine a placé le TOD à un niveau de densité jamais atteint avant. Les projets TOD dans les villes chinoises ont une densité jusqu'à dix fois plus élevée que celle observable dans les villes de l'Amérique du Nord et de ce que le concept d'origine recommandait, ceci est en grande partie dû à la taille des villes Chinoises et au pourcentage de la part modale des transports en commun (Zhang, 2007).

Le bureau d'étude américain Skismore, Owing & Merrill SOM a réalisé plusieurs projets TOD, au début aux États-Unis, et ces dernières années en Chine. Aux États-Unis, SOM a développé un portefeuille important de projets TOD, en commençant par le projet de revitalisation du corridor nord-est, ensuite Denver Union Station, puis le plan directeur du 30th Street Station à Philadelphie et le Moynihan Train Hall récemment ouvert à New York.

URL : <https://www.som.com/news/more-than-transit-oriented-development/>

Que retenir des expériences TOD de SOM en cours de développement en Chine et quelles sont les nouvelles stratégies de développement et de planification mises en place ?

D'après SOM, l'un des plus importants facteurs de différence de l'approche chinoise du TOD est l'investissement massif dans le train à grande vitesse. En seulement 13 ans depuis la création du réseau TGV en Chine, le pays possède actuellement le réseau TGV le plus grand au monde avec 37 900 km de voies opérationnelles. Couplé à l'urbanisation continue de la Chine, l'investissement dans le TGV offre la possibilité de favoriser le développement de zones autour de nouvelles gares dans les zones métropolitaines existantes et d'établir des développements urbains dans les nouveaux sites d'urbanisation. Alors que le TGV en Chine est une stratégie de connectivité nationale, un réseau secondaire de TGV, appelé TGV interurbain, propose le concept de TOD à l'échelle régionale. URL : <https://www.aiarchitectsh.org/events-all/2019/6/12/transit-oriented-development-an-evolving-typology>.

Certaines techniques applicables en Europe et aux États-Unis le sont moins en Chine. La plus grande taille et une mise en œuvre plus rapide des développements TOD en Chine ont modifié la dynamique de planification et de mise en œuvre du TOD. Auparavant, le développement autour du transport en commun se déroulait à un rythme plus lent, sur des années voir des décennies (exemple, Canary Wharf à Londres).

La taille et la plus grande complexité des programmes TOD en Chine signifient non seulement des sites plus grands, plus d'interconnexions de réseaux TGV, train, métro, BRT, mais aussi plus de modes de déplacements importants en nombre et variés (taxis, navettes de tramway autonomes, bus et autocars interurbains). Au fur et à mesure que les modes se sont développés et multipliés, le nombre de connexions intermodales pour les usagers s'est développé. Cela a présenté des défis pour les politiques commerciales et tarifaires. De même, le rapport des hauts bâtiments entre eux dans une aire de TOD, du rapport des bâtiments avec l'espace public et la rue sont devenus beaucoup plus complexes. URL : <https://www.som.com/expertise/>



Beijing Bohai Innovation City, projet lauréat de SOM pour la construction d'un nouveau centre urbain sur le réseau de TGV de Beijing, 2012. Source : SOM, URL : <https://worldlandscapearchitect.com/som-wins-beijing-bohai-innovation-city-master-plan-competition/#.Yda-o8KP5PY>

Quelles démarches de TOD ont été adoptées dans les grandes villes chinoises en expansion rapide, pour répondre aux exigences croissantes d'urbanisation tout en gardant en point de mire les objectifs de la durabilité ?

La planification de nouveaux projets TOD en Chine prend en compte l'intensité des développements à usage mixte et la possibilité de construire de nouvelles lignes et stations de transports en commun écoénergétiques afin de rendre les opérations de TOD intrinsèquement durables que d'autres formes de développements urbains intensifs.

Selon SOM, qui a plusieurs projets TOD en cours de conception et de construction dans les grandes villes Chinoises, les deux changements les plus importants qui ont été apportés sont :

- Une stratégie d'énergie zéro carbone basée sur l'énergie électrique pour tous les modes de transport en commun, et l'introduction de véhicules électriques ;
- Concevoir la construction des nouveaux bâtiments sur la base d'une émission zéro carbone. Certainement un objectif difficilement atteignable à court et moyen termes.

Disposer d'un réseau intégré de transport public à énergie électrique et d'un parc de voitures électriques relève d'une politique gouvernementale, de financement et de potentiel de réalisation. SOM propose certaines mesures spécifiques de ressources énergétiques et de conception d'espace public qui peuvent être mises en place dans la conception du TOD de demain :

- Adopter une politique d'énergie propre à l'échelle du quartier de la station de transport ;
- Concevoir un réseau de transport qui prend en compte les principes du développement durable, avec des stations et terminus des lignes équipés par des espaces appropriés dans les parcs relais pour le chargement électrique des véhicules privés ;
- Réserver une place importante pour l'espace public à l'intérieur et à l'extérieur des stations et des gares avec des éléments ventilation et d'éclairage naturel, pour le bien-être des usagers ;
- Concevoir un réseau de rues qui faciliterait les déplacements piétons. La croissance urbaine massive attendue autour des nœuds de transport en commun implique des mouvements piétonniers plus complexes à concevoir.

Une sélection de nouveaux projets TOD en Chine est présentée par la suite, elle illustre l'échelle et la densité très élevée de ces projets, qui repose sur la planification d'un réseau de transport de masse de populations urbaines.

TOD Shunde ICC Country Garden Sanlonghui, Foshan, Guangdong, Chine

C'est un autre projet de l'agence Ronald Lu & Partners (RLP), il est situé dans la région de la grande baie de Sanlong, actuellement en urbanisation rapide au sud de la Chine, il comprend un programme mixte avec des densités élevées.



Le TOD Shunde ICC Country Garden Sanlonghui, Foshan, Guangdong, Chine.

Source : <https://www.rlphk.com/eng/projects/architecture/transit-oriented-development/31/5/>

Le projet consiste en la création de quartiers résidentiels très denses et piétonniers au niveau de leurs accès, en limitant la circulation automobile et en favorisant l'accès au site par les transports en commun.

Situé à la frontière de Guangzhou et Foshan dans la baie de Sanlong, le projet qui est prévu d'être achevé en 2022, il comprend huit tours résidentielles, deux tours d'appartements avec services, un centre commercial régional, un immeuble de bureaux, des équipements publics. Il a une surface SHOB de 518,320 m², et sera desservi par un système important de transport public, avec deux lignes de métro et un terminal de bus. Le projet met en place un développement à usage mixte à haute densité avec une plateforme multimodale.

Source : <https://www.rlphk.com/eng/projects/architecture/transit-oriented-development/31/5/>

TOD Chengdu Station, Chine

L'une des plus grandes régions métropolitaines de Chine, Chengdu, entreprend une expansion majeure de son système de transport en commun, avec dix lignes de métro régional en construction simultanée qui s'étendent sur une longueur de lignes de près de 2 500 kilomètres à travers la ville.



Le projet TOD Chengdu Station en Chine. Source : SOM.

Dans le cadre de son expansion, la ville de Chengdu adopte des stratégies de développement axé sur le transport en commun autour des nouvelles stations de TC dans toute la ville, en se focalisant sur l'amélioration de la mobilité, la desserte de nouveaux quartiers et la réduction de la congestion routière. SOM a été invité à développer au niveau conceptuel des projets pour deux stations, la station du village de Linjiang et la station du pont du Bouddha blanc. Suite à un concours d'idées animé par des experts en urbanisme, parmi eux Peter Calthorpe, l'urbaniste qui a conceptualisé la démarche du TOD dans « The next American Metropolis » de 1993, la ville a sélectionné en septembre 2019, les projets de SOM pour la construction des deux gares.

URL : <https://www.hdrinc.com/person/peter-calthorpe>

Le plan de chaque station a été adapté à son contexte spécifique. Les concepteurs de la gare de Linjiang se sont inspirés du modèle d'une vallée entourée de montagnes (simulation 3D du dessus), et les concepteurs du Bouddha blanc se sont inspirés du thème « marcher sur l'eau ». Les deux concepts partagent un objectif commun d'orientation des déplacements à l'intérieur du projet vers les déplacements piétons.

Les projets TOD en Chine favorisent la séparation des flux de circulation entre voitures et piétons. Le concept du projet s'est plutôt concentré sur la création de rues plus petites et de quartiers qui favorisent dans leur composition urbaine la marche, une considération importante pour une ville qui valorise l'espace public et l'animation dans la rue.

Cette conception axée sur les piétons a été valorisée par le réaménagement du réseau viaire, montré dans les schémas suivants, qui reconfigure les « superblocs » urbains existants en des blocs plus petits favorables aux déplacements à pied et à vélo. Un concept clé pour encourager ce changement était la transformation des routes à six voies en paires de routes à trois voies à sens unique. Non seulement cet arrangement offre aux piétons un espace de circulation propre pour leurs déplacements, mais facilite également la circulation automobile.

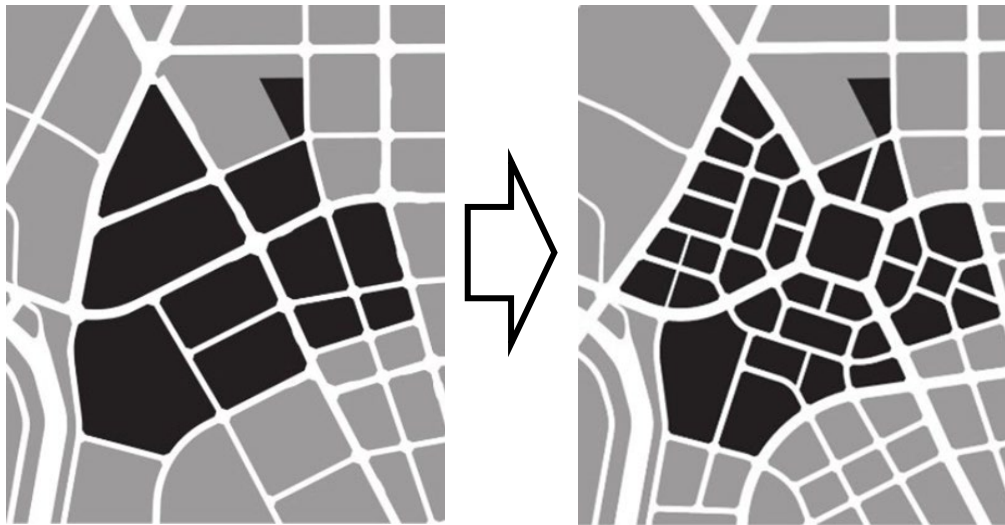


Figure 7 : À gauche, la trame viaire et le découpage des îlots de la zone de la gare du village de Linjiang. À droite, la proposition du projet SOM de recomposition urbaine avec des rues et des îlots plus petits et la création d'espaces publics plus grand.

La recomposition urbaine de SOM consiste à assurer un bon dimensionnement des îlots et une meilleure connexion entre les rues, et à inverser l'approche classique d'avoir des tours placées au centre du projet, par des bâtiments de faible hauteur avec des toits-terrasses couverts de verdure, entourés par les bâtiments les plus hauts. Cette disposition permet de préserver une densité haute en plaçant un centre commercial à taille humaine et des espaces publics au centre du projet pour encourager les déplacements piétonniers dans le périmètre du projet.

Leçons des nouveaux projets TOD à très haute densité en Chine

Les nouveaux projets TOD en cours de développement en Chine, établissent une autre référence de méga projets TOD pour le réaménagement des futures régions urbaines mondiales qui doivent accommoder à l'avenir la croissance démographique dans de grands centres urbains.

Deux sortes de défis se présentent : l'importance des programmes et surfaces à intégrer dans ces nouveaux projets TOD, et la complexité des systèmes de transport qui les desservent, qui comprend souvent des lignes à grandes vitesses ou une ligne de chemin de fer régionale, un réseau de métro et plusieurs réseaux de bus, en plus de l'accès automobile et la gestion du stationnement et des parcs relais.

La conception de ces projets doit relever le défi de coordonner les différents programmes du projet repartis dans des immeubles à grande hauteur et une multitude de niveaux souterrains avec les différents systèmes de transports publics, ferroviaires, TGV, train interurbain, et métro, et la gestion de l'accessibilité. Des niveaux entiers sont requis pour assurer les transferts intermodaux entre les différents modes de transports. ;

Gérer l'accessibilité et la circulation des piétons des différents niveaux des modes de transport et des espaces commerciaux. La solution proposée par les projets présentés consiste à limiter l'usage des niveaux souterrains à l'accès et aux connexions entre les modes de transport, et de réserver l'espace public du niveau de la rue aux déplacements piétons.

Conclusion

Le nombre exponentiel de TOD dans le monde, avec des centaines de projets construits ou en cours de planification, permet plus de recul pour l'analyse et permet de collecter un certain nombre d'éléments d'évaluation sur ce dont il est porteur. Les études et le retour d'expérience des différentes villes où le TOD a été implanté indiquent qu'au-delà du lien proposé avec les transports collectifs, ce sont la qualité des aménagements, le design des espaces publics et la qualité des services offerts aux habitants, commerces, équipements, animation, qui rendent les projets TOD plus attractifs par rapport à d'autres projets classiques d'aménagement urbain. En ce sens, le TOD permet la création d'une valeur ajoutée, qui constitue un des effets recherchés par les villes, les communes, et les promoteurs immobiliers, mais qui en même temps génère un risque d'exclusion pour certaines catégories de populations (Reconnecting America, Center for Transport Oriented Development,

URL : <http://reconnectingamerica.org/assets/Uploads/tod101full.pdf> - <http://www.tod.org/>.

Concernant l'impact du TOD sur les pratiques de déplacement, plusieurs analyses portant sur les habitants de divers projets TOD (Podobnik, B, et Cervero, R.) témoignent d'un usage automobile sensiblement inférieur dans certains quartiers, mais aussi avec des résultats mitigés dans d'autres, avec une tendance claire de diversification des modes de déplacements utilisés. Il semble néanmoins que, dans le contexte nord-américain, c'est autant les modes de transport doux, piétons et vélo, que les transports collectifs qui bénéficient d'éventuels changements de pratiques. Les résidents de quartiers TOD seraient dans l'ensemble des ménages moins motorisés que la moyenne nationale aux États-Unis (Arrington G. B., Cervero R., 2008 ; Evans J. E., Pratt R. H., 2007).

Contrat d'axe en France

Historique

Martine Meunier Chabert définit le contrat d'axe comme une démarche opérationnelle d'articulation entre transport et urbanisme. Elle remonte sa parution à 1990, date à laquelle le rapport du sénateur Dupont publié en 1994 et transcrit partiellement dans l'article L111-1-4 du code de l'urbanisme, proposait de mener des politiques contractuelles entre les Communes, la Région, L'État et le Département, afin d'agir sur les axes de transport (Meunier-Chabert, M., 2014).

L'objectif premier d'un contrat d'axe est de coordonner différentes parties prenantes d'un projet de développement urbain, avec des politiques, logiques, calendriers et moyens d'action différents.

Le contrat d'axe n'est pas juridiquement obligatoire ni normatif, c'est un accord entre partenaires d'une opération d'aménagement qui permet de coordonner les actions des acteurs du transport et d'urbanisme.

Gilles Bentayou et Emmanuel Perrin, remontent la parution du contrat d'axe en France aux années 2000, lorsque les premiers contrats sont apparus à Grenoble et à Toulouse « La notion de contrat d'axe est en effet apparue en 2002 dans les travaux de révision du PDU de l'agglomération toulousaine » (Bentayou, G. et Perrin, E., 2015, URL : <https://www.cairn.info/revue-flux-2015-3-page-111.htm>).

En fin 2013, l'agglomération toulousaine comptait cinq contrats d'axe signés autour de projets de transport en commun. Ces contrats d'axe conditionnent l'ouverture à l'urbanisation de nouveaux territoires situés dans la zone d'influence des arrêts de transport et des gares à une réflexion préalable sur leurs conditions de desserte en transports collectifs, et sur l'intensification urbaine le long de l'axe desservi.

L'agglomération Grenobloise s'est lancée dans une démarche similaire portée par l'autorité organisatrice de transport SMTC, et avec l'appui de l'agence d'urbanisme elle s'est d'abord incarnée dans la signature d'une Charte urbanisme et transports en 2007, élaborée en concertation avec la communauté d'agglomération et les communes de son territoire.

Cette charte promeut les principes suivants :

- Action foncière préalable le long du tracé de la ligne ;
- Densification et requalification des quartiers traversés ;
- Diversification des activités et des types de logements ;
- Requalification des voiries avec création de voies de circulation pour piétons et vélos ;
- Information et sensibilisation des habitants aux modes de transports alternatifs à l'automobile.

À Toulouse et à Grenoble, ces principes ont ensuite été repris dans le SCOT et traduits de façon plus opérationnelle dans un contrat.

La réalisation de la cinquième ligne du tramway grenoblois a été l'occasion de signer le premier contrat d'axe en France en juin 2011. Les signataires sont la communauté d'agglomération, le SMTC, l'État, le conseil général, la région Rhône-Alpes et l'établissement public foncier du Dauphiné. Ce contrat précise, pour chaque commune les objectifs de programmes de logements mais aussi de maillage et de requalification de l'espace public. URL : <https://www.smtcgrenoble.org/la-mobilite-au-coeur-de-la-ville>.

À noter que le cas de Grenoble fera partie des études de cas de la deuxième partie de la recherche. Grenoble est le troisième cas d'étude après Medellín et Portland.

Le contrat d'axe aujourd'hui

Au début des années 2000, plusieurs opérations de contractualisation et de programmation autour de projets de lignes et stations TC se sont développées (Certu, 2010), plusieurs villes et régions comme Lille, l'île de France, Toulouse et Grenoble, sont en train d'expérimenter cette démarche. Mais c'est à Grenoble que l'expérience est la plus avancée sur le terrain, avec la réalisation de la nouvelle ligne E du tramway qui relie le centre de Grenoble à la commune du Fontanil-Cornillon située au nord-ouest de la ville.

Pourtant, jusqu'à ce jour, la démarche ne s'est pas davantage diffusée dans l'univers des transports urbains. Bentayou et Perrin font remarquer que le récent développement des démarches de contrat d'axe autour des lignes ferroviaires de TER participe de cette même tendance, et montre que les contrats d'axe se développent aussi aujourd'hui dans les contextes périurbains (Bentayou, G., Perrin, E., 2015).

Les expériences françaises montrent à quel point le principe du contrat d'axe s'est diffusé depuis quelques années. Initié par des autorités organisatrices de transports urbains, il est expérimenté par un département et porté par les régions autour de projets de lignes ferroviaires et aussi inscrit au cœur d'une coopération métropolitaine entre deux agglomérations. Comme exemple la région PACA a récemment lancé une démarche de formalisation d'un second contrat d'axe sur les 150 kilomètres de la ligne des Chemins de fer de Provence qui séparent Nice de Digne-les-Bains. Au-delà des enjeux de desserte périurbaine autour de la métropole niçoise, cette évolution montre une volonté de porter au moyen du contrat d'axe un projet de valorisation du transport ferroviaire à vocation touristique au service de territoires ruraux et de moyenne montagne.

Définition du contrat d'axe

Un contrat d'axe est une démarche négociée entre l'autorité organisatrice des transports et le territoire pouvant accueillir un projet de transport en commun : métro, tramway, bus à haut niveau de service (BHNS). D'une part, l'autorité organisatrice des transports investit dans un projet de transport en commun, et d'autre part, les agglomérations urbaines et les communes s'engagent à développer des projets de quartiers denses autour des transports en commun, articulant logements, mixité d'usage, équipements, et modes de déplacements.

Le contrat d'axe augmente l'efficacité des politiques publiques en termes d'aménagement au-delà des documents d'urbanisme type PLH, PDU, pour assurer plus de cohérence entre urbanisme et mobilité. Par ailleurs, il doit garantir une certaine efficacité économique des investissements dans les transports collectifs et leur rentabilité, en augmentant à travers une densité urbaine élevée autour des stations le nombre d'usagers de transport collectif, et ceci pour un coût abordable pour la collectivité.

L'ambition du contrat d'axe est de construire un véritable projet de territoire liant aménagement urbain et transport en commun, avec pour objectif principal de répartir et de densifier les populations autour de l'axe de transport. Il s'agit également d'intégrer les services et équipements publics, et les espaces de loisirs tout en assurant la protection des sites naturels (Ademe, réussir la planification et l'aménagement durables, Cahier Technique Mobilité, Fiche Outils, No.13, Contrat d'axe. URL : <http://www.certu-catalogue.fr/articuler-urbanisme-et-transport-chartes-contrat-d-axe-retour-d-experiences.html>).

« Le contrat d'axe est une démarche négociée permettant d'inciter à la densification urbaine, de façon à rendre pertinent l'usage des transports collectifs, et d'agir sur l'aménagement de l'espace afin d'optimiser l'accessibilité aux transports collectifs (en particulier à l'aide des modes actifs). Le contrat d'axe permet d'orienter la demande de mobilité vers des modes alternatifs à la voiture particulière, en

travaillant la forme urbaine, déterminant majeur de l'usage des modes de déplacement. » URL : <http://www.certu-catalogue.fr/articuler-urbanisme-et-transport-chartes-contrats-d-axe-etc.html>

Mode opératoire du contrat d'axe

La loi SRU de 2000 a donné un cadre aux objectifs de l'articulation entre transport et urbanisme, qui doivent être traduits dans le cadre des outils de planification, SCoT et PLU. Dans la pratique, il s'agit de savoir comment passer des principes du SCoT et PLU, à la mise en œuvre concrète d'opérations d'aménagement basées sur les TC, et c'est là le rôle concret du contrat d'axe.

Le contrat d'axe désigne un engagement réciproque entre deux types de partenaires : d'une part, une autorité organisatrice de transports qui s'engage sur la mise en service d'une ligne de transport nouvelle, l'extension, ou la redynamisation d'une ligne existante ; d'autre part, les communes desservies, qui s'engagent à densifier l'urbanisation le long de la ligne de transport et à aménager les accès aux stations (Certu, Articuler urbanisme et transport, Retour d'expériences, 2010). Le contrat d'axe permet de mettre en application les orientations fixées par les documents de planification, SRCAE, PCET, SCoT, PLU, de la même manière que le TOD permet de mettre en application les orientations du New Urbanism et du Smart Growth.

L'outil est utilisable par l'ensemble des acteurs territoriaux. Toutefois, il nécessite de disposer de leviers politiques et financiers permettant de prendre des engagements et de les respecter. Par son mode opérationnel et sa capacité à mettre en œuvre les objectifs issus des différents outils de planification, la réalisation du contrat d'axe dépend principalement des décideurs (élus, gestionnaires commerciaux, etc.) et des autorités organisatrices de transports (AOT).

Promouvoir la densité urbaine de façon à rendre pertinent l'usage des transports collectifs et agir sur l'aménagement de l'espace pour optimiser l'accessibilité aux transports collectifs est un des principaux objectifs du contrat d'axe, avec l'objectif de changer les comportements de déplacement.

URL: <https://www.certu-catalogue.fr/articuler-urbanisme-et-transport-chartes-contrat-d-axe-retour-d-experiences.html>

Mise en œuvre et diffusion du contrat d'axe

La mise en œuvre d'un contrat d'axe comprend quatre étapes :

1. Réalisation d'un diagnostic approfondi de la situation permettant d'identifier l'urbanisation et ses conséquences sur les modes de transports, les potentialités du territoire en matière de développement, ainsi que les outils qui permettraient d'accueillir la densité autour des transports collectifs ;
2. Élaboration de scénarios de demande en transport au regard de l'évolution démographique et urbanistique, puis l'évaluation des conséquences de ces scénarios en termes de faisabilité socio-économique du projet de transport en commun ;
3. Formalisation dans un contrat des engagements de chaque partie ;
4. Suivi dans le temps de la mise en œuvre des engagements et résultats escomptés.

Le retour d'expériences de projets contrat d'axe des dernières années en France montre que la mise en œuvre et la diffusion de cette démarche se font essentiellement par l'implication des agences d'urbanisme, des syndicats mixtes de transports, des collectivités, des conseils généraux et conseils régionaux, soucieux de valoriser leurs investissements sur de nouvelles lignes de transport ferroviaire (Certu, Articuler urbanisme et transports, 2010).

Le réseau d'échange d'expériences et de circulation des pratiques propre aux agences d'urbanismes joue un rôle central dans la diffusion du contrat d'axe sur le territoire français. À titre d'exemple, en 2010, l'agence d'urbanisme de Bordeaux fait un état des lieux des bonnes pratiques d'articulation transport urbanisme pour le compte du conseil général de la Gironde, dans lequel les expériences de Toulouse, Grenoble, Île-de-France et Lille trouvaient un large écho (A'Urba - Agence d'urbanisme de Bordeaux, Outils d'articulation déplacements et urbanisme. Recueil de bonnes pratiques en France et en Europe. Enseignements pour les contextes girondins, rapport pour le Conseil général de la Gironde, 2010).

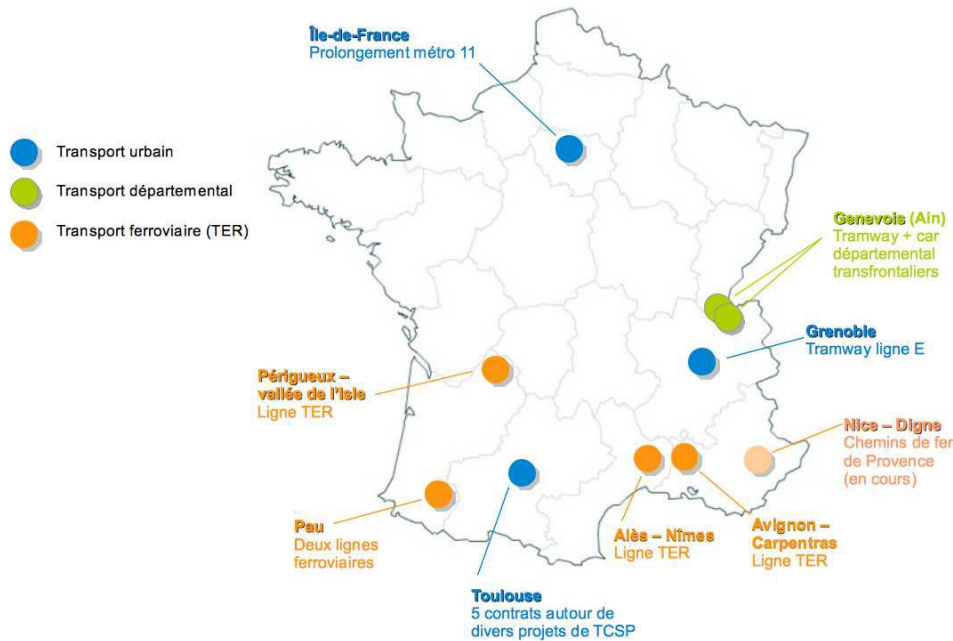


Figure 8 : Carte des contrats d'axe en France en 2014.

Source : Gilles Bentayou, Martine Meunier-Chabert, Coordonner urbanisme et transport au service d'une mobilité durable – Cerema, 2015.

Le dernier Contrat d'axe en France dans le cadre du projet du Grand Paris

Le Grand Paris avec l'extension de la ligne 11 du métro inaugure le premier contrat d'axe en Île-de-France.

Avec le Grand Paris Grand Est, certaines villes ont fait le choix de se transformer et de se densifier. Profitant de l'arrivée de la nouvelle ligne de métro, elles voulaient orienter l'aménagement urbain vers la nouvelle ligne et à proximité des stations. La signature du Contrat d'axe du prolongement de la ligne n°11 du métro à l'est de Paris s'inscrit dans le cadre de la même démarche partenariale de celle de Grenoble. C'est le premier contrat qui voit le jour en Île-de-France, quatre ans après le premier contrat d'axe signé à Grenoble en 2011, il vise à mieux articuler développement urbain et desserte en transports collectifs autour de Paris. URL : <https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/newsletters/transflash/transflash-ndeg-397-mai-2015/extension-ligne-11-inaugure-premier-contrat-axe-ile-france>.

Comme dans le cas de Grenoble, une Charte d'Urbanisme fut signée en 2010, « Charte pour un territoire durable autour du prolongement de la ligne 11 », qui a permis d'engager un processus de coordination

entre les communes concernées par le contrat : Paris, Romainville, Les Lilas, Noisy-le-Sec, Montreuil, Rosny-sous-Bois. URL : <https://prolongementligne11est.fr/une-demarche-inedite/>.

Le contrat d'axe fut renommé « contrat aménagement transport », il fut signé le 20 janvier 2015, et s'articule autour du Contrat de Développement Territorial « La fabrique du Grand Paris », élaboré par la communauté d'agglomération Est Ensemble. Quinze partenaires au total ont signé le contrat, l'ensemble des signataires de la charte de 2010 ainsi que l'établissement public territorial Est Ensemble et la Société du Grand Paris. Ça donne une idée de l'importance des enjeux, de la complexité de la mission, et de l'importance de la coordination entre les différents partenaires.

Un programme de 152 actions thématiques a été défini, que l'ensemble des partenaires s'engage à réaliser selon le calendrier fixé. Deux échelles encadrent ces actions : le territoire de la ligne 11 et les quartiers des six stations. La Ligne 11 sera prolongée à l'est sur 6 km, avec 6 nouvelles stations.



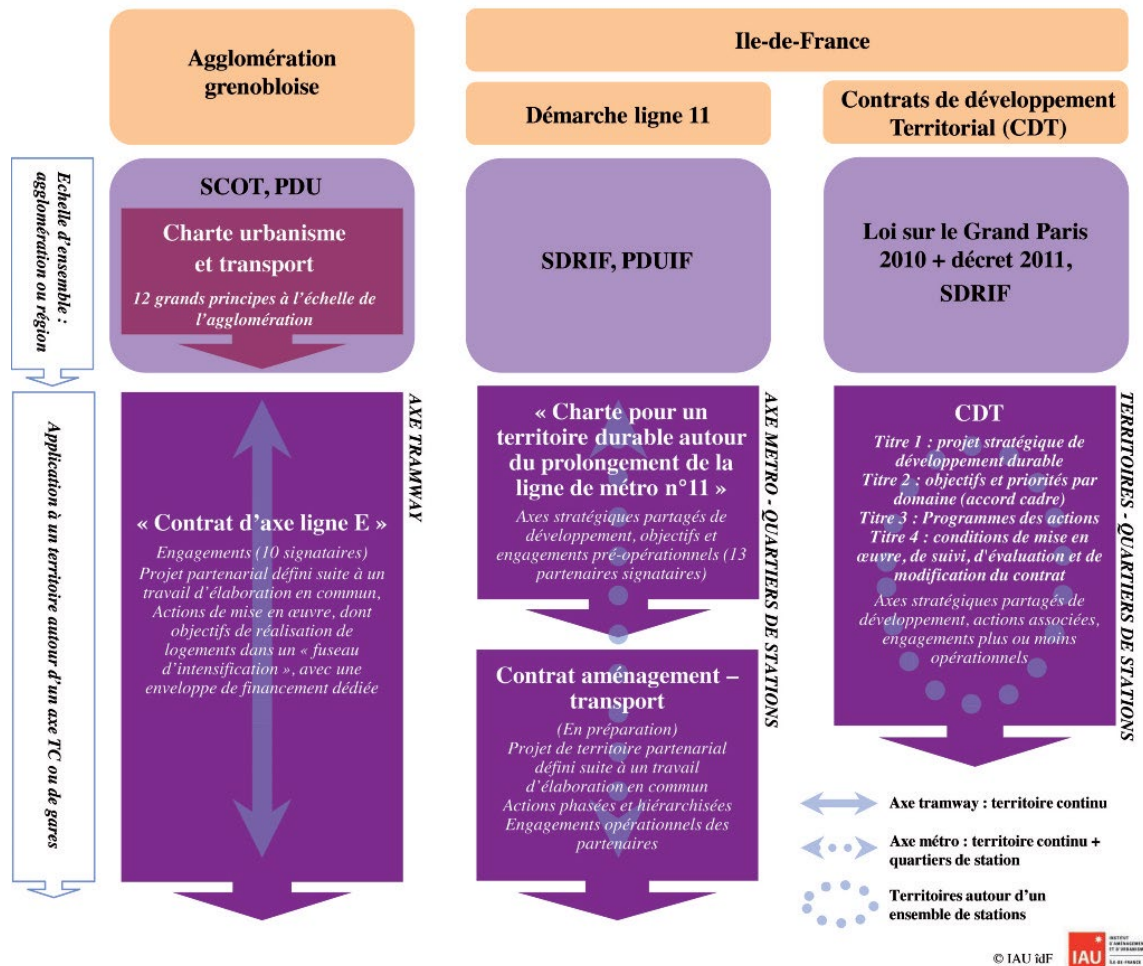
Source : Ville de Montreuil.

URL : <https://www.montreuil.fr/urbanisme/haut-montreuil/le-prolongement-de-la-ligne-11-du-metro>

Quel rapport avec le Contrat de Développement Territorial (CDT) ?

Les CDT sont des contrats entre l'État et le niveau local, et constituent des outils de mise en œuvre du Sdrif. Le contrat aménagement - transport pour le territoire de la ligne 11 est un contrat entre des partenaires au niveau local, il s'articule avec le CDT nommé "La Fabrique du Grand Paris" signé en 2013, qui stipule l'élaboration conjointe des priorités d'urbanisme entre l'état et les autorités locales.

Xavier Desjardins fait remarquer que « Si les CDT ne sont pas des documents d'urbanisme opposables aux tiers, ils constituent des projets d'aménagement locaux qui sont à prendre en compte par les plans locaux d'urbanisme » (Desjardins, X., 2016, p.99).



Mise en relation des chartes, contrats d'axe et autres outils - Exemples grenoblois et franciliens.

Source : URL : <http://www.iau-idf.fr>

Les premiers projets de ZAC commencent à émerger.

Ce sont plusieurs opérations d'aménagement type ZAC qui émergent le long de la ligne 11, avec des surfaces de terrains variant de 6 hectares à une vingtaine d'hectares, moins que les 70 hectares du rayon de 500 m des TOD de Portland.

Les projets ZAC qui sont en train de voir le jour le long du prolongement de la ligne 11 :

Rosny-sous-Bois

Clichy-sous-Bois/Montfermeil, La ZAC Cœur de Ville de Montfermeil s'étend sur un terrain de 6,2 hectares, avec attention particulière aux espaces publics en réseaux, comprenant une place publique centrale, un mail central, des voies et cheminements internes à la zone, et la réfection des voies et places concourant à la réalisation de la zone et d'un nombre de squares.

Nord de Montreuil

La ZAC se développe sur 14 hectares au nord de la ville.

Le programme du projet comprend :

- Environ 1500 logements ;
- Une résidence pour les seniors ;

- Une résidence sociale pour étudiants ;
- Environ 9000 m² de commerces en rez-de-chaussée ;
- Un groupe scolaire de 24 classes (école Madeleine et Louis Odru) ;
- Environ 11 000 m² à définir avec les habitants (convention de mise à disposition des terrains signée avec le SEDIF en octobre 2019).



Photos de la ZAC du nord Montreuil.

Source : Ville de Montreuil.

URL : <https://www.montreuil.fr/urbanisme/haut-montreuil/le-prolongement-de-la-ligne-11-du-metro>.

Conclusion sur le contrat d'axe

Le contrat d'axe est une démarche très récente avec plus d'une dizaine d'années d'existence, et environ une quinzaine de projets en cours. Avec peu de recul en la matière, et un nombre limité de projets en cours de réalisation, il est impossible aujourd'hui de faire une évaluation complète de cette démarche. Les éléments de bilan renvoient donc uniquement à sa diffusion en France.

Une principale caractéristique de cette démarche, est qu'elle est avant tout un contrat, donc un document que l'on signe entre différents partenaires d'une opération d'aménagement.

Le contrat d'axe a beaucoup de points communs avec le TOD au niveau des objectifs, mais est très différent au niveau de la mise en œuvre. Même si le nombre de contrats d'axe signés aujourd'hui en France n'a rien de spectaculaire en soi, comparé par exemple au nombre de TOD en Amérique du Nord, plusieurs démarches se sont néanmoins concrétisées au cours des dernières années, et on observe une extension des territoires et des collectivités intéressées. Si ces expériences confirment l'intérêt pour des dispositifs répondant à des besoins de coordination entre les acteurs du transport et de l'urbanisme, il reste maintenant à juger du contenu et du mode opérationnel de cette démarche, et si elle permet d'impulser des dynamiques d'action avec des projets concertés à l'ensemble du territoire national et même au-delà.

Mise en perspective des nouvelles démarches d'urbanisme, similitudes et distinctions

Smart Growth et New Urbanism

Une même vision de développement⁵

Le Smart Growth et le New Urbanism partagent la même vision en ce qui a trait aux principes généraux d'aménagement. D'ailleurs, le Congress for the New Urbanism (CNU) est parmi les fondateurs du Smart Growth Network. « Le CNU vise à changer la façon dont l'Amérique construit ses villes...nous voulons des régions constituées de quartiers prospères, reliés par un système de transport efficace...nous voulons des quartiers vivants, où des gens de tous horizons puissent cohabiter...nous appelons cette nouvelle forme le New Urbanism, et les politiques qui le favorise Smart Growth » (Fregonese, J., et al., 2005).

Cette compatibilité s'exprime, dans les faits, par une complémentarité entre les politiques et les initiatives publiques du Smart Growth, menées à l'échelle des États et des régions, et les projets de développement urbain du New Urbanism menés sur le terrain. En 2002, un recensement de projets NU aux États-Unis montra que trois quarts d'entre eux avaient eu lieu dans des États et des régions ayant adopté des mesures de Smart Growth (Garde, Ajay M., 2004).

Différence dans l'approche

Si le Smart Growth et le New Urbanism sont très proches et s'inscrivent globalement dans le paradigme du développement urbain durable et de la lutte contre l'étalement urbain, certaines distinctions doivent cependant être soulignées. D'abord, le Smart Growth revêt un caractère beaucoup plus global que le New Urbanism. Cela tient au fait que le Smart Growth est avant tout un concept de développement qui se situe au niveau des politiques et des stratégies de développement des gouvernements. Quant au New Urbanism, c'est une démarche généralement associée à des organismes et des représentants officiels, ou à une organisation porte-parole, comme le Congress for the New Urbanism (CNU), avec une sorte de certification de projets par cette même organisation.

Le New Urbanism est une démarche d'aménagement plus concrète que le Smart Growth, dans le sens qu'il doit se réaliser en allant au-delà des considérations politiciennes et des politiques et stratégies générales. Il est manifeste à travers de nombreux projets un peu composites réalisés un peu partout dans les nouveaux quartiers des villes de l'Amérique du Nord. Le Smart Growth est avant tout concerné par la gestion de l'urbanisation plutôt que par les questions de composition urbaine, il met surtout l'accent sur la lutte contre l'étalement urbain.

Le Smart Growth représente un changement de politique vers un développement plus compact comme frein à l'étalement urbain. Il appelle à des subventions publiques et utilise efficacement les revenus des impôts pour soutenir la croissance, le développement des services publics et des réseaux d'infrastructure, ciblant les zones jugées appropriées à l'urbanisation. Le Smart Growth bénéficie d'un large soutien en Amérique du Nord de la part des responsables politiques et du public, préoccupés par les problèmes de congestion de la circulation automobile et du développement urbain.

Le New Urbanism est également une démarche qui œuvre pour un développement urbain plus compact moins dominé par les réseaux routiers et la dépendance pour les déplacements sur la voiture. Il est plus

⁵ Congress for the New Urbanism, www.cnu.org.

axé sur la composition urbaine et la qualité architecturale des bâtiments. Il favorise des aménagements à échelle humaine, avec des rues piétonnes, et une mixité des usages capable de créer du dynamisme dans les centres urbains.

Tout comme le Smart Growth, le nouvel urbanisme est fondamentalement opposé au type de développement périurbain qui favorise l'étalement urbain prédominant en Amérique du Nord depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale. Il s'inscrit lui aussi, en théorie, dans le paradigme global du développement urbain durable et cherche à réformer le mode actuel de planification et de développement de la ville.

Les principaux leviers par lesquels le New Urbanism favorise les politiques du Smart Growth sont :

- La mixité de l'utilisation du sol préconisé par le New Urbanism ;
- Une forme urbaine qui donne une identité à la communauté, un sens du lieu ;
- Une composition urbaine et une qualité architecturale qui améliorent la façon dont les villes et les banlieues sont conçues et vécues.

Différence au niveau de l'échelle d'intervention

Une distinction peut-être encore plus claire concerne les échelles d'intervention et les acteurs directement concernés. Le Smart Growth englobe généralement plusieurs échelles géographiques, locales, régionales et nationales, et comprend habituellement un ensemble de mesures variées, allant de la gestion du développement urbain et territorial à l'élaboration de lois, d'outils fiscaux et des soutiens économiques à incidence territoriale. Il concerne donc essentiellement et en premier lieu les politiques, les investissements et les programmes des acteurs publics de tous les niveaux.

TOD et Contrat d'Axe

Si le Smart Growth se situe au niveau des stratégies et des politiques d'aménagement, et le New Urbanism est le levier d'implantation de ces stratégies, le TOD et le Contrat d'axe peuvent être considérés comme les outils de montage opérationnel et de mise en œuvre des principes de ses deux démarches.

Ils peuvent donc être considérés comme les outils d'implantation des stratégies et des politiques d'aménagement du Smart Growth. La revue de la littérature montre beaucoup de points communs au niveau des objectifs et de la finalité des projets. Mais au-delà de leurs objectifs communs, il existe assez de différences dans leurs modalités pratiques de mise en œuvre.

Points communs et divergences entre le contrat d'axe français et les expériences du TOD

De prime abord, le TOD comme le contrat d'axe apparaissent comme des outils au service d'une même ambition : densifier et concevoir des zones urbaines compactes autour des axes du transport collectif. Leur finalité est la participation au développement durable des villes. Pour autant, les moyens de montage opérationnel des projets de ces deux démarches apparaissent résolument différents.

Si le principe du contrat d'axe tend à se diffuser progressivement ces dernières années, il demeure une démarche assez confinée à la France. La dynamique des contrats d'axe obéit visiblement à une logique d'expérimentation locale éminemment territorialisée qui prend forme autour d'un projet de réalisation ou de redynamisation d'une ligne de transport en commun, autour de laquelle la démarche est conçue et réalisée.

À l'inverse, le concept du TOD initié en Amérique du Nord apparaît davantage comme un modèle théorique général qu'on cherche ensuite à appliquer à différents contextes. Plutôt que d'émaner du

territoire, comme c'est bien le cas pour le contrat d'axe en France, la dynamique de diffusion qui anime le TOD répond d'abord à une logique d'importation d'un concept international. Ce concept tend alors à se diffuser plus aisément dans de nombreux pays et sur différents continents, et aspire à revêtir cette dimension internationale (Stead D., et al., 2009).

La lecture croisée des expériences du TOD et du contrat d'axe amène à questionner un certain nombre de points : comment ces démarches concourent-elles à reconfigurer les relations entre institutions œuvrant dans les deux domaines de l'aménagement et du transport, et comment ces mêmes institutions parviennent-elles à dépasser les obstacles pour une mise en pratique de la coordination urbanisme transport (Curtis C., James B., 2004 ; Maulat J., Krauss A., 2014).

Si la recherche d'une meilleure coordination entre transport et urbanisme constitue le leitmotiv du contrat d'axe et du TOD, la façon de concrétiser cette coordination et la nature des acteurs impliqués dans les deux démarches restent différentes. Alors que le contrat d'axe a pour objectif d'instaurer une gouvernance coordonnée des politiques publiques de transport et d'urbanisme, le TOD a pour objectif de transformer les espaces proches des transports collectifs en territoires de projets urbains et à les aménager, en intégrant des acteurs du secteur privés dans le processus de planification et de développement de projet.

Dans le contexte français, ce qui fait clairement la particularité du contrat d'axe c'est son statut d'instrument d'action publique. Il vient ainsi pallier une dissociation dans la conduite des politiques de transport public et d'urbanisme, qui doit autant à des logiques d'acteurs et de pilotage qu'à des spécificités en termes de programmation et de production technique. Le contrat d'axe permet d'instaurer un lieu de dialogue et de travail transversal entre le monde du transport et le monde de l'aménagement. Cette contractualisation se fait entre acteurs publics et formalise un certain nombre d'engagements communs destinés à valider et à sécuriser une planification coordonnée du projet de transport et d'urbanisme. Mais, si le contrat permet de programmer un certain nombre d'opérations en matière d'urbanisme et de transport, la concrétisation et le montage opérationnel des projets urbains restent pour l'essentiel un travail à entreprendre à la suite de la signature du contrat d'axe (Bentayou, G., Perrin, E., 2016).

De l'autre côté, le TOD repose sur une logique directement opérationnelle, qui en fait au final un produit immobilier. On peut décider d'habiter dans un quartier TOD en Amérique en Nord, un peu comme on décide de s'installer dans un écoquartier en France. C'est pourquoi les TOD apparaissent, davantage que les contrats d'axe, comme des outils de marketing territorial destinés à attirer la population sur un territoire aménagé desservi par un réseau de transports en commun. Plus qu'un modèle de mobilité durable, le TOD apparaît d'abord comme un produit immobilier qui se veut valorisant et attractif, notamment pour certaines populations aisées dont les références et modes de vies s'inspirent des villes européennes. D'où une plus forte implication des acteurs de la construction et de la promotion immobilières dans des projets de TOD, où les pouvoirs publics leur laissent davantage de responsabilité et aussi plus de liberté.

Une dernière différence importante tient à la faculté du TOD à organiser des transferts financiers directs de la sphère de l'urbanisme vers celle des transports. En effet, certains projets de TOD intègrent des dispositifs permettant de récupérer une partie de la plus-value d'opérations immobilières pour le financement du transport public. Le Joint Development, qui permet une valorisation du foncier des autorités organisatrices de transport à proximité des stations, est un de ces outils parmi tant d'autres.

(United-States Environmental Protection Agency (EPA), Infrastructure Financing Options for Transport Oriented Development, 2013). URL : https://www.epa.gov/smartgrowth/infra_financing.htm

Enfin, pour le contrat d'axe comme pour le TOD, force est de constater que la proposition territoriale dont ces démarches sont porteuses pèse encore très peu dans une production urbaine globale, qui obéit toujours majoritairement dans les pays du monde à une imbrication souvent étroite entre urbanisation et automobile. Dans ce contexte, l'articulation partielle des politiques de transports collectifs et d'aménagement urbain n'a qu'un effet très limité sur l'aménagement des villes. C'est bien tout l'intérêt du contrat d'axe et du TOD de proposer différents moyens pour s'engager dans cette voie. Dans tous les cas, l'analyse de ces deux démarches invite à une étude ciblée d'une articulation entre urbanisme et modes alternatifs à la voiture, qui doit se décliner à partir d'une planification et d'une conception de projets concertées, point fort du contrat d'axe, jusqu'à sa traduction opérationnelle et sa valorisation, et un des atouts du TOD.

Le tableau suivant présente une synthèse des principaux éléments précédemment détaillés.

Tableau 6 : Mise en comparaison des principaux éléments des nouvelles démarches d'urbanisme

Smart Growth	New Urbanism	TOD	Contrat d'axe
Une même vision de développement. Le Smart Growth et le New Urbanism partagent la même vision de base en ce qui a trait aux principes généraux d'aménagement, ils œuvrent pour une gouvernance coordonnée des politiques publiques de transport et d'urbanisme.		Le TOD et le Contrat d'axe peuvent être considérés comme les outils de montage opérationnel et de mise en œuvre du Smart Growth et du New Urbanism. Le TOD comme le contrat d'axe sont des outils au service d'une même ambition : densifier et concevoir des zones urbaines compactes autour des axes de transports collectifs.	
Les deux démarches ont une différence dans l'approche et la mise en œuvre des politiques.		Le montage opérationnel de projet de développement urbain apparaît résolument différent.	
Le Smart Growth est avant tout une démarche qui se situe au niveau des politiques et des stratégies de développement des gouvernements. Il est concerné par la gestion de l'urbanisation plutôt que par les questions de composition urbaine.	Le New Urbanism est une démarche d'aménagement plus concrète que le Smart Growth. Il est plus axé sur la composition urbaine et la qualité architecturale des bâtiments, et favorise les aménagements à échelle humaine, avec des rues piétonnes, et une mixité des usages capable de créer du dynamisme dans les centres urbains.	Le concept du TOD initié en Amérique du Nord apparaît davantage comme un modèle théorique général qu'on cherche à appliquer dans différents contextes géographiques. La dynamique de diffusion qui anime le TOD répond d'abord à une logique d'importation d'un concept international.	Le contrat d'axe tend à se diffuser progressivement ces dernières années, mais demeure une démarche assez confinée à la France.
Le Smart Growth appelle à des subventions publiques et propose d'utiliser efficacement les	Le New Urbanism laisse une place importante aux promoteurs privés	Le TOD consiste à transformer plus directement les espaces proches des transports	Le contrat d'axe fait appel principalement aux financements publics pour la

revenues des impôts pour soutenir la croissance, le développement des services publics et des réseaux d'infrastructure, ciblant les zones jugées les plus appropriées à l'urbanisation.	pour la réalisation des quartiers NU.	collectifs en territoires de projets urbains et à les aménager, en intégrant des acteurs du secteur privés dans le processus de planification, de développement et de financement du projet.	réalisation des infrastructures de transports, l'aménagement des espaces publics et le soutien des programmes de logement social.
Différence au niveau des acteurs et des modes de financement			
Le Smart Growth englobe généralement plusieurs échelles géographiques : locales, régionales, nationales. Il comprend un ensemble de mesures variées, allant de la gestion du développement urbain et territorial à l'élaboration de lois, d'outils fiscaux et d'incitations économiques à une échelle territoriale.	Les acteurs concernés sont ceux du secteur privé, les designers urbains, les architectes et les promoteurs.	Le TOD apparaît aux États-unis comme un outil de marketing territorial destiné à attirer les futurs habitants et les investisseurs immobiliers sur un territoire desservi par le transport en commun.	
		Une différence importante du TOD tient à sa faculté à organiser des transferts financiers directs de la sphère de l'urbanisme vers celle des transports. Certains projets de TOD intègrent des dispositifs permettant de récupérer une partie de la plus-value d'opérations immobilières pour le financement du transport public.	
		Pour le contrat d'axe comme pour le TOD, force est de constater que la restructuration territoriale dont ces outils opérationnels sont capables, pèse encore très peu dans une production urbaine globale, et n'a qu'un effet très limité sur l'aménagement des villes.	

Les similitudes et différences entre le Smart Growth, New Urbanism, TOD et Contrat d'axe, sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 7: Similitudes et les différences entre le Smart Growth, le New Urbanism, le TOD et le Contrat d'axe.

	Smart Growth	New Urbanism	TOD	Contrat d'Axe
Similitudes	Lutte contre l'étalement urbain			
	Développement urbain compact			
	Diversité et mixité des fonctions			
	S'inscrivent dans le paradigme du développement urbain durable			
	Avantages pour les transports alternatifs urbains et leur accessibilité			
Différences	Revêt un caractère beaucoup plus global de gestion de l'urbanisation.	Mouvement exclusif ou corporatiste (Congress for New Urbanism).	Niveau local de projet, plutôt autour d'une station de transport collectif.	Niveau local de projet, mais à une échelle plus large que le TOD, le long d'un axe de transport.
	Les échelles d'intervention			
	Englobe généralement plusieurs échelles géographiques (locales, régionales et nationales).	Échelle d'intervention davantage locale, se concentrant sur des projets et des opérations de développement et de design urbain.	Échelle du projet, concerne plutôt de nouveaux projets urbains en périphérie.	
	Concerne essentiellement les politiques, les investissements ainsi que les programmes des acteurs publics de tous les niveaux.	Les acteurs concernés sont ceux du secteur privé, les designers urbains, les architectes et les promoteurs.		
	La revalorisation de la rue en tant qu'espace public.	Planification urbaine fortement intégrée à la planification des transports.		

Devant des phénomènes et des débats complexes et, aussi, devant des discours politiques qui adoptent les principes généraux de ces démarches, de nouveaux outils adéquats d'évaluation de projets urbains sont nécessaires. L'établissement d'indicateurs de développement urbain en lien avec des paramètres liés à la forme urbaine des quartiers et de la ville, et la mise en rapport avec les paramètres qui influent sur le choix modal de modes de transport devrait pouvoir répondre à un tel besoin d'évaluation. La section suivante tente de faire la lumière sur le rapport entre les démarches et outils analysés et le développement durable.

Le Développement durable dans la perspective des nouvelles démarches d'urbanisme

Le développement durable est devenu aujourd'hui une démarche incontournable et un objectif en soi dans les domaines de l'urbanisme, de l'environnement et du développement économique. Mais tout comme le Smart Growth, la définition du développement durable est assez générale et couvre un large panel d'activités.

Cette généralité se retrouve en fait dans la définition classique du développement durable, celle qu'offre le célèbre rapport Brundtland de 1987. Selon la Commission mondiale de l'environnement et du développement, que Mme Brundtland présidait, une forme de développement est durable, d'une part, si elle permet de subvenir aux besoins de la génération présente sans remettre en question la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins et, d'autre part, si elle favorise une distribution des richesses qui assure la stabilité sociale, politique et économique de la société.

Historique et Définition

En 1987, le rapport de la commission Brundtland, créée en 1984, va définir le développement durable comme « *la capacité d'une société de pouvoir répondre à ses besoins présents sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins* ». (Rapport Brundtland, Sustainable Development, 1987), adopté par le sommet de la terre en 1992.

Développement durable et aménagement urbain

Les idées propres au développement urbain durable sont de plus en plus reprises et intégrées, à divers degrés, dans les discours et les documents de planification des gouvernements et des autorités publiques responsables de l'aménagement du territoire et du développement urbain à travers le monde. En Europe, des agglomérations comme Stockholm et Copenhague ont depuis longtemps veillé à intégrer développement urbain et développement des transports publics (Cervero, R., 1998). Aussi, une campagne européenne sur le développement urbain durable a été lancée et une charte, la Charte d'Aalborg, a été signée en 1994 par plusieurs collectivités (Bennicelli, C., 2004).

En 1998, un rapport du Groupe d'experts sur l'environnement urbain de la Commission européenne, contenant plusieurs recommandations en faveur de la ville durable, a été publié. Aujourd'hui, une véritable compétition concernant les plans et les projets de développement urbain les plus durables est engagée entre les collectivités de plusieurs nations du nord-ouest européen (Beatley, Timothy, 2000).

En urbanisme, les stratégies de développement durable sont plus directement liées à l'aménagement du territoire et aux formes de l'urbanisation. Elles recouvrent en grande partie celles que prônent les tenants du New Urbanism et du Smart Growth, comme le redéveloppement de terrains urbains vacants et la réutilisation de bâtiments existants, ou bien l'optimisation de l'usage du sol à travers la mixité des fonctions et la densification, ce qui permettra de protéger un maximum d'espace naturel, et de favoriser l'usage des transports alternatifs à la voiture.

Le développement durable repose également sur des principes d'ordre social et économique. Il passe donc aussi par des initiatives communautaires et publiques en matière de création d'emploi, notamment dans des domaines d'activité à haute performance écologique, d'accès au logement et aux services publics, dans une optique d'équité sociale, surtout en termes de qualité de l'habitat et de la mobilité, de démocratie participative et de mise en place de systèmes d'indicateurs de qualité de vie.

New Urbanism, Smart Growth, TOD, Contrat d'axe et développement durable.

Comme on l'a vu au début de cette première partie de la revue de la littérature, l'ensemble des nouveaux mouvements et outils d'urbanisme se réfèrent aux trois dimensions du développement durable, environnement, équité sociale, et développements économiques.

À propos du rapport entre système de transport et les trois dimensions du développement durable, Allemand considère qu'une mobilité durable est une mobilité qui « sur le plan environnemental, recourt à des moyens de transports économes et non polluants ...sur le plan social, réduit les inégalités dans l'accès aux lieux de travail, de consommation et de loisirs, et contribue à la mixité sociale et culturelle ...sur le plan économique est porteuse d'innovations en matière de moyens de transports mais aussi de services et créatrice d'emplois ». L'auteur souligne en outre que la conception de la mobilité durable est indissociable d'une réflexion sur « la conception de nos villes ... dont l'incohérence est un facteur de mobilité non durable ». Ce dernier aspect de la définition met bien en avant l'aspect spatial lié à l'aménagement urbain des grandes métropoles (Allemand S., 2007).

Dans la définition générale du développement durable la dimension spatiale relative à l'aménagement urbain est peu présente. Par exemple, rien n'est dit sur la manière dont les activités économiques doivent être organisées et localisées au sein d'une agglomération. La métropolisation est souvent caractérisée par une compétitivité économique de plus en plus forte, alimentée par des mutations technologiques et la globalisation des marchés. Spatialement, cela se traduit par une forte concentration des fonctions économiques déterminantes, la décentralisation et la spécialisation des activités productives, et la constitution de grands pôles technologiques innovants. Tout cela réclame une organisation logistique et spatiale complexe avec notamment le recours à un système de déplacements presque exclusivement basé sur l'usage des transports routiers, pour les personnes et le transport des marchandises au niveau du territoire métropolitain. La question de l'organisation spatiale des activités et de la population est fondamentale car elle conditionne en partie la mobilité pratiquée par les ménages (Cervero, and al., 2004).

Ainsi, Sachs, va introduire au-delà des trois dimensions classiques du développement durable, les notions de durabilité spatiale et culturelle. Concernant la dimension spatiale, l'auteur fait mention de la recherche d'une meilleure répartition spatiale des établissements humains et des activités économiques. Il met également l'accent sur les problèmes rencontrés par les concentrations excessives dans certaines métropoles, la destruction massive d'écosystème par le modèle de l'étalement urbain ou « colonisations incontrôlées », et la prolifération de ghettos urbains, des banlieues en crise associés à la ségrégation et l'exclusion sociale. (Sachs I., 1993).

Les quatre démarches aspirent à jouer un rôle dans la création de communautés durables à travers la promotion des transports publics, la marche et le vélo pour les déplacements quotidiens. Les domaines dans lesquels ces mouvements proposent des mesures de soutenabilité, sont : une densité plus élevée, l'optimisation de l'usage de sol, limiter l'expansion urbaine sur les territoires agricoles et naturels, le réaménagement des friches urbaines et industrielles, et la réduction de l'impact sur l'environnement.

Le rôle des nouveaux mouvements d'urbanisme dans la mise en œuvre du développement durable

La contribution effective de ces mouvements dans le développement de projets urbains durables dépend de plusieurs facteurs, en particulier :

- La révision des lois sur l'aménagement et l'urbanisme pour permettre la réalisation des objectifs du Smart Growth et New Urbanism ;
- Élargir les pouvoirs municipaux et locaux en matière d'aménagement et d'urbanisme. L'aménagement de quartiers durables se fait plus à l'échelle communale que régionale ;

- Revoir le niveau des compétences locales des divers services publics en matière d'urbanisme et de transport, la mise en application de critères de développement durable se fait par ses services (transport collectif et actif, gestion des espaces de parking, protection de l'environnement à l'échelle locale).

Développement durable et mobilité urbaine

Appliquée aux transports en milieu urbain, et plus particulièrement à l'ensemble des déplacements effectués par les ménages, la vision du développement durable se décline en l'appellation mobilité durable. Selon l'OCDE, un système de transport est dit durable s'il « ...ne met pas en danger la santé publique et les écosystèmes, respecte les besoins de mobilité tout en étant compatible avec une utilisation des ressources renouvelables à un taux inférieur à celui nécessaire à leur régénération, et une utilisation des ressources non renouvelables à un taux inférieur à celui nécessaire à la mise au point de ressources renouvelables de remplacement » (OCDE, 1996).

URL : <https://www.oecd.org/greengrowth/greening-transport/2396815.pdf>

Dans cette définition, l'accent est surtout mis sur l'impact du fonctionnement des systèmes de transport sur l'environnement et les ressources naturelles. La dimension temporelle est aussi importante. En revanche, les aspects économiques et sociaux sembleraient être englobés dans la notion de besoins de mobilité. La conférence européenne des ministres de transports de 2004 a fourni une définition plus complète de la notion, elle a été synthétisée par Todd Litman ((Liman T., 2010). URL : <http://www.vpti.org/tdm/tdm67.htm>).

Un système de transport durable est un système qui :

- Participe à satisfaire les besoins des individus en favorisant l'accessibilité de la population aux emplois et aux services, tout en préservant la santé des individus et des écosystèmes, ainsi que l'équité intra et intergénérationnelle ;
- Est abordable, opérationnel et efficace. Il offre en outre aux individus le choix de leurs modes de transport dans le cadre d'un développement économique compétitif en métropole, mais en conservant un développement territorial équilibré ;
- Limite les émissions de GES, notamment en ayant une utilisation des ressources renouvelables à un taux inférieur à celui nécessaire à leur régénération et une utilisation des ressources non renouvelables à un taux inférieur à celui nécessaire à la mise au point des ressources renouvelables de remplacement.

Si le dernier point est identique à la définition de l'OCDE (1996) cité plus haut, les deux premiers mettent en avant les dimensions économiques avec un système de transport efficace, abordable et social, au travers de la notion d'accessibilité.

Certains auteurs se sont aussi attachés à définir la mobilité durable à travers les trois dimensions de l'environnement, l'économie et l'équité sociale, mises en avant par le développement durable.

Par ex. Boillat et Pini qualifient une mobilité de durable « lorsque sa réalisation respecte l'intégrité de l'environnement et permet d'assurer les besoins matériels de la vie en garantissant l'équité entre les individus » (Boillat P., Pini G., 2005).

L'ensemble des réflexions portant sur la mobilité durable font régulièrement intervenir la question du développement urbain, de l'organisation et de la localisation spatiale des activités et des ménages et l'accessibilité par les systèmes de transport alternatif. Ainsi, la forme urbaine définie comme le système de localisation, et conditionne la réalisation d'une mobilité plus durable (Rajamani et al., 2003 ; Rodriguez et Joo, 2004 ; Zhang, 2004).

La contribution de l'articulation des modes de transport et de l'aménagement urbain au développement urbain durable.

Les systèmes de transport ont toujours eu une influence cruciale sur les modèles de développement urbain. Les transports publics ont façonné les villes depuis le début du XXe siècle. Les centres urbains étaient denses et compacts, les réseaux de rue et les bâtiments étaient orientés vers les transports publics et les piétons, et la croissance des villes était principalement structurée le long des tramways et des lignes de chemin de fer métropolitains (Cervero, R., 1998).

Au sujet de la densité, il est largement admis qu'un développement urbain dense est une condition essentielle pour un système de transport en commun fructueuse. Cependant, pouvoir déterminer à partir de cette condition l'emplacement, et le degré de densité urbaine n'est jamais chose facile. Aussi toutes les études conviennent que l'augmentation des densités urbaines place le transport en commun sur une base financière plus solide. L'analyse de Robert Cervero et Erick Guerra déduit que les systèmes de transport en commun ont besoin pour être fonctionnel et rentable d'au moins 90 personnes par hectare autour d'une station de transport en commun du type Tramway, tandis que les réseaux ferroviaires ont besoin de densités 50 % plus élevées pour commencer à être rentables aux États-Unis. De telles densités sont tout à fait possibles, surtout lorsque les logements sont à moins de 600 m d'une station de transport et les emplois concentrés dans un rayon de moins de 1600 m (Cervero, R. and Guerra, E., 2011).

Au sujet de l'environnement, « La disponibilité du transport en commun diversifie les options en modes de transport et aide à la création de villes plus dynamiques... les problèmes de congestion du trafic routier et leurs impacts sur l'environnement peuvent être atténués par l'offre d'un système de transport en commun plus compétitif... en augmentant l'accessibilité aux commerces, aux espaces de travail et aux services publics, la congestion peut être atténuée » (Vuchic V., 1990). Une augmentation de la part modale des transports publics et actifs contribue à la réduction de la pollution atmosphérique, résultant en un mode de vie plus actif et des avantages pour la santé humaine, et contribue à la réalisation des objectifs d'un des trois piliers du développement durable, l'environnement.

Au sujet de l'économie urbaine, les coûts de développement d'un réseau routier pour un développement compact autour des transports publics sont généralement inférieurs à ceux d'un développement étalé, ce aboutirait à des projets de développements plus rentables. Des partenariats publics privés réussis peuvent être économiquement bénéfiques et aider à financer plus de lignes de transport public ou d'autres infrastructures (Cervero, R., 2004). Attirer davantage de personnes pour utiliser le transport en commun améliore également son rendement économique et son image de mode de transport privilégié, créant un cercle vertueux où les transports publics peuvent offrir des services améliorés et ainsi attirer davantage d'usagers (Cervero, R. and Guerra, E., 2011).

De nombreuses études récentes montrent la contribution des nouvelles démarches et outils de planification présentés dans cette partie à la réalisation des objectifs du développement durable. Ainsi, le New Urbanisme et le TOD en revalorisant un urbanisme avec des principes de bonne forme urbaine, de mixité des fonctions urbaines et davantage d'espaces publics (Heitmeyer et Kind, 2004 ; Lund, 2003 ; Myers et Gearin, 2001), contribueraient à la création de communautés urbaines viables en alignement avec les trois dimensions (Triple E) du développement durable (Filion, 2004 ; Lewis et al., 2002 ; Talen et Ellis, 2002), de même, leur rôle dans le développement des transports collectifs et actifs et l'amélioration de l'accessibilité.

Conclusion première partie

Le Smart Growth et le New Urbanism ainsi que leurs outils de mise en œuvre partagent les mêmes objectifs et principes d'aménagement. Aux États-Unis, un recensement mené en 2002 montra que les trois quarts des projets TOD avaient eu lieu dans des États et des régions ayant adopté des mesures de Smart Growth (Garde, 2004).

Pour répondre aux problèmes grandissant de congestion des villes, d'inégalité sociale, d'absence du domaine public et de la domination de la voiture, un nombre grandissant de professionnels et de chercheurs misent sur des principes d'urbanisme qui s'inspirent d'une part de modèles plus anciens de développement urbain, les villes et villages des années vingt en particulier, et d'autre part de nouvelles connaissances en matière d'environnement et de santé. D'où le développement de ces quatre nouvelles pensées et approches urbanistiques dans les années 1990-2000, dont trois nous viennent des États-Unis, New Urbanism, Smart Growth, et Transit Oriented Development (TOD). Cependant, il y a des différences d'objectifs et d'approche, par exemple, l'accent est plus mis dans le New Urbanism sur la composition urbaine et sa codification, alors que Smart Growth reste au niveau des stratégies et se focalise plus sur les aspects économiques et de financement. Le TOD et le Contrat d'axe sont plutôt des outils opérationnels de mise en place à travers des projets, des politiques de planification et de transport établis au niveau régional. Ces diverses démarches procèdent du même souci, celui d'améliorer l'environnement urbain en le rendant plus économe en ressources naturelles, plus propices à l'intégration sociale, plus équitable en termes de logement, de mobilité et d'accès aux services publics.

L'étude des nouvelles démarches urbaines montre à travers les projets urbains construits ou planifiés, que la mise en application, même si elle exige des changements importants à la réglementation actuelle, notamment pour l'étalement urbain, ne représente pas vraiment un changement radical dans la manière de faire la ville. En effet, ces démarches sont justifiées en partie par le retour qu'elles opèrent vers des manières de concevoir la ville qui prévalaient avant les années quarante aux États-Unis et depuis les cités-jardins du 19^{ème} siècle en Europe (Renne J. L., Wells J. S., 2004 ; Hamer, David, 2000).

Ces nouvelles approches urbanistiques qui soutiennent un aménagement basé sur les transports en commun, sont des réponses à des problèmes que vivent actuellement certaines villes occidentales et généralement toutes les grandes villes du tiers-monde. Mais force est de constater que les recommandations que les urbanistes du New Urbanism font souvent, sont fortement liées au contexte nord-américain dans lequel elles ont été élaborées, et qui viennent en réponse au phénomène de l'étalement urbain apparu après la deuxième guerre mondiale. D'où la question à laquelle cette recherche essaiera de répondre, concernant la possibilité d'une généralisation des principes de ces mouvements et s'ils peuvent servir de modèles applicables aux différentes villes du monde, et dans quel contexte et sous quelles conditions.

La présente partie de l'étude a voulu dresser un panorama des concepts et mouvements urbains liés à la démarche d'articulation entre modes de transport et aménagement urbain, à la lumière d'une revue de recherches et publications pertinente sur le sujet. Les débats que ces mouvements soulèvent sont particulièrement abondants en Amérique du Nord et en Amérique Latine.

D'autre part, cette revue de la littérature a fait ressortir la forte adhésion actuelle des pouvoirs publics et responsables de beaucoup de pays au monde aux principes et aux théories du Smart Growth, New Urbanism et TOD, et plus généralement aux initiatives du développement durable.

Ainsi, en réfléchissant sur la position du New Urbanism en matière de mobilité urbaine, celui-ci ne vise pas nécessairement à enrayer la dépendance automobile pour les déplacements quotidiens, mais poursuit un objectif plus modeste qui est de créer des formes urbaines offrant davantage de choix viables sur le plan du transport. Cet impératif d'offrir davantage de choix, de diversité et de flexibilité par des formes urbaines plus viables est un argument récurrent qui légitimerait, presque à lui seul, le Smart Growth et le New Urbanism (Handy, 1996 ; Cervero, 2002 ; Levine et Inam, 2004).

Devant la complexité des démarches de fabrication de la ville, la possibilité que des démarches comme le Smart Growth et le New Urbanisme puissent changer la donne, nécessite l'intégration des principes de ces démarches dans les politiques de planification des villes, avec des approches d'analyse sur les terrains d'intervention davantage pragmatiques, centrées sur les résultats concrets et les impacts réels que pourrait avoir tel projet ou telle initiative d'aménagement sur l'ensemble du territoire (Ellis, 2002 ; Falconer Al-Hindi and Till, 2001).

La nécessité de rechercher une meilleure forme d'urbanisation plus en accord avec les principes du développement urbain durable, est l'un des principaux éléments qui ressort de la revue de la littérature. Celle-ci montre un clair consensus, avec répétition et partage des grands principes urbanistiques susceptibles de favoriser un développement urbain plus durable, intégrant développement mixte, tant au niveau des fonctions de la ville qu'au niveau de la mixité des couches sociales ; l'intégration des transports urbains durables dans tout projet urbain, quel que soit son échelle, avec attention aux aspects énergétiques et écologiques. Il s'agit donc d'un plaidoyer et d'une action en faveur d'une urbanisation opposée à l'étalement urbain à faible densité et mono fonctionnel, considéré comme étant l'antithèse du développement urbain durable.

Les principes de développement de projet que l'on trouve dans les théories du New Urbanism, Smart Growth, TOD, et contrat d'axe, concernent le processus de planification des sites urbains et périurbains d'une part, et les éléments d'agencement physique et de mise en œuvre d'autre part. Ces démarches visent en général à rendre les villes plus attrayantes pour les investissements et plus économes en fonctionnement, à donner un sens du lieu aux quartiers des villes, à créer des espaces publics où les gens aimeraient se rendre et s'y balader, et à rendre les projets de développement plus respectueux de l'environnemental et plus équitable socialement. Un autre aspect intéressant de ces démarches est celui de vouloir mieux exploiter les espaces sous-utilisés en zone urbanisée pour revitaliser certains quartiers ou sites tombés en désuétude, et de s'intéresser à la restructuration des zones périurbaines à travers cette interaction transport urbanisme.

Du point de vue urbanistique, l'application des principes de ces théories se traduit par la volonté d'épargner les zones naturelles sensibles, d'augmenter les densités de logement et de population, de façonner un cadre bâti spatialement mieux défini, d'augmenter le nombre et la proportion de déplacements hors voiture, de mieux intégrer les divers usages de sol, de localiser les projets de développement en fonction du réseau de transport en commun, et d'offrir un éventail plus large de logements accessibles à des ménages de taille et de revenus variés. Du point de vue de la gouvernance, de la gestion institutionnelle, et de la réglementation, les recommandations des nouvelles démarches portent en premier lieu sur l'organisation de processus de planification participatif et multidisciplinaire afin de permettre une démarche institutionnelle et collective coordonnée, de définir une vision consensuelle de projet et de mettre à profit des expertises diverses dans la réalisation de cette vision.

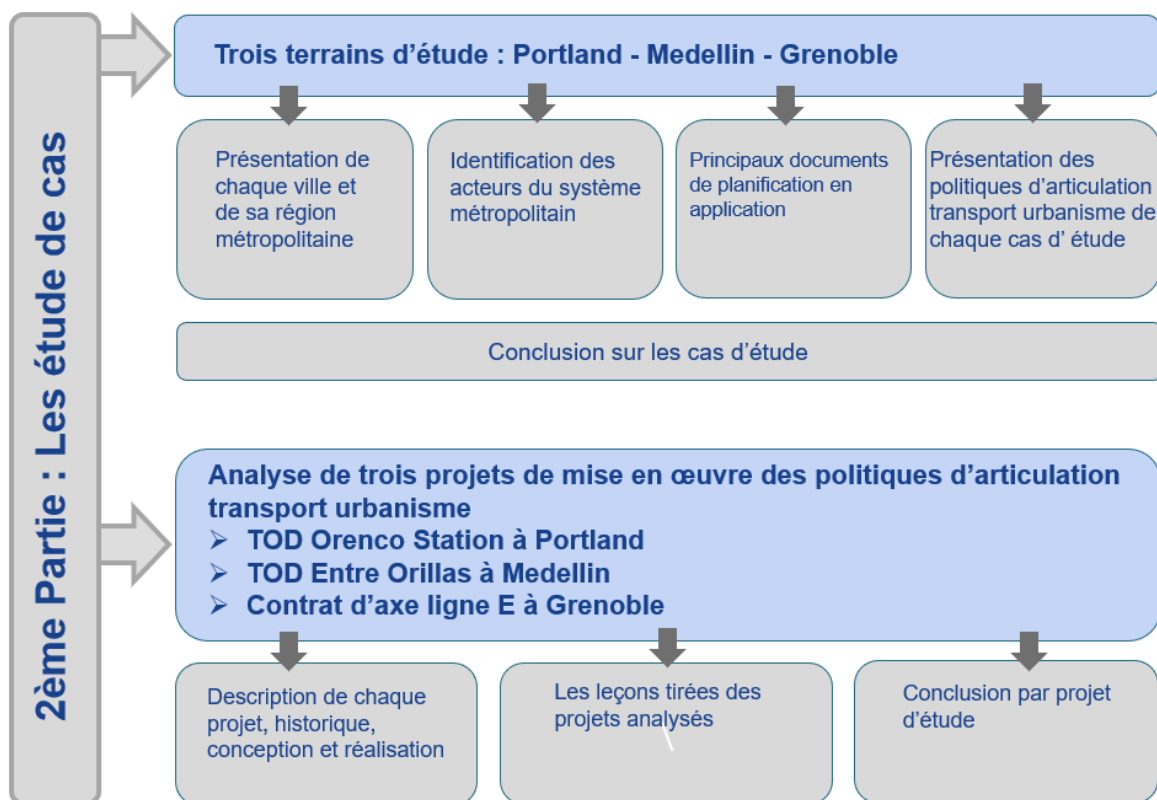
Deuxième partie : Les études de cas de Portland, Medellín et Grenoble

Introduction à la deuxième partie

Les trois cas d'étude diffèrent à bien des égards, mais ont été sélectionnés par rapport à des caractéristiques communes relatives aux politiques d'articulation aménagement transport, et leurs et projets opérationnels, que cette deuxième partie de la recherche tente de mettre en évidence et d'analyser.

Les projets TOD et Contrat d'axe sont des projets de montage complexe, dont les enjeux se situent au niveau stratégique des politiques de planification urbaine, de transport et de développement économique. De tels projets ne peuvent être mis en comparaison et analysés sans la compréhension des structures de leur mise en œuvre institutionnelle et organisationnelle, urbaine, économique et sociale.

Organigramme de la deuxième partie



Critères de sélection des terrains d'études

Pour la sélection des études de cas, un ensemble de critères fut établi, auxquels les terrains d'étude devaient se conformer :

- Être situées dans des pays différents afin de pouvoir vérifier l'hypothèse d'universalité et de possibilité de transfert des politiques et outils du développement urbain axé sur le transport ;
- La structure urbaine et sociale originelle et différente de chaque terrain ;
- La taille des villes, ayant des tailles différentes pour tester l'hypothèse d'applicabilité des politiques et des outils à des contextes différents ;
- La complexité et la taille des projets, par la multiplicité des acteurs impliqués, la diversité des programmes et des politiques publiques mis en œuvre. Les projets doivent posséder une

dimension spatiale suffisamment importante pour impacter la socio économie métropolitaine, ou tout du moins en devenir une composante importante ;

- L'état d'avancement des projets. Bien que l'effet des projets sélectionnés s'inscrit dans des temporalités longues, les projets doivent néanmoins être suffisamment avancés, pour permettre l'observation d'une réalisation avec des actions concrètes, et l'analyse des mécanismes de matérialisation de la démarche d'articulation urbanisme transport ;
- L'originalité des projets. Les projets sélectionnés doivent présenter un caractère d'originalité, aussi bien dans les solutions imaginées pour mettre en place les politiques d'articulation, que dans la singularité de leurs contextes socio-économique, urbain et culturel ;
- Les villes sélectionnées doivent avoir des points communs du point de vue de leur adoption de politiques d'articulation urbanisme transport, ainsi que dans la manière dont ces politiques sont implantées au niveau des différentes échelles de planification territoriale, du niveau régional, au local, à celui du projet d'aménagement.



Figure 10 : Localisation géographique des terrains d'étude, dessin de l'auteur.

Source : Carte préparée par l'auteur.

La région métropolitaine et la ville de Portland incarnent aujourd'hui le modèle de développement urbain fondé sur des politiques poussées de l'urbanisme conçu par rapport au transport. Dès la fin des années 90, Portland, à travers un plan stratégique métropolitain, le « Concept Région 2040 », a cherché à mettre en place une politique urbaine de développement de long terme le long des axes de transport public. De nombreuses publications (Congress of the New Urbanism 1993 ; Downs 1994 ; Rusk 1993), plébiscitent le modèle de développement de cette métropole modelé sur une articulation entre modes de transport et urbanisation.

Medellín a réussi l'ouverture de la ville à ses périphéries et leur désenclavement à travers un réseau innovant de système de transport Metro câble, et elle a lancé le renouvellement de ses zones urbaines centrales à travers les projets PRU (Proyecto Píloto de Renovación Urbana), et des politiques de développement urbain axé sur les différents systèmes de transport public, métro, tramway, Metro câble et BRT.




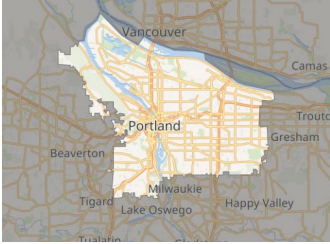


Quant à Grenoble, elle se distingue par ses démarches urbaines innovantes, c'est la première ville en France à mettre en place une charte d'urbanisme et un projet de contrat d'axe d'urbanisation autour des transports.

Ce que les trois cas d'étude ont en commun :

- Ce sont des villes pionnières et reconnues dans la littérature scientifique comme des terrains d'expérimentation et de mise en place réussie de politiques coordonnées entre aménagement urbain et transport ;
- Elles ont mis en place des stratégies et politiques adéquates ; établi des documents d'urbanisme et de transport pour la mise en place de ces politiques ; inauguré des démarches et des outils d'urbanisme permettant la réalisation de projets urbains coordonnés avec le transport ; ont un nombre de projets planifiés et construits sur le terrain.

Plutôt que la taille des villes, c'est la question de la présence de structures fonctionnelles de planification du niveau métropolitain au niveau local. Les villes sélectionnées jouent un rôle moteur dans leur contexte national et dans le développement urbain au niveau régional, et sont citées comme des références en matière de politiques d'articulation transport aménagement et sont ouvertes à l'échange international.

Tableau 8 : Informations générales sur les trois villes d'étude.

Informations générales sur les trois villes d'étude	Portland	Medellín	Grenoble
Situation géographique			
			
Altitude	152 m	1500 m	212–500 m
Population	653 115 habitants (2018)	2 508 452 habitants (2018)	157 650 habitants (2018)
Surface	376.5 km ²	380.64 km ²	18.13 km ²
Densité	1735 habitants au km ²	6590 habitants au km ²	8695 habitants au km ²
Composition administrative	16 communes	7 zones : zone 1 nord-orientale, zone 2 nord-occidentale, zone 3 centre-orientale, zone 4 centre-occidentale, zone 5 sud-orientale, zone 6 sud-occidentale et zone 7 district rural.	Grenoble comprend vingt-deux quartiers, organisés en six secteurs

Source : Tableau préparé par l'auteur.

Premier cas d'étude : Portland, Oregon aux États-Unis

Présentation de la ville

Cette section comprend une description générale de la ville et de son système de planification urbain et de transport, pour mettre en évidence les dynamiques urbaines actuelles et leur évolution depuis les 20 dernières années.

Elle est organisée en trois sous-sections :

- La géographie de la ville : localisation et généralités ;
- L'évolution urbaine depuis les vingt dernières années ;
- Les dynamiques sociodémographiques, économiques, et spatiales.

La Ville de Portland et sa région urbaine

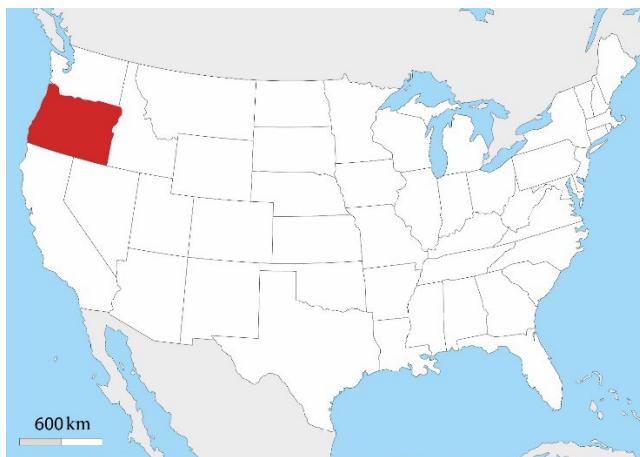
La ville de Portland est la plus importante ville de l'état de l'Oregon et fait partie des comtés du Multnomah, Washington et Clackamas. Elle a été fondée en 1845, s'étend sur 376,5 km² et compte 653 115 habitants (Census bureau 2018) pour une densité de 1735 habitants par km². L'altitude moyenne est de 152 m.

Le surnom de la ville est la ville des roses "City of Roses" (URL : <https://www.portlandonline.com>).

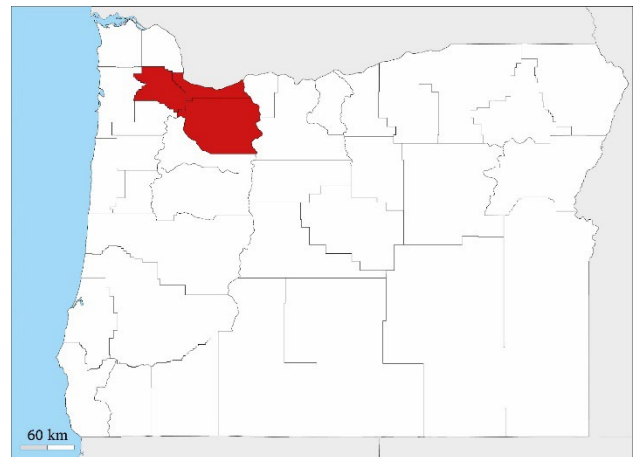
La région métropolitaine de Portland-Vancouver compte 2 478 810 habitants (2018), et s'étend sur un territoire d'environ 17,310 km², elle présente une densité de 145 habitants/km². Elle est constituée de sept comtés, dont cinq sont situés dans l'État de l'Oregon en rive gauche du fleuve Columbia, et deux en rive droite dans l'État de Washington.

L'aire Métropolitaine de Portland est située au Nord-Ouest de l'État de l'Oregon, elle est répartie sur les trois comtés de Multnomah, Clackamas et Washington. La région de Portland forme un territoire aussi étendu que trois départements français, avec une densité de population plus importante que la moyenne des régions françaises (145 habitants/ km² en 2018).

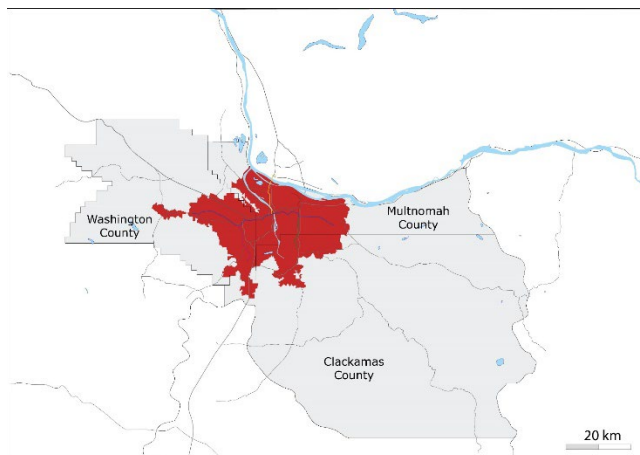
URL : <https://www.statista.com/statistics/815306/portland-metro-area-population/>



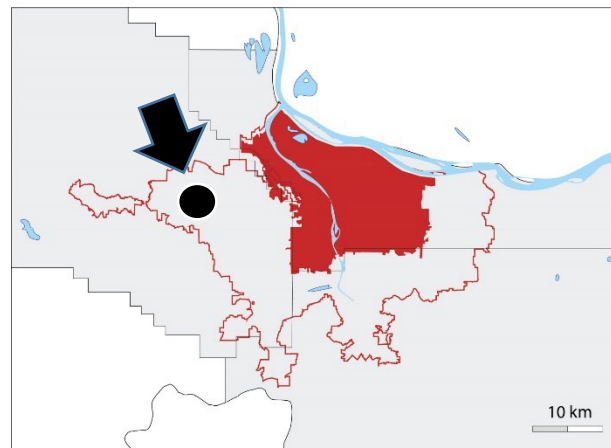
État de l'Oregon aux États-Unis



Les comtés de l'État de l'Oregon



Limite urbaine (UGB) de Portland et les trois comtés Multnomah, Clackamas, Washington



Ville de Portland avec sa limite urbaine et la localisation du projet TOD Orenco Station

Figure 11 : Situation géographique de la ville de Portland et la limite de croissance urbaine (UGB).

Source : Cartes préparées par l'auteur.

Petite histoire des politiques de planification à Portland

La région urbaine de Portland est largement reconnue d'être pionnière en matière de planification urbaine aux États-Unis (Nelson, 2004). Elle est souvent décrite comme un modèle américain de réussite de l'aménagement basé sur le transport alternatif. La ville n'était pas assez dense au départ pour considérer le réseau de transport collectif comme support viable de développement urbain. Dans la période de l'après-guerre, et comme toutes les villes américaines, la planification de la ville a été façonnée par l'usage de la voiture. Mais dans un tournant de son histoire urbaine, et à la suite d'une campagne menée avec succès par la communauté urbaine, la ville avait choisi en 1971 de rejeter les propositions de faire passer une autoroute sur les rives du fleuve Willamette et de construire un parc à sa place, et d'installer un système ferroviaire de transport collectif qui offrirait de meilleures options de déplacement pour les citoyens (Newman and al. 2009).

Une des spécificités de Portland est d'avoir adapté la politique britannique des périmètres d'urbanisation « Urban Growth Boundary » (UGB) (Nelson et Moore 1996). Cette particularité a donné à Portland une notoriété internationale en termes de planification qui dépasse son rang de 23^e région métropolitaine du pays.

Les politiques de contrôle de l'étalement urbain mises en œuvre dès 1973, ont pris assez de temps pour produire des effets mesurables. On peut distinguer trois périodes distinctes : une première période d'étalement non réglementé de 1940 à 1970. Une deuxième période, allant de 1970 à 1990, avec la première mise en place des périmètres d'urbanisation UGB, ou ces périmètres n'ont pas eu d'effet immédiat pour freiner l'étalement urbain. Une troisième période après 1990, où les politiques d'aménagement intégrées mises en œuvre depuis les années 1990 ont commencé à porter leurs fruits (Calthorpe and Fulton, 2001 ; Orfield, 2002).

La planification au niveau de l'État de l'Oregon

L'État de l'Oregon, est un État pionnier de mise en place des principes du smart growth, ou les objectifs de développement furent atteints grâce à une planification à deux échelles, globale et locale. La loi de l'État exige de chaque ville de se doter d'un plan local, ainsi que des ordonnancements de zonage et de répartition d'usage de sol, avec des mesures nécessaires à leur mise en œuvre. Les plans locaux doivent être compatibles avec les objectifs de planification au niveau de l'État (Champagne, 2002 ; Ingram et al., 2009).

Le programme de planification de l'État de l'Oregon avait établi un partenariat entre l'État et les gouvernements locaux. L'État met en place les stratégies de développement et demande aux villes et aux comtés de planifier en fonction. Les administrations locales établissent les plans locaux et administrent la plupart des règlements d'usage de sol. La mosaïque des plans locaux approuvés par l'État couvre l'ensemble du territoire de l'Oregon (Lewis, 1996) - Oregon Department of Land Conservation and Development (March 12, 2010), URL : <https://www.oregon.gov/lcd>

La planification à Portland relève donc de processus et d'organisation coordonnée entre l'État de l'Oregon et la région métropolitaine de Portland. En 1973, l'État de l'Oregon a développé un programme de planification à l'échelle de son territoire qui repose sur 19 objectifs de planification. Les objectifs expriment les politiques en matière d'usage de sol et de sujets connexes, tels que la participation des citoyens au processus de planification, la politique de logement, et la gestion des ressources naturelles. La plupart des objectifs sont accompagnés de lignes directrices, qui font office de guides sur la manière avec laquelle les objectifs doivent être atteints.

Le cadre juridique de planification de la région de Portland, y compris la limite de croissance urbaine (UGB), a été défini par le système d'aménagement du territoire de l'État de l'Oregon en 1973. La législature avait établi un programme de planification obligatoire administré par la commission de conservation et d'aménagement du territoire (LLCM). La législation, qui a survécu à de nombreux défis juridiques et à trois référendums à l'échelle de l'État, oblige chaque ville et comté de l'Oregon à préparer un plan qui répond à un ensemble d'objectifs à l'échelle de l'État (Orfield, 2002).

Prémices des politiques actuelles de planification

Le leadership politique de la région de Portland considérait depuis les années 1980 que le transport en commun était l'un des éléments stratégiques du développement régional. Les villes de Gresham, Milwaukie, Hillsboro et Beaverton, ainsi que les comtés de Washington et Clackamas, reconnaissaient que les liaisons de transport public avec le centre-ville de Portland offraient un fort potentiel de développement pour les centres urbains secondaires et d'activités pour chaque ville.

Un élément important dans le processus de planification à Portland a été la création du conseil régional Metro, une autorité régionale de planification ayant compétence sur les zones urbaines des comtés de Multnomah, Washington et Clackamas. Les responsabilités de Metro couvrent la gestion et la provision de services divers : aménagement du territoire, transport régional, zoo, parcs régionaux, et gestion des déchets, avec le pouvoir légal d'exiger la mise en œuvre locale des plans régionaux d'utilisation du sol. (Fregonese, J.al., 2005). Metro fut l'agence principale de planification mandatée pour répondre à la croissance démographique attendue. L'agence a mis en place un document de planification pour encadrer la croissance jusqu'à 2040, le « Concept Growth Plan 2040 », afin d'accueillir un million de personnes de plus dans les quatre principaux comtés. Le processus était remarquable par l'ampleur de la participation qui intégrait des investisseurs et des promoteurs immobiliers, et des défenseurs de l'environnement. Le Growth Concept Plan privilégiait le processus de refaire la ville sur elle-même, à

travers le développement des parcelles vides et des friches industrielles (Calthorpe, 1993 ; Calthorpe et Fulton, 2001).

Le système de planification de l'État de l'Oregon avait pour objectif en 1990 une réduction de 20% du nombre de kilomètres parcourus par habitant sur vingt ans. Cet objectif allait contre la croissance explosive à l'échelle nationale de l'utilisation de l'automobile. Portland avait fait de choix de repenser radicalement les schémas d'utilisation de sols et les investissements dans les transports collectifs pour encourager la mixité des fonctions urbaines, des densités plus élevées, l'utilisation des transports en commun et la promotion des déplacements piétons et à vélo, renforçant ainsi la stratégie de modes alternatifs à la voiture (Adler, 1994).

Les habitants de Portland depuis les années 1990, se sont engagés dans un débat prolongé et fructueux sur la forme de la croissance métropolitaine. Un consensus idéologique sur la politique de croissance régionale s'est développé depuis. Les citoyens impliqués dans des associations à Portland et dans les banlieues partagent une vision commune d'une métropole qu'ils ne veulent pas qu'elle ressemble à Los Angeles ou à Seattle. Ils conviennent que la meilleure façon d'éviter l'impasse des lotissements sans fin qui caractérisent les territoires de leurs voisins de la côte ouest, est de soutenir une forme d'aménagement urbain compact dans les limites de l'UGB. En 1996, le gouverneur John Kitzhaber a publiquement soutenu les efforts du gouvernement et des entreprises visant à promouvoir un développement compact à usage mixte qui offre des choix en transport collectif et actif, comme moyen de garantir une meilleure qualité de vie pour les communautés urbaines (URL : https://www.oregonlive.com/politics/2015/01/read_gov_john_kitzhabers_inaug.html).

Les acteurs du système métropolitain

Cette section comprend l'identification des différents acteurs du processus de planification et leur rôle dans le système de production de la ville, à travers :

- Le système de gouvernance métropolitaine ;
- Les institutions de planification au niveau local ;
- La structure administrative.

À Portland, la planification et l'aménagement du territoire s'échelonnent sur trois niveaux : le niveau de l'État de l'Oregon, le niveau Régional, Metro (nom officiel du gouvernement régional de Portland), et le niveau local de la ville de Portland et des autres communautés urbaines.

L'État de l'Oregon s'est doté au cours des années soixante-dix de lois permettant d'encadrer l'aménagement du territoire à l'échelle régionale, et c'est dans cet esprit que Metro fut créé en 1977. Ce n'était pas encore un gouvernement régional, mais un « District service » qui était sous l'égide de l'État de l'Oregon. Metro n'est devenu un gouvernement régional qu'à la suite d'une modification de la constitution de l'État en 1990.

Le Contexte régional

La structure administrative chargée de la planification au niveau régional comprend :

Metro

La première instance décisionnelle régulant le développement du territoire est le gouvernement de l'État de l'Oregon, qui s'est doté au cours des années 1970 de lois permettant d'encadrer l'aménagement du territoire à l'échelle régionale, en obligeant chaque région métropolitaine à se doter d'une limite d'urbanisation.

C'est entre 1973 et 1979 que la ville de Portland, le comté de Multnomah dont elle fait partie, et un nombre de collectivités voisines des comtés de Washington et de Clackamas s'accordent pour constituer un « Métropolitain Planning Organization » (MPO) nommé Metro. C'est en 1973 que le Métropolitain Service District met en place le « Urban Growth Boundary » (UGB), et c'est en 1978 que Metro remplace le Métropolitain Service District et qui établit la limite d'urbanisation des 25 villes sous sa juridiction, susceptible d'accueillir la croissance urbaine originellement prévue jusqu'à la fin du 20ème siècle.

Vers la fin des années 80, l'autorité du gouvernement régional sur celle de la ville de Portland avait provoqué des conflits. Cette lutte de pouvoir a été résolue par un comité formé de représentants des gouvernements locaux, des agences de l'état et de la région, des associations de protection de l'environnement et des citoyens. Ce comité a délimité la souveraineté de Metro et a déterminé les rôles de chaque gouvernement. Metro est ainsi devenu un gouvernement régional à la suite d'une modification de la constitution de l'état en 1990.

La juridiction de Metro Portland s'étend actuellement sur trois comtés, Clackamas, Multnomah et Washington, comprenant 25 villes avec 40 municipalités incorporées. Metro couvre une surface de 17,310 km² avec 2 475 249 habitants (projections 2018). Metro est à ce jour le seul MPO du pays disposant d'un directoire élu au suffrage universel depuis 1992. Depuis lors, il se charge de l'élaboration des stratégies de gestion de la croissance urbaine ayant pris forme dans le plan « 2040 Growth Concept Plan » adopté en 1995.

Composé de six membres élus dans chaque district, d'un président et d'un commissaire, Metro gère la coordination des plans de développement régionaux et municipaux. Il a le pouvoir d'exiger la modification du schéma directeur d'une municipalité afin de le rendre cohérent avec le plan régional.

En vertu de la loi de l'Etat de l'Oregon, chaque ville ou région métropolitaine de l'État doit avoir une limite de croissance urbaine qui sépare les territoires urbains des zones rurales. Metro est responsable de la gestion de la limite de croissance urbaine de la région métropolitaine de Portland. Cette limite est utilisée pour la planification d'un développement cohérent à l'échelle régionale et la gestion du territoire entre les municipalités.

Metro coordonne et planifie les investissements dans le système de transport des trois comtés, et travaille en collaboration avec les villes, les comtés et les agences de transport de la région pour décider des investissements dans le système de transport. La restructuration en 2004 a élargi ce rôle en examinant le lien entre l'utilisation des sols et les transports en commun, en adoptant une approche multimodale, y compris les questions de développement économique et de protection environnementale.

Les principales responsabilités de Metro liées à la planification peuvent être résumées comme suite :

- Le Transport ;
- L'établissement de la limite de croissance urbaine « Urban Growth Boundary » (UGB) ;
- La distribution des fonctions urbaines à l'échelle métropolitaine ;
- Les Parcs Régionaux.

Concernant l'UGB, et en vertu de la loi de l'État de l'Oregon, une réserve de terrains urbanisables pour l'usage résidentiel doit être prévue sur 20 ans dans la limite de l'UGB, et un examen de cette réserve doit être effectué tous les cinq ans. L'UGB encourage le développement dans les zones urbaines centrales, ce qui favorise le TOD, l'investissement dans le réaménagement des routes existantes et l'amélioration du service de transport en commun. Le plan de croissance à long terme de la région de Portland, Concept Growth Plan 2040, concentre une part importante de la croissance de la région dans des centres urbains et des couloirs de transport en commun avec de moyennes et hautes densités. URL : <https://www.oregon.gov/lcd/OP/Pages/History.aspx>

TriMet

Le Tri-County Metropolitan Transportation District of Oregon (TriMet) est l'autorité principale de transport public de la région métropolitaine. C'est l'agence de gestion des transports en commun, elle fournit les services de gestion des lignes de métro, bus, et tramway. Le tramway de Portland est la propriété de la ville, mais il est géré par TriMet. Les transports publics sont gérés depuis 1978 par TriMet.

L'agence exploite les lignes de transport en commun dans toute la région métropolitaine et soutient activement les principes du TOD dans la région. Le bureau TOD de l'agence est chargé de développer les terrains achetés ou expropriés sur l'alignement des lignes de métro et de tramway. Metro participe parfois à ces projets en tant que bailleur de fonds. TriMet participe également au Comité directeur de Metro qui supervise le programme TOD de Metro. URL : <https://TriMet.org/>

TriMet a établi six objectifs pour mener à bien sa mission :

1. Planifier l'ensemble du réseau de transport en coordination avec les usages de sol qui favorisent le transport en commun, afin de tirer le meilleur parti des investissements publics ;

2. Développer le transport de masse et étendre le service de train de banlieue et le service de transport interurbain vers les quartiers de banlieues ;
3. Élargir l'aire de service du transport régional et local et améliorer le service au niveau des quartiers ;
4. Améliorer l'accès des piétons et des cyclistes au transport en commun.

Les priorités d'investissement en Transport de TriMet « Transport Investment Priorities » (TIP), sont guidées par ces politiques qui visent à faire du transport une alternative de déplacement attrayante et accessible pour tous les habitants de la région métropolitaine, à optimiser le système de transport en commun existant, et à tirer parti des investissements actuels et futurs dans la région. Le schéma suivant illustre le concept du système de transport régional qui assure la liaison entre les principaux centres urbains de la région métropolitaine de Portland. URL : <https://TriMet.org/history/TriMetstory.htm>

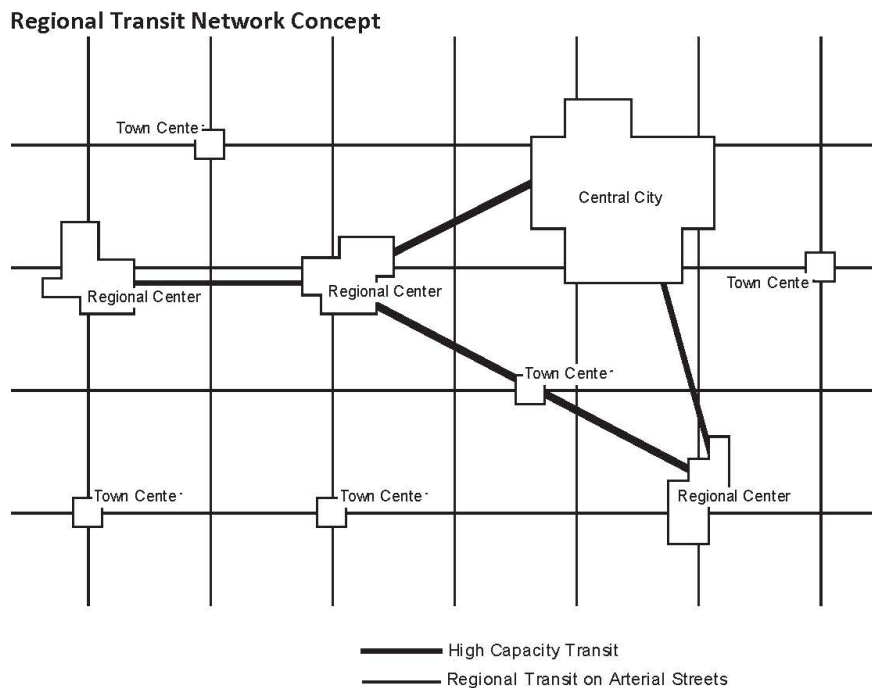


Figure 12 : Schéma du réseau de transport en commun métropolitain.

Source : TriMet.

La ville de Portland

Le département de planification et du développement urbain de la ville de Portland est chargé de la planification et du développement urbain futur de la ville, avec objectif l'amélioration de la qualité de vie et la prospérité des habitants. Le travail du département consiste à superviser et à diriger toutes les activités de planification et de développement urbain. Ses principales fonctions sont :

- La mise à jour et la gestion des ordonnancements de zonage, de subdivision des parcelles et préservation des sites et quartiers historique de la ville ;
- Travailler avec les acteurs de développement urbain, les associations de quartiers et les citoyens sur la révision des plans-masses des grands projets ;
- Faire la revue et l'approbation des plans des grands projets de développement urbain ;
- Gestion du programme d'art public de la ville ;

- Planification des transports au niveau local en coordination avec les autres services de la ville, notamment le département de transport ;
- Administration des programmes d'aide au logement de la Ville ;
- Administration du programme fédéral d'aide au développement et au réaménagement des quartiers urbains.

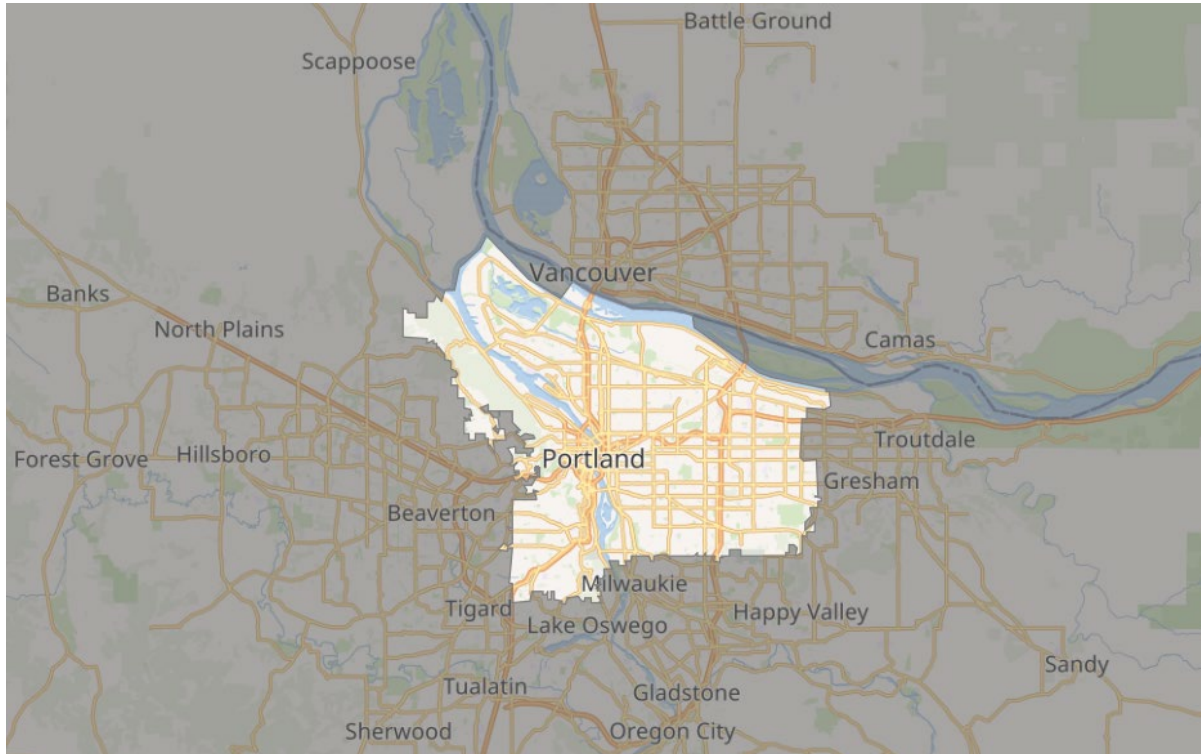


Figure 13 : Limites de la ville de Portland dans le contexte métropolitain

Source : Bureau of Planning and Sustainability, Portland.

URL : <https://www.portlandmaps.com/bps/zoning/#/map/>

Principales lois et réglementations de planification à Portland

- Loi Nationale "State Law (ORS 197.6461)" demande au "Department of Land Conservation and Development" (DLCD) de notifier les gouvernements locaux lorsque de nouvelles exigences légales nécessitent la modification des plans locaux, des schémas directeurs régionaux ou des règlements d'urbanismes mettant en œuvre ces plans. La loi régit les rapports entre la planification des transports et les politiques d'aménagement urbain ;
- Title 33 Planning and Zoning. Le code de zonage est destiné à mettre en œuvre le Schéma Directeur (Comprehensive Plan) de la ville de Portland et les plans d'usage de sol ;
- La commission Land Conservation and Development Commission (LCDC) avait lancé en 2020 les réglementations de changement climatique et d'équité entre les communautés urbaines. ;
- Oregon Land Use Law : Senate Bill 100 exige l'établissement de plans directeurs pour chaque région métropolitaine, et que ses plans soient approuvés par l'État de l'Oregon ; Instaurer une limite de croissance urbaine (UGB) ; et que le Department of Land Conservation and Development (DLCD) soit chargé de la préparation et de l'adoption des objectifs et lignes directrices de la planification à l'échelle de l'État de l'Oregon.

L'élaboration des règlements s'est concentrée dans les vingt dernières années sur le renforcement significatif des règles administratives de l'État de l'Oregon en matière de transport et de planification de logements. L'accent a été mis sur la planification au sein des huit zones urbaines de l'État de l'Oregon comptant plus de 50 000 habitants (Albany-Corvallis, Bend, , Eugene-Springfield, Grants Pass, Medford, Portland Metro, Salem), URL : <https://www.portland.gov>

Principaux documents de planification en application à Portland

Comme présenté dans la section précédente, Metro est le principal organisme responsable des politiques relatives à l'aménagement et à la planification du réseau de transport régional, et de la programmation des dépenses en transport dans la région de Portland. Cela se traduit par le développement et la mise à jour de deux principaux documents de transport : le plan de transport régional « Regional Transport Plan » (RTP) et le programme d'amélioration du transport métropolitain « Metropolitan Transport Improvement Plan » (MTIP). Le RTP sert de document de politiques de transport à long terme, il décrit la vision du système de transport de la région et établit une base d'investissements prioritaires. Le MTIP en tant que programme du RTP, planifient les dépenses prévues par le gouvernement fédéral pour les transports et établi les priorités de la région en matière de transport à court terme.

Metro, depuis sa création, gère la limite d'urbanisation de Portland UGB. Toutefois, ce n'est qu'en 1992 que Metro prépare une stratégie de gestion de la croissance urbaine à travers le plan nommé Region 2040 adopté en 1995. Sa mise en œuvre se faisait à travers :

- La gestion du périmètre d'urbanisation de manière à protéger les territoires agricoles et contenir la croissance à l'intérieur de l'aire déjà urbanisée ;
- L'investissement en transport en commun de manière à réduire la dépendance automobile.

Ces principes de croissance sur un périmètre déjà urbanisée et la promotion de modes de transports alternatifs sont au cœur de la démarche de planification de la ville de Portland depuis les années soixante-dix. À titre d'exemple, une partie des financements alloués à l'autoroute Harbor Drive qui longeait la Willamette River qui fut démantelée en 1976 et remplacée par un grand Park, a été utilisée pour le développement du réseau de transport en commun Max en 1986 et le retour du tramway en 2001.

Les documents de planification urbaine

Growth Concept Plan 2040

Le conseil de Metro a adopté le plan de gestion de la croissance urbaine 2040 de la région de Portland en décembre 1994, décrivant les grands objectifs définis spatialement pour s'adapter à la croissance prévue au cours du demi-siècle suivant. Le plan présente une vision stratégique régionale pour la croissance urbaine future et le développement du transport régional à grande capacité qui guide les décisions d'investissement et soutient un cadre de développement du territoire principalement dans des centres urbains et le long des lignes de transport en commun régional.

Le document reflète la nouvelle stratégie nationale de développement de villes compactes en proposant de concentrer les nouveaux centres d'emplois et quartiers résidentiels dans le centre-ville de Portland, les centres urbains secondaires, et les zones périphériques le long des couloirs de transport publics. Le

document identifie les réserves naturelles et forestières, les terrains agricoles et les zones rurales qui resteront en dehors de la limite de croissance urbaine (UGB). Le concept de croissance de la région prévoit une forte augmentation de la densité de la population dans le centre de Portland, dans six autres centres de croissance régionaux et le long des couloirs de transport comme détaillé dans le tableau suivant).

Tableau 9 : Les densités de population proposées par le Region 2040 Growth Concept

Table 2. Proposed Population Densities: Region 2040 Growth Concept

Area Type	Density (Persons per Acre)		Share of Projected Increase (%)	
	1990	2040	New Households	New Jobs
Downtown Portland	150	250	5	22
Regional centers	24	60	3	9
Town centers	23	45	3	7
Transit corridors	18	24	33	19
Main streets	36	39	2	3
Inner neighborhoods	11	15	21	8
Outer neighborhoods	10	13	17	7
Industrial and commercial areas	—	—	6	25

Source: City Club of Portland (1996).

Note: Regional centers include large suburban downtowns and areas around superregional malls; town centers include smaller suburban downtowns; transit corridors include light-rail routes and major arterial highways; main streets include streetcar-era shopping streets and secondary automobile strips.

Des liens solides sont établis à travers ce plan entre les composantes d'utilisation du sol et de transport. Les lieux où le développement à plus forte densité et à usage mixte devrait être localisé au niveau régional et la façon dont ces zones sont liées au système de transport en commun sont clairement identifiés, ce qui a facilité la recherche d'un consensus sur la priorité de mise en place des ressources techniques et financières.

Metro a suivi la mise en place du Region 2040 Growth Concept par l'adoption en 1996 d'un plan fonctionnel de gestion de la croissance urbaine Urban Growth Management Functional Plan (UGMF) pour distribuer près d'un demi-million de nouveaux résidents et emplois prévus pour 2017 dans le périmètre de l'UGB. Ce plan est lui-même une composante d'un plan cadre régional que Metro a été tenu d'adopter par sa charte fin 1997. À noter que la dernière mise à jour du UGMF fut en 2018.

URL : <https://www.oregonmetro.gov/urban-growth-management-functional-plan>.

Les dispositions du plan comprennent :

- Des objectifs en matière de logement et d'emplois pour chacune des 24 villes de la région et des zones urbaines incorporées des 3 comtés qui nécessiteraient des densités plus élevées ;
- Des exigences de densités de développement minimales pour les nouveaux logements, représentant en moyenne 80% du zonage ;

- Exclusion du commerce de grande surface et des zones industrielles des centres urbains ;
- Ratios de stationnement minimum pour les nouveaux développements ;
- Une exigence pour Metro de développer des objectifs de logement abordable ;
- Une disposition pour l'expansion de l'UGB.

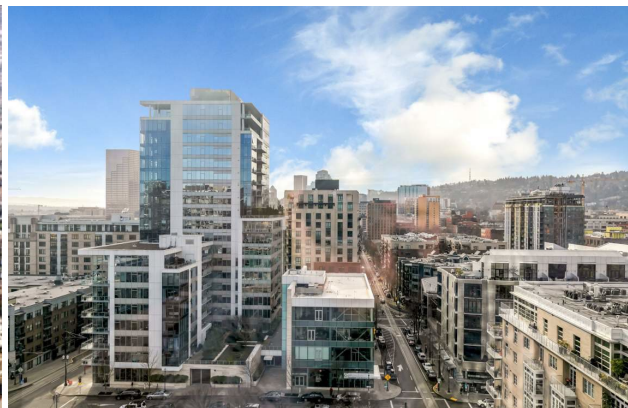
Le Growth Concept plan doit être révisé tous les cinq ans en fonction du rapport de croissance « Urban Growth Report » (UGR).

Le plan identifie sur son territoire des aires de diverses natures dont la planification doit contribuer à atteindre les objectifs suivants :

- Utilisation efficace du territoire ;
- Protection des aires naturelles et agricoles ;
- Mise en place d'un système de transport efficace tenant compte de tous les modes de transport, transport actif, transport en commun et automobile ;
- Création d'opportunités d'affaires et d'emplois ;
- Quartiers sécurisés pour les familles ;
- Logement pour toutes les classes sociales.

Pour réaliser ses objectifs, le plan de croissance cible la revitalisation des centres urbains tant au niveau des villes qu'au niveau de la région. Les aires concernées sont la ville centrale, les centres régionaux, les centres des villes moyennes et de petite taille. La première mesure mise en place consiste en l'amélioration des services de transport en commun. Le renforcement du système de transport en ville permet d'affirmer le caractère central de leurs quartiers, puisqu'ils sont destinés à être des zones d'échanges multimodaux. Ces quartiers centraux constituent les principaux lieux de services et de gouvernance desservant le reste de la ville.

Le Plan comprend les éléments constitutifs d'utilisation des sols et de transport qui expriment l'aspiration de la région à intégrer autant que possible la croissance démographique dans les zones urbaines existantes et à élargir la limite de croissance urbaine uniquement lorsque cela est nécessaire. À titre d'exemple, une friche industrielle, le Pearl District, fut transformée en 1997 pour devenir dix ans plus tard, un quartier vivant où cohabitent logements, activités tertiaires et commerciales, avec l'implantation d'une nouvelle ligne de tramway, le Street Car.





Le nouveau quartier du centre-ville de Portland, Pearl district (Avant - Après), construit sur des friches industrielles - Source : City of Portland.

Organisation spatiale du Growth Concept Plan 2040

Une organisation polycentrique, avec le centre-ville de Portland comme centre principal, suivi de centres régionaux et locaux, l'ensemble connecté par un réseau routier et de transport en commun, pour tirer parti des investissements de développement de systèmes de transport polyvalents.

L'organisation spatiale régionale du Growth Concept Plan 2040 est constituée par :

- Une hiérarchie de centres urbains polyvalents adaptés aux piétons, et bien reliés par un réseau de transport en commun ;
- Un système de transport multimodal qui assure la mobilité continue d'un grand nombre de personnes et de biens dans toute la région, conformément aux politiques de transport ;
- La coordination des utilisations du sol avec le système de transport ;
- Un équilibre entre l'emploi et le logement, dans, et en dehors des centres urbains ;
- Une transition entre ville et campagne pour réduire l'étalement urbain, en maintenant une distinction claire entre les zones urbaines et les zones rurales ;
- La séparation des zones urbanisables des zones rurales par la limite de croissance urbaine UGB, et c'est à l'intérieur du périmètre de l'UGB que seront satisfaits les besoins d'urbanisation prévus sur 20 ans ;
- Une réserve foncière rurale destinée à assurer la séparation entre la zone métropolitaine et les villes voisines.

La structure métropolitaine est définie par une organisation hiérarchique de différentes formes de centres urbains comprenant :

Les centres régionaux

Il existe sept centres régionaux qui desservent quatre zones en dehors de la zone de la ville centrale. Hillsboro dessert la partie ouest de la région métropolitaine et Gresham la partie est. Gateway dessert la plupart de la région de Portland en dehors de la ville centrale en tant que centre régional. Le centre-ville de Beaverton et Washington Square desservent l'est du comté de Washington. Le centre-ville d'Oregon City et le centre-ville de Clackamas, desservent ensemble le comté de Clackamas et des parties de l'est et du sud-est de Portland.

Ces centres régionaux sont planifiés suivant un modèle de développement compact, axé sur un réseau de transport en commun efficace, et un réseau multimodal qui sert de nœud pour les déplacements au niveau régional.

Les améliorations en transport en commun comprennent le réseau de métro Max reliant les centres régionaux à la ville centrale. Un réseau dense constitué de routes principales et de stations multimodales relie les centres régionaux aux centres secondaires et quartiers environnants.

La ville centrale

La ville de Portland est le principal centre régional et sert de centre d'emplois, de services et d'activités culturelles pour la région métropolitaine. L'amélioration du réseau de transport en commun, le développement du réseau routier et du système multimodal, permettrait une meilleure accessibilité au centre-ville.

Les centres urbains

Les centres urbains situés à l'intérieur de l'UGB constituent l'un des éléments structurants du GCP. Ceci consiste en la création de centres d'emplois et de logements à travers un développement compact de plus grande densité, avec des activités commerciales, culturelles et de loisirs, dans un environnement qui favorise le transport multimodal, et un accès piétonnier aux biens et services, favorisant la création de quartiers durables.

Les principaux avantages des centres urbains sont l'accessibilité et la capacité de concentrer les biens et les services sur un territoire relativement restreint. Le problème de développement des centres urbains existants est que toute augmentation de la densité doit se faire à travers le réaménagement des parcelles et des bâtiments existants. Mettre l'accent sur le réaménagement des centres plutôt que sur le développement de nouvelles zones urbaines sur des terrains vides est une stratégie clé du GCP.

Les rues principales et les centres de quartiers

Depuis le début du XXI^e siècle, les rues principales desservies par le réseau de transport en commun ont été caractérisées par une forte activité commerciale et de densités plus importantes de population, ce qui constituait un modèle à suivre dans toute la région. Les exemples sont les rues principales et les centres de quartiers dans les villes de Hillsboro, Milwaukie, Oregon City et Gresham, ainsi que le quartier Westmoreland et le boulevard Hawthorne. Aujourd'hui, ces zones offrent des exemples à suivre en termes d'utilisation de sols axée sur le transport.

Les stations et les aires de TOD

Les aires de stations du réseau de transport collectif concernent une zone située dans un rayon d'environ 800 m de la station, et constituent des opportunités de développement urbain le long d'un axe de transport collectif, avec un environnement de circulation et d'accessibilité piétonnier de qualité. Ils constituent un potentiel de densification important à l'extérieur des centres urbains.

Les couloirs urbains

Les couloirs urbains ne sont pas aussi denses que les centres urbains, mais sont situés sur des lignes de transport public de bonne fréquence. Ils fournissent un lieu pour des densités plus élevées et offrent un meilleur environnement pour les piétons et un accès pratique aux transports en commun.

Les zones industrielles et zones d'emploi d'importance régionale

L'économie de la région métropolitaine de Portland dépend fortement du commerce de gros et de la circulation des produits vers les marchés nationaux et internationaux. La qualité du système de transport de marchandises, et en particulier des services de transport intermodal est essentielle au développement des échanges commerciaux.

Les quartiers

Les quartiers résidentiels demeurent un élément clé du GCP, ils se divisent en deux catégories :

- Les quartiers centraux, comme ceux des zones résidentielles de Portland, Beaverton, Milwaukie et Lake Oswego, avec principalement des quartiers résidentiels qui bénéficient d'une bonne accessibilité en transport en commun aux zones d'emploi ;
- Les quartiers périphériques plus éloignés des grands centres d'emploi qui ont une taille importante mais une faible densité. Les exemples sont Forest Grove et Sherwood.

Croissance intelligente et planification urbaine

Portland a mis en place un ensemble de stratégies de gestion de la croissance urbaine des plus développées aux États-Unis. Au début des années 1990, la ville a lancé un plan de gestion de la croissance urbaine qui identifiait les centres urbains, les couloirs de croissance le long du réseau des transports en commun, et les centres d'emplois, et a en parallèle fortement investi dans les transports en commun (Mildner, 2001). Alors que les politiques initiales de gestion de la croissance encourageaient les densités plus élevées en supprimant les limitations de densité maximales, la crainte que le développement impulsé par le marché ne génère pas des densités suffisamment élevées a conduit à imposer une norme de densité minimale avec une taille maximale de parcelle d'environ 800 m² à la fin des années 1990 (Staley, Edgens et Mildner 1999). Le plan de gestion de la croissance à horizon 2040 est ancré dans une typologie de ville qui emprunte la forme urbaine des villes européennes et des villes américaines du début du XIXe siècle.

Il est intéressant de noter que, même si la loi sur la politique de gestion de la croissance dans l'ensemble de l'État de l'Oregon est l'une des plus complètes, elle reste générale et manque de spécificité. Les collectivités sont tenues de définir des limites pour la croissance urbaine et de préparer des plans de secteurs tenant compte d'un certain nombre de critères, comme la protection de l'environnement, et la réduction de l'étalement urbain, le plan à l'échelle de l'État donne peu d'orientations concrètes par rapport à cette échelle de planification.

Le programme TOD se présente alors comme l'outil de réalisation des objectifs du plan de croissance en mettant en avant les avantages du développement à usage mixte et à plus forte densité le long du réseau de métro MAX, long d'environ 53 Km et qui dessert la région urbaine (Calthorpe et Fulton, 2001 ; Seltzer, 2004).

Le Growth Concept Plan 2040 adopté en 2002, avait élargi le périmètre d'urbanisation de plus de 7,635 hectares (+6,5 %). La densité moyenne existante dans l'agglomération de Portland (1,4 million d'habitants au recensement 1990) était de moins de 12 habitants/ ha, un niveau proche de la moyenne fédérale d'alors (Calthorpe et Fulton, 2001, p.115). Le plan directeur prévoyait d'accueillir 2,5 millions

d'habitants dans ce périmètre légèrement élargi à horizon 2040, ce qui implique un doublement de la densité urbaine moyenne compte tenu de l'inclusion d'une trame verte de zones protégées à l'intérieur même des limites de l'UGB. Ce plan avait suscité des débats politiques importants et des polémiques scientifiques au cours des années 1999-2001, pour sa vision non conforme avec le reste des États d'Amérique du Nord.

Le plan de croissance 2040 stipulait que le développement compact est plus durable, plus vivable et plus responsable sur le plan financier que l'étalement à faible densité et aidera à réduire l'empreinte carbone de la région. L'accessibilité accrue des piétons et des cyclistes ainsi que des capacités supplémentaires des transports en commun et du réseau piétonnier sont nécessaires pour réaliser les objectifs du plan 2040 et soutenir la vitalité économique de la région de Portland.

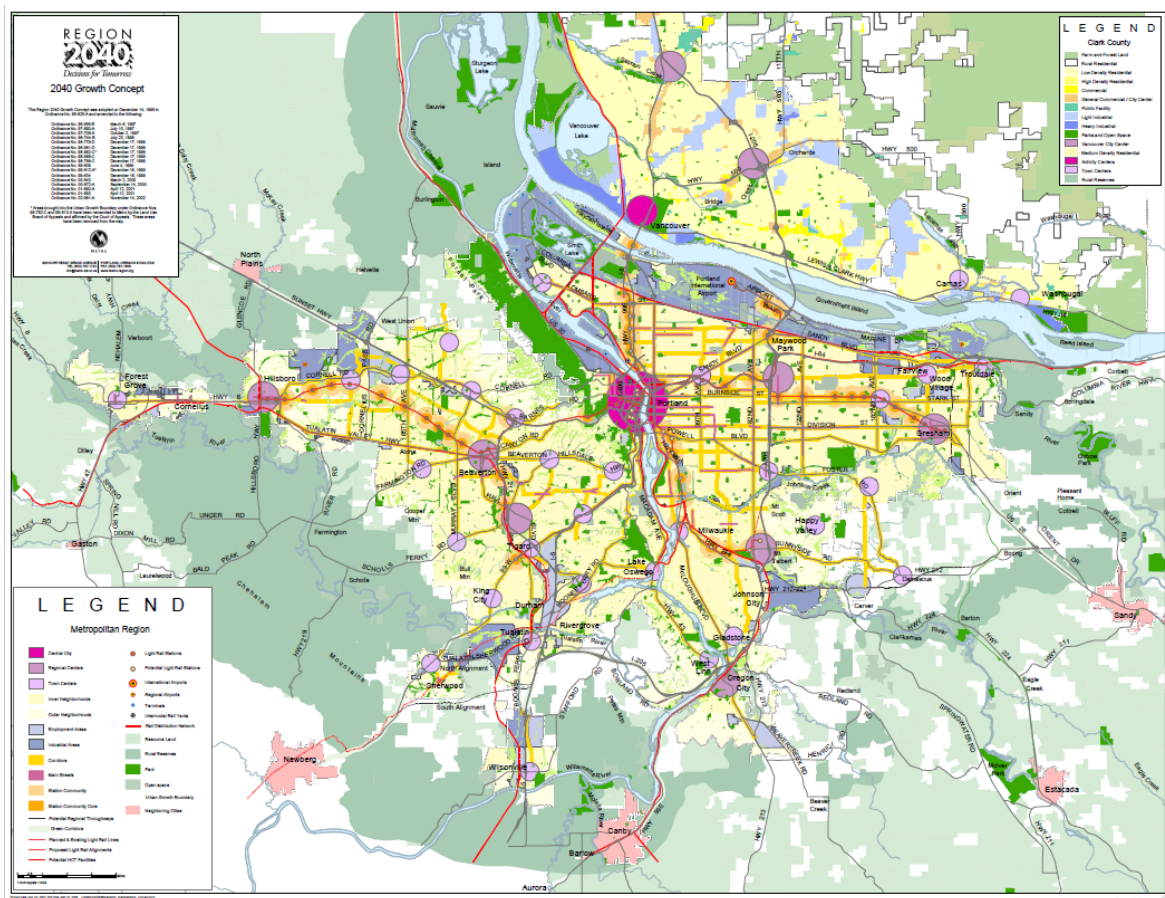


Figure 14 : Growth Concept Plan 2040, une vision intégrée de l'utilisation des sols et des transports.

Source : Metro - URL : <https://www.portlandonline.com/portlandplan/index.cfm?a=288082&c=52250>

Depuis l'adoption du plan de croissance 2040 en 1995, la région métropolitaine de Portland est passée d'un agglomérat de villes interconnectées à une région métropolitaine consolidée.

Éléments fondamentaux du Growth Concept Plan 2040

Le GCP met l'accent sur :

- La création de communautés urbaines diversifiée et piétonnière avec une infrastructure de transport qui offre de multiples moyens pour se déplacer, transport en commun, piétons, vélos.

- La rénovation urbaine de centres existants, avec plus de connectivité, et de développement le long des transports en commun, et de l'introduction de voies piétonnes et cyclables dans les centres-villes et le long des rues principales.
- L'aménagement des espaces publics. Les centres urbains et les rues principales devraient être optimisés pour les piétons, les cyclistes et les usagers du transport en commun. Une rue principale est plus attrayante si elle est bordée d'arbres, et dotée de larges trottoirs et de mobilier urbain, elle deviendra un pôle d'attraction pour les habitants et les visiteurs (Zaninetti, J.M., , 2014).

URL : <http://journals.openedition.org/cybergeo/26675>

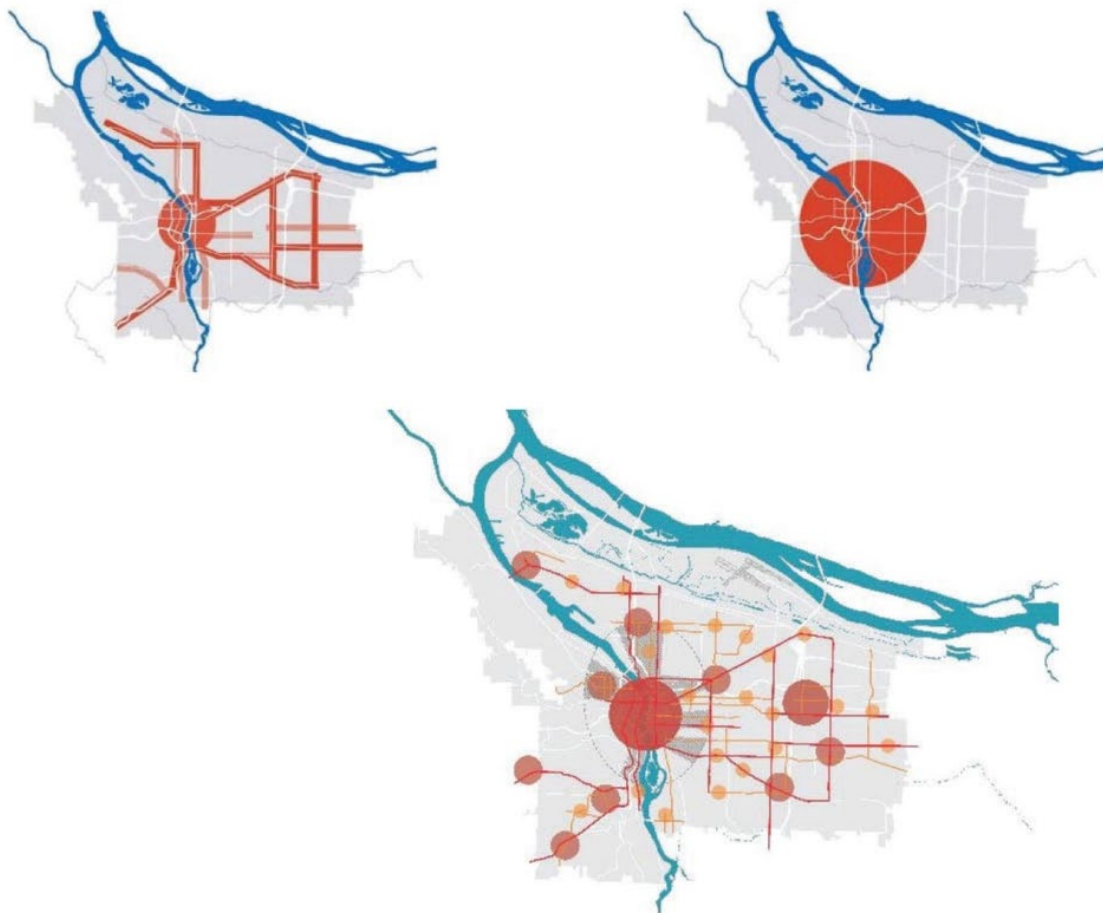


Figure 15 : Évolution de la forme urbaine de la ville de Portland d'une forme monocentrique à une forme multicentrique suivant le Growth Concept Plan 2040.

Source : Metro Portland.

La politique des périmètres d'urbanisation

La Limite de croissance urbaine « Urban Growth Boundary » (UGB) est une politique lancée par l'État de l'Oregon en 1973 pour mettre un terme à l'étalement urbain incontrôlé (Urban sprawl), et préserver l'environnement naturel et les terrains agricoles suivant le modèle britannique des ceintures vertes. Les États de l'Oregon (1973), Washington (1990) et Tennessee (1998) étaient les premiers à appliquer cette politique de manière systématique aux États-Unis (Catenaccio, G., 2011).

La limitation de l'expansion urbaine à l'échelon régional par le biais d'établissement de périmètres d'urbanisation et de ceintures vertes fait partie de la boîte à outils du Smart Growth. Suivant Calthorpe et Fulton, c'est la mesure la plus controversée aux États-Unis (Calthorpe et Fulton, 2001, p.64). Cette politique a été mise en œuvre dans la région métropolitaine de Portland en 1979.

Tout change à partir du boom des technologies Internet à la fin des années 1980. Le premier employeur régional est la société Intel, dont les usines situées à Beaverton dans le comté de Washington avaient déjà suscité une urbanisation importante à l'ouest de la limite de Washington Hills avant 1990. C'est donc dans ce secteur de la région métropolitaine que les limites du périmètre d'urbanisation sont atteintes les premières et que se pose la question de leur extension. L'urbanisation débridée du comté de Washington a suscité l'initiative de l'association environnementale « 1 000 Friends of Oregon » pour bloquer le projet de construction d'une autoroute de rocade ouest et freiner l'étalement urbain en proposant une alternative de densification structurée par des lignes de Metro (Transit Oriented Development). Cette initiative, baptisée « Land Use, Transportation, Air Quality Connection (LUTRAQ) », avait réussi à provoquer l'abandon du projet de la rocade ouest en 1996 (Calthorpe et Fulton, 2001, p.109-113). C'est une étape importante dans la transformation de la politique des périmètres d'urbanisation dans la région de Portland. Initialement purement défensif, ce périmètre ne suffisait pas à lui seul à mettre un terme à l'étalement urbain, il devait être associé à une planification intégrée d'utilisation du sol et des réseaux de transport, favorisant la densité, le renouvellement urbain et le réaménagement des friches industrielles à l'intérieur des villes (Brownfield development) et la construction des terrains vides (Infill development) (Calthorpe et Fulton, 2001).

La Limite de croissance urbaine (UGB) comme outil de planification.

La politique des périmètres d'urbanisation est-elle pertinente ? Le cas de la région métropolitaine de Portland, Oregon est-il concluant dans cette mesure ?

Cette politique controversée se voit reprocher de renchérir le coût du logement à l'intérieur de cette limite et d'augmenter la congestion routière. Les évolutions constatées jusqu'en 2017 comparées à d'autres régions métropolitaines où l'urbanisation est moins réglementée montre des résultats mitigés. Si le principe de l'UGB est en théorie efficace pour contenir l'étalement urbain, c'est en pratique qu'il faut l'évaluer, en particulier si d'emblée son emprise est trop large par rapport à la région urbaine qu'il est censé délimiter, d'où certaines critiques au sujet de son inefficacité au moins à court et moyen termes, en particulier dans le cas d'une croissance urbaine pas trop forte comme pour la région métropolitaine de Portland (entretien avec le département de planification de Portland en août 2018).



Vues aériennes illustrant la limite de croissance urbaine UGB dans la région de Portland. Il y a une limite nette entre l'urbain et le rural dominé par les vastes terrains agricoles. Source : Metro Portland.

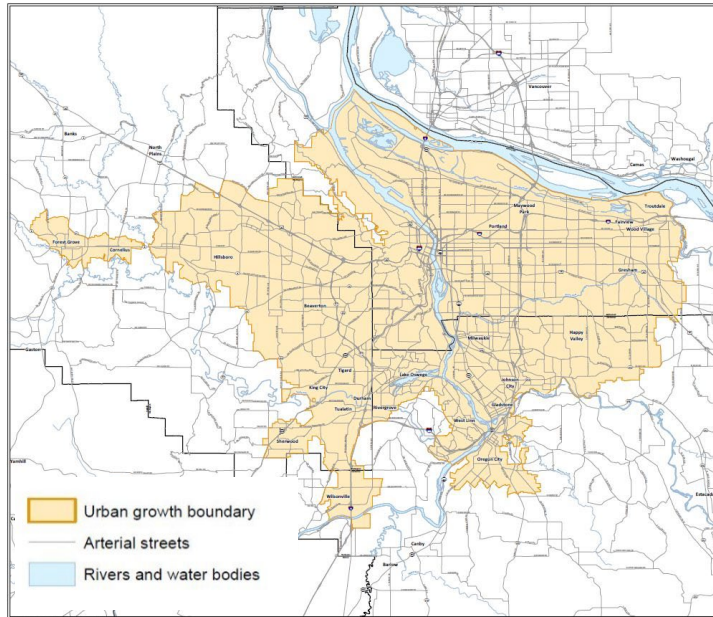


Figure 16 : Limite de croissance urbaine UGB de l'aire métropolitaine de Portland.

Source : Metro Portlan, 2020.

Dans les zones métropolitaines à croissance rapide, l'UGB peut éventuellement empêcher une déconcentration étendue des fonctions urbaines. Dans les régions à développement urbain rapide, la limite peut maintenir un niveau de concentration urbaine et de densité dans des zones déjà urbanisées, mais peut aussi devenir le promoteur d'une ségrégation de classe sociale (Ball, M., and al., 2014).

Quelle a été l'efficacité de l'UGB de Portland sur une période d'un demi-siècle ?

Cette métropole du nord-ouest du Pacifique est unanimement reconnue comme pionnière en matière de planification urbaine aux États-Unis (Nelson, 2004). La spécificité de Portland est d'avoir adapté la pratique britannique des périmètres d'urbanisation aux États-Unis (Nelson and Moore 1996). Cette politique a donné à Portland une notoriété internationale qui dépasse son rang de 23e région métropolitaine du pays.

La formation d'une limite de croissance urbaine a joué un rôle non négligeable dans les efforts de Portland pour minimiser les effets de l'étalement urbain en dehors du centre de la ville dans les comtés adjacents. Il est clair que cette politique de confinement a eu un impact sur la concentration du développement dans la ville centrale, l'augmentation de la densité résidentielle et la réduction de l'étalement (Song and Knapp 2004). Cependant, il a été constaté que la limite de croissance urbaine n'a pas pu freiner la croissance vers le comté adjacent de Clark, parce que ses contrôles de croissance étaient plus permissifs. Il est devenu évident que cette fuite de développement était difficile à contrôler sans une gouvernance régionale et la fermeté politique de ne pas élargir la frontière de croissance en raison des pressions venant des communautés urbaines et des développeurs (Voir en annexe l'entretien avec les urbanistes de Metro en septembre 2018).

Cependant, une mesure de l'État de l'Oregon (378 de 2004) fut considérée comme un contrecoup à l'urbanisation contrôlée dans le périmètre de l'UGB, car elle obligeait l'État, soit à indemniser les propriétaires de terrains situés juste en dehors de cette limite pour les opportunités de développement perdues en raison des restrictions d'utilisation de sols, soit à renoncer à l'application de ces restrictions (Troy, A., 2012).

La limite de l'UGB de Portland est-elle performante ?

L'expérience de Portland offre plusieurs leçons sur l'implantation de l'UGB. Tout d'abord, la limite de croissance urbaine est un engagement à long terme, plus de 25 ans, et non une solution immédiate à un problème urgent. Elle fonctionne mieux lorsqu'elle fait partie d'un ensemble de mesures qui comprend des investissements dans le transport en commun, des aménagements urbains planifiés à l'échelle métropolitaine et des stratégies de logement à moyen et long terme. Dans l'État de l'Oregon, de telles mesures sont établies par le biais d'un programme de planification dans lequel la limite de croissance opère conjointement avec des efforts visant à atteindre treize autres objectifs de planification à l'échelle de l'État (voir plus loin dans le texte ces principaux objectifs).

Comme tous les outils de planification, l'UGB doit être suffisamment flexible pour répondre aux évolutions futures. À Portland au milieu des années 1990, l'UGB est devenu un symbole plus qu'un outil. Mais après des débuts hésitants, la politique du périmètre d'urbanisation a fini par atteindre l'objectif initial de contenir l'étalement urbain sur les territoires ruraux et agricoles.

Metro Portland a mis en place son schéma directeur d'aménagement régional entre 1987 et 2002, les nombreuses études qui se sont appuyées principalement sur cette période pour évaluer l'impact de l'UGB, semble être intervenus un peu prématurément pour mesurer le degré de maîtrise de l'étalement. En réalité, le périmètre conçu dans les années 1970 est trop large pour avoir un effet concret sur la densification urbaine autour du centre-ville de Portland et n'a pas pu empêcher l'étalement urbain de se poursuivre à court terme⁶.

La région métropolitaine reste, malgré la mise en place de l'UGB depuis 1990, une région urbaine de faible densité et largement étalée.

Portland 2035 Comprehensive Plan

La Ville de Portland encadre la transformation de son territoire par un plan structurant qui s'apparente aux plans d'urbanisme PLU en France. Le premier plan de ce type fut adopté en 1972.

La première édition du Comprehensive Plan date de 2002, elle a été mise à jour en 2005 et révisée en 2012 et 2016. Depuis, le Bureau de la planification et du développement durable et ses organismes et agences partenaires avaient progressivement mis en œuvre les actions du précédent Plan. Un rapport d'avancement fut publié, il montrait l'évolution des actions du plan et mettait en évidence les opportunités et les obstacles, et les priorités pour réaliser les objectifs de la ville. Le plan actuel de Portland s'appuie sur le succès du plan de 2012. Contrairement aux plans antérieurs, le plan de 2035 ne se concentre pas seulement sur le développement physique de la ville mais aussi sur le bien-être des résidents. Le plan sert de base pour l'établissement du plan de zonage et de contrôle de l'usage de sol.



⁶ Entretien avec le département d'urbanisme de Metro lors de la visite de la ville en septembre 2019.

Le plan de 2035 est basé sur Portland plan 2012, le Climate Action Plan, et Portland Comprehensive Plan de 1980 qui était le premier plan d'urbanisme de la ville lancé en adéquation avec le système de planification d'usage de sol national. L'État de l'Oregon requiert une révision périodique du Compréhensive Plan. Afin de satisfaire à cette exigence légale, la ville de Portland procède à la révision régulière de son plan, la dernière mise à jour de 2016 fut adoptée en 2018.

Dans le cadre de la première phase de révision, huit thèmes prioritaires devaient être traités dans le nouveau Comprehensive Plan 2035 :

1. Changement climatique et énergie ;
2. Prospérité économique et créativité industrielle ;
3. Croissance de la population et diversité culturelle ;
4. Systèmes naturels performants ;
5. Accessibilité au logement ;
6. Design urbain distinctif et qualité des espaces publics ;
7. Santé et sécurité ;
8. Nouveaux moyens et outils technologiques.

Les plans d'aménagement se limitent en général aux questions d'utilisation du sol, du transport, du logement et de l'environnement. Cependant, pour traiter les sujets énumérés ci-dessus, la ville de Portland a prévu que soient intégrés au Comprehensive Plan des stratégies de développement économique, spatial, d'infrastructures, d'équité et d'inclusion sociale, et un plan pour le centre-ville de Portland. Par ailleurs, le plan envisageait un prolongement du système de métro, et l'amélioration de l'accessibilité aux stations.

Plusieurs initiatives ont émergé du Comprehensive Plan. Ainsi, un concept nommé « 20-minutes neighborhood » est mis en avant. Dans un quartier résidentiel, il doit être possible de se déplacer depuis son domicile pour se rendre aux services et équipements publics de proximité ou de faire ses courses en moins de vingt minutes de marche.

Portland Comprehensive Plan 2035 est le nouveau plan d'urbanisme de la ville, il présente une feuille de route stratégique pour guider le développement spatial, économique, social, culturel et environnemental de Portland pour les 17 années qui suivent son adoption en 2018.

Source : URL : www.myportlandplan.com

<https://www.portland.gov/bps/comp-plan/2035-comprehensive-plan-and-supporting-documents>

Le plan 2035 comprend :

- Un bilan de l'état actuel de la ville ;
- Une liste des mesures prioritaires de développement pour les années à venir, avec identification de la manière dont les mesures de planifications passées et futures peuvent être complémentaires.

La particularité du nouveau plan est qu'il renforce les politiques d'articulation entre aménagement et transport avec comme objectif de rendre la ville favorable aux déplacements à pieds, en vélo et en transport en commun, avec des espaces publics de qualité.

Sur le plan de la mobilité, l'objectif est de passer d'environ 60 % de déplacements domicile travail en automobile actuellement, à 70 % de mobilité en transport alternatif domicile travail à horizon 2035.

L'augmentation la plus forte attendue en part modale est celle de l'usage du vélo. L'un des indicateurs essentiels de la diminution de la dépendance sur l'automobile, est la réduction de l'indicateur « Vehicle

Miles Traveled » (VMT) par jour et par habitant. L'objectif du Portland Plan est de passer d'environ 28 miles (44.8 Km) par habitant et par jour en 2015, à 11 miles (17.6 Km) par habitant et par jour en 2035, ce qui est très ambitieux pour une ville américaine.

Parmi les objectifs et critères d'orientation en aménagement urbain, il est utile de mentionner ceux relatifs au développement urbain le long des lignes du transport collectif :

- 1.1. Orienter la croissance urbaine vers les zones avec accès au réseau métropolitain de transport en commun structurant ;
 - 1.1.1. Localisation des aires du Transit-Oriented Development (TOD) aux points d'accès du réseau de transport en commun structurant pour y localiser au moins 40 % des futurs ménages ;
 - 1.1.2. Définir des seuils minimaux de densité applicables aux aires TOD (logement/ha) ;
 - 1.1.3. Aménagement des aires TOD.
- 1.2. Optimiser le développement urbain à l'extérieur des aires de TOD ;
 - 1.2.1. Définition de seuils minimaux de densité à l'extérieur des aires de TOD, afin de consolider et de créer une continuité entre les zones résidentielles des aires TOD et des quartiers environnants ;
 - 1.2.2. Définition des territoires ouverts à l'urbanisation ;
 - 1.2.3. Consolidation des pôles économiques.

Parmi les objectifs et critères d'orientation en matière de transport, il est utile de mentionner ceux particulièrement importants pour le développement du système de transport en commun :

- 2.1. Un réseau de transport en commun qui permet de structurer l'urbanisation ;
 - 2.1.1. Identifier un réseau de transport en commun métropolitain structurant ;
- 2.2. Moderniser et développer le réseau de transport en commun métropolitain :
 - 2.2.1. Cibler le seuil de 30 % de part modale de déplacements effectués en transport en commun en période de pointe du matin dans les cinq prochaines années ;
- 2.3. Optimiser et compléter le réseau routier pour soutenir les déplacements des personnes et des marchandises.

L'importance du plan réside dans sa définition d'objectifs suivants lesquels l'application des politiques urbaines sera mesurée.

URL : <https://www.portland.gov/bps/comp-plan/2035-comprehensive-plan-and-supporting-documents>

Le plan fut établi en suivant un processus de consultation publique. 3000 personnes résidents à Portland formant un échantillon représentatif des principales catégories socioprofessionnelles ont participé à l'élaboration du plan. La ville de Portland avait misé sur la participation des citoyens tout au long du processus de révision. Elle souhaitait que des liens se nouent ainsi entre les autorités locales et les citoyens. La ville utilise divers moyens de consultation afin de favoriser la participation du plus grand nombre de résidents.

La vision du plan se concrétise à travers des politiques d'implantation concernant les domaines du logement, du transport, des aspects économiques et de la préservation du patrimoine historique et de sa mise en valeur.

Les principes directeurs du Plan 2035

Un ensemble de principes directeurs qui favorisent l'articulation aménagement transport sont établis par le plan, ils sont résumés ci-dessous :

- Une ville bien connectée. Les zones urbaines doivent être desservies par le réseau de transport en commun ;

- Le développement et la prospérité économique. Soutenir une économie économe en carbone en s'appuyant sur les systèmes de transports alternatifs à l'automobile et soutenir l'emploi de proximité, et la prospérité équitable des ménages ;
- Un milieu urbain sain. Éviter ou minimiser les impacts négatifs des zones urbaines très denses et congestionnées, et améliorer les conditions pour les habitants de Portland de mener une vie saine et active ;
- Un environnement naturel sain. Intégrer la nature à la ville et créer un environnement sain propice à la coexistence des milieux urbains et naturels. Reconnaître la valeur essentielle de la nature et préserver les écosystèmes de l'air, de l'eau et de la terre ;
- L'équité sociale. Promouvoir l'équité et la justice sociale en réduisant les disparités, en améliorant l'accessibilité par les transports en commun et en réduisant les déplacements longs, en augmentant le nombre de logements abordables, et en améliorant les opportunités socio-économiques ;
- La Résilience. Réduire les risques et améliorer la capacité des individus, des communautés, des systèmes économiques, des environnements construits et naturels à résister aux risques naturels et aux changements climatiques, aux catastrophes provoquées par l'homme, et aux mutations économiques.

URL : <https://www.portlandonline.com/portlandplan/index.cfm?c=47906>

Le Plan 2035 et la forme Urbaine

Le plan met l'accent sur l'importance de la forme urbaine à travers le « Urban Design Framework », qui reflète les principes directeurs du Comprehensive Plan pour l'emplacement et la forme des futurs changements spatiaux. Les objectifs de la politique urbaine du plan visent à influencer la forme urbaine de la ville pour créer des centres urbains denses et compacts bien connectés entre eux.

Le plan suivant montre les emplacements proposés des centres et corridors urbains et les principales zones d'habitation.

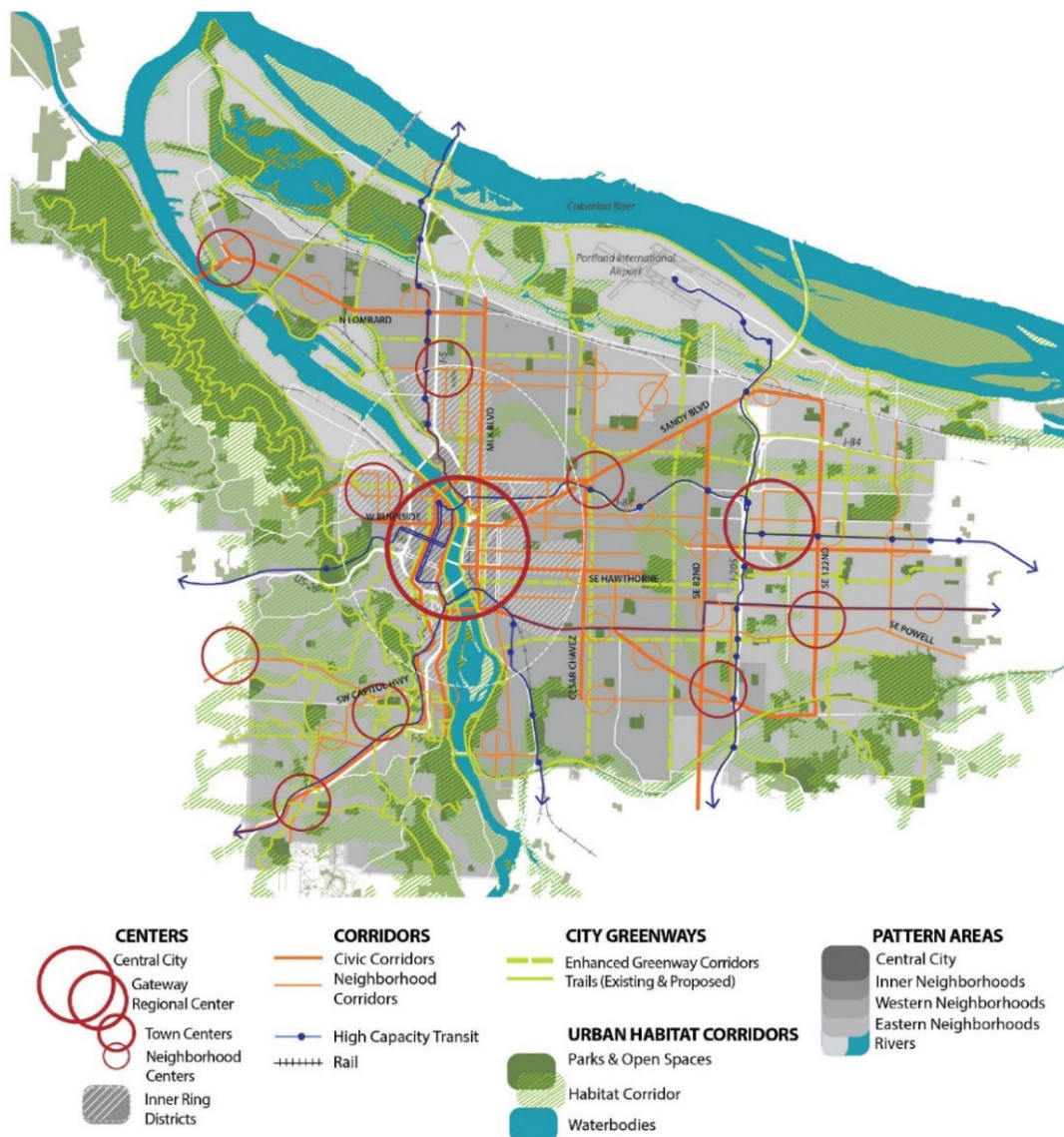


Figure 17 : La forme urbaine de la ville de Portland d'après le 2035 Comprehensive Plan

Source : 2035 Comprehensive Plan, 2018, p.GP3-30

La forme urbaine et le système de centres et de corridors urbains connectés.

Les caractéristiques physiques de Portland aujourd'hui et à l'avenir sont fortement façonnées par la conception et la structure spatiale de la ville et de ses quartiers, et par la façon dont les gens vivent et se déplacent. Ceci dépend en partie de l'emplacement des lieux de travail et des services et de leur accessibilité, ainsi que de la disposition et de la conception des blocs de bâtiments et du réseau des rues et des espaces publics.

Le regroupement des services dans des centres urbains facilite et favorise leur accès en modes de transports collectifs et actifs, marche et vélo, et réduit les déplacements quotidiens en voiture.

Le fait de favoriser la croissance urbaine et les investissements dans des centres et le long de corridors urbains favorise également le bon usage des infrastructures existantes et l'efficacité de nouveaux investissements dans l'infrastructure existante.

Ce réseau de centres et de corridors urbains sera essentiel pour atteindre les objectifs de la ville de Portland en matière de développement durable, qui prévoit pour la majorité des habitants de Portland (80 %) de vivre dans des quartiers intégrés avec services accessibles en transport en commun d'ici 2035.

Les principales orientations du plan 2035 qui déterminent la forme urbaine :

- Encourager un système équitable de centres compacts à usage mixte résidentiel et commercial, répartis dans toute la ville, afin d'accroître l'accès aux services publics et aux commerces et de créer davantage de quartiers dynamiques et connectés ;
- Améliorer les principaux corridors urbains de Portland afin qu'ils deviennent des lieux de développement urbain connectés aux modes de transports publics ;
- Améliorer les espaces publics et amener la nature en ville pour mieux relier les habitants entre eux, avec des investissements dans les systèmes de transports actifs et les infrastructures vertes.

La forme urbaine compacte et l'empreinte en carbone

Pour le plan 2035 il est essentiel d'intégrer un usage de sol à forte densité aux systèmes de transport collectif et actif pour réduire les émissions en carbone. Les investissements supplémentaires dans l'extension du réseau de transport en commun, les voies cyclables et les trottoirs ne suffisent pas à eux seuls. Le réseau de bus dans les zones pavillonnaires à faible densité souffre d'une clientèle réduite et a donc besoin de densité de logement supplémentaire et de plus de bassins d'emploi pour rendre les systèmes de transport en commun viables économiquement. De la même manière, l'augmentation de la part modale des modes actifs comme la marche et le vélo dépendent de la densité et de l'accessibilité aux principaux services urbains qui doivent être situés dans un rayon d'environ 400 m à 1600 m des zones résidentielles.

La concentration de la croissance urbaine et de la densité dans des centres et corridors urbains bien desservis par un réseau de transport en commun, de pistes cyclables et de circuits piétons, contribue à réduire la consommation en carburant dans les déplacements. Ce modèle de développement a permis de réduire la consommation d'essence dans le comté de Multnomah de 29 % par rapport à 1990.

La ville développe aussi des plans sectoriels en s'appuyant sur les orientations du « 2035 Comprehensive Plan », ces plans présentent des objectifs plus précis et des actions propres aux différents secteurs de la ville. Le plan de la ville de Portland et les nouveaux plans de secteur doivent poursuivre le modèle de développement qui prévoit 30% de nouvelles croissances urbaines situées en centre-ville de Portland, et 50 % dans d'autres centres et corridors de transport de la ville à horizon 2035, ce qui augmentera la densité là où il existe déjà accès aux infrastructures de transport en commun, et favorisera de développement de modes de transports actifs. Cependant, la croissance doit être encouragée de manière à maintenir les communautés de résidents existantes et les petites entreprises.

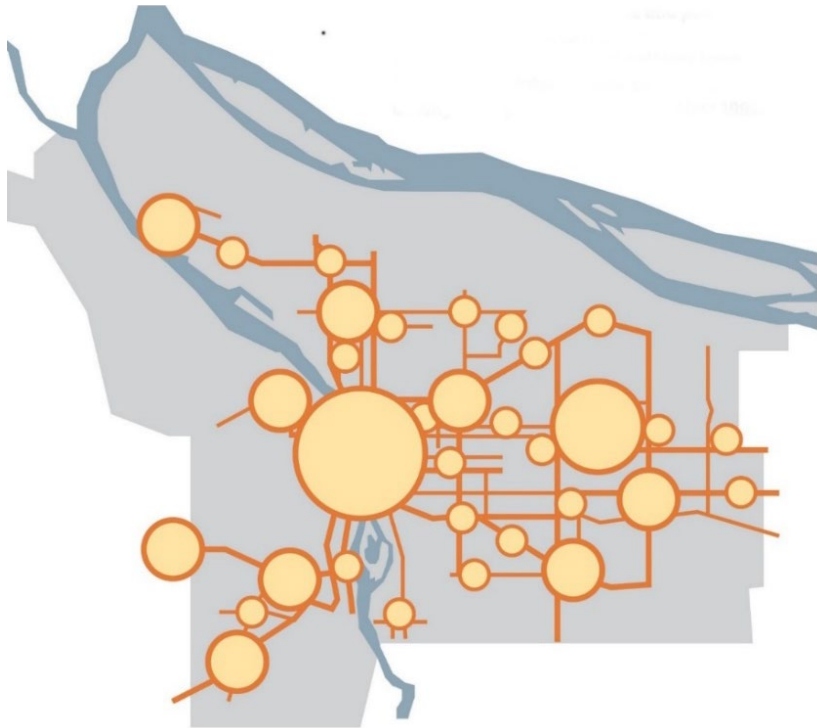


Figure 18 : la forme de développement polycentrique de Portland d'après le plan 2035.

Le plan favorise une forme de développement polycentrique, avec pour objectif la concentration de la croissance et de la densité dans des zones desservies par des réseaux de transport en commun, et transport actif. Source : 2035 Comprehensive Plan, 2018, p.I-33.

La structure urbaine de la région métropolitaine de Portland est composée d'une multitude de centralités urbaines bien définies et hiérarchisées par le plan 2035.

Les centres

Les centres sont conçus comme des lieux urbains compacts et axés sur les piétons. Ils sont reliés aux réseaux de transport en commun et de transport actif. L'objectif est de créer des quartiers avec des commerces de proximité (épiceries, restaurants, marchés, magasins), des équipements collectifs (bibliothèques, écoles, centres communautaires, lieux de culte), des options en typologie de logement, des centres de soins médicaux, des garderies, des centres d'emploi et des entreprises, des places publiques et des parcs.

La typologie des centres varie du centre-ville aux petits centres de quartier. Le plan 2035 identifie quatre types de centres avec différence de taille, d'échelle, de services, de rôle local par rapport à celui régional, et de densité de résidents et d'emplois différents.

Les quatre types de centres urbains sont :

1. La ville centrale (au niveau régional) ;
2. Les centres régionaux (Les portes d'entrées de la région métropolitaine) ;
3. Les centres-villes ;
4. Les centres de quartiers.

Les centres urbains constitueront les principaux centres de croissance à Portland au cours des vingt prochaines années.

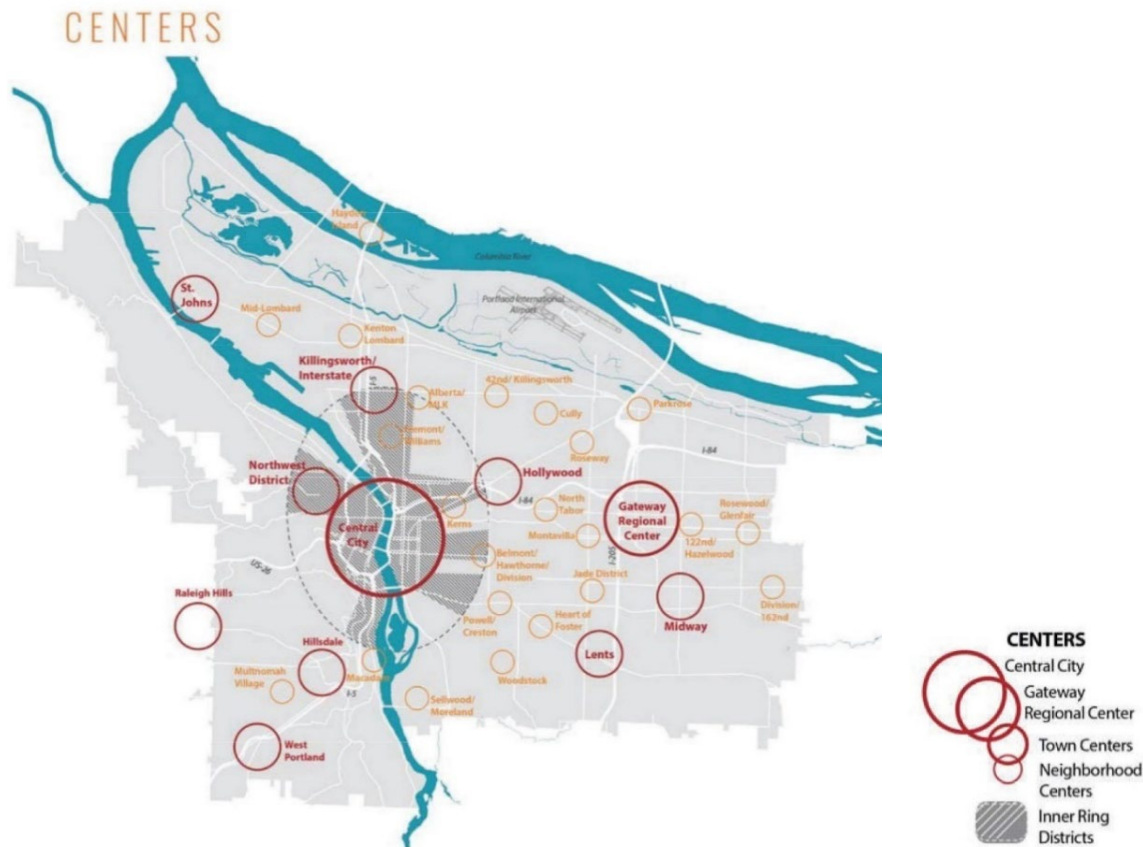


Figure 19 : La hiérarchie des centres urbains de la ville de Portland d'après le plan 2035

Source : 2035 Comprehensive Plan, 2018, p.GP3-32.

Les aires de TOD

Le Comprehensive Plan 2035, dans la section « Transit station areas, Policy 3.53 - Transit-oriented development », met en place la politique du développement urbain axé sur le transport, avec construction de projets résidentiels et de zones d'activités à proximité des stations de métro, pour favoriser les déplacements en transport en commun.

Les stations de transport permettent l'accès au réseau de transport en commun de métro régional MAX, qui est connecté à travers des pôles d'échanges au réseau de transport par bus rapide metroplus, qui est un système de bus BRT. Dans cette politique, les stations de métro constitueront les futurs lieux d'urbanisation et de densification à l'échelle métropolitaine.

La politique des aires de TOD encourage la croissance urbaine dans les zones de transport en commun afin de permettre à un maximum de personnes de tirer profit des connexions régionales que les systèmes de transport public établissent, et d'étendre l'accès au transport en commun aux zones d'emploi de la région. Les politiques d'urbanisation des aires TOD établissent des priorités de croissance différentes en fonction de la localisation, du contexte et de l'importance de la station.

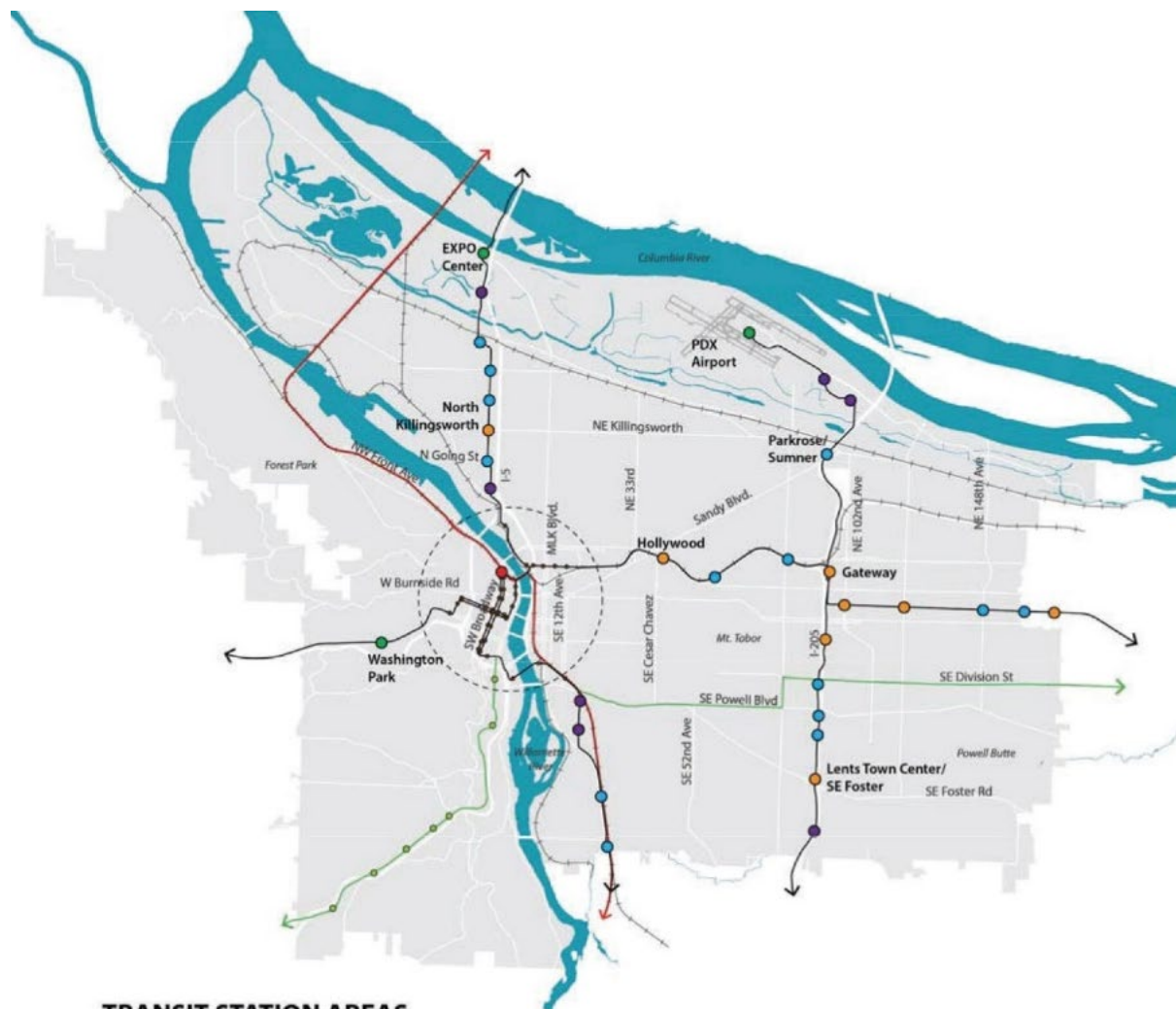
La priorité est donnée à la croissance des zones autour des stations situées dans les centres urbains. Ces stations présentent le plus fort potentiel de développement à usage mixte. Les stations centrales bénéficient de la concentration des services et d'emplois ainsi que de fortes liaisons avec d'autres lignes de transport en commun qui desservent d'autres corridors urbains.

URL : https://www.portland.gov/sites/default/files/2019-08/03_urban_form.pdf, P.GP3-5.

Le plan 2035 propose une diversité de programmes autour des stations suivant leur emplacement, ce qui donnera plus de diversité et de dynamisme à la ville. Le développement à usage mixte avec logement, activités tertiaires et commerces, n'est pas une priorité pour toutes les aires de stations à Portland, certaines stations desserviront des lieux d'emplois, d'autres des lieux culturels ou de loisirs, comme le zoo d'Oregon.

Le Comprehensive Plan 2035 vise à travers le TOD :

- Établir des zones de déplacements actifs dans les aires de TOD qui favoriseraient la circulation des piétons et les déplacements à vélo, tout en garantissant la sécurité des personnes ;
- Prêter une attention particulière à l'espace public autour des stations de transport en commun, en particulier celles situées dans les principaux centres urbains à haute densité résidentielle et commerciale, afin de fournir une meilleure accessibilité et un espace public de qualité ;
- Encourager le développement de zones d'emplois autour des stations ;
- Encourager la construction de programmes résidentiels destinés à des gens de revenus mixtes, avec des services situés à proximité des stations de quartier ;
- Améliorer les liaisons entre les principales destinations à l'échelle métropolitaine et renforcer le rôle des aires de stations en tant que lieux de vie urbains.



TRANSIT STATION AREAS

- Center Stations
- Employment Stations
- Transit Neighborhood Stations
- Destination Stations
- Central City Stations
- Intercity passenger rail alignment
- Future transit alignment & potential station areas
- +++ Rail

Figure 20 : Plan illustrant les différentes typologies de stations de transport d'après le plan 2035

Source : 2035 Comprehensive Plan, 2018, p.GP3-33.

Comment le Comprehensive Plan 2035 est-il mis en œuvre ?

C'est à travers le plan de zonage du 23 août 2018 présenté ci-dessous, et des règlements d'usage de sol et de programmes de développement à l'échelle du quartier.

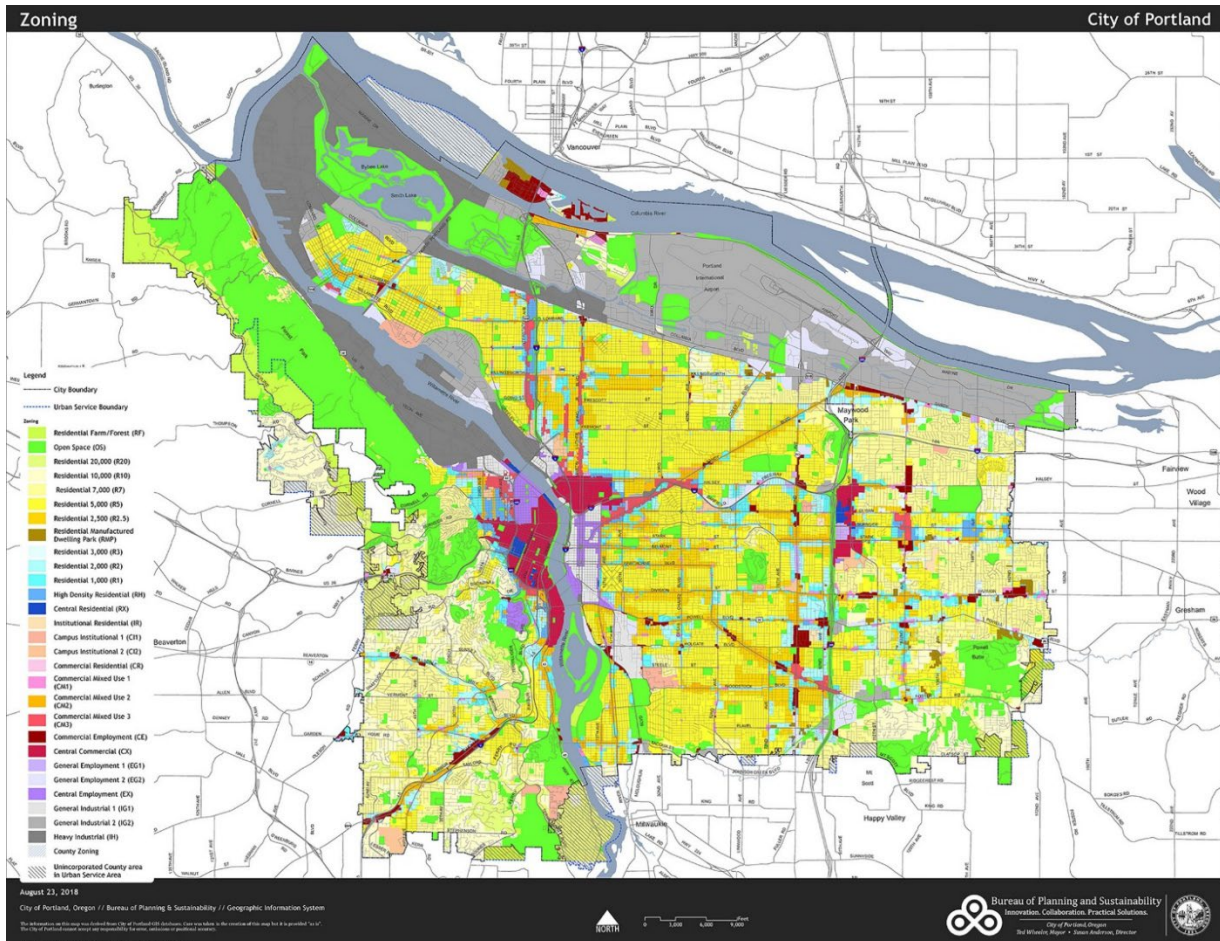


Figure 21 : Plan de zonage de 2018 de la ville de Portland

Source : City of Portland, Bureau of Planning & Sustainability.

URL : <https://www.portlandmaps.com/bps/zoning/#/map/>

Urban Growth Management Plan

C'est le plan de gestion de la croissance urbaine, qui avec le plan régional métropolitain et le plan de croissance urbaine 2040, offre à la région métropolitaine de Portland un ensemble d'outils coordonnés pour la gestion de la croissance et de la forme urbaine. La politique urbaine régionale consiste à contenir la croissance urbaine dans un périmètre de croissance urbaine UGB soigneusement géré, et où la croissance doit être maîtrisée à travers le réaménagement de zones existantes et une densité plus élevée dans des zones appropriées.

Les plans locaux ou plans de secteur

En plus du programme de planification à l'échelle de l'État et du programme de planification régional, Portland élabore et adopte de nombreux plans locaux qui lui sont propres.

Area-specific Plans ou plans de secteurs spécifiques

Des plans spécifiques sont établis pour certaines parties de la ville. La planification de zones géographiques plus petites, comme un quartier de ville ou des quartiers TOD le long d'une ligne de transport en commun, offre la possibilité d'explorer les problèmes à une échelle plus appropriée et en

coordination avec la communauté locale. Les plans locaux spécifiques contiennent des modifications de code de l'urbanisme, des modifications d'utilisation des sols ou de la carte de zonage et des plans d'action. Toutes ces composantes doivent être conformes au plan global en vigueur. Les composantes des plans spécifiques à une zone peuvent soit être adoptées par ordonnance ou par une résolution du conseil municipal. Ils peuvent également entraîner une modification du plan global ou de ses outils de mise en œuvre.

Topic-specific Plans ou plans thématiques

La ville de Portland et autres institutions gouvernementales préparent également des plans spécifiques à un thème ou des infrastructures spécifiques, tel que le plan d'action climat, le plan logement, et le plan de gestion des eaux pluviales. Ces plans doivent suivre les principes du plan 2035 et ne doivent pas être en contradiction avec ces objectifs. Comme pour les plans spécifiques de secteur, les plans spécifiques à un thème ou à des infrastructures peuvent nécessiter une modification du plan 2035 et / ou de ses outils de mise en œuvre afin de garantir leur actualisation dans le temps.

Les principaux plans régionaux et locaux mis en place à Portland ont contribué à mettre en place le concept d'urbanisme orienté vers les transports en commun autour de centres urbains à forte densité et le développement d'aires de TOD le long des corridors des lignes de transports collectifs, qui sont susceptibles d'urbaniser certaines périphéries urbaines et banlieues et de structurer la région métropolitaine.

Le système de transport

La planification des transports se fait sur trois niveaux, d'abord au niveau de l'État de l'Oregon avec des objectifs bien définis, par la suite les politiques au niveau régional sont intégrées, et en troisième niveau les politiques de la ville de Portland. L'ensemble de ses politiques prend corps à travers l'établissement de plans relatifs aux déplacements des biens et des marchandises, et des personnes à travers les différents modes, automobile, transport public, réseau vélo, et cheminements piétons.

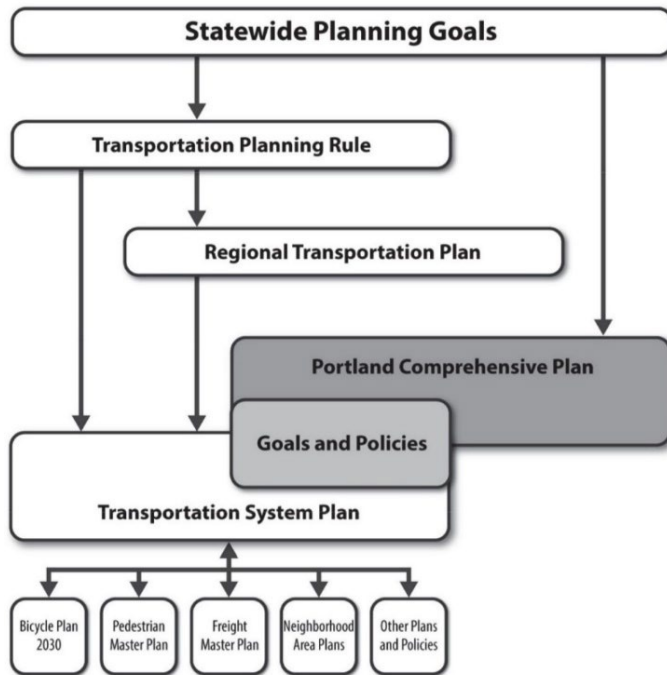


Figure 22 : Organisation du système de transport. Relation avec les autres plans et politiques de planification.

Source : Metro, Regional Transportation Plan : <https://www.oregonmetro.gov/public-projects/2018-regional-transportation-plan>.

Les objectifs des politiques de transport peuvent être résumés comme suit :

- Créer un système de transport multimodal coordonné, efficace et abordable pour toute la population ;
- Réaliser des investissements rentables avec des décisions appropriées en matière de planification et de gestion des systèmes de transport, encourageant les citoyens à choisir des modes de transport sains, actifs et économes en carbone ;
- Réduire les disparités en termes de niveau de service et assurer un accès équitable à toutes les catégories de population ;
- Assurer la sécurité des utilisateurs de tous les modes de transport, en portant une attention particulière aux utilisateurs les plus vulnérables, notamment les personnes handicapées, les jeunes et les personnes âgées ;
- Guider la planification des nouveaux réseaux de rues, de piétons, et de vélos ;
- Fournir des orientations pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan intégré de système de transport.

Importance de la planification des transports

Le système de transport est essentiel au fonctionnement de la ville, au bien-être et à la prospérité de la communauté. Il relie les personnes et les entreprises aux biens et aux services, aux différentes échelles, locales, de la ville, et de la région. Bien que le transport soit souvent mesuré en termes de trafic et de mobilité, il crée également des liens entre les citoyens et une certaine égalité dans l'accès aux services et aux lieux d'emploi.

Avec son plan de 1980, la ville de Portland est devenue un chef de file au niveau national en matière d'intégration de l'usage de sol et des transports. Le plan 2035 s'appuie sur cette tradition et ajoute de nouvelles mesures, avec davantage de mises sur des systèmes de transport multimodaux intégrés. L'importance historique accordée à la mobilité automobile crée de plus en plus un fardeau financier pour les ménages et la société dans son ensemble pour ce qui concerne les infrastructures routières.

Les Documents de planification de transport

Transport System Plan (TSP)

Le plan de transport est un plan établi sur 20 ans pour guider les investissements en transport dans la région de Portland. Le TSP répond aux exigences de l'État de l'Oregon, de la région de Portland, et des communes, en matière de planification de transport, il comprend :

- Les politiques qui guident la planification, le développement et la mise en œuvre du système de transport de Portland ;
- Une liste des projets nécessaires pour faire face à 20 ans de croissance démographique et d'emploi, avec un plan financier ;
- La restructuration du réseau de rues et l'établissement d'un système intermodal ;
- Les stratégies et réglementations nécessaires pour la restructuration du réseau, avec des plans de classification et de hiérarchisation des rues.

Le TSP fut adopté en même temps que le Comprehensive Plan 2035, ce qui illustre bien cette volonté de planification commune des systèmes de transport et de développement urbain. Pour des raisons de facilité d'utilisation et de coordination, les politiques du TSP à l'échelle de la ville ont été incluses dans le chapitre transport du plan 2035.

The Regional Transportation Plan (RTP) de 2014 mis à jour en 2018

Metro avait collaboré avec des agences gouvernementales et locales, des résidents, des associations de quartiers et des entreprises pour élaborer le plan de 2014 qui a été mis à jour en 2018.

Le plan définit une nouvelle voie pour les décisions en matière de transport et la mise en œuvre du Growth Concept Plan 2040.

Le plan de transport régional est un plan directeur qui évalue les besoins en transport à long terme pour orienter les investissements dans les transports en commun dans la région métropolitaine de Portland au cours des 20 années après son approbation. Le plan est mis à jour tous les quatre ans, ce qui permet à la région d'avoir à la fois des objectifs fixes à long terme et la souplesse nécessaire pour faire face aux imprévus et aux nouveaux besoins.



Le RTP oriente et coordonne les investissements dans le réseau de transport régional desservant les comtés de Clackamas, Multnomah et Washington. Tous les modes de transport sont concernés, véhicules des particuliers, transport en commun, vélos, ainsi que le transport des biens et des marchandises au niveau de la région de Portland. Le plan identifie les besoins les plus urgents de la région en transport et les priorités d'investissement dans tous les secteurs du système, ainsi que les fonds que la région souhaite disposer au cours des prochaines années pour concrétiser ces investissements. Il établit également des politiques pour aider à répondre à ces besoins et orienter les investissements prioritaires.

L'élément clé dans la mise à jour du Plan RTP de 2014 est l'élaboration de la première stratégie de transport au niveau régional de Portland. La stratégie définit une vision globale, les politiques et les investissements nécessaires pour rendre le système de transport en commun, pratique, accessible et abordable pour tous. La nouvelle stratégie synthétise les visions des communautés urbaines, et des organisateurs et fournisseurs de services de transport en commun, notamment, TriMet, South Metro Area Regional Transport (SMART), C-TRAN, Salem-Keizer Transport, Canby Area Transport, et Sandy Area Metro and Ride Connection, afin d'assurer de bonnes connexions entre les centres urbains, les bassins d'emploi, les équipements culturels, éducatifs, de santé, et services administratifs.

La vision et les objectifs du plan

La région métropolitaine de Portland vise à travers le plan, la gestion de manière proactive et collaborative de son système de transport multimodal pour assurer une mobilité sûre, fiable, efficace et équitable des personnes et des biens. Quatre principaux objectifs sont établis par le plan RTP :

- Fiabilité. Garantir des temps de déplacements maîtrisés pour le transport des personnes et des marchandises ;
- Sécurité et sûreté. Améliorer la sûreté et la sécurité de tous les modes de transport ;
- Qualité de vie. Améliorer l'environnement et la qualité de vie en soutenant les objectifs régionaux en matière de qualité de l'air et de réduction des gaz à effet de serre ;
- Information aux personnes. Fournir des informations complètes aux personnes et aux entreprises sur l'itinéraire et le temps de parcours des différents modes de transport.

Gestion du système de transport et de son système d'opération

Quatre mesures sont mises en place pour mieux gérer le système et informer les usagers :

1. Utilisation de technologies avancées STI, et mise en place de stratégies de tarification et d'autres outils pour gérer efficacement le système de transport ;
2. Fournir des informations complètes en temps réel aux usagers ;

3. Améliorer le temps des déplacements sur les réseaux de transport en commun et les réseaux routiers de la région ;
4. Mise en place d'incitatifs et de programmes pour mieux faire connaître les options en modes de déplacement et encourager le report modal.

Le plan de transport régional est un outil essentiel pour la mise en œuvre du concept de croissance 2040 afin d'atteindre les résultats souhaités pour la région. À travers ses politiques, projets et stratégies, le RTP vise à attirer les emplois et à favoriser la construction de logements dans les centres-villes, et sur les rues principales desservies par le système de transport. Il cherche à accroître l'utilisation du transport en commun, à améliorer la sécurité, la commodité et l'attrait pour le vélo et la marche, et à réduire les kilomètres parcourus, et en conséquence, les émissions des voitures et des camions dans la région métropolitaine. Il vise également à accroître la sécurité, la fiabilité et l'efficacité des réseaux de voirie et de transport en commun pour tous les utilisateurs.

URL : <https://www.oregonmetro.gov/rtp>.

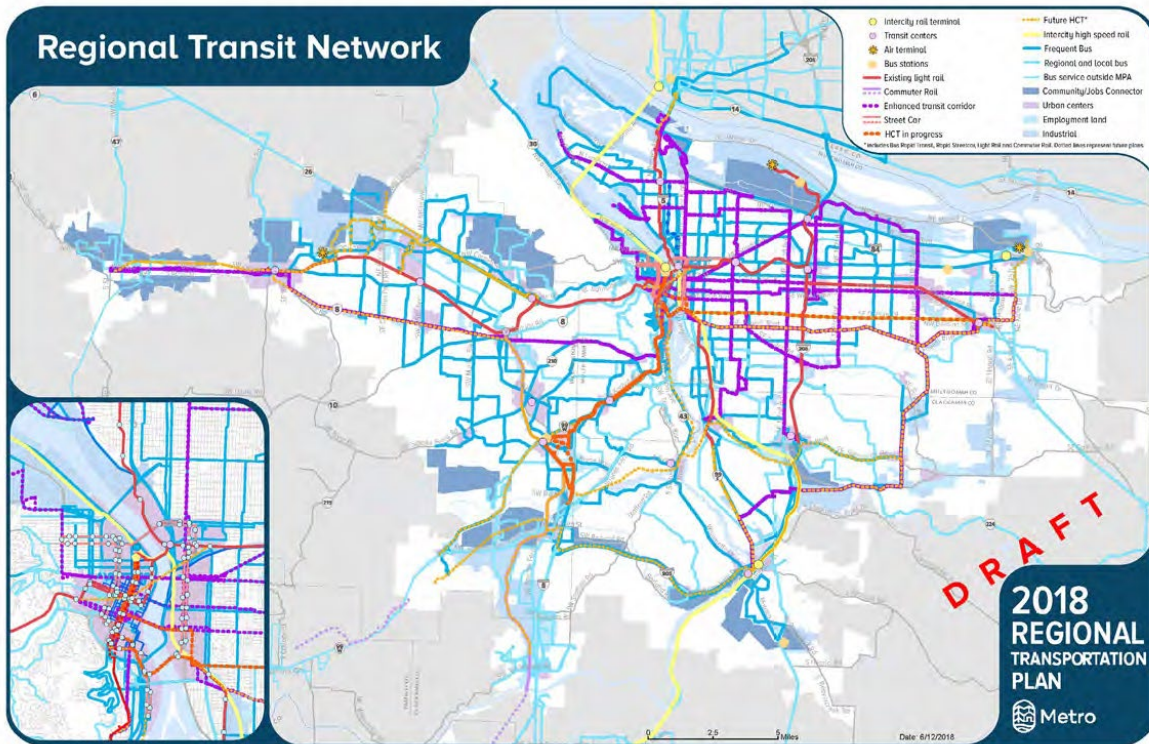


Figure 23 : Le RTP et la stratégie de transport en commun régionale

Source : The 2018 Regional Transportation Plan, www.oregonmetro.gov/rtp.

Coordination entre les plans de transport et de développement urbain à l'échelle régionale mise en pratique dans l'élaboration du RTP 2014.

Le RTP 2014 reconnaît la diversité des besoins en transport dans toute la région métropolitaine de Portland et intègre des politiques d'utilisation de sol, de développement économique, de considérations environnementales et de transport, pour atteindre les objectifs souhaités par la région.

Ce qui distingue le Plan de 2014 des précédents RTP, c'est que le nouveau plan poursuit la plupart des politiques et objectifs du Growth Concept Plan 2040 et du Portland Comprehensive Plan 2035, qui a

adopté une approche basée sur les résultats. La mise à jour de 2018 a renforcé et ajouté plus de détails aux politiques de promotion des transports actifs en matière de voies cyclables et de marche afin de refléter les orientations du plan régional en matière de programmes de transports actifs.

L'importance du RTP de 2018 réside particulièrement dans son plan d'investissement de plus de 42 milliards de dollars provenant de fonds locaux, régionaux, étatiques et fédéraux au cours des 20 prochaines années pour améliorer la sécurité, la fiabilité des systèmes de transport et le renforcement du choix modal de déplacement. Cet investissement aidera à revitaliser les centres-villes, à créer des emplois, et à soutenir l'économie de la région. Il prévoit des niveaux records d'investissement dans les projets de transport en commun, des réseaux vélos et piétons, et de gestion de tous les systèmes de transport.

URL : https://www.oregonmetro.gov/sites/default/files/2019/06/21/2018-rtp-final-4-pager-06212019_0.pdf

La mise en œuvre de ce plan illustre l'effort de coopération nécessaire de la part de toutes les autorités responsables de la planification des transports dans la région, et impliquera l'adoption de politiques et stratégies régionales dans les plans locaux, à savoir :

- Un effort régional concerté pour obtenir le financement nécessaire pour construire les infrastructures nécessaires de transport prévu pour desservir une région en croissance ;
- Focaliser les investissements stratégiques et les politiques de gestion des systèmes de transport qui tirent parti de la mise en œuvre du Growth Concept Plan 2040, et préserver la fonction des couloirs de mobilité de la région ;
- Mises à jour périodiques du plan pour répondre aux tendances de développement et aux changements associés à la demande en déplacement ;
- Intégrer les besoins en usages de sol et de transport, identifiés dans les stratégies de couloirs de mobilité dans les plans locaux ;
- Suivi continu de l'uniformité des modifications apportées aux plans de réseau de transport locaux et régionaux, et aux plans d'utilisation du sol, avec le RTP et d'autres plans de déplacements.

Le rôle de Metro dans la planification des transports

La planification des transports par Metro est régie par une mission mandatée par le gouvernement fédéral pour mettre en place un processus de planification des transports au niveau métropolitain. Ce processus de planification exige que toutes les régions urbaines comptant plus de 50 000 habitants aient un organisme de planification métropolitaine (MPO) désignée pour coordonner la planification des transports, la programmation des fonds fédéraux dédiés au transport, et de la qualité de l'air, dans la limite de gouvernance autorisée des MPO.

En tant que MPO, Metro est responsable de la coordination du développement du plan de transport RTP en coopération avec les sociétés et agences de transport de la région, les 25 villes et les trois comtés de la région métropolitaine, le département des transports de l'Oregon et le Metro Area Rapid Transport (SMART), le Conseil régional des transports du sud-ouest de Washington (RTC), le département des transports de Washington et autres gouvernements du comté de Clark, ce qui fait beaucoup de monde à coordonner. Le processus comprend également une implication significative du public et exige un examen exhaustif du lien entre les transports et d'autres objectifs régionaux en matière d'utilisation des sols, d'économie, de santé publique, de sécurité, de mobilité, d'accessibilité et d'équité sociale, et de protection de l'environnement.

La loi de l'État de l'Oregon établit des exigences pour la cohérence entre les plans au niveau national, régional et local. Le RTP sert de plan de transport régional conformément aux exigences de la règle de planification du transport de l'État de l'Oregon. Les projets et les programmes doivent être cohérents financièrement avec le plan RTP afin d'être éligibles aux financements fédéraux et étatiques.

Conséquence des politiques coordonnées au niveau des plans et impact sur le choix Modal de Transport.

Les déplacements, le choix modal, les nouvelles tendances de mobilité, la durée et la fréquence des trajets, sont tous influencés par un certain nombre de facteurs, comme la démographie, l'utilisation du sol, le coût, l'accessibilité, l'économie, la localisation des lieux de travail, et les dimensions sociales et environnementales.

Entre 1990 et 1995, le nombre de kilomètres quotidiens parcourus par véhicule (VMT) par habitant a considérablement augmenté au niveau national et dans la région métropolitaine de Portland. Au cours des 18 dernières années, la mise en œuvre de la stratégie de planification intégrée des transports et de l'utilisation des sols de la région, à travers le Concept Growth Plan 2040, a permis de réduire de 15% le nombre de kilomètres parcourus par habitant et de consacrer moins de temps aux trajets. Ce qui a généré selon Metro, une économie annuelle d'environ 2,5 milliards de dollars. Entre 1996 et 2008, le VMT quotidien par habitant a diminué dans la région de Portland de 14 %. En revanche, alors que les kilomètres parcourus par personne ont atteint un sommet en 2004, ils ont néanmoins augmenté de 1 % au niveau national au cours de la même période. La région de Portland a montré qu'il est possible de contrer cette tendance en proposant des options de transport et un développement compact des zones urbaines.

URL : https://library.oregonmetro.gov/files/appendix_d_rto_evaluation_2012.pdf
<https://www.oregon.gov/ODOT/Planning/Documents/Mosaic-Trip-Reduction-Ordinances.pdf>

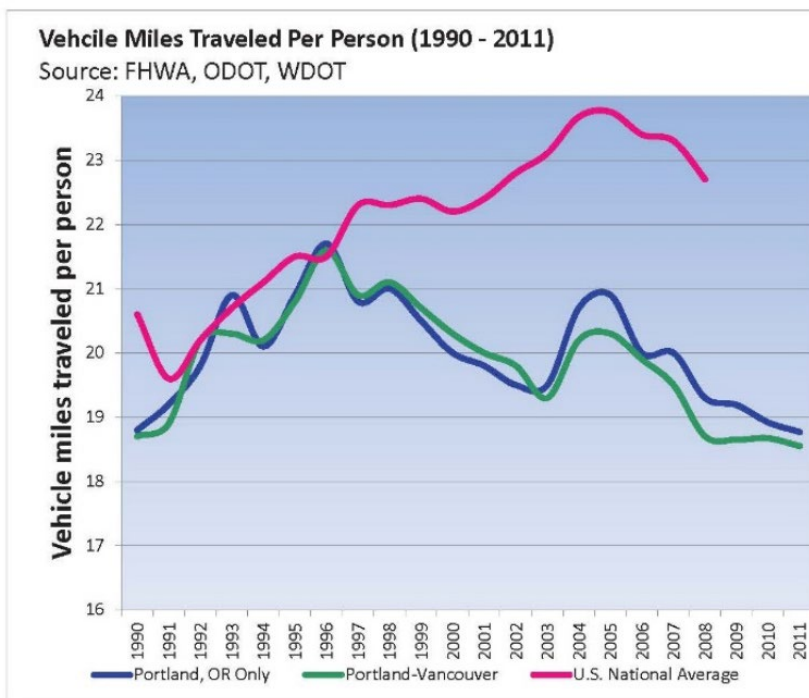


Figure 24 : Le nombre de kilomètres parcourus par personne dans la région métropolitaine de Portland

Sources : FHWA, ODOT, WDOT, 2012.

Le financement

Les principales ressources financières disponibles pour le développement et la maintenance du système de transport sont réparties entre le niveau fédéral, étatique et local comme suit :

- Ressources fédérales 17 % ;
- Ressources de l'Etat de l'Oregon 16 % ;
- Ressources locales 67 %.

Sources : www.oregonmetro.gov/transport - Metro Regional Framework Plan (RFP) 2011 - Summary of 2040 Growth Concept Plan - <https://www.portlandoregon.gov/bps/> - <https://TriMet.org/schedules/index.htm#maps>

Le réseau de transport en commun de Portland

Portland est devenue une agglomération modèle en Amérique du Nord en matière de transport en commun. Son système de transport en commun comprend trois modes : un réseau métropolitain de métro MAX comprenant cinq lignes ; trois lignes de tramway qui desservent le centre-ville de la ville de Portland ; un réseau de bus desservant l'agglomération urbaine. En transport actif, des voies pour piétons et des pistes cyclables maillent toute l'aire urbaine métropolitaine.

Une description de chaque mode de transport est présentée ici.

Les modes de transports collectifs

Le métro MAX

Le système de métro régional de Portland Metropolitan Area Express (MAX), est un système de métro sur rail constitué de cinq lignes sur environ 153 Km de voies ferrées. Il comprend 94 stations avec une fréquentation journalière moyenne supérieure à 130 000 passagers.

Le système de métro de Portland est entré en service en 1986 avec des lignes reliant la ville centre aux banlieues et à l'aéroport.

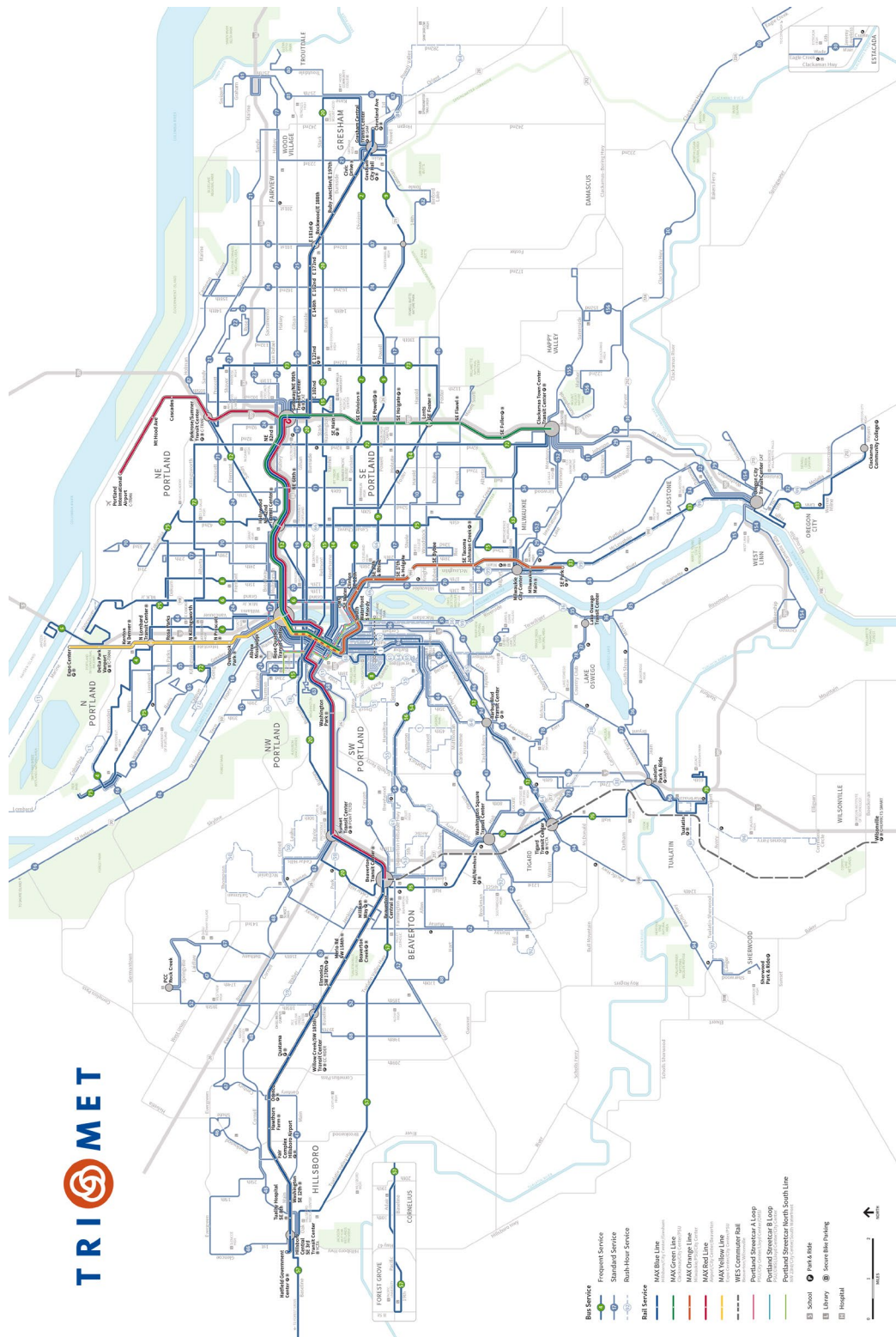


Figure 25 : Plan des réseaux des transports en commun de la région métropolitaine de Portland.

Le plan montre le maillage de l'ensemble du territoire métropolitain par 5 lignes de métro Max, et 79 lignes de bus. 3 lignes de tramway desservent le centre-ville de Portland.

Source : TriMet, <http://TriMet.org/max>.

Comme référence à la concrétisation des politiques de développement urbain axé sur le transport à Portland, le développement de la ligne de métro Westside MAX et de ces stations a entraîné la construction d'environ 7000 logements, et plus de 505 millions de dollars investis dans de projets TOD (Cervero, R., TCR Report 102, 2004, P. 355). Le but de la ligne Westside MAX était d'augmenter la capacité d'utilisation des lignes de métro en créant des quartiers piétonniers attractifs, à haute densité et usage mixte, et à une distance de marche convenable aux stations du métro. Selon Fregonese, en 1999, l'année juste après l'ouverture de Westside MAX de Portland, le nombre d'usagers du TC dans le corridor de cette ligne a augmenté de 137 %, avec 33 900 personnes par jour en moyenne, avec 12 000 nouvelles personnes qui se déplaçaient en TC pour la première fois. À partir de 2001, le système de métro transportait environ 70 000 personnes par jour (Fregonese, et al., 2005).

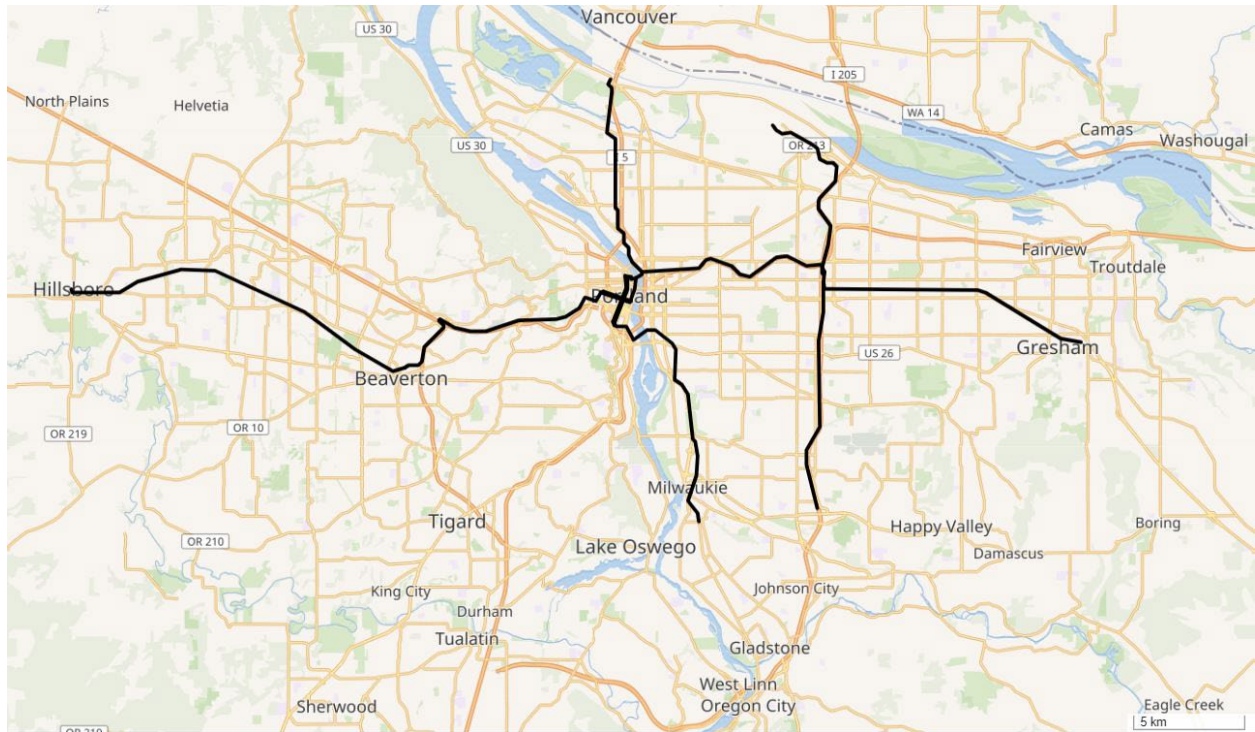


Figure 26: Le réseau de métro Max et le réseau des routes principales dans l'aire métropolitaine de Portland.

Source : Google map 2020.

La carte montre le maillage des cinq lignes régionales du métro MAX support de développement de projets TOD, avec le maillage du réseau routier du territoire régional. On note l'importance du réseau routier qui explique en partie l'étendue de l'étalement urbain dans l'aire métropolitaine de Portland.

Le tramway Portland Streetcar

Inauguré en 2001, son itinéraire initial d'environ 6 Km desservait Portland State Université au sud, le centre-ville, et la nouvelle zone de régénération urbaine appelée Pearl District au nord-ouest du centre-ville de Portland. Il fut ensuite élargi pour desservir la rive droite de la Willamette River comme illustré dans le plan suivant.

Le tramway de Portland a ouvert la deuxième ligne, la Central Loop (CL), en septembre 2012 suite au projet de régénération de Pearl District. Deux lignes de tramway « Streetcar » desservent actuellement le centre-ville de Portland et ses environs, notamment les quartiers de South Waterfront Pearl, NW Portland, Lloyd District et OMSI. Le service est géré par un organisme à but non lucratif organisé par la ville de Portland, et supervisé par TriMet dans le cadre d'un accord avec la ville.

La ville de Portland et TriMet partagent les coûts d'exploitation. Le nombre de passagers a augmenté de 17,4 % en moyenne pendant 6 ans, de 2001 à 2006 (Metro. A Profile of the Regional Transport System in the Portland Metropolitan Region, 2007, p. 16).

URL : <https://portlandstreetcar.org/schedules>

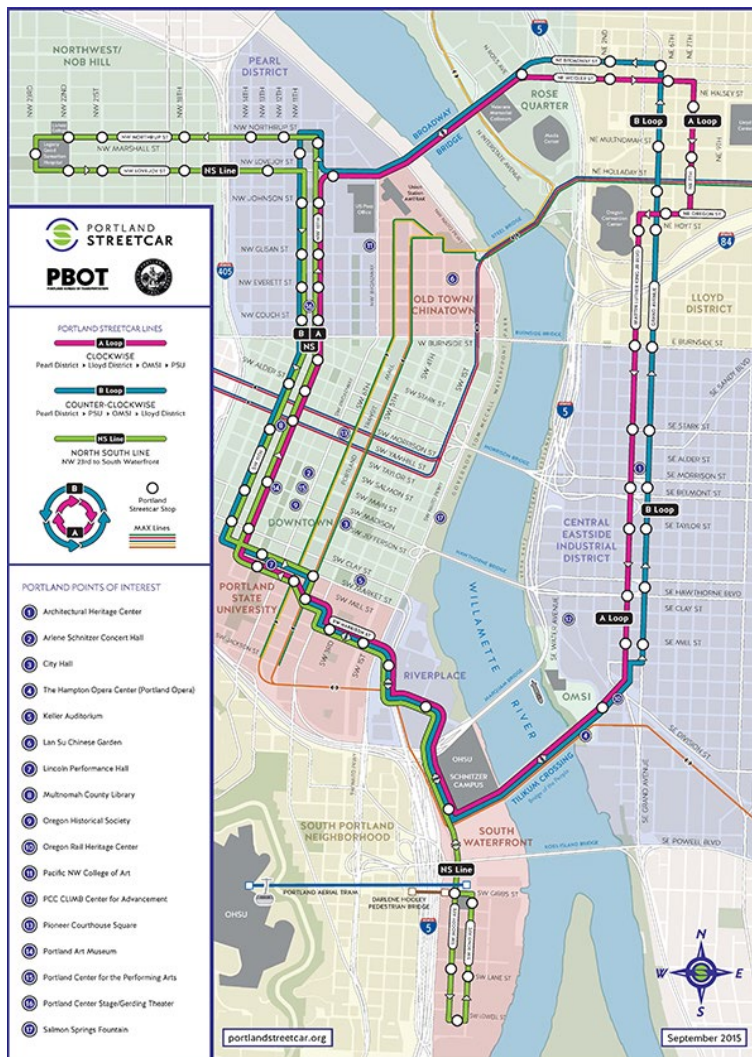


Figure 27 : Portland Streetcar map

Source : Portland Bureau of Transport (PBOT), <http://www.portlandstreetcar.org/node/4>

Le Réseau de bus

Le réseau de bus régional est assuré par TriMet. Le réseau comprend 79 lignes couvrant 1381 km, avec 12 lignes de service fréquent transportant 58 % des trajets en bus. TriMet définit le service fréquent comme un passage toutes les 15 minutes, tout au long de la journée, et sept jours par semaine.

URL : TriMet, <https://TriMet.org/bus/>

Metro MAX, le tramway Streetcar, le réseau de bus, et les infrastructures connexes, constituent le système de transport régional actuel. L'usage du réseau de transport en commun au niveau régional a augmenté de 45 % entre 1997 et 2007, soit près du double du taux de croissance en pourcentage de la population qui a augmenté de 20 %, ce qui témoigne de l'utilité de ce système, même si l'usage de la voiture reste le mode dominant au niveau régional (voir l'analyse des EMD de Portland en troisième partie).

URL : TriMet, <https://TriMet.org/max/>

Les modes de transports actifs

La politique de développement des transports actifs poursuit cinq objectifs :

1. Faire de la marche et du vélo les modes de transport les plus pratiques, les plus sûrs et les plus agréables pour les déplacements de moins de 4.5 km ;
2. Améliorer les connexions entre transport en commun, voies piétonnes et pistes cyclables ;
3. Construire un réseau régional de pistes cyclables interconnecté au système de transport en commun, pratique et confortable, facilitant l'accès aux centres urbains et aux besoins quotidiens essentiels, écoles, centres de soins, emplois, pour tous les âges et les niveaux sociaux ;
4. Construire un réseau urbain vert de pistes cyclables dans le cadre de la stratégie de mobilité intégrée de la région, afin de favoriser le développement de quartiers intégrés à l'environnement naturel de la région ;
5. S'assurer que le réseau régional pour vélos dessert toute la population d'une manière équitable.

Les déplacements à pied

De nombreuses zones urbaines de la région sont équipées d'infrastructures bien aménagées pour les piétons. Pourtant, beaucoup de travail reste à faire pour encourager ce mode de déplacement sain et écologique. Les données recueillies en 2011 sur l'aménagement des trottoirs dans la région, indiquent que 38 % des corridors piétonniers régionaux manquent de trottoirs sur au moins un des côtés de la chaussée (Metro, 2011, Regional Land Inventory System - RLIS). 19,2 % de toutes les routes du réseau piétonnier régional n'ont pas de trottoirs, 18,7 % ont des trottoirs d'un côté de la chaussée et 61,9 % des routes ont des trottoirs des deux côtés de la chaussée. Le plan suivant montre le réseau piétonnier régional existant.

Même si 90 % de la population urbaine de la région vit à moins d'un kilomètre d'un arrêt de bus ou d'une ligne de métro, les voies piétonnes ne desservent qu'environ 69 % des arrêts. TriMet travaille avec les autorités locales pour améliorer l'accès des piétons au transport en commun, afin de permettre à davantage de personnes d'utiliser le transport en commun et accroître le nombre d'utilisateurs (TriMet, 2013).

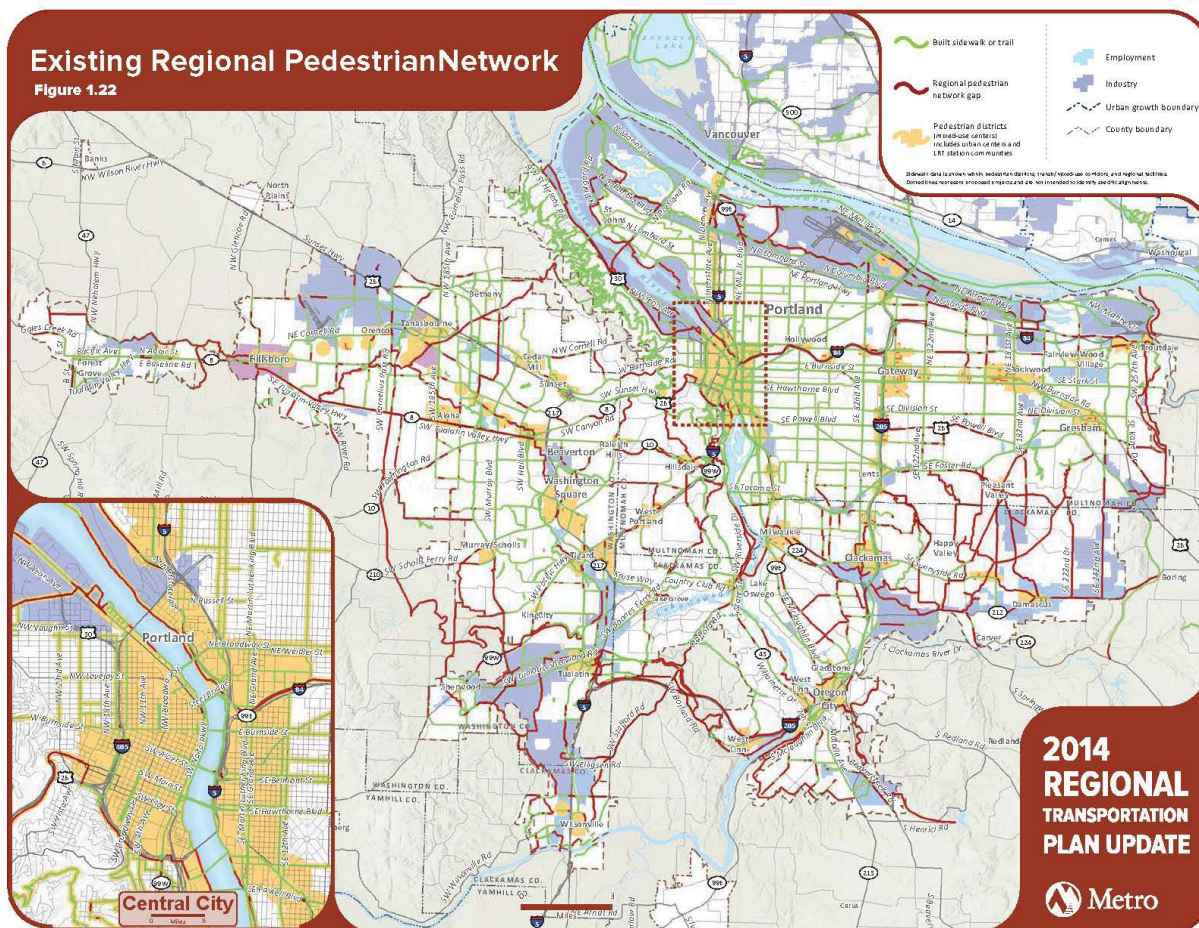


Figure 28 : Réseau piétonnier régional.

Source : Metro Portland.

Les déplacements à vélo

La région métropolitaine de Portland est connue pour sa culture du vélo qui joue un rôle croissant dans le système de transport régional. L'intérêt pour les déplacements en vélo a considérablement augmenté dans la région dans les dernières années, renforçant la demande croissante pour plus d'infrastructures dédiées aux déplacements à vélos.

Portland possède 510 kilomètres de pistes cyclables, avec environ un quart des employés qui se déplace à vélo, en covoiturage (appelé Flex Cars) ou en transport en commun.

Les déplacements à vélo ont augmenté de 191 % entre 1994 et 2011 (2011 Oregon Household Activity Survey, Metro). URL : <https://www.portlandoregon.gov/transportation/article/452524>

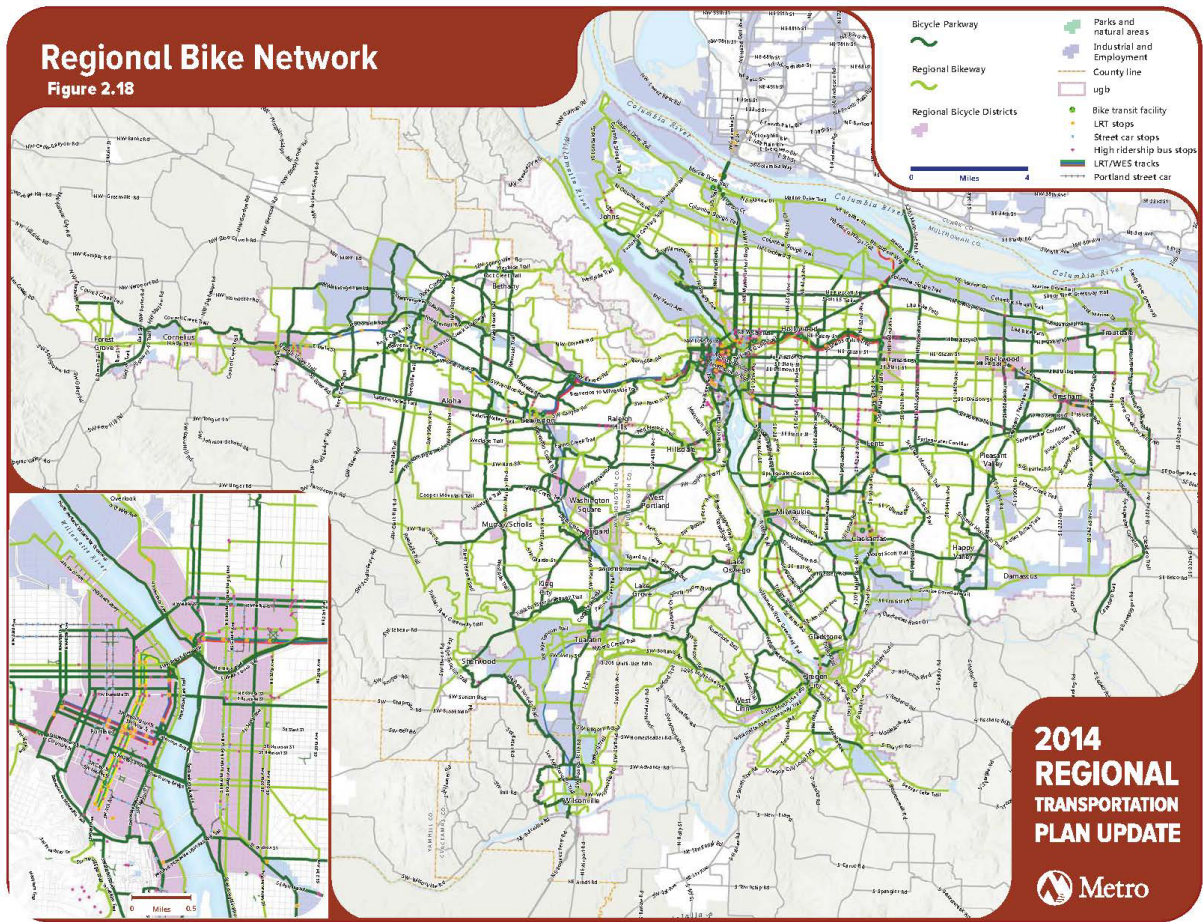


Figure 29 : Le réseau vélo de la région de Portland.

Source : Metro Portland.

Articulation Transport Urbanisme à Portland

Portland fait partie des villes qui ont mis en place des politiques et des dispositifs de planification et de contrôle de l'utilisation des sols, qui déterminent les zones d'habitation et d'emplois qui doivent être localisées dans les endroits bien desservis par le réseau de transport en commun. La ville offre l'exemple de mise en place de politiques à effet structurant à long terme avec une politique intégrée urbanisme et transport mise en place à différentes échelles, depuis le schéma directeur Portland 2040 jusqu'aux plans sectoriels des quartiers et des projets TOD autour des stations du réseau de métro. Il y a une forte coordination entre trois niveaux de gouvernement : la ville de Portland, Metro (l'autorité de la région métropolitaine) et l'État de l'Oregon.

Le cas de Portland permet de voir comment une ville peut changer radicalement le cours des choses en passant du modèle de la ville orientée automobile à celui de l'écomobilité, en mettant l'accent sur la qualité de vie des milieux urbains. La situation relativement enviable de Portland aujourd'hui est le résultat de près de quarante années d'action publique concertée pour un développement plus durable.

Les autorités municipales ont joué, en partenariat avec l'agence de gestion des transports en commun TriMet, un rôle important dans le développement des transports en commun. Deux nouveaux plans ont été établis par le Bureau of Transport de Portland : le plan des corridors de transport en commun amélioré, qui a fait l'objet d'une consultation publique, et le plan de la ville en mouvement qui vient d'être mis en place. Malgré cela, les indicateurs à court terme de fréquentation des lignes de bus ne sont pas encourageants, la fréquentation est en baisse et l'extension du réseau de bus ralentit. Source : City of Portland, Bureau of transportation, 2018.

Une stratégie globale pour une métropole de l'écomobilité

À l'échelle de la ville, le plan d'urbanisme et les programmes de TOD le long des lignes de métro MAX donnent la priorité à la densification, à la limitation du stationnement, à la marche et à la qualité de l'espace public. Le schéma directeur régional Portland 2040 organise le développement urbain autour des corridors du métro Max (lignes noires dans la figure suivante) et des centres urbains (Zones rouges).

Cette stratégie développée dans les années 1990 dans le cadre des travaux du schéma directeur régional Portland 2040 et approuvé en 1995, a été révisé en 2012, et est devenu une référence en matière d'articulation d'usage de sols et de densification, d'accessibilité par les transports en commun et de préservation des espaces naturels périurbains. Elle est en phase avec le dernier plan de transport régional RTP approuvé en 2018. À noter dans le sillage de cette stratégie de l'écomobilité, le projet « Living First » de 2010, sorte de stratégie globale pour un développement durable de la ville.

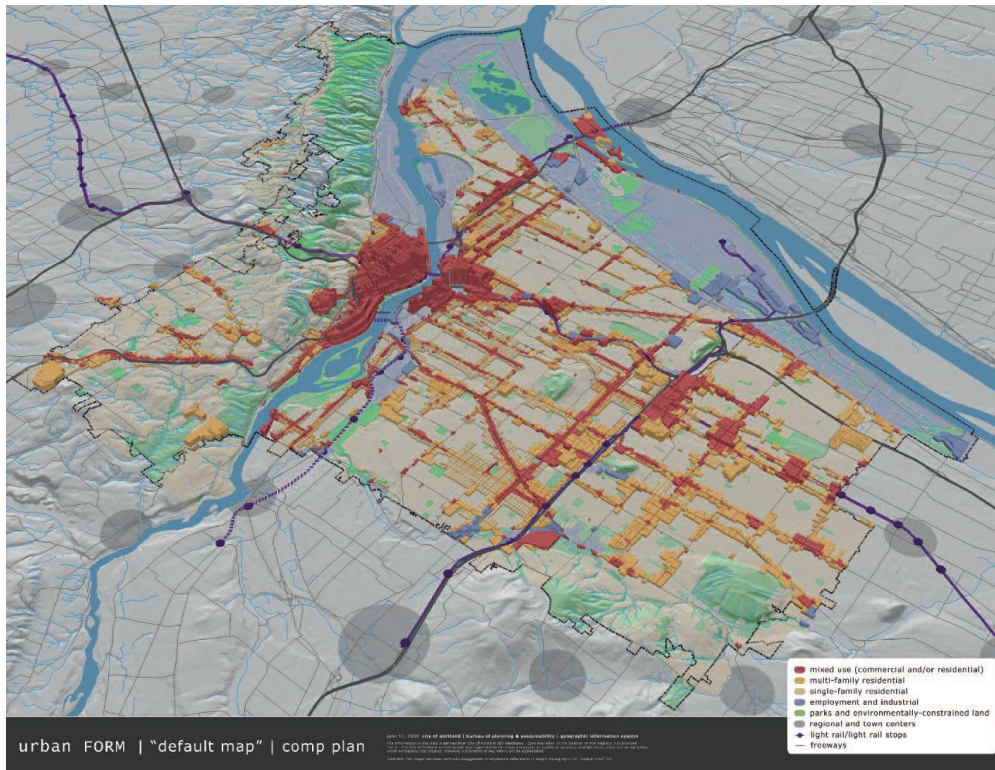


Figure 30 : Plan des potentialités de densification (blocs rouges) le long des axes de transport dans la ville de Portland établi en 2009.

Source : City of Portland, Bureau of Planning & Sustainability.

Selon une recherche récente sur la période 1994-2011 à Portland, une augmentation de 64 % a été constatée dans les déplacements en transport en commun, vélo et marche, par contre, l'usage de la voiture a diminué de 3 %. Avec 6 % de part modale pour les déplacements à vélo (EMD, 2011), Portland est la ville où l'usage du vélo est le plus élevé aux États-Unis, il a augmenté de 250 % entre 1994 et 2011.

En 2005, Metro a estimé une économie en déplacement de 6,4 kilomètres par jour en automobile par rapport aux métropoles comparables à Portland. Ces résultats ont été confirmés par une étude de 2007, où la distance parcourue d'un déplacement domicile travail était de 32,6 km à Portland contre 39 km en moyenne dans les 33 plus grandes métropoles des États-Unis, soit une différence de 16 %. Les habitants de la région métropolitaine de Portland évitaient ainsi collectivement environ 100 millions d'heures par an en déplacements et 1,4 millions de tonnes d'émissions de CO2 par an.

Le lien entre utilisation du sol et modes de transport est établi de longue date (Mitchell et Rapkin, 1954). Trois concepts clés expliquent la position de Portland (Handy, 2005). D'abord, les investissements dans les infrastructures de transport qui oriente la localisation de la croissance urbaine. Ensuite, l'utilisation du sol et la mixité ou non des fonctions urbaines qui influencent les motifs de déplacement et les formes de mobilité. Enfin, les aspects de mobilité urbaine qui guident les investissements dans les systèmes de transport. La région métropolitaine de Portland a été la première à adopter des approches de planification coordonnée d'utilisation des sols et des transports, la région dispose de systèmes de transport en commun bien intégrés aux centres urbains pour relever des défis d'une mobilité durable à l'échelle régionale.

Vision régionale de planification du réseau de transport

Un réseau régional de transport en commun, associé à des modèles de développement et à des politiques de soutien au transport en commun favorisant le transport en commun, le vélo et la marche, aidera la région à être moins dépendante aux déplacements en automobile, à réduire les coûts globaux de transport, à mieux localiser les projets de logement, mener une vie plus saine et contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le transport en commun est nécessaire pour mettre en œuvre le concept de croissance de 2040 qui prévoit de concentrer la croissance future dans les centres urbains régionaux, les centres-villes, les corridors urbains, et les quartiers de stations de transport en commun (TOD).

Le réseau de transport de masse de la région de Portland comprend :

- Un réseau de train rapide ;
- Un réseau de métro (MAX) ;
- Un réseau de Bus rapide (BRT) avec arrêt limité, avec un service tous les jours de la semaine et des portions importantes de lignes en site propre.
- Un réseau de bus normal avec service fréquent et circulation mixte avec les voitures ou en site propre.

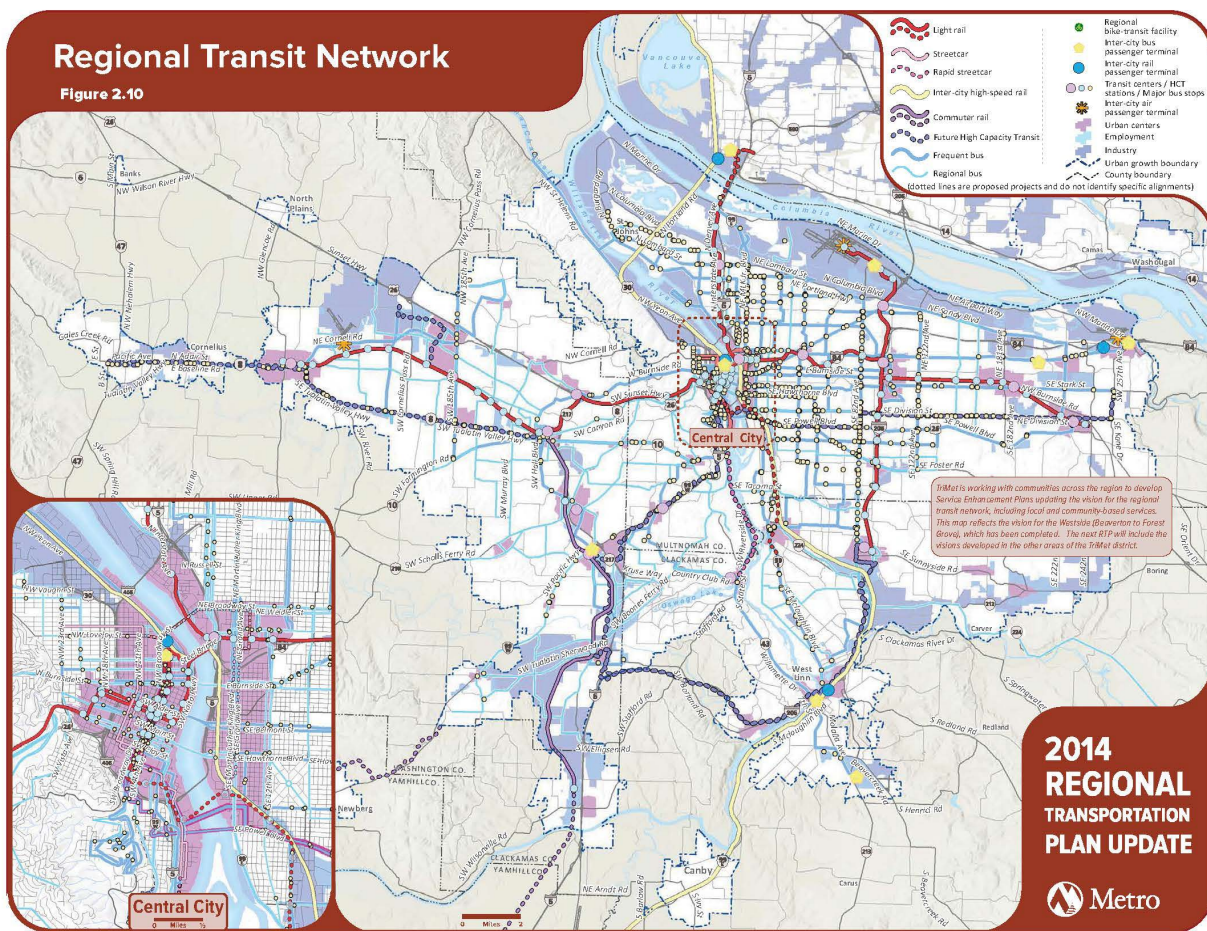


Figure 31 : Réseau des transports collectifs de la région de Portland

Source : Metro Portland.

La multimodalité est la clé du système de transport régional

La construction du réseau de transport en commun repose sur la provision de service de bus et de métro, réguliers et fiables avec des services fréquents toute la journée et tous les jours de la semaine. Cependant, cela exige des actions au niveau de la région et de toutes les autorités régionales et locales, et pas seulement des organismes de transport. La majorité des trajets commencent et se terminent par des modes de transport différents, marche, vélo, bus, métro, tramway, covoiturage ou voiture privée, même si parfois les stations de transport ne sont qu'à quelques pas des points origine ou destination.

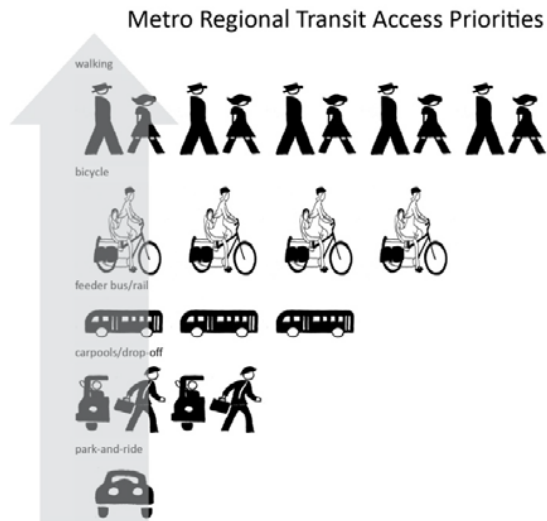


Figure 32 : Schéma des divers moyens de déplacement à favoriser au niveau métropolitain par ordre de priorité.

Source : Metro Portland.

Dans cette figure la marche et le vélo arrivent en premier, le TOD contribue au développement de ces modes actifs - Source : RTP 2014 Plan – page 118.

Il est important d'investir pour rendre les déplacements quotidiens alternatifs pratiques et attrayants, à commencer par des informations claires aux usagers, un accès facile et sûr aux stations de TC avec un parking sécurisé pour les vélos, des aires d'attentes confortables, et des véhicules de transport en commun modernes et bien entretenus. Il est également important de s'assurer que la distribution des utilisations de sol favorise le transport en commun et l'investissement en transport en commun. La composition urbaine, la taille des blocs, la connectivité des rues et la gestion du stationnement affectent le succès du service de TC.

La politique modale

La région métropolitaine de Portland s'est engagée à construire un système de transport multimodal offrant des services de déplacements abordables et pratiques à l'intérieur des villes, et dans la région métropolitaine. Comme les trajets sont effectués pour différentes raisons, leur longueur et les modes utilisés et nécessaires pour les effectuer varient. Différents modes produisent différents types d'impacts sur la qualité de vie des quartiers et les émissions de carbone. Certains modes sont plus appropriés que d'autres pour certains types de déplacements.

Le plan régional de transport 2014 a mis en place un ensemble de mesures pour la mobilité urbaine, afin de favoriser le report modal vers les transports collectifs et actifs :

- Politique de déplacement des piétons. Encouragez la marche en tant que mode de transport attrayant pour les courts trajets à l'intérieur des quartiers résidentiels, dans les centres-villes et les corridors urbains, et comme moyen d'accès aux différents modes de transport en commun ;
- Politique d'accessibilité et de sécurité des piétons. Améliorer l'accessibilité et la sécurité des piétons pour les personnes de tous les âges et de toutes les capacités physiques ;
- Politique de déplacement à vélo. Créez des conditions qui rendent le vélo plus attrayant que la voiture pour la plupart des trajets de moins de 5 km ;
- Politique de Transport en commun. Coordonner avec les agences de transport en commun afin de créer les conditions qui font du TC le mode de déplacement préféré pour les déplacements non effectués à pied ou à vélo ;
- Politique de déplacement vers les centres d'emploi. Promouvoir et améliorer le transport en commun pour qu'il soit plus pratique et économique que l'automobile pour les personnes parcourant plus de cinq kilomètres à destination du centre-ville. Améliorer l'accès au niveau régional à la ville centrale et inversement, l'accès des résidents de la ville de Portland aux autres centres d'emploi régionaux ;
- Politique de réseau étendu de transport en commun. En partenariat avec TriMet, développer un système de transport en commun au service des résidents et des employés, pratique, sûr, confortable et disponible 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 ;
- Politique d'équité de transport en commun. En partenariat avec TriMet, maintenir et étendre le service de transport en commun fréquent de haute qualité à tous les centres urbains, corridors urbains, centres de quartiers, quartiers résidentiels et grands centres d'emploi, et améliorer le service dans les zones historiquement sous-desservies des communautés ethniques ayant de faibles revenus ;
- Politique de financement du TC. Envisager des stratégies de financement et des possibilités de partenariat qui amélioreront les services de transport en commun et l'équité d'accessibilité ;
- Politique des services orientés de transport en commun vers les centres et les corridors urbains. Utilisez les investissements dans le transport en commun pour façonner la forme de croissance de la ville et accroître l'utilisation du TC ;
- Politique de développement des sites commerciaux et industriels. S'assurer que le système de transport soutient les plans de développement économique du secteur commercial et de production industrielle ;
- Politique de connectivité. Établir un réseau de transport multimodal interconnecté pour desservir les centres et les lieux importants au niveau régional. Promouvoir un système de rues hiérarchisées et bien interconnectées par le moyen de directives d'espacement de rues ;
- Prévoir des connectivités de rues espacées de 160 m au maximum, sauf aux endroits avec des obstacles physiques tels que les contraintes topographiques et environnementales, ou physiques, lignes de chemin de fer ou autoroutes ;
- D'ici 2035, augmenter la part modale des modes de déplacements quotidiens non motorisés à 70 % dans toute la ville, avec les pourcentages suivants pour les cinq zones définies :
 - Centre-ville 85 % ;
 - Quartiers résidentiels intérieurs de la ville centrale 70 % ;
 - Quartiers occidentaux de la ville 65 % ;
 - Quartiers orientaux de la ville 65 % ;
 - Zones Industrielles et fluviales 55 %.
 -

La gestion des parkings

La politique de gestion du stationnement vise à réduire la demande de stationnement automobile et gérer l'offre pour améliorer la part modale des piétons, des vélos et des transports en commun, et par conséquent, la réduction du nombre de kilomètres parcourus. Ceci aura un impact positif sur la qualité de vie dans les quartiers, la sécurité, la vitalité des centres d'affaires, et la qualité de l'air.

Le stationnement pour voitures. Avec le développement de Portland, il faudra gérer à la fois la demande et l'offre en parkings pour atteindre les objectifs en matière de climat, de santé, et de qualité de vie. Le fait de fournir trop de places de stationnements peut conduire à plus de déplacements en voiture et moins en transports collectifs et actifs et à plus d'étalement urbain. D'autre part, un nombre de stationnement insuffisant pourrait nuire à la vitalité économique d'un quartier commercial. Les politiques de stationnement automobile fournissent des directives pour gérer la demande et l'offre en stationnement afin de répondre à divers objectifs, comme la création de quartiers compacts et piétonniers, la réduction de possession de véhicules privés, et la réduction de la pollution.

Le stationnement pour vélos. Développement de nouveaux espaces de stationnement pour vélos dans les espaces publics et les stations de TC à forte capacité afin d'améliorer la connectivité avec les autres modes de transport collectif. La politique modale exige aussi la mise à disposition de parking pour vélos hors rue pour les nouveaux projets de développements et de réaménagements.

Les corridors de mobilité régionale

Le réseau des corridors comprend les voies principales de circulation principales au niveau métropolitain, les lignes de métro et de tramway, les principales lignes de bus, les lignes trains, et le réseau de pistes cyclables régional, afin d'offrir divers modes de déplacements entre les différentes zones urbaines de la région. Ces corridors de transport auront une influence sur la distribution des utilisations des sols dans les zones qu'ils desservent. Le concept de corridors de mobilité régionale prend en compte les zones logistiques lors de l'identification des besoins en usage de sol, assurant la combinaison la plus efficace entre les différentes fonctions urbaines et la desserte en transport (RTP, 2035).

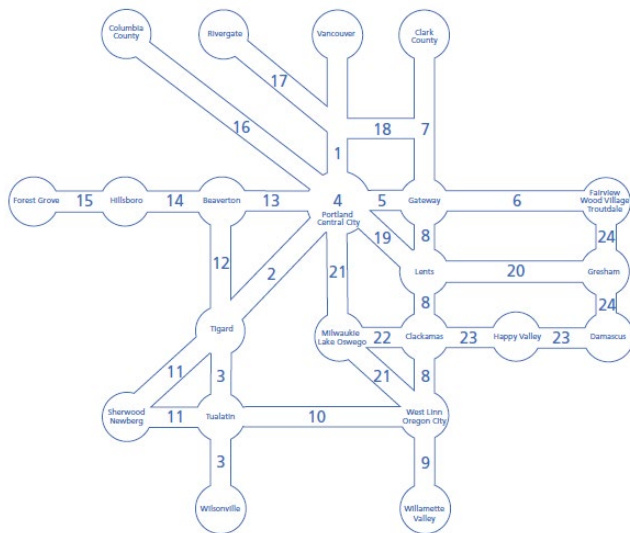


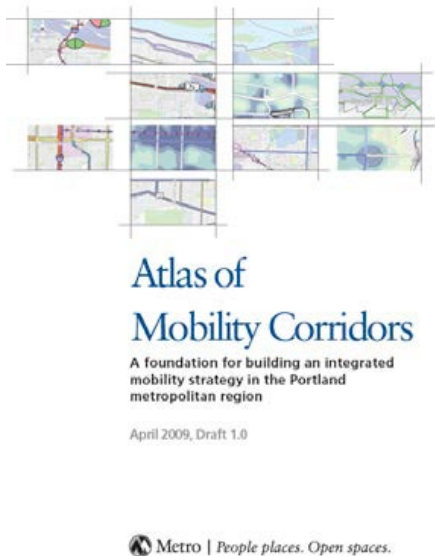
Figure 33 : Concept des corridors de mobilité dans la région métropolitaine de Portland

Source : RTP 2035.

Mise en place d'un Atlas de corridors de mobilité.

L'Atlas des corridors de mobilité est un outil d'évaluation des politiques de transport et d'usage de sol, et un moyen de présenter visuellement les données actualisées sur la performance de la coordination entre utilisation des sols et les différents modes de transport dans les principaux corridors urbains de la région. Pour chacun des 24 corridors, l'Atlas présente un aperçu général de l'emplacement des principaux modes de transport et d'utilisation des sols dans la région, avec une évaluation des performances par mode de déplacement pour chaque corridor de mobilité. Le premier Atlas fut publié en 2009 dans le cadre de la mise à jour du RTP de 2009, la deuxième version de l'Atlas a été publiée avec le RTP 2014, et la troisième version avec la mise à jour du RTP 2018.

L'Atlas améliore la capacité d'analyser et de comparer les données entre les corridors. Ces informations sont utilisées pour aider à identifier les stratégies les plus pertinentes et les priorités d'investissements pour chaque corridor, et servir de cadre pour contrôler la mise en place des différentes stratégies dans chaque corridor au fil du temps.



Établir les objectifs d'un système de transport pour le XXIe siècle

La vision du Plan RTP reflète les objectifs souhaités par la région pour un système de transport efficace, bien maillé et connecté avec les centres urbains, et renforce la volonté d'articuler l'usage du sol et les transports publics dans la région métropolitaine de Portland. Cette vision est décrite à travers les dix objectifs présentés dans le plan de croissance de 2040 :

1. Favoriser des quartiers dynamiques et une forme urbaine compacte ;
2. Soutenir la compétitivité économique et la prospérité à travers un accès efficace aux zones d'emplois et une connectivité régionale améliorée pour les passagers ;
3. Développer des choix en modes de transport ;
4. Une gestion efficace du système de transport, à travers une meilleure gestion du trafic, et d'information aux personnes ;
5. Améliorer la sûreté avec une sécurité publique accrue pour tous les modes de transport ;
6. Promouvoir la protection de l'environnement naturel, la préservation de la qualité de l'air et de l'eau, et réduire la consommation d'énergie liée aux transports et la dépendance de la région à l'égard des ressources d'énergies non-renouvelables,

7. Améliorer la santé humaine, à travers une vie active, en fournissant des options de transports actifs sécurisés, confortables et pratiques, qui favoriseraient l'activité physique ;
8. Assurer l'équité, à travers l'accessibilité aux modes de transport à tout le monde, la diversité de type de logement, et la réduction des coûts de transport et de logement, avec l'objectif de réduire la part des ménages dans la région consacrant plus de 50 % de leur revenu au logement et au transport ;
9. Assurer la gestion financière, en maximisant le retour sur investissement public, en utilisant une approche de planification basée sur le rendement, et appuyée par des données et des analyses intégrant tous les modes de transport, tout en ayant un financement stable et continu ;
10. Partager les responsabilités, à travers la coordination et la coopération entre les secteurs public et privé, les gérants et exploitants du système de transport de la région, afin que le système puisse fonctionner de manière coordonnée et mieux répondre aux besoins au niveau régional en termes de transport.

Réseau de transport et espaces publics

Les rues, les trottoirs, et les espaces publics, assurent des fonctions essentielles de circulation et de support pour les modes de transport doux. À Portland, les rues constituent l'espace public le plus étendu, occupant près de 20% des espaces urbanisés de la ville, ce qui nécessite un bon maillage des rues pour garantir une bonne desserte en transport en commun.

Présentation des éléments d'urbanisme nécessaires à un bon service de transport en commun d'après Metro.

Les caractéristiques	Fonctionne	Ne fonctionne pas
Densité	Élevée	Basse
Aménagement de rues	Petits blocs - Système de grille.	De longues rues sinueuses - Cul-de-sac, rues sans issue.
Usage de sol	Usage mixte (ex. commerce, logement, et bureau).	Usage unique (ex. tout résidentiel, tout Industriel).
Environnement pour les piétons et les vélos	Trottoirs larges - Circulation lente des véhicules.	Trottoir étroit ou pas de trottoirs - Circulation rapide des véhicules.
Mobilier urbain de rue, par exemple, arbres de rue, structure à échelle piétonne - éclairage	Intersections de rues bien marquées avec passage à niveau pour les personnes à mobilité réduite - Parking à vélos.	Faible éclairage – Pas de marques d'intersection et long temps d'attente pour les piétons.
Conception du site	Alignement des bâtiments sur rue - Les entrées.	Bâtiments en retrait sur rue, entourés de surface de parking.
Parking	Parking Limité - Parking payant.	Parking disponible et gratuit.

Les éléments de composition urbaine favorisant l'usage des transports en commun

Les modèles de développement favorables au transport en commun comprennent :

- Une forme urbaine et des densités qui génèrent un nombre important de passagers en transport en commun ;
- Une mixité d'utilisation du sol et un équilibre entre les emplacements des zones d'emplois et des quartiers résidentiels, créant des lieux où l'activité est continue au moins 18 heures par jour ;
- Des espaces publics, des rues et des bâtiments bien conçus favorisant les déplacements piétons ;
- Des rues pouvant accueillir des bus articulés de 12 m.
- Accès sûr et pratique pour les piétons et les vélos aux stations de transport ;
- Bonne connectivité des rues avec voies cyclables et piétonnes pour étendre l'efficacité des services de bus et de métro ;
- Parking automobile limité et bien géré.

Les zones de faible densité en population et emploi, le stationnement gratuit abondant, et l'accès difficile aux modes de transport en commun génèrent moins d'usagers de TC que dans les zones ayant un développement urbain intégrant les éléments mentionnés ci-dessus.

Source : TRIMET

Pour optimiser et exploiter des utilisations de sols compatibles avec le transport en commun, le RTP favorise l'emplacement des stations de transport dans des développements urbains existants et futurs de haute densité et à usage mixte. À cette fin, la forme urbaine et la connectivité, le potentiel de réaménagement des centres urbains existants, les incitations publiques et le financement des infrastructures, devraient tous être pris en compte dans les phases d'analyse, de conception et de développement des projets.

Le TOD, programme de développement urbain axé sur le transport en commun

Le premier objectif du Growth Concept Plan 2040 de Portland identifie les abords des stations du réseau de transport collectif métropolitain comme zones prioritaires d'aménagement à horizon 2040, suivant le concept du Transit Oriented Development (TOD).

Metro a établi son programme TOD en 1998 en tant que stratégie de mise en œuvre du Growth Concept Plan 2040, dont l'objectif consiste à concentrer la future croissance dans des centres urbains à usage mixte reliés par le réseau de transport en commun régional MAX. Metro décrit son programme TOD comme un outil de développement de communautés suburbaines autour des stations du transport en commun, avec un partenariat public privé.

URL : <http://ctod.org/portal/Portland-Metros-TOD-Strategic-Plan>

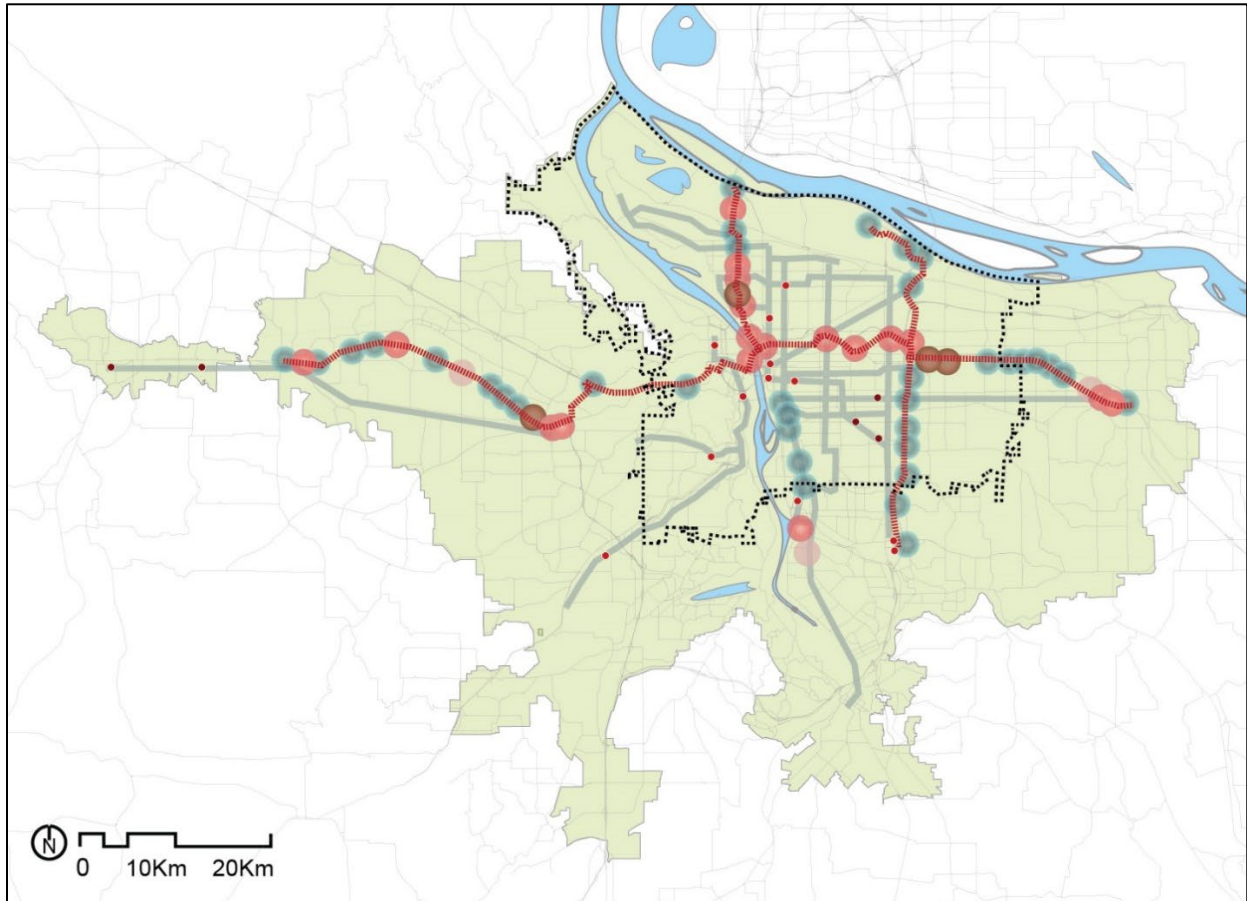
<https://www.oregonmetro.gov/tools-partners/grants-and-resources/transit-oriented-development-program>

Le programme TOD joue également un rôle important en fournissant aux gouvernements locaux et aux développeurs privés un outil opérationnel de planification urbaine. Parmi les initiatives de soutien à l'aménagement autour des transports publics figure le programme « Get Centered ! » avec la tenue d'ateliers qui mettent autour d'une table, des propriétaires, des entreprises, des associations de résidents et des organismes sans but lucratif, pour discuter de l'aménagement de quartiers TOD.

URL : [http://www.sfrpc.com/TOD/citiesthatwork-](http://www.sfrpc.com/TOD/citiesthatwork-289dd1/Documents/ResearchReportsforTODWorkingGroup/ModelsofCollaboration_091914.pdf)

[289dd1/Documents/ResearchReportsforTODWorkingGroup/ModelsofCollaboration_091914.pdf](http://www.sfrpc.com/TOD/citiesthatwork-289dd1/Documents/ResearchReportsforTODWorkingGroup/ModelsofCollaboration_091914.pdf)

La figure suivante montre la limite de croissance urbaine avec la localisation des projets TOD le long des principales stations de métro (Station Project) et des principales lignes de bus (TOD corridor). Une tendance vers une urbanisation suivant le réseau des transports en commun.













-  Lignes de métro Max
-  Limite de croissance urbaine UGB horizon 2040
-  Limite de la ville de Portland
-  Rivière Willamette
-  Projets TOD en cours de planification
-  Projets TOD construits autour d'une station de métro
-  Projets TOD en cours de construction autour d'une station de métro
-  Projets TOD construits sur un couloir de bus
-  Projets TOD en cours de construction sur un couloir de bus
-  Couloirs de lignes de bus principales

Figure 34 : Organisation et statut des projets TOD dans l'aire métropolitaine de Portland.

Source : Plan préparé par l'auteur.

Les membres du programme TOD de Metro participent régulièrement à des réunions de planification locales et régionales et siègent dans divers comités consultatifs et techniques de planification où ils apportent leur expertise. La page web TOD de Metro est un autre outil d'assistance technique. Elle fournit des informations sur les propriétés foncières appartenant à Metro dans la région, les conditions du marché local, les conditions d'apport de fonds d'investissement, et des directives pour le développement d'opérations TOD en fonction du site. Les informations TOD sont disponibles sur le site web de Metro sous forme de brochures, et un rapport annuel sur les projets TOD est publié en ligne. URL : <https://www.oregonmetro.gov/tools-partners/grants-and-resources/transit-oriented-development-program>

Bien que le programme soit reconnu comme l'un des plus efficaces aux États-Unis, il présente certains défis qui sont décrits dans le plan stratégique TOD de Metro. La portée régionale du programme présente le principal défi. Metro est responsable de la promotion du TOD dans toute la région, mais dans de nombreuses villes le marché de l'immobilier n'est pas assez fort pour soutenir le développement de quartiers TOD. La mauvaise communication entre le programme TOD et d'autres programmes de développement urbain de Metro, et le partenariat avec les autorités locales est un autre défi majeur. Le programme TOD doit bien être communiqué afin que les subventions soient coordonnées avec les investissements dans les infrastructures de transport régionales et locales, pour l'amélioration du réseau de transport en commun et des espaces publics. Le programme de TOD ne dispose pas de fonds suffisants pour effectuer les investissements nécessaires à son développement.

La collaboration mise en place à Portland entre les différents acteurs pour le développement de programmes TOD.

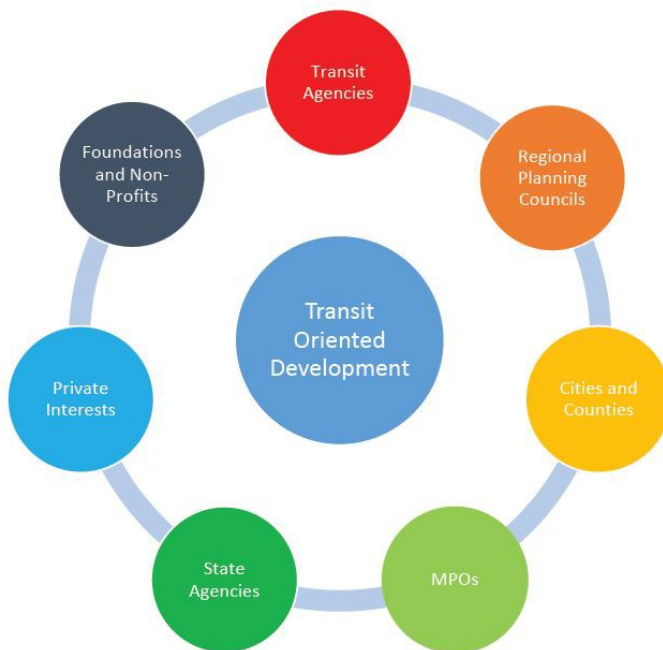


Figure 35 : Les principaux acteurs d'une opération TOD aux États-Unis et à Portland

Source : Enhancing Collaboration for Successful TOD Implementation: Models from North America. URL : <https://www.citiesthatwork.com/>

La mise en œuvre du développement axé sur le transport en commun TOD nécessite la collaboration d'un large éventail de partenaires aux responsabilités diverses. Les principaux sont : les gouvernements locaux (Cities and countries, state agencies), les agences de transport en commun (Transport agencies), les commissions régionales de planification (Regional Planning Councils), les autorités de planification métropolitaine (Metropolitan Planning Organizations - MPOs), les organisations à but non lucratif (Foundations and non-profits), les promoteurs (Private interests), les établissements d'enseignement supérieur, et le grand public (Cities and countries). Beaucoup d'initiatives de coopération sont en cours aux États-Unis, plusieurs régions se distinguent par leur innovation et leur succès dans la mise en œuvre du TOD, que ce soit par des stratégies de financement, ou d'alignement des objectifs régionaux sur les initiatives locales. La région métropolitaine la plus engagée dans cette démarche est celle de Portland. Source : Center for Transit-Oriented Development. URL : <http://www.ctod.org/>
<http://www.mto.gov.on.ca/english/transport/supportive-guideline/index.shtml>

Les obstacles à la mise en œuvre du TOD sont nombreux : situation de l'usage du sol ; bâtiments existants dans l'aire de développement du TOD autour de la station de transport ; problème de multiplication des programmes TOD à grande échelle ; la difficulté de savoir si le marché foncier privé va soutenir le projet TOD ; et les impacts économiques et fiscaux qui peuvent ne pas être rassurants pour les municipalités (Boarnet et Compin, 1999).

Le développement du TOD pourra facilement avoir lieu à proximité des stations de transport sous certaines conditions :

- Là où la demande du marché immobilier est forte ;
- Les terrains constructibles sont disponibles et rentables ;
- Les politiques d'utilisation de sols sont flexibles.

Rôle de Metro dans la mise en place de partenariat public privé d'opérations TOD

Metro gère le programme régional TOD depuis 1998 en travaillant avec les développeurs privés pour réaliser sa stratégie et combler l'écart financier entre le coût de construction de projets TOD à densité plus élevée et les recettes attendues de l'opération. Ceci permet à Metro de promouvoir des projets TOD et de démontrer le potentiel du partenariat public privé à travers sa participation à la conception et la construction de projets réels, ce qui lui permet d'identifier et d'éliminer les obstacles liés au financement. TriMet, le gestionnaire régional de transport en commun, avait joué un rôle similaire avant 1998, mais avait du mal à trouver un équilibre entre l'investissement dans les projets et le financement des services de transport collectif. Aujourd'hui, TriMet gère son propre programme de TOD, mais se concentre sur la vente ou la location de terrains pour le développement axé sur le transport.

URL : <https://TriMet.org/tod/>

Metro utilise ses fonds de transport pour investir dans des projets TOD de deux façons :

- Dans le cas où un développeur s'approche de Metro pour développer un projet TOD dans une zone éligible, mais a un manque de financement. Metro analyse le projet pour s'assurer qu'il offre plus de densité que ce que le marché offre dans la région. Si le projet répond aux exigences de Metro, l'agence régionale finance le projet à un pourcentage donné pour garantir que les développeurs construisent à la densité souhaitée. L'augmentation du nombre d'usagers des transports en commun justifierait ainsi les investissements. En conséquence, l'agence évalue les revenus supplémentaires en tarifs de trajets sur 30 ans pour établir les critères de son investissement. Le plan stratégique TOD guide l'allocation de ces ressources dans les zones de stations et les corridors de développement urbain prioritaires qui ont des lignes de transport en commun existantes et un potentiel de développement futur ;

- Dans le cas de réalisation de projet TOD sur des terrains appartenant à Metro. Dans ce cas de figure, Metro coordonne avec les autorités locales pour faciliter la démarche, à condition que les autorités locales contribuent également au financement de ces projets. Souvent, la contribution locale prend la forme d'un abattement fiscal ou de crédits.

URL : <https://www.oregonmetro.gov/tools-partners/grants-and-resources/regional-refresh-fund>

Les avantages de ce programme sont doubles. Premièrement, créer un consortium local de développeurs capables de monter des projets TOD opérationnels. Deuxièmement, le public peut avoir des exemples concrets des stratégies établies dans les plans régionaux et des avantages procurés par ce type de développement. En poursuivant l'objectif d'encourager la participation des développeurs aux projets TOD, Metro fournit également une assistance technique aux développeurs et aux gouvernements locaux. À cette fin, l'une des actions de l'agence a été l'organisation d'un voyage à Vancouver, en Colombie Britannique pour la promotion du TOD. De nombreux élus et promoteurs de banlieue se méfiaient du TOD et des densités plus élevées, Metro les avait invités pour visiter des projets TOD réalisés et rencontrer les élus, planificateurs et développeurs locaux qui ont participé aux montages des projets. Metro organise également des ateliers d'une demi-journée intitulés « Get Centered » pour informer les principales associations de citoyens sur son programme de TOD (Curtis, C., and al., 2009).

Financement du TOD

La majeure partie du financement de Metro pour le développement du transport public provient de la Federal Highway Administration. Metro a développé une technique créative pour investir dans le TOD. Elle transfère une partie des fonds fédéraux consacrés aux autoroutes à l'agence de transport en commun TriMet, qui les utilise pour acheter des autobus et des équipements pour soutenir le développement du transport en commun. En échange, TriMet partage une partie de ses revenus du TC avec Metro pour les utiliser dans son programme TOD (Kirk, R., Mallett, W., 2020).

URL : <https://sgp.fas.org/crs/misc/R45350.pdf>

Le programme TOD de Metro dispose d'un budget total d'environ 3 millions de dollars par an. Le budget de fonctionnement, qui assure le paiement du personnel et d'autres dépenses, est de 600,000 dollars. Depuis le début du programme, Metro a dépensé 27 % des fonds du programme pour l'acquisition de terrains, 19 % pour le développement du programme TOD, et 54 % pour financer les projets. Résultats : Jusqu'en 2012, le programme TOD a investi 34 millions de dollars pour soutenir la construction de 24 projets TOD comprenant chacun en moyenne 2300 logements. Metro estime que le programme a mobilisé 350 millions de dollars d'investissements privés.

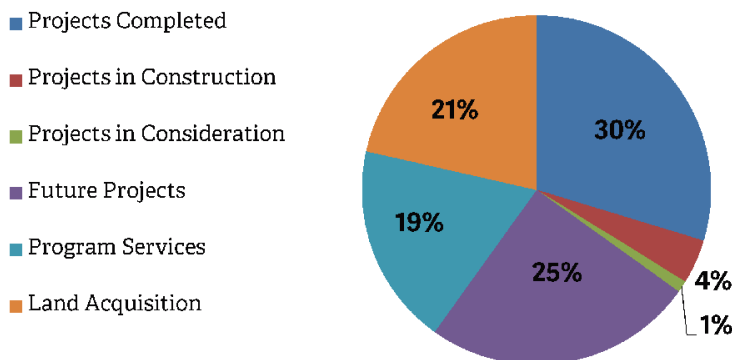
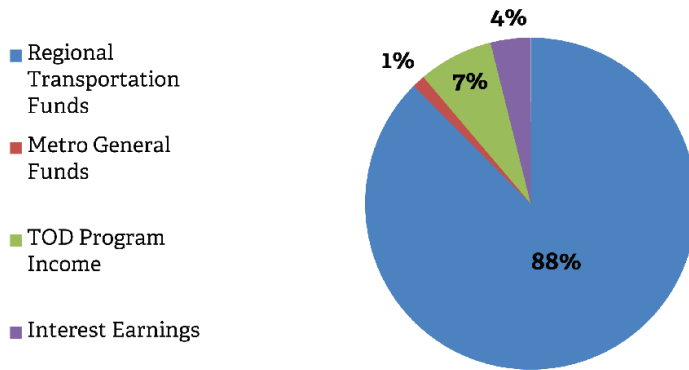
Le programme a également contribué à générer un soutien pour le TOD dans les communautés périurbaines opposées à une densité plus élevée. TriMet a presque triplé le nombre de stations de métro dans la région depuis la création du programme TOD, bien que le financement du TOD soit resté relativement stable (Portland Metro. 2017-2020 Annual Reports) URL :

https://www.oregonmetro.gov/sites/default/files/2020/05/05/Annual%20report%202019_1.9.2020.pdf

Depuis sa création en 1998, le programme TOD a investi plus de 46 millions de dollars. Les partenaires régionaux ont alloué des fonds de transport fédéraux pour soutenir le programme de développement autour des transports (Development Around Transport - DAT), dans le cadre du processus de planification de programmes d'amélioration du transport métropolitain (MTPI). Les fonds du MTIP, qui s'élèvent actuellement à 3 millions de dollars par an, sont ensuite échangés pour fournir un financement

local pour les projets TOD. Historiquement, les autres sources de financement comprenaient des subventions directes des autorités de transport fédérales, et des revenus provenant de transactions immobilières, d'intérêts de crédits et de fonds généraux de Metro.

Sources de financement pour l'exercice 1998-2017



Source Metro : 2017 Annual report - July 2016 - June 2017, TOD Programme.

URL : <https://www.oregonmetro.gov/sites/default/files/2018/03/15/2017-TOD-Annual-Report-final-a.pdf>

Compte tenu de la complexité et du coût élevé de développement de projets compacts à usage mixte, les mesures incitatives de Metro en termes de financement ou de règlements de construction et de zonage ne peuvent pas à eux seuls stimuler les investisseurs privés pour développer des quartiers TOD. Pour aider à surmonter ces obstacles, Metro propose des mesures incitatives qui favorisent le partenariat public privé, nécessaire au développement axé sur le transport en commun. Le rôle de Metro est de briser les barrières commerciales et de favoriser ce type de partenariat. Son programme aide à compenser les coûts liés aux programmes à haute densité et usage mixte, en achetant aux promoteurs des m2 construites dans des développements axés sur le transport. Dans certains cas, les ventes de terrains comportent des exigences d'utilisation conditionnelle telles que des densités minimales, des usages de sol mixtes, et des compositions urbaines et des aménagements adaptés aux piétons, avec un ratio de stationnement automobile réduit (Schneider, J., 2003).

Les conditions d'obtention d'un financement

Les investissements en projet TOD doivent satisfaire à certaines exigences pour être éligibles à un programme de financement.

Contrôle foncier du site :

- Le demandeur de financement doit être une entité publique ou un développeur confirmé, ayant le contrôle foncier du site ou la capacité d'avoir le contrôle foncier du site ;
- Le TOD doit être développé par le secteur privé.

Connexion au réseau de transport en commun :

- Quartiers de station. Les propriétés doivent comporter une connexion piétonne fonctionnelle entre le site du projet TOD et les stations de transport existantes ou planifiées, dans une distance généralement inférieure à 800 m ;
- Les lignes de bus et de tramway doivent avoir une liaison piétonnière entre le quartier du TOD et le corridor de transport en commun, généralement inférieure à 400 m ;
- Les centres urbains doivent avoir un lien piétonnier avec une rue principale et un centre commercial, et être dans une zone éligible de projet TOD.

Avantages pour le transport en commun et l'environnement :

- Le programme de développement du TOD devrait générer des déplacements en transport en commun supplémentaires en raison d'une utilisation plus intensive du site ;
- Le programme de développement de projet TOD devrait réduire le nombre de kilomètres parcourus en voiture au niveau régional par rapport à ce qui se produirait sans le TOD ;
- Le plan du site et la conception des bâtiments doivent améliorer les déplacements des piétons et des cyclistes et rendre l'espace public plus attrayant et sûr ;
- Le développement TOD devrait avoir le ratio de stationnement de véhicule le plus bas.

Efficacité d'utilisation du sol :

- Le développement doit avoir un ratio de surfaces habitables élevé ;
- Le développement doit avoir un coefficient général d'occupation du sol élevé.

Besoins financiers :

- Le projet nécessite des charges financières élevées liées à des densités plus élevées, à des constructions sur un terrain urbain vacant, et à un développement à usage mixte ;
- Dans la zone de développement du projet TOD, il n'existe pas de ressources ou d'incitations financières locales, étatiques ou fédérales adéquates pour combler le déficit de financement sans la participation de Metro ;
- Le financement de Metro ne doit pas dépasser le montant minimum nécessaire pour que le projet avance et soit construit.

Source: TOD Project investment criteria, 2018. URL : <https://oregonmetro.gov/news>.

La mission du programme TOD pour Metro

La mission principale du programme est de stimuler les investissements du secteur privé pour créer les quartiers dynamiques envisagés dans le concept de croissance 2040 de Metro.

L'objectif du programme de base consiste à soutenir la construction de projets qui offrent une densité et une accessibilité accrue au TC par rapport à ce qui serait autrement construit sur des propriétés privées. Les activités des programmes connexes au programme TOD comprennent l'acquisition de terrains pour

constituer des réserves foncières futures, l'investissement dans des infrastructures urbaines et l'assistance technique aux promoteurs immobiliers.

Les critères d'investissement des projets TOD ont été adoptés par Metro Council dans le cadre du plan de travail du programme TOD, ils ont été établis pour constituer une référence pour les professionnels de l'immobilier et les responsables locaux intéressés par un partenariat avec Metro pour créer un développement axé sur le transport en commun, dans des domaines où le marché immobilier n'est pas encore en mesure de prendre en charge ces formes de développement à coût élevé.

Depuis 2001, le programme TOD cherche à mettre en œuvre le concept de croissance 2040 en investissant dans des projets compacts à usage mixte près des stations de métro et de tramway, le long des couloirs de bus et dans les centres-villes et les centres régionaux. Au cours de cette période, le réseau de transport en commun à Portland a plus que doubler son nombre de stations MAX, de 30 à 97 stations, et TriMet a augmenté le nombre de couloir de bus à circulation fréquente, de 4 à 13. Avec un budget annuel de 3 millions de dollars, le programme TOD doit être hautement stratégique en ciblant et en investissant dans les zones et les couloirs des lignes et des stations prioritaires de transport.

Afin de maximiser sa capacité à tirer parti du développement autour du transport en commun et à augmenter les déplacements en TC, à pied et à vélo, le programme TOD alloue ses ressources limitées pour identifier et hiérarchiser les zones et les couloirs de transport collectif ayant un réel potentiel de développement de projets TOD. Les différentes typologies de projet TOD établi par Metro illustre cette approche stratégique.

Les différentes typologies de projet TOD à Portland

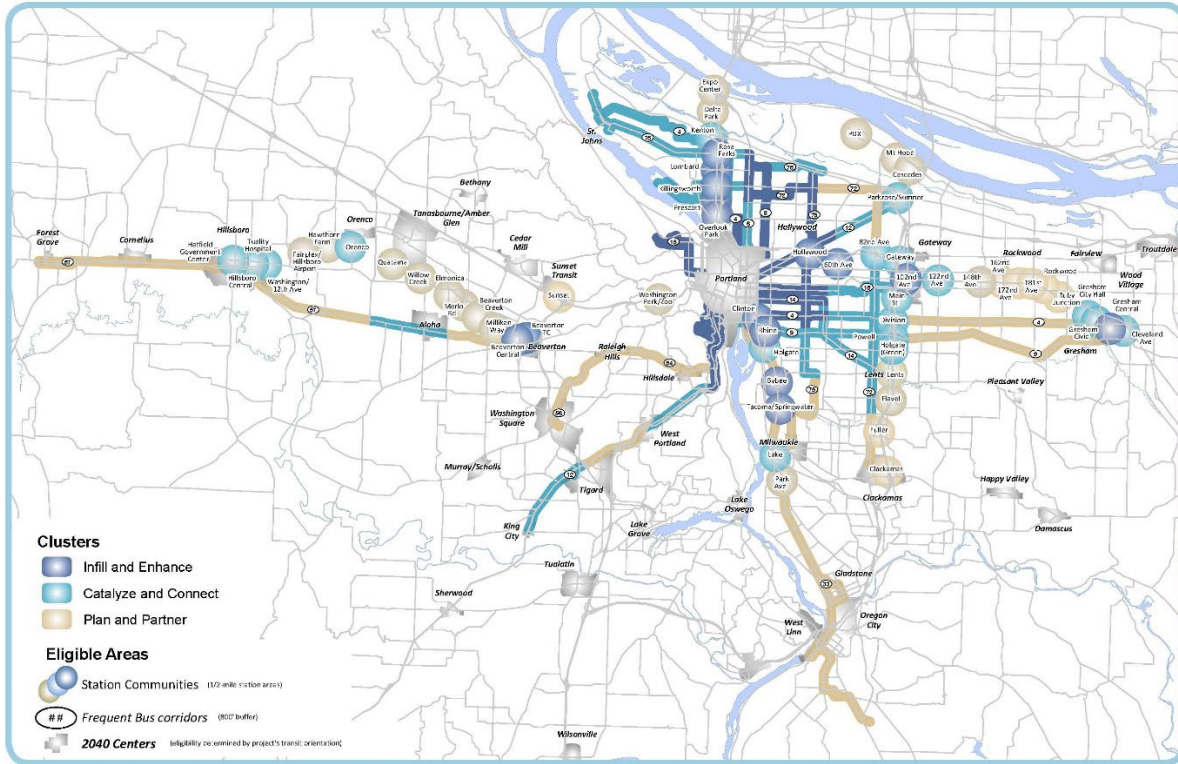
Les typologies de projets TOD sont basées sur une analyse contextuelle des sites de stations de transport en commun et des corridors urbains du réseau de métro Max et des lignes bus régionales. En établissant les conditions de dessertes en transport en commun en alignement avec les besoins du marché immobilier, le plan de typologie ci-dessous organise la typologie des projets TOD en fonction de leur localisation et du potentiel de leur investissement à court terme.

Le Plan régional identifie trois typologies de projets TOD :

1. Projets de régénération urbaine. Consiste à consolider et améliorer les quartiers existants a travers le levier du transport en commun ;
2. Projets de densification urbaine. Concerne les zones disponibles à être développées en dehors du centre-ville de Portland. Compte tenu du potentiel relatif de ces zones, les investissements dans ces projets devraient démontrer des approches novatrices pour atteindre des densités plus élevées avec une durabilité dans le temps ;
3. Projets de partenariat public privé. À Portland, les organismes de transport en commun ne sont pas prêts pour des investissements directs dans les projets autour des transports collectifs, car elles ne disposent pas généralement des dynamiques du marché immobilier susceptibles d'attirer des investissements privés. Le programme TOD pourra bénéficier de partenaires locaux et régionaux à mesure que des opportunités stratégiques se présenteront pour développer de futurs projets.

TOD typology clusters

(transit orientation + market readiness)



infill + enhance

Infill and enhance transit communities are the most "TOD ready" areas in the region outside of downtown Portland. Given the relative strength of these areas, TOD program project investments should leverage either long-term affordability or demonstrate innovative or untested approaches to achieving higher densities or enhanced sustainability.

catalyze + connect

Catalyze and connect areas offer some physical and market foundation for supporting transit-oriented development. Projects that help catalyze future private development, and increase activity levels through density and/or urban amenities are appropriate. There is also an opportunity to work with local jurisdictions to identify placemaking and infrastructure needs to enhance the pedestrian orientation of the street network and provide better connectivity for all modes.

plan + partner

Plan and partner transit communities are not currently ripe for direct TOD program investments since they generally lack the built form and market environment that would attract private investment. Given their transit accessibility, however, these areas are ideally suited for station area planning and development implementation technical assistance. The TOD program will work with local and regional partners as strategic opportunities arise to develop partnerships for future projects.

Figure 36 : Les différentes typologies des projets TOD de la région urbaine de Portland.

Source : Strategic Plan June 2016. URL:

https://www.oregonmetro.gov/sites/default/files/2016/09/22/Strategic%20Plan_Executive%20Summary-2016-062816.pdf

Le projet de TOD Orenco Station à Portland

C'est à partir des années 1990 que la ville de Portland lance une stratégie de planification au niveau régional pour contrer l'étalement urbain des périphéries urbaines, en investissant massivement dans le système de transport en commun et en concentrant le développement à haute densité dans les centres des villes de l'aire métropolitaine et autour des stations de métro et des lignes de bus.

Pour mettre en lumière la pertinence de la démarche TOD par rapport aux politiques d'articulation transport aménagement dans la région métropolitaine de Portland, il était nécessaire de faire l'analyse d'un des projets TOD les plus emblématiques de la région, Orenco Station. Le projet sélectionné a la particularité d'être la première réalisation du concept d'aménagement initial de Peter Calthorpe, un projet d'aménagement d'un rayon de 400m autour d'une nouvelle station de transport en commun. À noter que Calthorpe avait participé au développement du projet dans sa phase de conception. Orenco Station est le projet qui témoigne le plus du succès du TOD à Portland, il a été lauréat de plusieurs récompenses nationales.

La figure suivante illustre la localisation d'Orenco Station et des autres projets TOD le long de la ligne bleue du Métro Max.

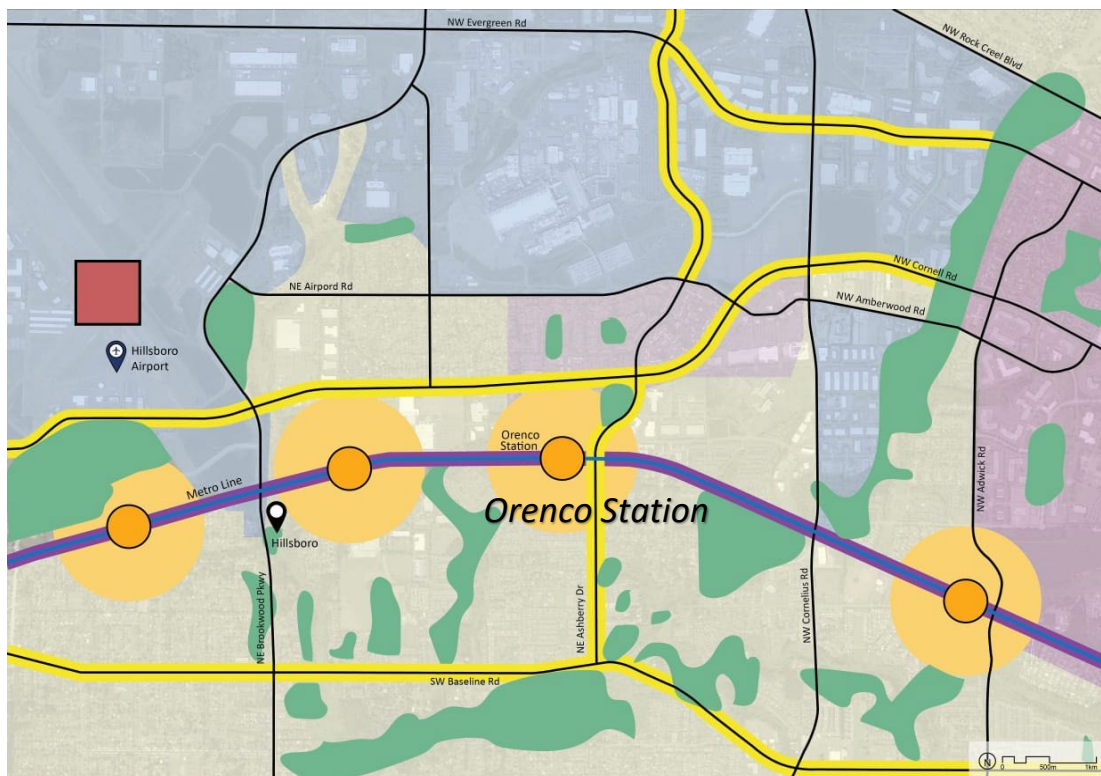
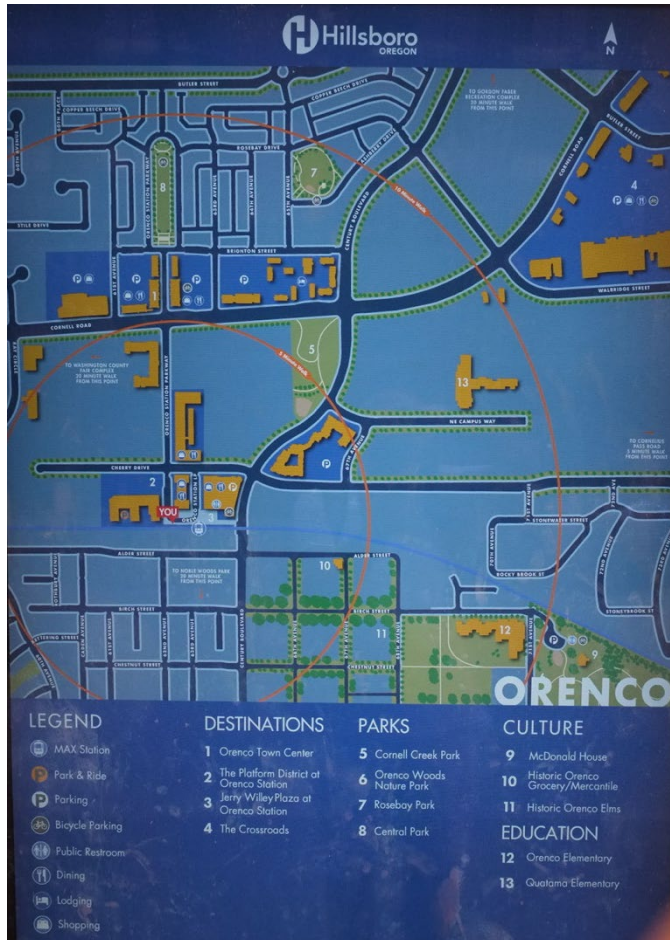


Figure 37 : Localisation du projet TOD Orenco Station et des autres projets TOD sur la ligne bleue du métro Max, à l'ouest de la ville de Portland

Source : Shéma préparé par l'auteur.

Histoire et description du projet



Plan du quartier du TOD de la Station Orenco comme présenté sur la plaque de la place de la station.
Source : Visite Portland septembre 2019.

Avant son réaménagement, le quartier de la station d'Orenco était une pépinière fermée depuis 1938. Le terrain est resté vide pendant des décennies jusqu'en 1990 lorsque TriMet a étendu son réseau à l'ouest de Portland et construit la station Orenco.

La station de métro Orenco a été ouverte en 1998, elle est située à Hillsboro, à environ 24 km à l'ouest du centre-ville de Portland. Le passage du métro est assez fréquent et les heures de service s'étendent jusqu'à minuit. À côté de la station, un parc relais de 150 places pour automobile et 50 places pour vélos a été construit.

Ce nouveau quartier conçu suivant les principes du Transit Oriented Development fut dessiné par l'urbaniste et architecte Peter Calthorpe. Le projet s'étend de la NE 231st Avenue à la station de métro Orenco qui se trouve sur la ligne bleue du métro MAX (Métropolitain Area Express), qui relie le centre-ville de la ville d'Hillsboro, située à quelques stations d'Orenco, à celui de Portland. Le quartier, qui est aussi bien desservi par cette ligne de transport en commun que par la route conduisant à Portland, est un quartier de station conçu de façon à y faciliter les déplacements piétonniers. Le réseau de trottoirs et d'espaces publics est étendu et forme une toile continue qui n'est pas entravée par des aménagements non favorables aux piétons, tels que des routes rapides ou des espaces de parkings.

Le quartier est caractérisé par une variété de typologies résidentielles, et des activités commerciales facilement accessibles à pied. À sa conception, le projet devrait être accessible à différentes catégories de ménages, mais après sa construction, et dû à un prix moyen des logements supérieur à d'autres endroits de la région, seulement les catégories de ménages ayant un niveau de revenus relativement haut et les familles aisées ont pu y emménager.

Le projet en quelques lignes :

- Développement axé sur les déplacements piétons à l'intérieur du périmètre du TOD et les transports en commun pour les connexions avec les zones urbaines avoisinantes, en particulier le centre-ville de Portland ;
- Conception et mise en œuvre du projet en 1995, dernière phase de construction en 2018 ;
- Coût : 200 M de dollars ;
- Superficie : 76 ha (plan directeur 56,4 ha pour le quartier ouest résidentiel), ce qui correspondrait à une aire d'environ 500m de rayon autour d'une station de transport en commun ;
- Parcelles de tailles différentes pour accommoder les différents programmes du projet ;
- Modes de Transport : métro ligne bleue « Max Blue line » reliant le projet au centre-ville de Portland. Deux lignes de bus ; un réseau intégré pour vélos, avec des cheminements pour piétons couvrant l'ensemble du réseau viaire.



Arrêt du métro à la station Orenco - Source : Visite Portland septembre 2019.

Le projet comprend un programme de 2800 logements, comprenant 450 maisons individuelles et maisons de ville avec petits jardins, des maisons en rangée (Rowhouses), et des immeubles d'habitations avec 1400 appartements. Le projet intègre aussi un centre de quartier autour de la station avec des bâtiments à usage mixte, comprenant bureaux, 2500m² de commerces avec logements au-dessus du rez-de-chaussée. La densité moyenne est de 36.8 unités par hectare et dépasse l'objectif initial de 21 unités par hectare. Le centre du quartier contenant les principaux services publics et commerciaux est situé à cinq minutes à pied au nord de la station de métro. La plupart des logements sont proches des services et des commerces. Le prix de lancement des logements était supérieur à la moyenne à Portland, avec de petits lofts à partir de 150,000 dollars et des maisons en rangée à partir de 400,000 dollars.

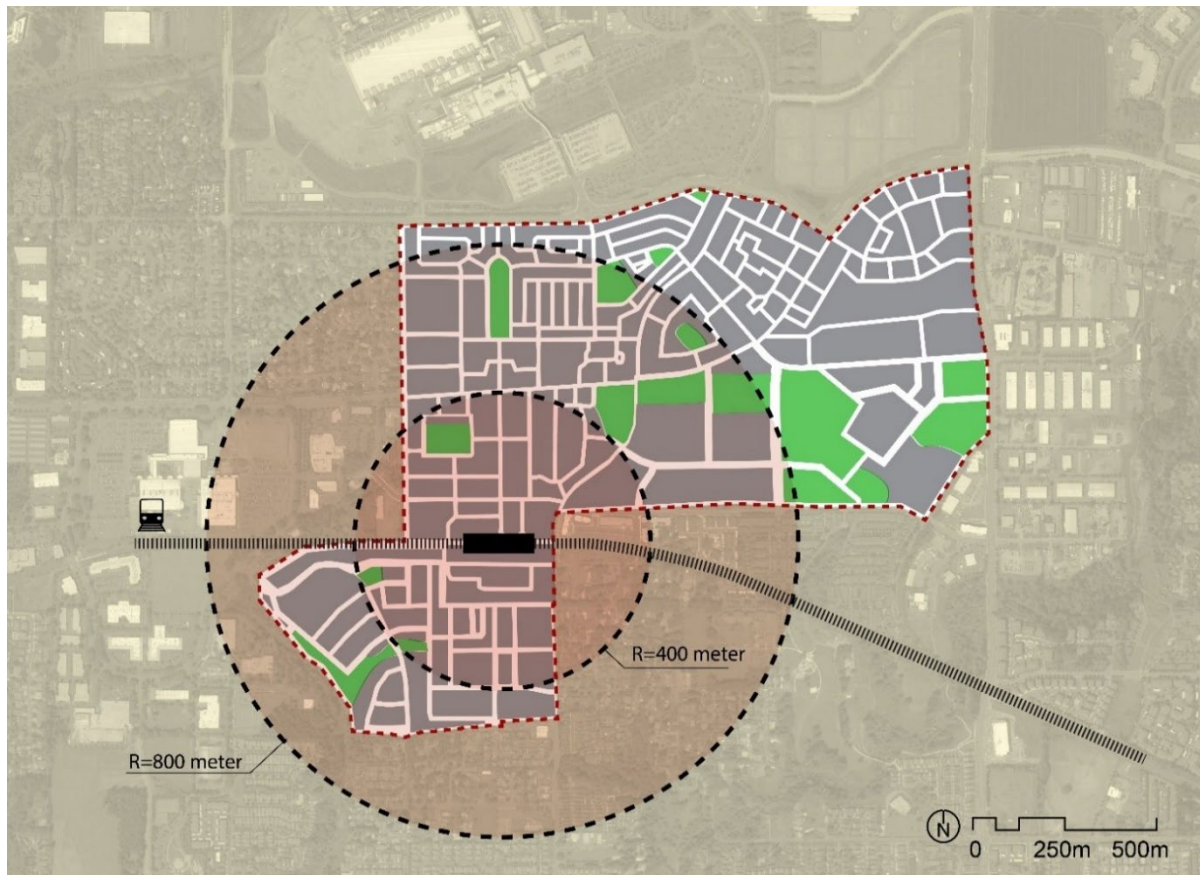


Figure 38 : Plan du projet Orenco Station à Hillsboro dans la région métropolitaine de Portland.

Source : Plan préparé par l'auteur.

Les logements d'Orenco Station sont relativement petits, la surface des maisons individuelles varie de 130m² à 160 m². Les unités résidentielles comprennent des modèles de deux ou trois chambres à coucher, bien que certaines unités disposent d'espaces flexibles permettant leur conversion en quatre ou cinq chambres. En réponse aux nouveaux modes de vie et préférences des habitants, toutes les unités d'habitation ont un espace dédié au travail à domicile. Il existe aussi des unités conçues suivant le modèle vivre et travailler, sur trois étages, et sur des parcelles situées dans la partie nord du quartier. Ces unités offriront un espace de bureau / studio professionnel au rez-de-chaussée, combiné à une résidence loft de deux étages.

Contrairement aux subdivisions traditionnelles, les maisons en rangée avec trois ou quatre unités résidentielles sont intégrées aux îlots de maisons individuelles. Dans ce cas de figure, les maisons en rangée sont conçues pour ressembler aux maisons individuelles adjacentes, avec le même traitement architectural des façades et des entrées bien marquées.

Le secteur privé a joué un rôle déterminant dans la réalisation du projet. Développée par un promoteur privé principal, Pacific Realty Associates L.P. (PacTrust), qui avait mis en place la première phase de 1834 logements, et environ 1000 logements pour la deuxième phase (fin 2018), avec des programmes commerciaux et des bureaux. La conception compacte du projet comprend un large éventail de types de logements et des commerces. Le système structurant du projet urbain consiste en un réseau d'espaces

publics et de mini-parcs, qui converge vers l'arrêt de la station Orenco du métro MAX, qui relie le projet avec le centre-ville de Portland.

À l'origine, le site était zoné pour un usage industriel, et plus tard, pour des logements en lotissement. Le développement du TOD d'Orenco Station a été basé sur la désignation du site en tant que « Local centre » suivant le Plan de Metro Portland Plan 2040, qui avait établi un réseau de centres urbains le long du réseau de transport en commun à l'échelle régionale avec des cibles de densités résidentielles à des distances variables du centre de Portland. PacTrust, le principal promoteur du TOD d'Orenco, avait réuni une équipe d'architectes et d'ingénieurs, avec un constructeur pour la réalisation du projet (Mehaffy, M., 2003). URL : <https://www.planetizen.com/node/92>.

Une étude de marché a été menée auprès des employés des entreprises de haute technologie avoisinantes (Intel, et autres) afin d'établir leurs préférences en matière de choix de logement et de définir les caractéristiques de l'environnement urbain souhaité. Le sondage et les groupes de discussion subséquents ont révélé l'affinité des enquêtés pour un environnement similaire aux anciennes banlieues de Portland, avec leur architecture de style traditionnel (cottage style), et leurs commerces de proximité. La recherche a reflété une tendance quelque peu nostalgique, mais qui s'accorde bien avec le concept de développement plus dense axé sur le transport en commun. Deux années de discussions, d'études de conception et de négociations avec les responsables de la ville, de l'État de l'Oregon et l'agence de transport, ont abouti à un ordonnancement de zonage adapté au TOD d'Orenco Station. Le nouveau zonage a établi des lignes directrices de conception pour permettre un développement urbain hétérogène, avec des utilisations de sol et de types de logements que l'on ne trouve généralement pas dans les banlieues des villes américaines.



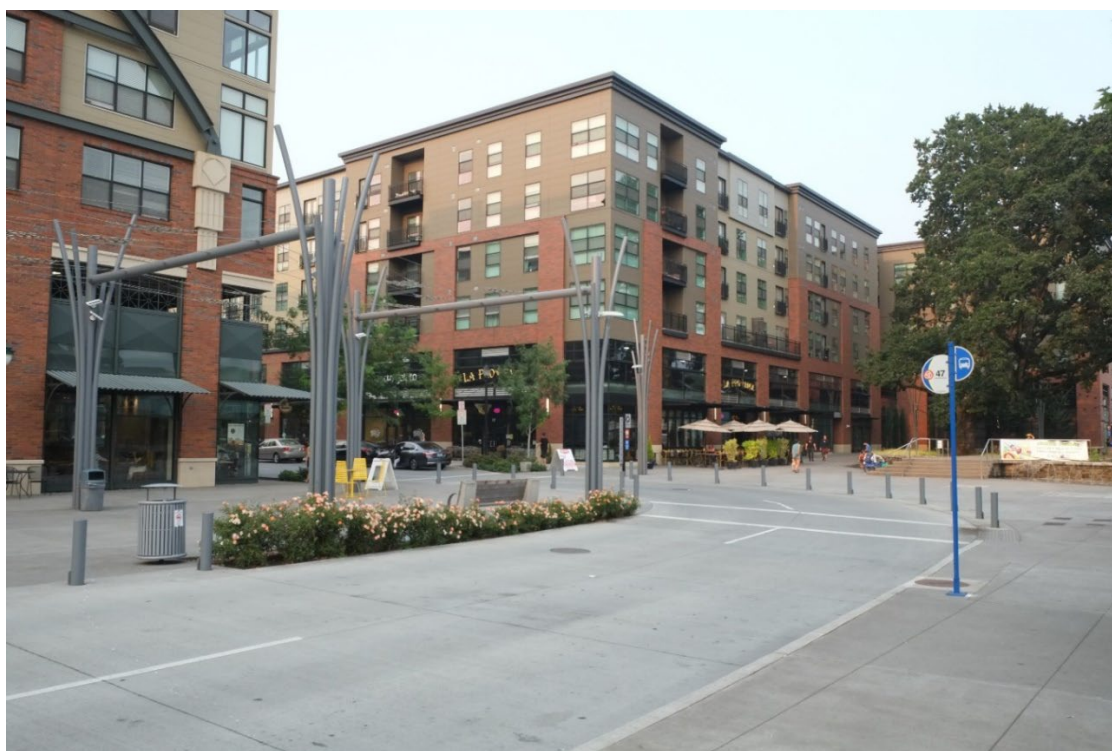
Vue aérienne montrant Platform District avec ses bâtiments imposants à usage mixte autour de la station d'Orenco. Source : Holland Partner Group Developers.

Conception du projet

Orenco Station, située en périphérie de l'agglomération de Portland, est un projet urbain modèle de planification coordonnée entre aménagement du territoire et système de transport collectif et actif, dans le cadre d'opération TOD.

Achevé en 2018, le quartier d'Orenco Station à Hillsboro est un exemple concret du potentiel de transformation urbaine de l'étalement urbain en communautés urbaines compactes et diversifiées axées sur le transport en commun, convivial pour les déplacements piétons, avec un usage de sol mixte et des densités urbaines plus hautes que dans les zones situées dans les périphéries des villes américaines.

Le projet est une concrétisation des principes du New Urbanism des années 1990, qui met l'accent sur l'identité d'un lieu avec la volonté de créer un sentiment d'appartenance à ce lieu. Les principes du nouvel urbanisme partagent les mêmes que ceux du TOD : favoriser les déplacements piétonniers, avoir les services quotidiens de proximité situés au cœur des quartiers et accessibles à pied, avoir les commerces de proximité et des espaces publics dans un rayon de 10 minutes de marche, et avoir un réseau hiérarchique de rues constitué de boulevards et des ruelles à échelle humaine, avec un espace public convivial de qualité. Parmi les autres caractéristiques du projet, l'attention à l'architecture des bâtiments, et au design urbain.



Place centrale d'Orenco Station juste derrière la station de métro.

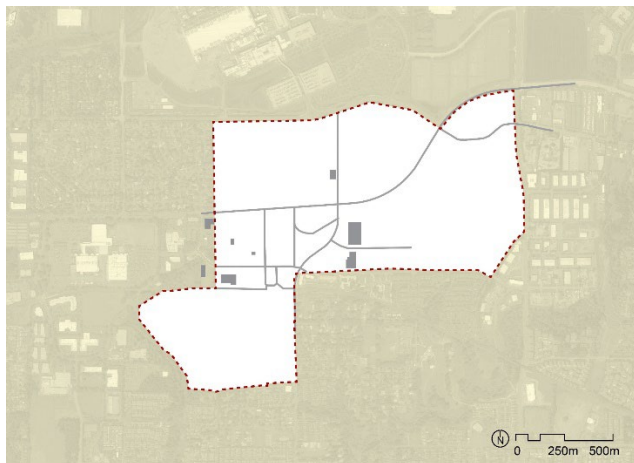
Source : Visite Portland septembre 2019.

Les ventes de maisons et d'appartements à Orenco Station ont dépassé les prévisions. La vente était en moyenne de 7,5 unités par mois et les prix de vente étaient de 20 à 30 % supérieurs à la moyenne dans la zone du projet. Les premiers habitants du projet Orenco Station étaient essentiellement des célibataires et des couples professionnels. Comme s'y attendaient les promoteurs, et en raison de la division des îlots en de petites parcelles avec de petites unités d'habitations, seule une minorité des habitants était constituée de familles avec enfants, ce qui est plus contraignant pour favoriser la mixité sociale. C'est un bon exemple des obstacles réels du marché de l'immobilier dans la concrétisation de certains objectifs de mixité sociale. Dans le cas d'Orenco il fallait introduire des parcelles plus grandes avec des unités résidentielles plus grandes pour attirer des familles avec enfants, ce qui a été fait dans la deuxième phase du projet achevée en 2018.

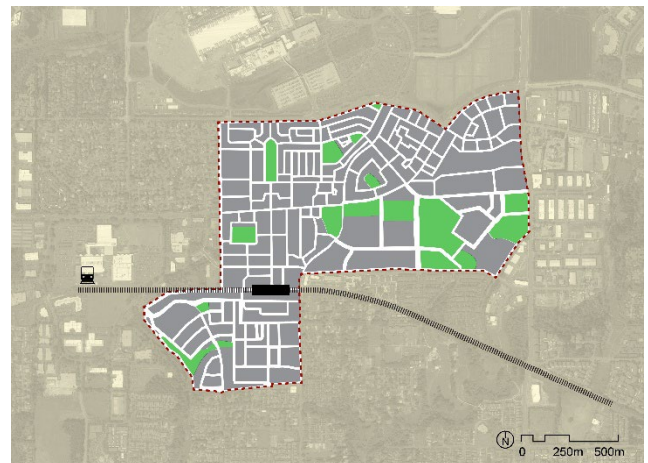
Le développement du projet

Le 28 juillet 1993, le conseil d'administration de TriMet approuve officiellement une extension de ligne de métro de 10 km entre la SW 185th Avenue et le centre-ville de Hillsboro, avec la construction de nouvelles stations dont celle d'Orenco. Le Congrès des États-Unis avait approuvé un financement fédéral de 75 millions de dollars pour l'extension de lignes de métro avec une seule condition, que les gouvernements régionaux et locaux s'engagent à augmenter la densité résidentielle à proximité des nouvelles stations du métro (Mehaffy, 1998). Avec l'extension, la ligne bleue qui part du centre-ville de Portland, a une longueur de 29 km et comprend 20 stations, dont la 231e station Orenco / NW. Les constructions dans le premier quartier d'Orenco Station a débuté fin 1990. Il s'agit de la partie du projet située à plus de 400 m de la station de la station. Le développeur PacTrust a supposé que malgré l'accessibilité à pied de la nouvelle station située à la limite sud du site, les habitants resteraient largement dépendants de la voiture pour leurs déplacements, et par conséquent, les premiers développements du TOD d'Orenco étaient paradoxalement situés sur l'avenue Cornell Road.

URL : <https://TriMet.org/history/orencohist.htm>



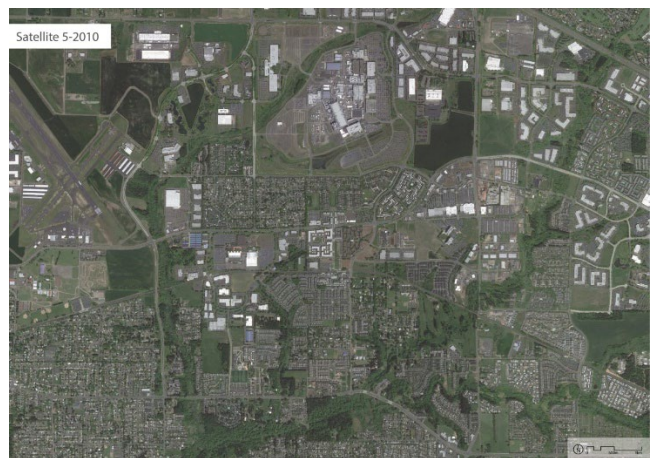
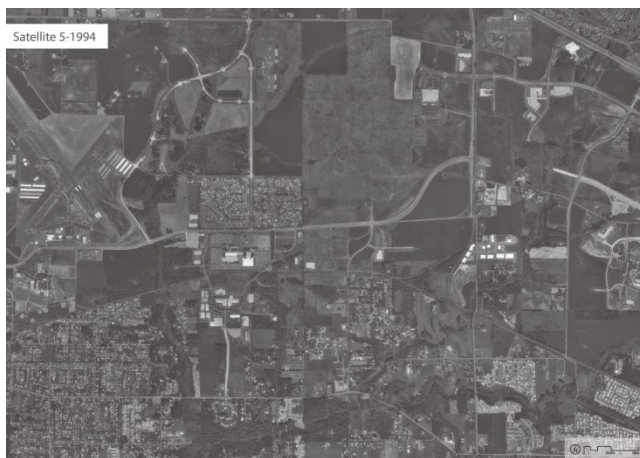
1994 - Terrain vierge 'Green field Site' avec quelques routes avant l'extension de la ligne bleue du métro



2018 - Projet entièrement construit autour de la station d'Orenco.

Figure 39 : Plans montrant l'évolution du projet entre 1994 et 2018.

Source : Plans préparés par l'auteur.



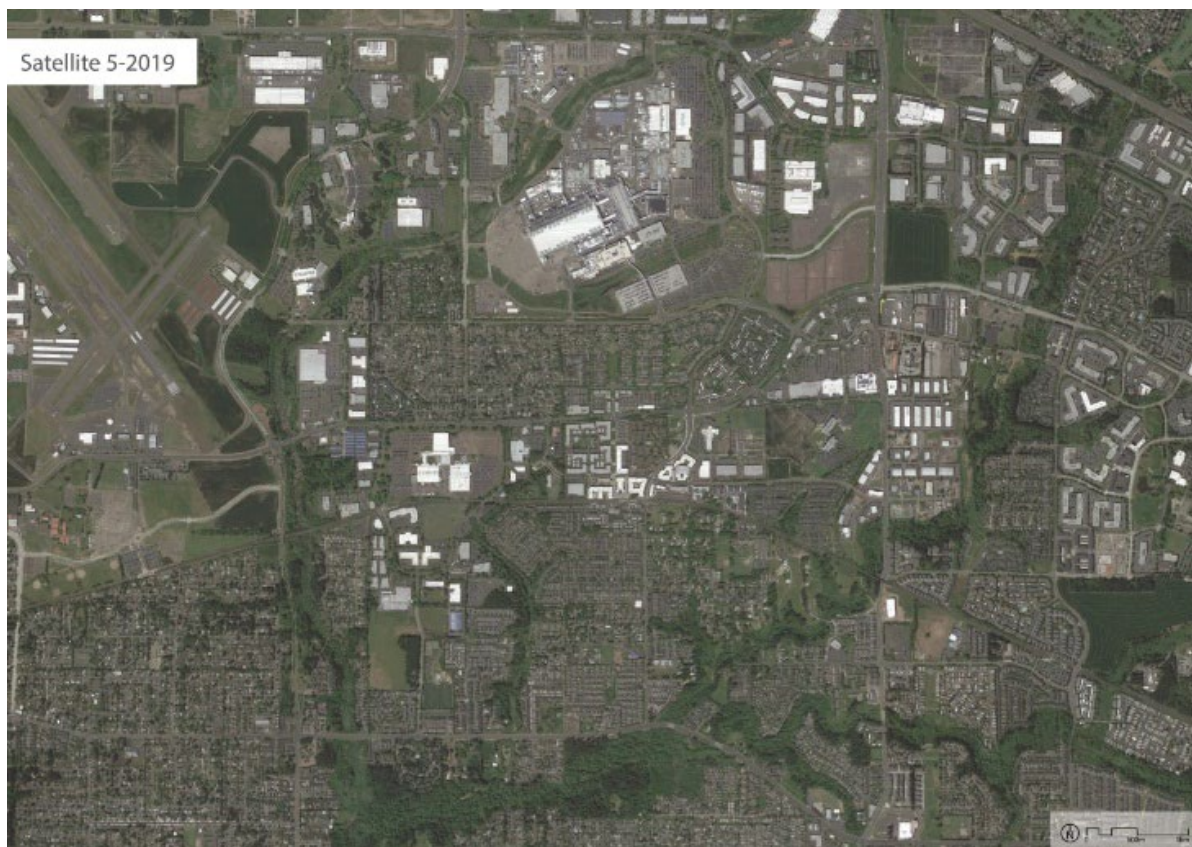


Figure 40 : Images satellites de 1994, 2010, et 2019 montrant l'évolution du site sur une période de 15 ans.

Source : Ville Hillsboro septembre 2019.

Le montage opérationnel.

Le partenariat public privé était la clé du succès, les planificateurs et les développeurs avaient étroitement collaboré pour la planification et la mise en place d'un nouvel ordonnancement de zonage pour le site.

Le financement.

Les coûts du projet ont été partiellement couverts par une subvention du programme de transport et de gestion de la croissance de l'État de l'Oregon.

TriMet et la ville de Hillsboro ont imposé des restrictions de planification, imposant des densités élevées à proximité des stations du métro. En ce qui concerne les mesures incitatives, Orenco Station a reçu une subvention fédérale de 500,000 dollars du programme « Congestion Mitigation & Air Quality – CMAQ », et Hillsboro avait fourni plus de 1 million de dollars provenant de fonds dédiés à compenser les investissements en infrastructure (Ewing et al., 2017).

URL : <https://www.oregon.gov/odot/LocalGov/Documents/CMAQ%20Guidelines.pdf>

Le coût du projet de 121 millions de dollars impliquait la ville de Hillsboro, TriMet et la Federal Transport Administration, et le promoteur immobilier du projet. Dans le but de catalyser les nouveaux développements urbains autour du transport en commun, Metro a octroyé une subvention de 700,000 dollars au développeur du projet. Le promoteur immobilier a utilisé la subvention pour réduire ses

propres fonds. Les autres fonds provenaient de prêts privés pour la construction, environ 73 millions de dollars, des investissements privés de 44 millions de dollars, et 650,000 dollars de TriMet pour l'acquisition des terrains, et 4 millions de dollars de crédit pour le développement du système de transport. La ville de Hillsboro a accepté un accord de financement de 10 ans pour les frais de développement des infrastructures liées à la construction de 4 nouveaux bâtiments dans le projet.

Le conseil municipal de Hillsboro a également approuvé la prolongation du programme de taxe sur les immeubles de logements de plusieurs étages. Le programme de taxe sur le « logement vertical » également connu sous le nom d'exonération de la taxe sur le « logement vertical » ou de crédit d'impôt sur le « logement vertical », est un programme de réduction d'impôts fonciers de l'Oregon Housing and Community Services (OHCS). Le programme encourage les aménagements commerciaux et résidentiels à usage mixte dans des zones identifiées de densification, par le biais d'une exonération partielle d'impôt foncier. L'exemption varie en fonction du nombre d'étages résidentiels d'un projet, avec un abattement fiscal de 12 % par niveau, et une exonération maximale de la taxe foncière de 80 % sur 10 ans. Une exonération supplémentaire d'impôt foncier sur le terrain peut être accordée si une partie ou la totalité de l'immeuble d'habitation est destinée à des personnes de faibles revenus. Les exigences comprennent aussi le niveau de densité spécifique et le pourcentage des commerces au rez-de-chaussée. Le développeur avait obtenu une exonération fiscale de 60 % pour l'ensemble de logement « Teresa », et 80 % pour trois autres bâtiments, Hub9, Rowlock et Vector, situés autour de la place de la station Orenco.

URL : <https://www.bizjournals.com/portland/blog/real-estate-daily/2013/03/hillsboro-approves-hollands-900-unit.html>

Composition urbaine

La station de métro Orenco constitue le centre de développement du projet. Un réseau de rues principales à la fois dédié à la circulation des voitures et des piétons, relie la station aux différents quartiers du projet. Un réseau de circulation secondaire avec des espaces publics s'étend parallèlement à partir du réseau routier. Les rues principales ont été conçues avec des « vista » sur des éléments visuels forts, des petits parcs sont judicieusement disposés dans tout le projet pour constituer un maillage vert homogène. Le promoteur et les architectes ont conçu un réseau routier avec des voies pour les piétons pour encourager la marche et l'usage du vélo, et favoriser un style de vie de quartier davantage axé les déplacements actifs et l'interaction entre les membres de la communauté urbaine.

Le centre du quartier d'Orenco Station est situé autour de la station de métro à l'intersection de l'axe nord sud de Cornell Road, sur une rue principale existante qui traverse le quartier. Les bâtiments autour de la place centrale de la station sont destinés aux activités commerciales, cafés, brasseries et restaurants. Les bureaux et les logements sont situés aux étages supérieurs, au-dessus des commerces.



Sur les rues principales du quartier d'Orenco, on trouve des activités commerciales au rez-de Chaussée et des logements aux étages. Source : Visite Portland septembre 2019.

Les caractéristiques urbaines se résument par un plan de quartier de composition classique, avec un centre, qui est la place de la station, et un réseau connecté de rues et d'espaces publics, avec une densité de logements plus élevée au centre et moins dense aux bords, et un accès au transport en commun avec une ligne de métro et deux lignes de bus.

L'équipe des promoteurs immobiliers, dans un effort de collaboration, avait coordonné avec les urbanistes de la ville de Hillsboro pour développer le code de zonage du site et incorporer de nouveaux principes de composition urbaine. L'ordonnancement urbain permet des changements importants par rapport au réseau routier et des espaces publics, avec des rues à double sens plus étroites, d'une largeur maximale de 6 m, un retrait maximal de la limite des bâtiments par rapport à la rue de 5.7 m, des servitudes latérales de cour, des maisons avec espaces partagés habitation travail, et des garages situés à l'arrière des propriétés. Les usages mixtes sont obligatoires au centre du quartier par le règlement de zonage. Ensemble, ces changements ont favorisé la création d'un environnement convivial pour les piétons, dense et axé sur les transports publics. Les promoteurs ont pleinement participé à la rédaction du nouveau zonage et à la définition de la vision de la nouvelle communauté urbaine, sur la base d'études de marché, et de retour d'expérience des précédentes réalisations (Mehaffy, 1998).

Plusieurs dispositifs ont été utilisés dans les zones résidentielles pour renforcer l'orientation des piétons vers la station Orenco. La largeur des rues dans les zones résidentielles a été réduite à un minimum de 7.5 m, avec stationnement sur un seul côté, et les intersections de rues ont été conçues pour favoriser la circulation des piétons et des vélos. Pour réduire davantage la présence des voitures, la conception du quartier prévoit un stationnement sur une allée latérale à la parcelle, éliminant ainsi les façades avec des entrées de garages et les coupures de trottoir.

Les parcelles des maisons individuelles sont relativement petites, leur superficie varie de 340 à 420 m². Les plus petits lotissements ont généralement une largeur de 12 m.

Le plan suivant illustre les principaux usages de sol du quartier TOD d'Orenco Station avec un réseau connecté d'espaces publics. Le quartier comprend 8 hectares d'espaces verts, avec un grand parc appelé Central Park situé au nord.

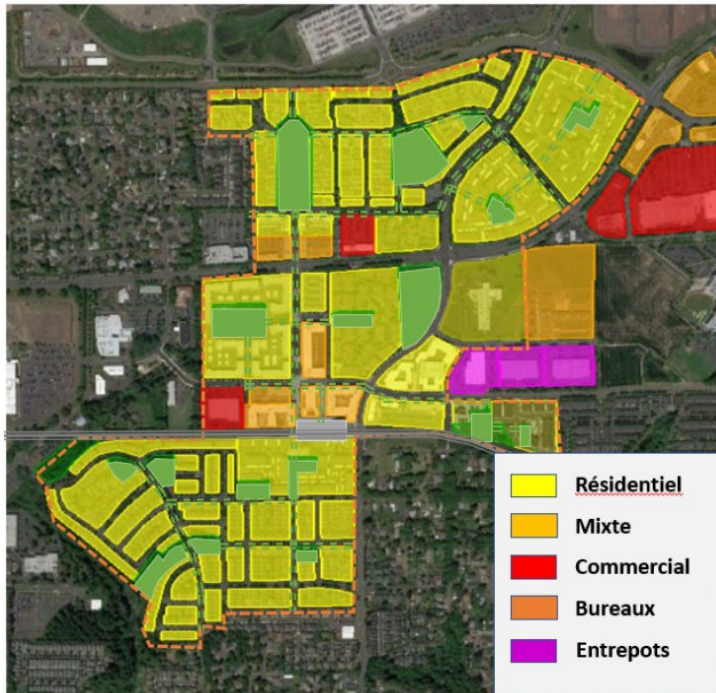
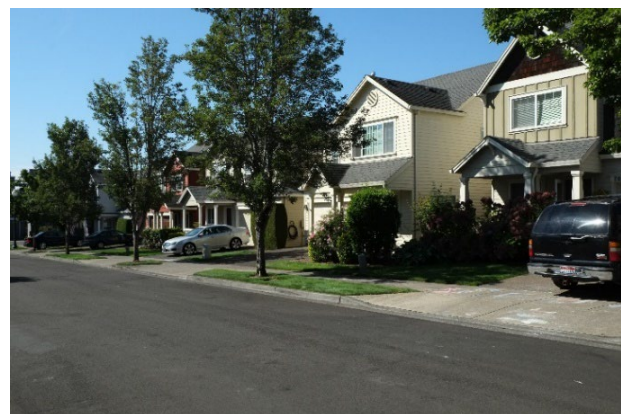
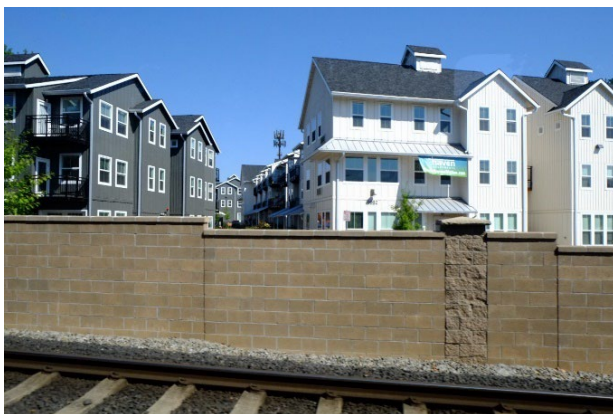


Figure 41: Plan illustrant les usages de sol du projet Orenco Station.

Source : Shéma préparé par l'auteur.

Le style architectural

Dans les préparatifs de conception du projet, les équipes des consultants travaillant sur le projet, Alpha Engineering, Fletcher Farr Ayotte, Iverson Associates et Walker Mac, avaient adopté une approche architecturale basée sur l'étude historique de l'architecture traditionnelle de la région et des liens avec le style local, tout en apportant des interprétations modernes.



Style architectural dominant des bâtiments résidentiels à Orenco Station

Source : Visite Portland septembre 2019.

Les façades sont basées sur les styles classiques et locaux de la région de Portland, ils comprennent généralement des porches d'entrée en avant des bâtiments. Bien que le retrait de la cour en avant est plus petit que d'habitude, il vise à encourager une interaction espace privé espace public, pour des espaces de rue plus dynamiques. Les habitations sont élevées de quelques marches au-dessus du trottoir, comme dans beaucoup d'anciens quartiers de Portland, pour permettre une certaine transition entre le domaine public et l'espace privé.



Typologie résidentielle variée. Moyenne de la hauteur des bâtiments quatre étages
Source : Visite Portland septembre 2019.

Bruce Podobnik, professeur et chercheur au Lewis & Clark College à Portland, avait effectué deux enquêtes sur le TOD d'Orenco Station, la première en 2002 et la deuxième en 2007 (Podobnik, B., 2009). Dans ses deux enquêtes, il constate que l'aspect le plus apprécié était la convivialité de la communauté urbaine du quartier. 24 % des réponses faisaient référence au projet comme milieu agréable de vie urbaine, suivi de la qualité de la composition urbaine et de l'espace public (14 %), et de la proximité des commerces et services locaux (11 %). D'autres questions de l'enquête révèlent très clairement que les personnes qui ont déménagé dans le quartier d'Orenco le faisaient parce qu'elles voulaient vivre dans un quartier urbain ayant une bonne dynamique sociale et communautaire. "Y a-t-il plus ou moins de sens de communauté ici que dans d'autres quartiers de Portland ?" 78 % des résidents enquêtés du quartier ont répondu « plus ici », ce qui confirme le lien entre forme urbaine et liens sociaux. Podobnik estime qu'il existe une relation de cause à effet entre la conception spatiale du projet Orenco Station et les liens sociaux qui se sont développés entre les résidents, avec l'émergence d'associations de quartier.
URL : https://media.oregonlive.com/news_impact/other/podobnik_asa09.pdf.

La densité résidentielle

Comme indiqué précédemment, la taille des parcelles du projet d'Orenco est plus petite comparée à celle de la plupart des zones résidentielles environnantes. L'objectif est d'atteindre des densités plus élevées d'unités d'habitation pour réduire l'étalement urbain. Cependant, certaines personnes enquêtées ont exprimé leur inquiétude quant au fait que les quartiers à densité plus élevée sont intrinsèquement moins attrayants pour les propriétaires potentiels que les lotissements avec maisons individuelles et parcelles plus grandes, que l'on trouve généralement dans les lotissements suburbains traditionnels de Portland. Déterminer si les résidents aiment ou non vivre dans des communautés à forte densité est donc d'une importance cruciale pour planifier des développements urbains plus denses et plus compacts.

Les données des enquêtes de 2002 et de 2007 de Podobnik sur Orenco station montrent que la majorité des résidents sont très satisfaits de la conception spatiale du quartier. Lorsqu'on leur a demandé de comparer la conception du quartier d'Orenco à d'autres banlieues, 94 % des enquêtés en 2002 et 95 % des enquêtés en 2007 ont déclaré que l'organisation spatiale du quartier d'Orenco était meilleure que celle des autres banlieues. Ce taux élevé tient bon même lorsque les prix plus élevés des résidences à Orenco sont pris en compte. Environ 80 % des personnes interrogées ont reconnu que la taille de leurs résidences est plus petite et plus chère que celle des banlieues environnantes. Néanmoins, plus de 93% des résidents ont confirmé que malgré cette différence de taille coût, ils recommanderaient toujours à leurs amis ou famille d'acheter une résidence dans le quartier d'Orenco.

De toute évidence, la composition urbaine du TOD d'Orenco a été bien appréciée par la première génération d'habitants. La forte demande pour les nouvelles unités résidentielles suggère qu'il existe un nombre potentiellement important de résidents à Portland, et par extrapolation dans d'autres villes, qui sont prêts à s'installer dans des quartiers à haute densité, équipés d'espaces publics aménagés pour les piétons et polyvalents. L'enquête de Podobnik démontre qu'il est en effet possible d'atteindre des niveaux élevés et durables de satisfaction au sein des nouveaux quartiers de TOD. La station d'Orenco représente donc une bonne référence pour les partisans de développements compacts dans les zones urbaines ayant des populations plutôt aisées.

Les typologies résidentielles d'Orenco Station sont le parfait exemple d'une certaine urbanité qui garantit une coexistence harmonieuse entre des habitants de différentes catégories socioprofessionnelles et de catégories d'âge. Cependant, la mixité des couches sociale mériterait plus d'attention dans les projets de TOD de Portland, elle est du moins absente dans celui d'Orenco. Issue d'une volonté de créer des centralités secondaires au niveau de l'agglomération urbaine, l'importance du projet réside dans sa promotion de la mixité des fonctions urbaines et de leur bonne disposition dans l'espace de manière à favoriser les déplacements de proximités quotidiens à pied, et leur conséquence sur la forme de mobilité. Le projet au final a réussi à créer un lieu de vie dynamique et attractif favorisant l'interaction sociale entre ses résidents.

Tableau 10 : Enquête de Podobnik sur les éléments de composition urbaine qui ont le plus retenus l'attention des personnes enquêtées.

Best Aspects/Things Liked About Orenco Station		
	Frequency	Percent
DESIGN OF COMMUNITY	51	13.28
GREENSPACES/PARKS	47	12.24
COMMUNITY ORIENTATION	42	10.94
TOWN CENTER	40	10.42
ALLEY PARKING/GARAGE DESIGN	35	9.11
DESIGN OF HOMES	32	8.33
PEDESTRIAN FRIENDLY	24	6.25
CLOSE TO MASS TRANSIT	19	4.95
SMALL LOTS/YARDS	19	4.95
QUIET COMMUNITY	12	3.13
CLUBHOUSE/POOL	11	2.86
SAFETY	10	2.60
LOCATION (NOT OTHERWISE SPECIFIED)	8	2.08
CLOSE TO WORK	5	1.30
OTHER	29	7.55
Total	384	100.0

Source : Bruce Podobnik, 2009.

Le classement de l'enquête est organisé par ordre décroissant. On voit que les quatre premiers éléments que les résidents d'Orenco apprécient le plus sont la composition urbaine, l'espace public et les parcs, la facilité de s'orienter dans le quartier, et l'existence d'un centre de quartier.

Accessibilité, transport en commun et part modale

La station d'Orenco est desservie par la ligne bleue du métro Max de TriMet par deux lignes de bus régulières. La station se trouve au 14ème arrêt en direction ouest sur la Blue Line depuis le centre-ville de Portland. Le métro circule généralement toutes les dix minutes entre 5 heures du matin et 1 heure du matin. La station Orenco est reliée à deux lignes de bus, la 20 et la 48 (Baseline / Evergreen), qui relie Hillsboro et Willow Creek / SW 185th Avenue, également exploitées par TriMet. Le bus n° 48 a une fréquence de passage de 30 à 45 minutes. En 2015, une navette gratuite appelée North Hillsboro Link a été lancée par Ride Connection (organisme à but non lucratif), elle relie le comté de Washington à la ville de Hillsboro et le quartier d'Orenco Station aux bassins d'emplois tels que Intel, Radisys, FEI et Reser's Fine Foods. Le service commence à 5h29 du matin et se termine à 19h.

URL : <https://www.rome2rio.com/s/Portland/Orenco-Station>

Partenariat public privé

Le partenariat public privé a été la clé du succès du TOD d'Orenco. Deux raisons : le financement et l'expertise dans la construction des programmes résidentiels et commerciaux, et la participation avec les planificateurs de la ville de Hillsboro et des architectes du TOD d'Orenco au développement du nouvel ordonnancement de zonage et du règlement de construction des nouveaux bâtiments.

Notoriété d'Orenco Station

Orenco Station a remporté de nombreux prix nationaux aux États-Unis⁷ :

- Le prix de la vie en ville du gouverneur de l'Oregon en 1998 ;
- Le prix de la meilleure communauté urbaine planifiée en Amérique du Nord en 1998 par la National Association of Home Builders ;
- Le prix de l'AIA / ULI / FTA / STPP Transport Communities Livable Design Award en 1999 ;
- En 2005, Orenco Station a remporté son premier prix « Best New Burb » du magazine Sunset ;
- En 1998, Oregon Governor's Livability Award - The 1998 Best Masterplanned Community in America Award by the National Association of Home Builders ;
- En 1999, AIA/ULI/FTA/STPP Transport Communities Livable Design Award.

Exemples d'autres projets TOD en cours de réalisation à Portland

Au cours des deux dernières décennies, les planificateurs de la région de Portland ont opté pour le développement axé sur le transport en commun en tant que stratégie pour contrer l'étalement urbain et réduire la dépendance sur la voiture pour les déplacements quotidiens.

Des dizaines de projets TOD sont en cours de construction dans la région de Portland après Orenco Station. Les projets présentés ici sont ceux de Beaverton, situé sur la même ligne bleue de métro qui dessert Orenco Station, et le projet Foster road dans la ville de Lents située au sud de Portland, actuellement en cours d'achèvement.



La station de métro Lents, avec le projet TOD en contrebas de la station

Source : Visite Portland septembre 2019.

⁷ <https://www.cnu.org/what-we-do/build-great-places/orengo-station>

Le TOD de Beaverton Creek

Le projet de Beaverton Creek est situé sur la ligne Bleue du réseau de métro régional Max, juste quelques stations avant Orenco Station. C'était le premier TOD à être développé suivant les lignes directrices de Metro. Une des difficultés du projet revenait au statut des terrains autour de la station de Beaverton, qui étaient partagés entre quatre propriétaires fonciers, TriMet et Metro ne possédaient aucun terrain. À l'origine, le projet avait été conçu comme une vitrine de développement de projets immobiliers par des promoteurs privés axés sur le transport en commun.

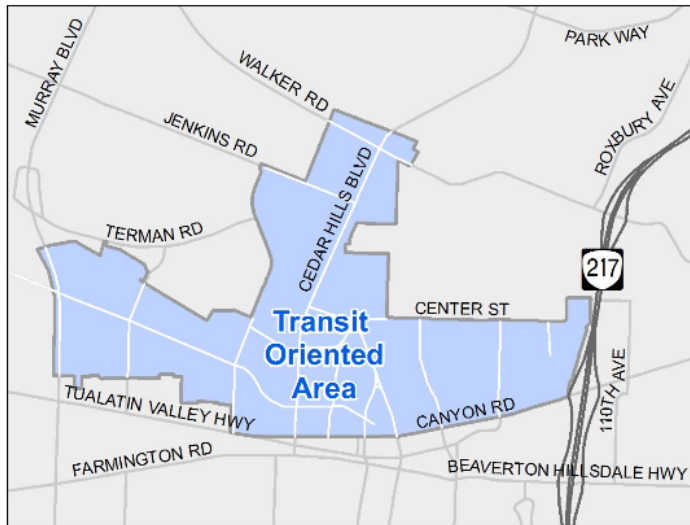


Figure 42: Aire de TOD de Beaverton Creek.

Source : La ville de Beaverton. URL : <https://www.beavertonoregon.gov/1921/Transit-Oriented-Area>

Le développement complet du projet suivant le rayon de 500m autour de la station n'a pas pu être accompli dû aux contraintes du foncier. Ceci montre les défis d'implantation auxquels les projets TOD peuvent être confrontés dans la réalité.

Le projet comprend un programme mixte de logements et d'équipements publics, d'activités commerciales, et des zones dédiées à des activités manufacturières. Un Parc relais de 100 emplacements a été implanté juste derrière la place de la station.

Les promoteurs privés cherchant à investir et construire, ainsi que les particuliers cherchant à louer ou à acheter une résidence dans cette zone étaient très intéressés par le projet, mais des divergences entre les urbanistes et les promoteurs immobiliers au sujet du niveau de densification et du nombre de places de parkings exigés par le règlement de zonage avaient retardé le projet. Cependant, le projet a pu être achevé en 2021.

Au total, plus de douze agences et organisations territoriales faisaient partie de l'équipe de planification et de développement du projet. Les principaux sont : Metro, TriMet, La ville de Beaverton, le comté de Washington, US Housing and Urban Development Department, US Environmental Protection Agency (Deeming, 1998).



Les nouveaux bâtiments construits autour de la station de Beaverton Creek.
Source : Visite Portland septembre 2019.

Conclusion de l'étude de cas de Portland

La planification urbaine de la région métropolitaine de Portland est singulière dans le paysage des métropoles aux États-Unis. Si un nombre croissant de grandes villes américaines ont adopté tout ou une partie des prescriptions du Smart Growth, du New Urbanism et du TOD, Portland reste le cas le plus connu pour l'ensemble des mesures adoptées et leur ancienneté. De plus, elle présente un mode de gouvernance régionale démocratique unique aux États-Unis.

Après 40 années d'efforts, Portland est une agglomération avec un centre-ville plus dense et plus dynamique que beaucoup d'autres métropoles américaines comparables en importance.

L'agglomération urbaine est aussi moins étalée, et la part modale des transports en commun, du vélo et des déplacements à pied y est plutôt élevée que dans d'autres villes américaines.

Source : URL <https://www.oregonlive.com/news/2019/09/study-portland-has-10th-best-public-transit-system-in-the-nation.html>.

Portland un laboratoire pour les nouvelles démarches de planification

La région de Portland est représentative du développement métropolitain polycentrique avec une multitude de centres urbains hiérarchisés et équilibrés. Elle attribue une grande importance au maintien de centralités importantes capables de soutenir le dynamisme économique et culturel, de promouvoir la cohésion sociale, et de fournir des services compétitifs à l'échelle nationale.

Une polycentralité avec des centres urbains denses et compacts

Portland fait partie d'un nombre limité de métropoles américaines qui met en avant le travail sur la forme urbaine, sujet qui domine de plus en plus la littérature sur la planification et la composition urbaine. Ce qui distingue le modèle de développement urbain de Portland d'autres régions métropolitaines, c'est l'orientation vers le développement d'une multitude de centres urbains compacts et hiérarchisés (Congrès du nouvel urbanisme, 1996).

Le rapport *The Costs of Sprawl* en 1974, a donné aux opposants à l'étalement urbain les justifications nécessaires à l'idée qu'une métropole doit avoir des centres urbains denses et compacts. La concentration de l'urbanisation avec une densité relativement élevée au sein d'un territoire bien délimité ayant des centres urbains primaires et secondaires bien connectés, aide à préserver les espaces naturels et les terrains agricoles, réduit la consommation d'énergie et maintient les infrastructures à un prix raisonnable (Frank 1989 ; Persky et Wiewel 1996 ; U.S. Congrès 1995).

URL : <https://www.govinfo.gov/content/pkg/CZIC-hd259-r43-1974-v-2/html/CZIC-hd259-r43-1974-v-2.htm>

Articulation transport usage de sol

Dans la région de Portland, une réglementation adoptée par la commission Land Conservation and Development Commission (LCDC) en 1990, exige désormais que chaque juridiction attribue au moins la moitié de ses terrains vacants pour la construction de programmes résidentiels de différentes typologies, avec des maisons individuelles et des immeubles résidentiels avec appartements. En effet, la règle implique un programme de partage équitable dans l'objectif de réduire les disparités socio-économiques entre la ville et les banlieues, en intervenant sur la densité et la forme urbaine.

La commission LCDC a également adopté une règle pour le transport qui oblige les juridictions locales à coordonner les utilisations du sol avec les réseaux de transport. Suite à ces mesures, une réduction de 20% du nombre de kilomètres parcourus par habitant au cours des vingt années qui ont suivi l'adoption de la réglementation a été enregistrée (Adler, 2004).

Association d'un certain nombre de mesures de planification

C'est la combinaison de politique associant la délimitation d'un périmètre d'urbanisation, la réglementation de l'usage du sol en faveur de la densification et la mixité urbaine, et l'articulation de la planification urbaine et des modes de transports, qui peuvent favoriser des opérations d'aménagement type TOD (Calthorpe, P, and William Fulton, W., 2001).

Deux niveaux de planification et d'intervention ont contribué au succès du TOD d'Orenco Station :

- Une stratégie de planification au niveau régional qui établit les bases de développement du TOD ;
- Une approche localisée du programme TOD au niveau des stations de transport basée sur la priorité de développement à certaines stations et le type de programme le plus adapté à cette localisation.

Les autorités régionales cherchent à résorber le prix élevé d'accession à la propriété à travers une réduction importante de la taille des parcelles des maisons individuelles, et une révision des ordonnancements de zonages pour favoriser la densité. Cela est accompagné par une politique volontariste en faveur de l'accessibilité au logement locatif et l'usage des transports collectifs et actifs dans des zones d'aménagements ciblées comme les aires de TOD, offrant des alternatives à la dépendance automobile.

Mise en œuvre des nouvelles politiques de planification

La façon dont la région métropolitaine de Portland a poursuivi les objectifs de centralité et de compacité confirme que la planification est avant tout un processus politique. La réalisation des objectifs des nouvelles politiques de planification ne peut se concrétiser sans la mobilisation d'une communauté urbaine ayant la volonté de mettre les idées et les politiques en pratique à travers un système de gouvernance et des institutions capables de mettre en application ces décisions et trouver les moyens nécessaires pour le faire. La création de l'autorité régionale Metro de Portland est une bonne référence en ce sens, elle a contribué à mettre en place des politiques de planification qui ont eu un effet majeur sur la structure spatiale de l'aire métropolitaine et de ces centres urbains.

Ces principales politiques peuvent être résumées comme suit :

- Orientation du développement urbain futur autour des points d'accès au réseau de transport collectif métropolitain en canalisant l'installation d'au moins 40 % des ménages dans l'aire métropolitaine de Portland jusqu'à 2035 au sein d'environ une soixantaine d'aires de projet TOD ;
- Structuration de l'urbanisation par le réseau de transport collectif métropolitain afin d'augmenter la part modale du transport collectif particulièrement en période de pointe. Cet objectif a été au cœur des préoccupations de la gouvernance de la région dans le cadre du débat et de l'adoption et la mise en œuvre du 2040 Growth Concept Plan et de sa stratégie TOD.

En matière d'urbanisation, Metro avait renforcé la cohérence des politiques de transport et d'aménagement, dans le périmètre métropolitain. En ce qui concerne la stratégie TOD, Metro avait à travers les politiques de planification régionale confirmé sa volonté de canaliser une bonne partie du développement urbain futur à l'intérieur des aires dédiées au TOD.

Les mesures préconisées en matière de renforcements du lien entre transport et aménagement, concernent le caractère opérationnel et le seuil de densité résidentielle eu égard du potentiel de densification dans certaines zones prévues pour offrir un potentiel de développement. Le seuil moyen retenu est de 40 unités résidentielles à l'hectare pour les TOD des principales stations des lignes de

méTRO MAX, ce qui présente un effort important de densification, le seuil des périphéries urbaines hors TOD ne dépasse pas généralement les 15 unités résidentielles à l'hectare.

Succès et échecs des politiques d'articulation transport urbanisme à travers le TOD de Portland

Ce sont les statistiques relatives aux déplacements domicile travail qui révèlent le mieux la part modale de l'automobile dans les déplacements quotidiens à Portland, qui arrive au troisième rang après New York et San Francisco pour le faible kilométrage parcouru en voiture par habitant. Ce classement montre bien la réussite de l'approche intégrée de l'urbanisme et des transports dans la région métropolitaine de Portland (Geller, R., 2013).

Calthorpe et Fulton considèrent l'évolution à moyen terme de la distance moyenne parcourue en voiture par habitant et par jour comme un bon indicateur de performance de l'aménagement axé sur les transports publics (Calthorpe et Fulton 2001, p.90). Après avoir augmenté fortement entre 1988 et 1996 de 30 à 35 kilomètres par jour et par habitant, on observe une baisse progressive de cette distance de 1998 à ce jour. Incontestablement, la politique volontariste de Metro offre de réelles alternatives à l'automobile, ce qui se traduit par une réduction sensible des distances parcourues en automobile et réduit la congestion routière. Le système de transport public géré par TriMet et le développement des modes de déplacements actifs y participent activement à la réduction de la part modale de la voiture, mais qui néanmoins, reste le mode de transport prédominant à l'échelle régionale.

Les mesures qui restent à prendre

Les politiques de mixité des fonctions urbaines et de densification sans mesures d'accompagnement pour rendre les déplacements en voiture plus chers et contraignants n'auront qu'un effet limité sur les comportements de déplacements. Car les personnes continueront de préférer les longs trajets en voiture pour maximiser les opportunités en matière de coûts de logement et de budgets de déplacement par rapport au temps de déplacement (TCRP Report 102, 2004).

Cependant, ces politiques sont importantes à long terme car elles établissent les conditions préalables à un mode de vie urbain plus diversifié et moins dépendant de la voiture pour les déplacements quotidiens. À Portland, où les politiques de gestion de la croissance urbaine sont appliquées depuis plusieurs décennies, le transport en commun semble assez dynamique et des zones urbaines multifonctionnelles se développent un peu partout dans la région métropolitaine. Les politiques de transport qui rendent les déplacements en voiture moins attrayants et plus coûteux ne sont pas suffisantes à elles seules pour atteindre les objectifs de réduction du Vehicles Miles Travelled (VMT) et de réduire la part modale de la voiture (Litman T., 2012). Le succès des politiques est tributaire principalement d'une organisation spatiale peu dispersée à l'échelle régionale, ce que la vision du Growth Concept Plan 2040 et du Portland Comprehensive Plan 2035 tente de mettre en place. Les principes des mouvements du New Urbanism et du Smart Growth et les politiques de ville compacte pourront éventuellement freiner l'étalement urbain et la dépendance voiture à moyen et long terme.

Problèmes du programme TOD de Metro

Bien que le programme TOD ait réussi à obtenir un développement plus intensif à proximité des stations de transport en commun, ses niveaux de financement n'ont pas suivi le rythme de l'expansion rapide du réseau de transport en commun, en particulier le réseau de bus BRT et de service normal. Alors que les kilomètres carrés des zones éligibles au financement TOD ont plus que sept fois augmenté depuis la création du programme en 1998, le financement n'a pas suivi avec la même envergure.

Afin d'être plus efficace avec des moyens financiers limités, les éléments suivants doivent être pris en compte dans les programmes TOD :

- Les sources de financement limitée maintiennent risquent de restreindre le développement du programme TOD à la grande échelle métropolitaine souhaitée ;
- Les dispositions du marché immobilier pour le développement de projets TOD varient considérablement d'une ville à l'autre ;
- De nombreuses stations de transport de banlieue ont un potentiel limité de développement à court terme, mais offrent des opportunités foncières importantes ;
- L'emplacement des stations et des lignes de transport en commun existantes n'est pas toujours favorable au TOD, ce qui rend certaines stations plus difficiles à développer que d'autres ;
- Une gamme de typologie de logements est nécessaire dans les zones des stations, notamment la catégorie de logement social pour les personnes à faible revenu. Les exemples de TOD de Portland montrent plutôt une gamme de logements destinée à certaines catégories sociales avec une offre plutôt haut de gamme ;
- D'autres programmes et politiques sont nécessaires pour la promotion d'un développement axé sur le transport, le programme TOD est un bon outil mais ne peut pas être le seul moyen, en particulier dans les zones périphériques ou le marché immobilier est faible.

Bien que l'outil TOD soit mis en place pour résoudre de nombreux problèmes urbains, de nouvelles orientations nationales et régionales se mettent en place pour assurer la continuité du programme et forger de nouveaux partenariats qui pourraient favoriser le TOD :

- Un intérêt croissant des promoteurs et du marché de l'immobilier pour des opérations TOD ;
- Le soutien fédéral pour une planification intégrée du développement urbain, des politiques de logement, et de la planification des transports ;
- Le renforcement du partenariat et de la coordination entre les autorités locales, les acteurs du développement économique, les associations de citoyens, et les programmes de transport de Metro.

Deuxième cas d'étude : Medellín en Colombie

Présentation de la ville

L'intérêt particulier pour la ville de Medellín en Colombie est dû aux nombreuses actions mises en œuvre durant les vingt dernières années pour développer le transport public en symbiose avec l'aménagement urbain, améliorer les milieux de vie et la mobilité. La ville possède aussi une réputation mondiale comme terrain d'expérimentations et d'innovations urbaines depuis les années 2000.

Pour une meilleure compréhension du processus d'articulation entre transport et urbanisme à Medellín, la présente partie a été structurée en six sections :

1. La première comprend une brève présentation de la ville et de son développement urbain ;
2. La deuxième identifie les principaux acteurs d'aménagement urbain et de transport présents sur le territoire, afin de comprendre leur rôle dans la gestion et la production urbaine de la ville ;
3. La troisième présente les principaux plans d'urbanisme et de transport afin de mettre en évidence les dynamiques urbaines et les politiques de transport actuellement en cours, et d'identifier les problématiques de développement urbain de la ville ;
4. La quatrième présente l'analyse de l'articulation entre transport et urbanisme à Medellín ;
5. La cinquième présente l'étude d'un projet TOD en cours de réalisation, afin de comprendre le montage opérationnel et le degré de réussite de mise en application des nouvelles politiques urbaines ;
6. Enfin, dans la sixième section, il s'agit de faire un bilan des leçons apprises du cas de Medellín autour des thématiques de la recherche.

Le contexte géographique

La région du Valle de Aburrá est située dans le département d'Antioquia au nord-ouest de la Colombie, avec une population de 6 407 102 d'habitants (projection 2018) et superficie de 63,612 km², et s'étend au nord de la chaîne de montagnes centrale du département à environ 1,500 m d'altitude. Medellín est la capitale du département d'Antioquia et constitue avec neuf autres municipalités l'aire métropolitaine d'u Valle de Aburrá. Medellín est la seconde ville du Pays en termes de population et d'importance économique, elle se trouve à 250 km au Nord-Ouest de la Capitale Bogotá.

L'aire métropolitaine de Medellín, composée de dix municipalités, s'étend sur une surface de 1,152 km², et compte environ 3 931 447 habitants (2018) sur une superficie de 1,152 km², et avec une densité de population de 3,412 au km². Elle s'étend sur une vallée à topographie irrégulière, et bénéficie d'un climat tempéré avec une température de 24°C en moyenne.

La municipalité de Medellín s'étend sur une surface de 380,64 km² et compte 2 508 452 habitants (recensement de 2018), avec une densité de 6,590 habitants au km².

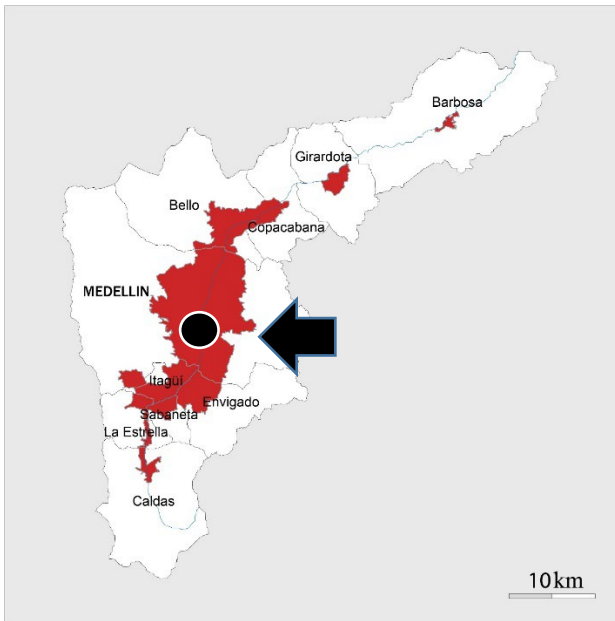
En termes d'activités économiques, Medellín se démarque par ses activités tertiaires et commerciales, ses services financiers, son industrie, elle est la deuxième ville la plus importante après Bogota en Colombie. La ville comprend six zones, qui se divisent en 16 arrondissements, divisés à leur tour en 249 quartiers, et 20 secteurs institutionnels.



Région d'Antioquia en Colombie



Aire Métropolitaine du Valle de Aburrá dans la Région d'Antioquia



Aire Métropolitaine du Valle de Aburrá avec la ville de Medellín et la localisation du projet TOD Entre Orillas

Figure 43: Situation géographique de la ville de Medellín dans l'aire métropolitaine du Valle de Aburrá.

Source : Cartes préparées par l'auteur.



Vue générale de la ville prise depuis la station Metro câble Oriente.

Source : Visite Medellín juillet 2018.

La vallée de Aburrá, entourée de montagnes, est divisée en deux par la rivière Medellín, qui la traverse du nord au sud. Sur le plan administratif, la ville est divisée en zones qui sont à leur tour, subdivisées en secteurs de proximité géographique, appelées Communas, chacune fonctionnant comme un agrégat de quartiers. On verra dans la section sur le transport, comment les lignes du métro essaient de connecter le nord et le sud avec le métro, et où plusieurs lignes du réseau Metrocable relient des zones des secteurs est et ouest de la ville.

L'aire métropolitaine de la Valle de Aburrá (AMVA) appelé communément « Area Metropolitana de Medellín » est issu du système de gouvernance décentralisé inscrit dans la constitution de 1991 et concrétisée par la loi de 1995. Elle s'est élargie aux municipalités qui composent la région métropolitaine « Valle de Aburrá » du département d'Antioquia.

L'aire métropolitaine du Valle de Aburrá est administrativement composée de dix municipalités : Medellín, Barbosa, Bello, Caldas, Sabaneta, Itaguí, Envigado, La Estrella, Copacabana et Girardota. Implantés le long de la rivière Medellín, les centres urbains de ces municipalités sont joints par le phénomène de conurbation permettant à la zone urbaine centrale le long de la rivière de dépasser ainsi les limites de la municipalité de Medellín (voir figure suivante). Dans la gestion administrative courante, tous les projets et les programmes de l'aire métropolitaine doivent être approuvés par les 10 municipalités pour pouvoir être implantés. URL : <https://www.metropol.gov.co>.

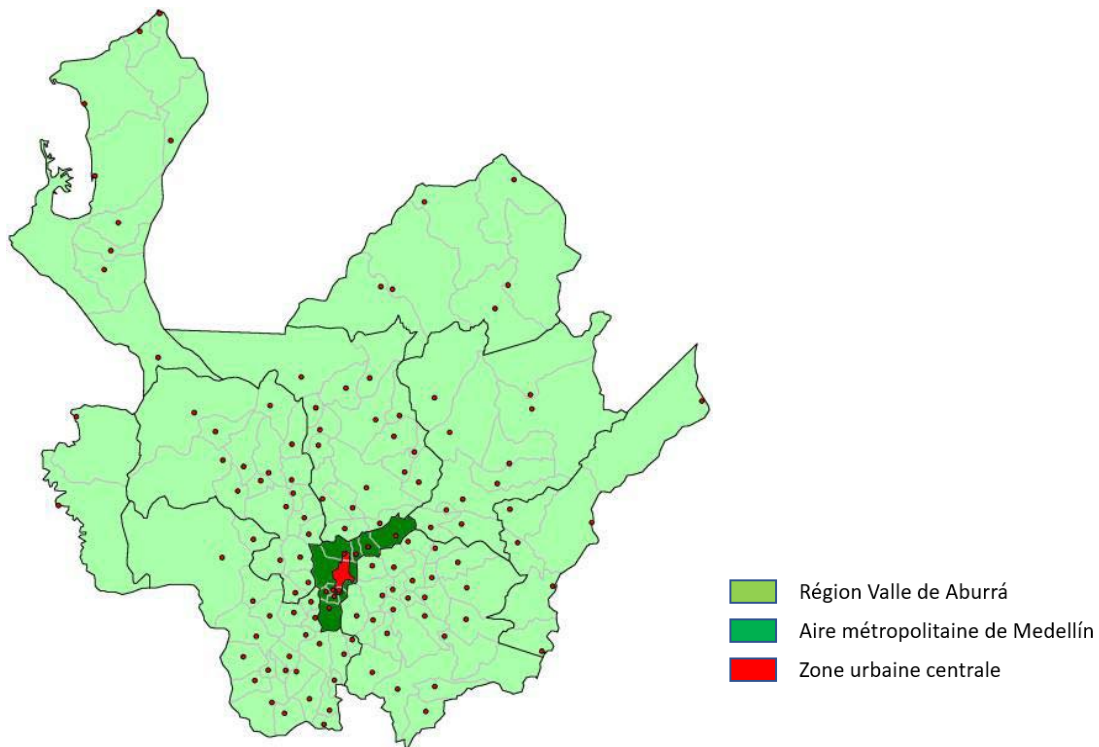


Figure 44 : La Région du Valle de Aburrá du département d'Antioquia.

La Région du Valle de Aburrá avec l'aire métropolitaine de Medellín et la zone urbaine centrale.
Source : Carte par l'auteur.



Figure 45 : L'aire métropolitaine de Medellín composée de dix municipalités, avec identification de la zone urbaine centrale en gris.

Source : Área Metropolitana. URL : <https://www.zonu.com>.

Le système gouvernemental

Le système de décentralisation colombien est inscrit dans la constitution de 1991 et est établi suivant trois niveaux administratifs : l'État, les départements et les communes. Le pays est divisé en 32 départements et chacun d'eux en communes dont on en compte un total de 1099. Le système de partage des compétences s'est développé dans les années 1990 après l'approbation de la Constitution. Chaque département est doté d'un pouvoir exécutif, avec un gouverneur élu au suffrage universel depuis 1992, d'une assemblée départementale (pouvoir législatif), et d'un pouvoir judiciaire constitué par des tribunaux départementaux. Les communes possèdent une organisation similaire. Le pouvoir exécutif dépend du Maire, le pouvoir législatif du Conseil populaire, tous deux élus au suffrage universel.

Medellín est la principale région métropolitaine du département d'Antioquia. Elle est dirigée par un maire et un conseil municipal composé de 22 membres. La municipalité de Medellín est composée de 6 cantons : un canton central (zone urbaine) et cinq cantons ruraux, répartis de part et d'autre de la zone centrale. La zone urbaine de Medellín occupe environ 110 km² du territoire municipal.



Figure 46 : Division administrative de la municipalité de Medellín par communes.

Source : Departamento Administrativo de planeación de Medellín, 2017.

La ville de Medellín occupe la partie la plus large (10 km) de la Vallée de l'Aburrá, sur un plateau incliné d'une altitude variant de 1800 à 1500 mètres du sud au nord. La situation géographique avait déterminé la forme de développement urbain de la ville le long la rivière Medellín et sur les flancs des montagnes entourant la vallée.

La ville de Medellín est composée de 6 zones : Zone 1 : nord-orientale ; Zone 2 : nord-occidentale ; Zone 3 : centre-orientale ; Zone 4 : centre-occidentale ; Zone 5 : sud-orientale ; Zone 6 : sud-occidentale. Chaque zone est ensuite divisée en communes. La municipalité compte 21 communes au total, 16 communes sont urbaines, et 5 sont rurales (voir figure précédente). Les communes sont divisées en 249 quartiers reconnus par l'administration municipale.



Figure 47 : Division administrative de la ville de Medellín par zones.

Source : Alcaldía de Medellín 2007.

Importance de l'histoire de la ville dans l'évolution du contexte urbain

L'histoire de Medellín trouve son origine dans le boom industriel du début du siècle dernier qui a marqué l'organisation spatiale de son territoire, en particulier le long de la rivière Medellín, où l'activité industrielle avait pris place et configuré le parcellaire. Depuis la fin du XXe siècle, la ville montre un intérêt croissant pour réorganiser son territoire dans une approche intégrée de systèmes de transport et d'aménagement urbain. Medellín a été marqué à la fin des années 1970 par la violence liée au trafic de drogue, et le conflit armé associé au Cartel de drogue Medellín, qui monopolisa l'attention internationale jusqu'en 1990. Cela avait engendré une instabilité politique et économique qui avait pendant longtemps réduit la possibilité de contrôle du développement de la ville.

L'activité industrielle lancée à la fin du XIXe siècle a provoqué un mouvement massif des populations rurales vers la ville. De l'accroissement continu de cette nouvelle population urbaine a émergé une classe populaire et ouvrière qui a progressivement investi les périphéries des villes puis les centres urbains, délaissés par les classes moyennes et aisées, parties s'installer durablement dans des quartiers comme El Poblado au nord est de la ville.



Le quartier El Poblado de Medellín.
Source : Visite Medellín juillet 2018.



Style architectural dominant des immeubles du quartier El Poblado.
Langage architectural influencé par l'architecture espagnole du siècle dernier, avec de grandes baies vitrées, et des matériaux en béton brut et brique.
Source : Visite Medellín juillet 2018.

Le phénomène d'étalement urbain associé à des politiques d'aménagement favorisant les élites politiques et intellectuelles de la société a largement favorisé la fragmentation sociospatiale (Rivière d'Arc, H. 2006). De ce processus est apparu ce qui caractérise fortement la forme urbaine de Medellín aujourd'hui, une forte polarisation sociale et spatiale qui se manifeste par une nette distinction entre quartiers riches et quartiers pauvres. Ces quartiers pauvres sont marqués par une forte densité de population, par un taux de chômage important, par l'accès limité des populations aux services de base, éducation, santé, eau et assainissement, par la précarité des logements et par l'informalité des quartiers. Parallèlement, il faut souligner que le déplacement des populations est également dû aux nombreux conflits armés internes aux pays qui ont duré plus d'une cinquantaine d'années. La ville était placée sous contrôle des narcotrafiquants dont fait partie le chef de Cartel le plus emblématique Pablo Escobar (1949 - 1993) originaire de Medellín, ce qui en résulta en une migration interne et du déplacement des populations des campagnes et des zones de conflits vers les quartiers périphériques de la ville de Medellín.

Medellín s'est donc développé en partie, suite aux mouvements des populations de son arrière-pays : Antioquia. À Medellín, le taux de mortalité par homicides avait atteint en 1991 le record de 375 homicides pour 100 000 habitants (in Estudios políticos, n°26, 2005).



Les quartiers informels des Favelas étalés sur les collines environnantes de Medellín.
Source : Visite Medellín juillet 2018.

Petite histoire de l'évolution urbaine de la ville

La ville de Medellín a été fondée en 1616 par le conquistador Francisco Herrera Campuzano qui l'appela d'abord Poblado de San Lorenzo puis Medellín du nom de la ville espagnole de la région d'Extremadura. Medellín s'est développée rapidement, elle fut la première ville d'Amérique latine à avoir possédé une radio culturelle et un jardin botanique. Son climat printanier toute l'année lui a donné le surnom de la ville de l'éternel printemps « La Ciudad de la Eterna Primavera » (Villamizar, D., 2018).

À la fin du XIXe siècle, Medellín est devenue un centre économique important par la production de café et la mécanisation de l'exploration minière. Sa connexion au réseau ferré a fait d'Antioquia et de sa capitale un des principaux foyers de production et d'exportation à l'échelle du pays. Au cours du XXe siècle, les activités économiques initiales de la ville diminuèrent au profit d'une intense production manufacturière, notamment dans le secteur du textile, qui confirma sa vocation industrielle, surtout dans les années 1970 (Universidad de Antioquia, 1996).

Aujourd'hui, Medellín est considérée comme le second centre économique du pays, avec le département d'Antioquia elle contribue à hauteur de 15% du PIB national. Le département d'Antioquia est la première région exportatrice du pays (Betancur, M., 2001). 1930, 1950, et 1970, sont des dates clés dans l'évolution de la ville. Entre 1950 et 1970, la population de la ville avait augmenté de 300%, en grande partie à cause d'une large migration des villages ruraux vers la ville, due principalement aux conflits internes et aux guérillas. En 1985, la ville a connu un large développement des favelas. En 1989 fut établie la première loi d'aménagement du territoire, la Ley de Ordenamiento Territorial, et en 1997 la loi 388 établit le Plan de Ordenamiento Territorial (POT).



Vue générale du centre-ville de Medellín avec la marque de l'héritage du parcellaire industriel sur le centre-ville.

Source : Alcaldía de Medellín - <https://www.Medellín.gov.co/irj/portal/Medellín>

Les dynamiques sociodémographiques et l'organisation spatiale

Medellín, par sa population et sa configuration urbaine montre deux des principales caractéristiques qui sont communes aux grandes métropoles d'Amérique latine : une forte ségrégation sociospatiale et la marginalisation des populations les plus pauvres vivant dans les périphéries des villes.

Capitale industrielle régionale, Medellín a connu une augmentation considérable de sa population au cours du XXe siècle, faisant le constat de son étalement urbain sur les municipalités voisines et sur des flancs de montagnes difficiles d'accès. La ségrégation est d'autant plus prononcée que la ville est enclavée en fond de vallée, rendant encore plus complexe la mobilité des habitants vivant en périphérie (Naranjo, G., 2001).

Les dynamiques d'organisation spatiale et le développement urbain de Medellín

L'activité économique croissante de Medellín s'accompagne d'une croissance continue de sa population. Marquée par son passé de centre manufacturier de textile, et de grand centre de production de café, ces activités constituent aujourd'hui encore un enjeu majeur pour le développement de la ville.

La situation géographique de Medellín située en fond de vallée, s'avère une contrainte forte pour le développement de la ville. Par son enclavement dans la vallée de l'Aburrá, Medellín doit faire face à un contexte contraignant pour sa croissance. Cette situation a entraîné une urbanisation souvent informelle des contreforts montagneux est ouest tout au long du XXe siècle. Dans ce contexte, la croissance urbaine de la ville se présente suivant trois configurations : un étalement est ouest qui urbanise les flancs de montagnes ; un étalement urbain au nord et au sud qui dépasse les limites de la commune de Medellín ; et une urbanisation verticale qui se traduit par la construction de hauts immeubles au cœur de la ville.

La municipalité de Medellín composée de 6 Cantons, ne se limite pas à la surface plane de la Vallée de Aburrá dans laquelle elle s'est initialement implantée, mais elle comprend également un large territoire rural montagneux de part et d'autre du canton central urbanisé. La pression démographique en cours

dans la vallée s'est notamment exprimée par l'urbanisation illégale des flancs de montagnes à l'est et à l'ouest, et par des constructions dont la qualité dépend du niveau de vie de ses habitants, et dont l'accessibilité reste limitée (Lexique, Villes et sociétés en mutation, Lectures croisées sur la Colombie, Anthropos/ Collection Villes, 2004).

Source : Medellín, Departamento Administrativo de Planeacion y Servicios Tecnicos.

URL : <https://doi.org/10.4000/gc.10891>.

L'étape importante dans la planification moderne de la ville fut le plan d'ordonnement de la ville « Plan Piloto » de 1950, de Jose Luis Sert et de Paul Lester Wiener.



Le premier plan directeur de la ville de Medellín a été préparé par Sert et Wiener, deux urbanistes ayant travaillé sur des villes latino-américaines pendant la même période.

Wiener et Sert développent de 1948 à 1952 un plan pour réglementer la planification dans l'aire métropolitaine de Medellín, et le plan de développement urbain Piloto de 1950 mis à jour en 1959.

Medellín est l'une des villes d'Amérique latine dans laquelle Sert et son partenaire appliquent les principes de la Charte d'Athènes. Leur approche urbanistique fonctionnaliste visait à introduire dans la lignée des prescriptions de la Charte d'Athènes, des zones spécialisées pour les différentes fonctions de la ville : travail et production, habitation, loisir, et circulation.

Le plan comprenait des propositions de zonage pour les activités industrielles, la restructuration du réseau routier, la canalisation de la rivière Medellín, la rénovation du réseau d'espaces publics, un programme d'équipements publics, la mise en place de ceintures vertes tirant parti des vallées pour délimiter les zones d'urbanisation, une démarche qui montrait déjà à cette époque un intérêt pour la construction d'une ville qui intègre dans sa planification les éléments géographiques et naturels et qui favorise la vie en communautés urbaines (Alba, 2013; Arteaga, 2013).

Les projets urbains proposés pour Medellín comprenaient des unités résidentielles adaptées à la typologie de la ville, un centre-ville moderne à la place du centre-ville colonial organisé en damier avec des blocs de 80 m x 80 m de large, et le développement d'une ceinture verte périphérique destinée à freiner l'expansion urbaine. La mise en œuvre de cette approche a été partielle, freinée en partie par son inadéquation aux dynamiques de développement locales, le manque de ressources financières de la ville et l'instabilité politique de la période (Cuervo Calle, Juan José, 2017).

URL : <http://dx.doi.org/10.18566/iconofact.v13.n20.a12>

Cependant, malgré sa vision intégrale, les directives du Plan Piloto, étaient en pratique guidées par une logique de planification fonctionnelle (Espinal y Ramírez, 2006) qui favoriserait d'une part, le développement d'activités industrielles pour favoriser l'emploi, en les localisant en centre-ville le long de la rivière Medellín, et d'autre part, l'embellissement de la ville (Arcilla, 2016).

Le schéma général renforce le puissant axe formé par la rivière Medellín et la ligne de chemin de fer. Dans ce couloir, les routes qui descendent des collines convergent avec les ruisseaux vers la rivière et suivant lesquels le plan proposait des parcs linéaires pour les loisirs et le sport (Tarchópulos, 2010).

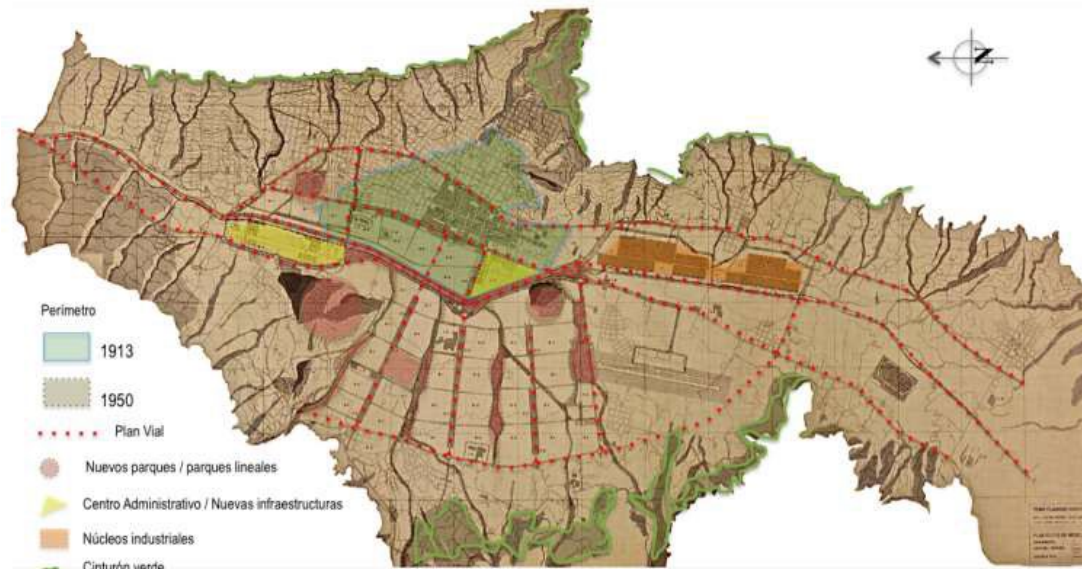


Figure 48 : Plan Piloto de 1950

Le plan illustre le nouveau centre administratif de la ville, les zones industrielles, les espaces verts et la ceinture verte, et le réseau des routes principales.

Source : Archives historiques de Medellín. URL : <https://patrimonioMedellín.gov.co/programas/ahm/>

Medellín (1951-1989) : ville en crise, entre violence et stagnation

Au début des années cinquante, l'industrialisation connaît un essor important, caractérisée par un processus accéléré de transformation urbaine et par une forte croissance démographique, la population est passée de 275 000 personnes en 1950 à 1,3 million en 1970 (Arqa, 2013). Cependant, bien que l'industrie ait généré des bénéfices, elle a eu également des impacts négatifs : disparition de nombreux espaces naturels due à l'extension urbaine, croissance démographique disproportionnée et niveau élevé de pollution dont la réglementation a commencé à être mise en place dans les années 1960 par les institutions publiques (Sierra, 2014).

La période d'après les années quatre-vingt était la plus complexe et déterminante pour le développement urbain de la ville. Elle correspond aussi à l'élaboration d'un ensemble de plans et de programmes urbains élaborés et exécutés au cours de la dernière décennie du XXe siècle et au début du XXIe siècle. Il s'agit de la réaction d'urgence à des problèmes urbains et sociaux sans précédent à Medellín, avec des programmes comme « El Programa Integral de Mejoramiento de Barrios Subnormales en Medellín PRIMED ».

Au cours des années 1980, Medellín a été confrontée à de graves problèmes urbains et sociaux. D'une part, c'est la ville qui a accueilli les populations des zones rurales réfugiées du conflit armé, qui se sont installées en périphérie sur les montagnes qui entourent la ville. La ville n'était pas prête à ce mouvement migratoire intense et peinait à offrir un travail à la population nouvellement arrivée. Par ailleurs, c'est le moment de l'expansion et de la dominance des cartels de drogue dans le pays, des paramilitaires et du crime organisé lié aux activités illicites des cartels, qui sont devenus la principale source d'emploi pour les habitants des zones marginales. Medellín était dévastée par la violence et par la perte de contrôle de son territoire (Betancur, 2007).

Medellín (1990-2015) : la crise comme opportunité pour une ville renouvelée et durable

La décennie des années quatre-vingt-dix est cruciale du point de vue historique pour comprendre la transformation de Medellín et son changement de paradigme pour refaire de la ville en tenant compte des nouveaux aspects sociaux, culturels et environnementaux, qui vont permettre de surmonter la peur et la stigmatisation. Parmi les initiatives urbaines marquantes de cette période, le projet urbain « Proyecto Integral Urbano (PIU) », et l'introduction du système de transport en commun Metrocable dans les secteurs vulnérables et appauvris des favelas, permettant une accessibilité à ces zones difficiles d'accès situées sur les collines, la construction de logements sociaux et d'équipements publics, écoles, centres de santé, bibliothèques, et le réaménagement de parcs et d'espaces publics.



À droite : Logements sociaux et équipement culturel au terminus de la Linea B du Metrocable.

À gauche : Équipement sportif dans la Comuna 13.

Source visite Medellín juillet 2018.

La topographie, un défi pour la ville

La topographie accidentée impose aux autorités locales la gestion simultanée de plusieurs problématiques urbaines : la complexité de la maîtrise foncière, la ségrégation sociospatiale et la gestion des risques naturels dans des zones informelles consolidées, densément habitées pour être évacuées et relocalisées.



La complexité du territoire des quartiers informels et les contraintes de topographie.

Source : Visite Medellín juillet 2018.

L'encaissement à fond de vallée de Medellín contraint l'expansion périphérique sur les flancs de montagne de la ville, avec une nécessité toujours plus pressante d'intégrer une population issue de l'exode rural. De ce fait, la structure actuelle de l'espace urbain résulte de trois modes de développement particuliers :

- Une croissance urbaine souvent informelle à flanc de montagne, dont les modalités de contrôle par la puissance publique ont fortement évolué au fil du temps ;
- Une construction verticale expliquée par les contraintes géographiques du site ;
- Un étalement urbain sur les communes limitrophes nécessitant une gestion intercommunale.



Une caractéristique du paysage urbain de Medellín, les immeubles tours résidentiels, implantés sur les flancs de collines dans les quartiers périphériques.

Source : Visite Medellín juillet 2018.

Résultat d'une approche hygiéniste calquée sur les modes opératoires européens, les modalités de gestion privilégiées par les pouvoirs publics de la « Urbanización pirata » ont fortement évolué au cours du XXe siècle, passant lentement d'une logique initiale d'exclusion et d'éradication des quartiers informels à une logique d'intégration. Un premier périmètre municipal est établi en 1905 qui définit la frontière entre l'aire urbaine et les zones rurales de la commune, excluant de fait les quartiers jugés insalubres. Le contrôle du développement spatial de la ville se limitait à cette frontière, en raison notamment de freins culturels comme l'attachement viscéral à la propriété foncière (López-Peláez, J. et González, L., 2008).

À partir des années 1970, les nouvelles extensions du périmètre urbain (1981, 1983, 1992, 1994, 1999) se réalisaient dans une perspective plus inclusive. Depuis, la gestion des quartiers informels intègre mieux les préoccupations socio environnementales avec une planification urbaine stratégique, la limitation des pressions urbaines sur le territoire, et la participation citoyenne. La maîtrise de développement de ces quartiers s'avère aussi plus efficace (Peláez, P., 1996).

En 1992, Medellín était encore considérée comme l'une des villes les plus dangereuses au monde. Aujourd'hui, elle est perçue comme un laboratoire pour des interventions architecturales et urbaines progressistes lancées depuis les années 2000 sous le mandat du maire Sergio Fajardo (2003-2007). Alors que les projets de développement urbain ciblaient souvent des solutions particulières à des problèmes physiques spécifiques, Medellín a su opter pour une stratégie différente, utilisant l'architecture et l'urbanisme en tant qu'outils d'intégration sociale (Martínez Muñoz R., 2004).

L'intérêt pour Medellín est principalement dû aux nombreuses actions mises en œuvre durant les vingt dernières années et à sa réputation de ville d'expérimentations et d'innovations urbaines en particulier dans le domaine du développement d'un système intégré de modes de transport et son fameux réseau Metrocable. Medellín a ainsi changé au cours de ces deux dernières décennies, non seulement en ce qui concerne les dynamiques spatiales, mais aussi en ce qui est en rapport avec la perception de la ville par ses habitants, qui considèrent à présent l'urbanisme et l'architecture comme un moyen important de développement. Cette approche particulière de l'urbanisme a attiré l'attention des experts, qui prennent désormais Medellín comme un modèle exemplaire d'aménagement urbain et de gouvernance dans le contexte des villes latino-américaines.



Création d'un espace public avec une aire de jeu au cœur des quartiers informels entourant la ville.
Source : Visite Medellín juillet 2018.

Les acteurs du système métropolitain

Principaux acteurs de la planification urbaine

- L'Área qui gère l'aire métropolitaine du Valle de Aburrá (AMVA) qui comprend dix municipalités dont la ville de Medellín ;
- L'Alcaldía de Medellín (la municipalité) qui comprend six Cantons ;
- La Secretaria de Movilidad de Medellín (L'agence de gestion des transports publics).

Área Metropolitana del Valle de Aburrá

L'aire métropolitaine de la vallée de l'Aburrá (Área), est la première structure intercommunale à l'échelle métropolitaine à voir le jour en Colombie. Cette association d'intercommunalité a permis la gestion collective de la conurbation formée par le recoupement de zones périphériques de chacune de ses communes membres.

La région métropolitaine de la vallée de l'Aburrá est une entité administrative de droit public créée par l'ordonnance départementale n° 34 du 27 novembre 1980 pour promouvoir, planifier et coordonner le développement et la prestation de services des municipalités qui s'y conforment. L'aire métropolitaine de la Vallée de Aburrá appelé communément « Área Metropolitana de Medellín » s'est ensuite adaptée à un système de gouvernance inscrit dans la constitution de 1991 et concrétisée par la loi de 1995. Elle s'est élargie aux municipalités qui composent la région du Valle de Aburrá du département d'Antioquia. Implantés le long de la rivière Medellín (en tant que ville principale), les centres urbains de ces municipalités se caractérisent par le phénomène de conurbation dépassant ainsi les limites de la municipalité de Medellín.

URL : <http://www.metropol.gov.co/institucional/Paginas/Presentaci%C3%B3n.aspx>

L'AMVA couvre une superficie totale de 1,164 km², autour d'un axe structurant constitué par le Rio Medellín, presque six fois moins que les 58 communes du Grand Lyon qui comptent une superficie moitié moins importante de 515 km² et une population trois fois moindre de 1,3 millions d'habitants par rapport à la même année. Concentrant près de 80% de la population de l'AMVA, la municipalité de Medellín en est logiquement la principale municipalité, ce qui permet notamment à son maire de désigner le directeur de l'aire métropolitaine.

URL : <https://www.Medellincomovamos.org/territorio/area-Metropolitana-del-valle-de-Aburrá>

En termes de gouvernance politique et de compétences administratives, la loi de 1995 a donné aux aires métropolitaines en général et donc à l'AMVA un certain nombre d'outils lui permettant la gestion de son grand territoire. L'AMVA se définit par la présence d'une municipalité capitale, Medellín, et de compétences propres. Selon la loi de 1995, le maire de la municipalité capitale propose une liste avec le nom du directeur de l'aire métropolitaine, qui doit être approuvée par l'ensemble des municipalités qui la composent. En cas d'absence d'accord, le maire de la municipalité capitale peut nommer le directeur de l'AMVA par décret. Dans la gestion administrative courante, tous les projets et programmes de l'aire métropolitaine doivent être approuvés par les dix municipalités pour être appliqués.

URL : <https://www.metropol.gov.co>



Le siège de l'Área à Medellín.

Source : Visite Medellín juillet 2018.

En vertu de sa loi constitutive, l'Área a compétence en :

- Aménagement du territoire ;
- Développement économique ;
- Transport ;
- Environnement ;
- Logement social ;
- Équipements au niveau métropolitain.

Les fonctions principales de l'Área consistent à :

- Programmer et coordonner le développement urbain intégré et durable des communes qui la composent, l'organisation et la planification territoriale, le développement économique et la gestion sociale ;
- Diriger la construction des infrastructures au niveau métropolitain, la programmation des logements, la construction des équipements et des espaces publics ;
- S'occuper de l'environnement et du développement durable, y compris la protection, la surveillance et le contrôle environnemental et la gestion des risques ;
- Gérer le système de transport public métropolitain, promouvoir ce mode et d'autres modes alternatifs de déplacement, la gestion de la logistique, la sécurité routière et la connectivité régionale.

L'Área a aujourd'hui pour principale activité la gestion environnementale de son territoire, le regroupement des informations géographiques (SIG), l'élaboration de directives en rapport avec la planification territoriale, et la coordination des plans de développement municipaux par l'intermédiaire de son plan d'aménagement métropolitain. Cela montre un peu plus encore l'impact des dynamiques urbaines en cours dans la ville de Medellín qui s'étend aussi sur les municipalités voisines, et qui implique nécessairement une concertation entre les différentes municipalités pour une gestion efficace du territoire (Plan de gestión 2008-2011, Área Metropolitana, un mejor ambiente, Octubre de 2008).

L'Área a pour mission la planification des systèmes de transport du réseau de transport public à l'intérieur de l'aire métropolitaine de la Valle de Aburrá, qui comprend : Metro, Metrocable, Tranvia (Tramway), Metroplus (BRT) et Encicla (Bicyclette), et des deux systèmes de bus : Alimentado qui amènent les utilisateurs vers les stations du métro, et Integrado qui desservent les différents quartiers de la Valle de Aburrá, et qui n'ont pas de zone de stationnement autour des stations de métro, juste un arrêt. Actuellement il existe deux lignes de métro, A et B, sous la responsabilité d'une autorité indépendante qui s'appelle Metro.

Il existe un système de taxi, avec des aires de stationnement autour des stations de métro, qui est un service de transport public régi par l'Área, mais dont le fonctionnement est assuré par des entreprises privées, mais qui suivent un système de réglementation tarifaire et de fonctionnement public.

En matière de transport, l'Área a aussi la charge des enquêtes Origines Destination et du développement du modèle de transport métropolitain, dont l'étude est confiée à des consultants privés. L'Área prépare le Plan de Movilidad Territorial (PMOT), équivalent au plan de déplacements urbains en France, sur la base du Plan de Ordenamiento Territorial (POT) établi par le département de planification de la Municipalité de Medellín. Le premier plan de déplacement « Plan Maestro de Movilidad » établi par l'Área fut publié en 2009, il a été préparé par des consultants privés.

Une date importante dans l'évolution de la ville de Medellín est celle de 1990, où un grand mouvement de migration due à la guerre et aux violences dans les villages a eu lieu vers Medellín. À partir de cette année, la planification du système de transport s'est faite suivant l'évolution urbaine des quartiers planifiés ou informels et selon les besoins en déplacement des résidents des quartiers.

La politique de développement du système de transport fut basée sur les besoins de la population en matière de mobilité. On planifiait d'abord les quartiers, ensuite on assurait la desserte, c'est encore plus vrai pour les communes qui entourent la ville, les favelas, et pour lesquelles l'Área a conçu le système Metrocable.

Actuellement l'Área essaie de changer ce système, à travers le nouveau PMOT, pour aller vers plus d'articulation et de concertation entre planification urbaine et systèmes de transport, en particulier pour la ligne actuelle du Tranvia, et celle planifiée, Tranvia 80, ainsi que les deux lignes de Metroplus. L'articulation urbanisme transport se fait à travers des opérations d'aménagements comme « Proyectos Urbanos Integrales (PUI) ».

Des transferts de compétences restreints mais stratégiques

L'évolution urbaine de Medellín a été rendue possible par une répartition cohérente des compétences en matière décisionnelle. La structure intercommunale et la municipalité bénéficient chacune de prérogatives clairement définies.

En ce qui concerne la structure intercommunale, l'Área fait autorité en matière de planification urbaine stratégique à l'échelle de l'aire métropolitaine. Toutefois, en conformité avec les textes nationaux, cette autorité reste limitée à deux domaines, dont la gestion s'avère pertinente à l'échelle intercommunale étant donné les enjeux qu'ils soulèvent : l'environnement dans les zones urbaines des municipalités au sein de son périmètre, et les transports publics de masse. Ces deux compétences sont exercées au sein de sous-directions dédiées, dont l'un des enjeux revient notamment à mettre en œuvre les politiques définies au niveau national.

Les politiques et les lignes stratégiques se trouvent dans deux importants documents approuvés et partagés par les municipalités de la vallée d'Aburrá :

- Le Plan Intégral de Développement Métropolitain « Plan Metrópoli 2008- 2020 », qui définit une vision collective d'un développement durable pour l'aire métropolitaine à moyen et long terme, autour de grands projets et programmes dans ses domaines de compétences. Il est la boussole de l'AMVA. Il contient les programmes et projets de niveau régional et définit la manière d'assumer les fonctions par les institutions de planification, des autorités de l'environnement et des autorités de transports. Il oriente les processus internes et dirige la gestion territoriale dans la vallée en termes de développement durable intégré qui est la raison de son caractère associatif et solidaire entre les municipalités de la vallée (AMVA, Plan Metrópoli 2008-2020 : Hacia la integración regional sostenible, 2007).

- Le Plan de gestion 2012-2015, qui vise l'implantation à plus court terme de projets de rationalisation des ressources. Il propose les projets stratégiques qui, de manière prospective, orientent une gestion qui cherche la rationalité et l'efficacité dans l'usage des ressources et qui exige la cohérence des décisions qui se prennent et s'exécutent à tous les niveaux et dans tous les territoires. Sa formulation se base sur les normes et processus assemblés de planification participative, apportés par multiples acteurs publics et privés, académiques et sociaux. Ce Plan a des répercussions sur la qualité de vie, la compétitivité et la gouvernance du territoire. Il exige le compromis de l'administration métropolitaine et des administrations municipales, et des autres institutions de l'État et du secteur privé, tous intégrés dans des processus stratégiques fondamentaux, pour obtenir des standards de qualité et d'équité plus élevés, en accord avec les objectifs établis par le Plan Metrópoli (Zapata, C. et al., 2006).

Comme la plupart des structures intercommunales, l'Área joue également un rôle d'assistance technique auprès des différentes administrations qui la composent. Hormis la mobilité et l'environnement, la compétence stratégique de l'Área apparaît donc restreinte en comparaison avec l'autorité municipale, prépondérante. La municipalité reste le premier acteur de la planification territoriale, en raison notamment du caractère flou de la répartition des compétences au niveau départemental. URL : <https://www.Medellincomovamos.org/system/files/2020-05/docuprivados/MCV%20DOCUMENTO%20DE%20TRABAJO%20GobernanzaMetropolitana.pdf>

Secretaria de Movilidad de Medellín

La Secretaria de Movilidad est responsable, à travers son département de « Gerencia de Movilidad Humana », de la gestion du système de transport qui comprend le métro, les voies réservées aux vélos et les voies piétons (Themas peatonales et de Bicycletta).

Alcaldia de Medellín

La Municipalité de Medellín est responsable de la planification urbaine de la ville. Elle prépare la vision stratégique de développement urbain. La cellule EDU à l'Alcaldia est responsable du développement urbain et économique. Le maire, élu pour un mandat de quatre ans, exerce le pouvoir législatif en s'entourant de 21 conseillers municipaux. Gérant les ressources propres de la ville, il définit la vision municipale en orientant les politiques dans les domaines du logement, de l'éducation ou encore de la sécurité. Son importance peut être illustrée par le pouvoir fort de décision dont il bénéficie lors de procédures d'appel d'offres, au détriment des conseillers municipaux.

Les années 2006 à 2013 ont vu la naissance des Macro Projecto à Medellín initiés par la municipalité. Le terme Macro design par les autorités de planification de Medellín des projets de développement au niveau d'un ensemble de quartiers urbains.



La municipalité de Medellín (Alcaldía).

Source : Visite Medellín juillet 2018.

Les acteurs du système de transport

Le système de transport de Medellín et de son aire métropolitaine traduit la façon dont la municipalité gère son territoire en s'appuyant sur ces services décentralisés. Le système de transport est géré par deux services décentralisés : Metro Medellín et Metroplus SA, qui sont des entreprises publiques. C'est l'Área qui est l'autorité de gestion de l'ensemble des systèmes de transport public de Medellín. Pour adapter du mieux possible son système de transport à l'urbanisation de la Valle de Aburrá, la municipalité de Medellín a créé en 2005 une nouvelle entreprise publique appelée SITAV : Sistema Integrado de Transporte de Valle de Aburrá.

URL : <https://www.metropol.gov.co/movilidad/Paginas/transporte-publico/sitva.aspx>

Metro

Metro, est l'organisme de transport responsable des lignes et stations du Metro et du Tramway Tranvia. C'est une structure publique avec 50 % de financement assurés par la municipalité de Medellín et 50% par le Gouvernement Régional d'Antioquia.

Metro Medellín a été créée en 1979 par le département d'Antioquia et la municipalité de Medellín. La planification du métro de Medellín a commencé en 1970, la première ligne de métro de Medellín est également la première en Colombie, elle fut inaugurée en 1995, et dessert les municipalités de Medellín, Bello, Itagüí, Envigado et Sabaneta.

Aujourd'hui, Metro de Medellín, appelée également Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá, gère deux lignes de métro, avec trente-quatre stations, et cinq (bientôt six) lignes de téléphérique urbain Metrocable, système de télécabine qui dessert les favelas de la ville.

Le département de planification de Metro compte 70 employés, avec 7 urbanistes, 1 architecte et des ingénieurs de transport. Le département est responsable de la conception et du suivi de construction des stations de Metro, Metrocable et Tranvia.

Metro est également responsable du système tarifaire, du système d'information et du système commercial du métro. Le système de financement du métro s'équilibre en termes de financement d'une part, par des recettes de billets, et d'autre part, par des financements publics.

Le premier plan de déplacement urbain fut préparé en 1978, le deuxième en 1996 et le troisième en 2005, avant la création de l'Área en 2008. Le quatrième fut publié en 2014 et le dernier de 2017 est en cours de révision. Les plans de déplacements urbains ont été élaborés en se basant sur les trois plans directeurs du territoire POT de 1972, 1999, 2014 et 2016.

D'après la dernière enquête origine destination, 27 % des usagers du métro viennent aux stations à pieds. Un des défauts de l'actuel système de transport public c'est qu'il n'était pas conçu pour une accessibilité à pieds par les usagers du métro.

Les usages de sol dominants dans la vallée de l'Aburrá, ou la première ligne A de métro fut créée, sont dominés par l'usage industriel lié au textile, les activités commerciales et les services.

Metroplus

Metroplús S.A. est une agence de transport public qui s'occupe de la gestion et de l'implantation du réseau de bus en site propre connecté au réseau existant, pour desservir au nord et au sud les municipalités les plus éloignées du centre de l'aire métropolitaine. Metroplus est responsable du réseau BRT de trois Municipalités : Medellín, Itagui et Envigado. Le réseau comprend à ce jour deux lignes L1 et L2, avec une seule ligne qui bénéficie d'un site propre de circulation. Metroplus bénéficie du support technique de Metro et de l'Instituto por el Desarrollo de Antioquia (IDEA).

Les actionnaires de Metroplús S.A. sont : la municipalité de Medellín (55 %), Metro Medellín (25 %), la municipalité de Envigado (10 %), la municipalité de Itagüí (5%), le service Terminales Medellín (4 %), et l'Institut pour de développement d'Antioquia (1 %).

URL : <https://www.metroplus.gov.co>

Dates clés dans le développement du BRT :

- 2002, la ligne 1 de Metroplus fut créée suite à la création de Metroplus par la municipalité de Medellín. L'organisme de transport Transmilenio de BRT de Bogota avait effectué l'étude de cette première ligne, et déterminé son cheminement et l'emplacement des stations ;
- 2005, le troisième plan de déplacement urbain fut mis en place suite à la première enquête Origine destination de 2005 ;
- 2006, année de la seconde version du POT ;
- 2012, deuxième enquête Origine Destination de l'Area ;
- 2014, troisième version du POT. C'est un tournant dans l'articulation entre urbanisme et transport, et c'est à partir de ce plan que les réseaux de transport publics sont planifiés en coordination avec la distribution de l'utilisation du sol et la répartition de la densité résidentielle.

Les lois et plans d'urbanisme en application à Medellín

Les lois et règlements d'urbanisme sont établis par le Ministère de planification au niveau national et s'appliquent à toutes les municipalités sans modification.

Le cadre législatif à Medellín est alors régi par un ensemble de lois nationales qui encadrent le développement urbain de la métropole :

- La loi de réforme urbaine de 1989 qui a confirmé le besoin de planification territoriale et rendue obligatoire l'adoption de plans précis compatibles avec le niveau national et départemental. L'aménagement du territoire fait donc partie des schémas d'investissement et de programmation municipale par une réglementation de l'usage du sol, l'identification de terrains urbanisables, et des secteurs d'intervention.
- Avec la constitution de 1991, la municipalité devient l'identité fondamentale de l'aménagement du territoire, mais cette réforme ne s'accompagne pas de la répartition des compétences avec les niveaux supérieurs de l'administration. Cependant, on voit apparaître un réel intérêt des communes pour l'aménagement de leur territoire et la contribution des universités à ce domaine.
- La loi qui régit la planification au niveau national est la ley de ordenamiento territorial 388 de 1997, survenu suite au changement de la constitution colombienne. Selon cette loi, les principales municipalités de plus d'un million d'habitants doivent formuler un Plan de Ordenamiento Territorial (POT). Le POT consiste en une vision de développement sur au moins douze ans. Cette période de douze ans comprend trois périodes de quatre ans non renouvelables de mandat municipal du Maire. Cette loi appelée la nouvelle réforme urbaine définit les limites de compétences et les outils de la planification territoriale des municipalités et leur donne un cadre logique d'intervention. Elle fut le fruit d'un long processus suite à la constitution de 1991 et à la décentralisation, et a permis aux municipalités d'être dotées de compétences en aménagement du territoire. La loi donne aux municipalités les outils de la planification territoriale apportant une dimension concrète aux principes déjà mentionnés dans la loi de réforme urbaine de 1989 : fonction sociale et écologique, supériorité de l'intérêt collectif sur l'intérêt individuel, meilleure répartition des coûts et bénéfiques, amélioration de la qualité de vie, aspect public de l'urbanisme et participation citoyenne.

Cette loi hiérarchise les compétences en aménagement aux différents niveaux administratifs du territoire : National, départemental, aires métropolitaines et municipalités. La municipalité devient alors l'élément essentiel de la politique d'aménagement du territoire colombien, dans l'attente de loi qui définit la compatibilité avec une planification d'échelle supérieure. Ce processus long et semé d'embûches a favorisé la validation des outils de l'aménagement du territoire au niveau municipal comme opportunité pour impulser des visions prospectives de moyen et long terme.

- Les dispositions en matière de transport et d'aménagement urbain sont établies par les lois 105 de 1993, 310 et 336 de 1996, qui considèrent l'ensemble des opérations nécessaires pour le déplacement des personnes ou des biens d'un lieu à un autre, séparément ou ensemble, en utilisant une ou plusieurs modalités qui peuvent être individuelles, collectives ou massives, avec la nécessité d'intégration des politiques de transport aux politiques d'aménagement urbain et de répartition de l'usage de sol.

Source : Martínez Muñoz R., 2004 ; García, D., 2008 ; López, L. et Albarracín Granados, C., 2008.

Principaux documents de planification en application à Medellín

À l'instar de Portland, à Medellín la planification urbaine s'échelonne sur plusieurs niveaux :

- Niveau national, par le moyen de lois et d'ordonnancements urbains ;
- Niveau Régional : Plan de Ordenamiento Territorial (POT), équivalent au SCOT en France ;
- Niveau Métropolitain d'El Valle de Aburrá avec ses dix Municipalités ;
- Niveau Municipal, celui de la ville de Medellín et des neuf autres municipalités ;
- Niveau des quartiers.

Il existe un seul type de plan au niveau régional, El Plan de Ordenamiento Territorial qui est une sorte d'accord municipale qui comprend une concertation environnementale. Le POT couvre les thèmes relatifs à l'environnement, la mobilité, l'espace public, la protection du patrimoine, la gestion des risques, l'usage du sol, et les normes et règlements de planification qui impactent physiquement la ville, il comprend aussi une liste des projets de développement prioritaires pour la ville.

Trois types de plans de planification urbaine s'articulent sur trois niveaux :

- Niveau régional : Plan de Ordenamiento Territorial (POT) ;
- Niveau municipal : Plan de Desarrollo Urbano, qui comprend les Macro proyectos ;
- Niveau local : Planes parciales ou plans sectoriels, qui sont des instruments de planification au niveau local, ils gèrent les aires de planification spéciales, et l'implantation des projets au niveau des quartiers, comme les projets de TOD.

Plan de Ordenamiento Territorial (POT) ou Plan d'aménagement territorial

La planification territoriale en Colombie introduite par la loi n° 388 de 1997, impliquait la mise en place d'un ensemble de procédures et d'instruments nouveaux qui ne faisait pas partie de la culture urbaine du pays. Afin de planifier les villes et contrôler l'urbanisme dans le pays, la loi oblige les municipalités à élaborer leurs plans de gestion des sols. Ces plans définissent l'utilisation des sols sur la base d'un modèle d'occupation territoriale.

La loi 388 prévoit trois types de plans en fonction du nombre d'habitants d'une municipalité. En conséquence, Medellín établit son premier plan d'ordonnement territorial adopté avec l'accord n° 062 de 1999. Après plusieurs décennies au cours desquelles l'aménagement de la ville était compris comme la publication et l'application de normes inspirées du zoning, la nouvelle loi instaure un processus de développement d'un plan pour un modèle de ville future. À partir de là, un système de planification a été défini pour préserver le territoire rural, et assurer une bonne transition entre les zones rurales et les zones urbaines. Ce système de planification couvre les domaines environnementaux, écologiques, agricoles et écotouristiques. Suite à cette loi, chaque municipalité doit disposer des équipements et des infrastructures nécessaires pour le développement de son territoire.

Le Plan de Ordenamiento Territorial (POT) est obligatoire pour les communes colombiennes de plus de 100 000 habitants, et Medellín en est une. Il est composé de trois plans plus spécifiques qui s'articulent entre eux :

- Le plan général qui rassemble les objectifs, les stratégies et les éléments structurants pour une planification à long terme ;
- Le plan urbain qui détermine les politiques, les actions, les programmes et règles pour orienter et administrer le développement urbain ;

- Le plan rural qui détermine les politiques de développement des territoires ruraux en relation avec la principale ville de la municipalité, soit 5 des 6 cantons de la municipalité de Medellín.

C'est un instrument de planification à long terme qui permet de :

- Programmer les investissements publics pour les grandes infrastructures ;
- Préserver des zones pour l'espace public et l'équipement ;
- Générer, consolider et articuler les centralités urbaines ;
- Développer un réseau routier avec une meilleure connectivité ;
- La répartition des charges et des bénéfices entre milieu urbain et rural ;
- Mise en œuvre des macroprojets urbains ;
- Contribuer à une meilleure occupation du territoire et à la préservation de l'environnement.

Le POT précise la distribution de l'usage du sol, la localisation des réseaux d'infrastructure, les stratégies de croissance et de développement urbain, le logement social, et les équipements publics.

Le POT est complété par des outils applicables à des échelles plus locales : Planes parciales et Unidades de Actuación Urbanística, qui sont des plans sectoriels. Fonctionnant sur la base d'un diagnostic territorial relativement complet, le Plan de Ordenamiento Territorial, révisé de manière irrégulière (1999, 2006, 2014, 2018), s'avère être un instrument d'aménagement efficace pour guider le développement et la croissance du territoire municipal selon des critères humains, économiques, d'équité sociale, et de durabilité environnementale. Son but est de compléter la planification économique et sociale avec la dimension spatiale territoriale.

Quatre POT avaient été établis/ révisés pour Medellín : le premier en 1972, le second en 1999, le suivant en 2006, ensuite en 2014, et la dernière révision a été faite en 2018.

Le POT de 1999 et en particulier la dernière révision de 2018, ont instauré des instruments de rénovation des zones urbaines le long du rivièrè Medellín, à travers des macros projets de quartiers. Ces projets prévoient un usage mixte constitué de 70% pour le résidentiel et 30% pour d'autres usages, commerces et bureaux. Source : Cuenta No. 4267 p. 215, Artículo 297, URL: <https://www.Medellín.gov.co>. Temas – Planeacion Municipal – Programas y Proyectos – POT. Tomo III – Cosa dias, p. 84.

À la charge du département administratif de planification (DAP), le POT et ses composantes, diagnostique et fixe les orientations stratégiques du territoire pour appuyer la formulation de politiques urbaines.

Les propositions de modification et de mise à jour du Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de 2013, sont structurées principalement autour de 5 axes fondamentaux qui visent l'organisation du territoire, voulant apporter des solutions aux problèmes que la ville connaît aujourd'hui :

- Densification, mixités des fonctions urbaines et des services ;
- Mobilité et diversification des modes de transport ;
- S'adapter au changement climatique ;
- Inclusion des quartiers défavorisés et des favelas ;
- Réglementation urbaine.

Deux de ces cinq axes en lien avec l'articulation aménagement transport sont présentés ici, ainsi que leur rapport au développement de projets TOD à Medellín.

1. Densification, mixité des fonctions urbaines et provision de services.

La modification du POT devrait stimuler les processus de densification, en permettant plus de hauteur de construction et plus de mètres carrés construits dans les zones centrales de la ville et dans les zones avec des activités économiques. Ceci devrait être accompagné par de bonnes conditions d'accessibilité par les moyens de transport, et de permettre une plus grande concentration d'activités et de population. Le modèle de ville compacte cherche l'équilibre urbain, se basant sur l'équation, plus il y a de population, plus il y a d'activités et plus il faut des services. Par conséquent, les zones qui peuvent être densifiées doivent subir un processus de réaménagement et de renouvellement urbain en termes de provision de services publics, d'équipements, de réseau de transport public, piétonnier et cyclable, et d'infrastructure selon les besoins de la population.

2. Mobilité et diversification des modes de transport

Le POT propose l'articulation de l'aménagement urbain avec la mobilité et le transport en favorisant la densification le long des couloirs du métro et des lignes de tramway Transmilenio, la mixité adéquate des usages de sol et l'accès aux services urbains. Il faut accorder une priorité aux modes non motorisés dans les zones d'activité économique intensive dans les zones urbaines centrales. La proposition vise à assurer l'intégration de tous les systèmes de mobilité afin de promouvoir la réduction de l'usage de la voiture et les niveaux de congestion routière et de faciliter l'accès de l'ensemble de la population à un système de transport collectif plus efficace.

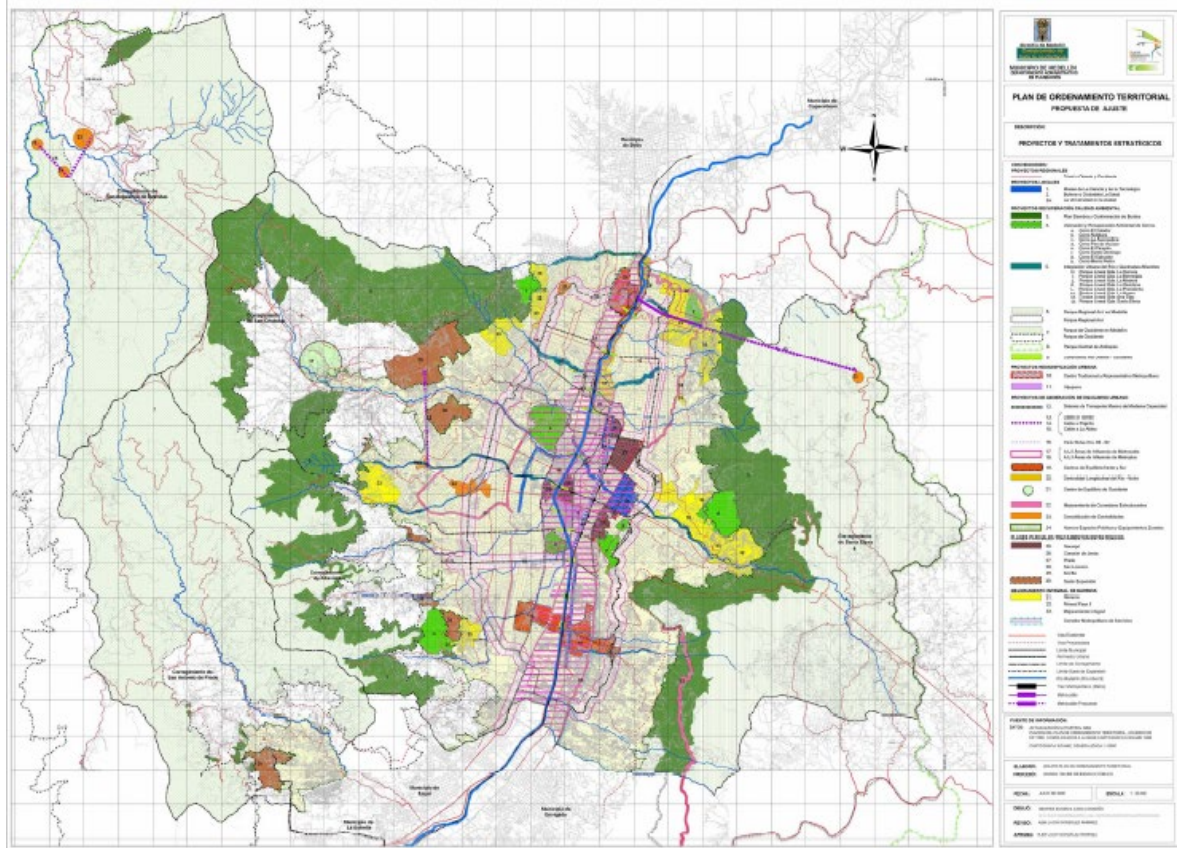


Figure 49 : Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de 2006

Source : Alcaldía de Medellín.

Plan de Desarrollo Urbano

Le plan de développement urbain est un outil qui oriente les politiques publiques de la municipalité, il met en avant les grandes lignes de la stratégie d'action municipale pour une durée de quatre ans. C'est un outil de planification fondé sur un diagnostic social de la ville (écarts de richesse, accès aux services essentiels), il est destiné à identifier les principaux enjeux du développement socio-économique. Chaque nouveau Maire formule avec l'appui de son équipe municipale son plan de développement urbain qui dessine les orientations politiques pour les quatre années de son mandat. Le Plan de développement du maire Federico Gutiérrez (2016-2019) qui s'intitule « Contamos con tus Ideas », met l'accent sur la participation citoyenne aux orientations de planification, et vise à prolonger les politiques engagées dans les années 2000, centrées sur l'accès à l'éducation et à la culture, à travers notamment l'équipement en infrastructure des quartiers les plus défavorisés.

La lecture des plans, Plan de desarrollo 2004 -2007 ; Medellín compromiso de toda la ciudadanía ; Ante Proyecto Plan de Desarrollo de Medellín 2008-2011 ; Medellín es Solidaria y Competitiva, révèle la forte volonté des élus de transformer durablement et en profondeur leur ville et les conditions de vie de ses habitants.

URL : <https://fonvalmed.gov.co/wp-content/uploads/2015/10/2008-ACUERDO-16-DE-2008-PLAN-DE-DESARROLLO-2008-2011.pdf>

Pour mettre en place les objectifs les stratégies du plan, des programmes d'intervention sont élaborés donnant lieu à des projets spécifiques avec la formulation des travaux à réaliser, leurs temporalités et les acteurs municipaux impliqués.

Comme exemple du cadre d'intervention et des composantes du Plan de Desarrollo Urbano, le contenu de la ligne stratégique 3 du Plan de desarrollo 2004 -2007, met l'accent sur l'importance de l'espace public dans le développement urbain « Medellín, un espacio para el encuentro ciudadano ». Pour la composante espace public, l'objectif est de promouvoir par la production et la qualification d'espaces publics, l'établissement de lieux de rencontre pour la construction d'une identité urbaine, et permettre le développement social, culturel, et la compétitivité de la ville. Pour atteindre cet objectif, une des stratégies est de récupérer la rue comme espace de rencontre citoyenne et de mettre en œuvre des stratégies qui assurent sa qualité spatiale et l'amélioration des conditions de mobilités de ses habitants. Cette composante se décline ensuite en programmes, projet, moyens et acteurs.

La ligne stratégique 3 adresse 5 composantes principales : Projets stratégiques pour la ville, espaces publics, logement et habitat, transport et mobilité, environnement.

La municipalité et en particulier le Departamento de Planeación démontrent, à travers les documents de planifications, une volonté forte pour coordonner les choix politiques, les orientations de planification à long terme, et les opérations d'aménagement et d'équipement des quartiers.

Les deux documents cadres, le POT et le Plan de Desarrollo Urbano, traduisent une ambition de planifier stratégiquement le développement urbain par une approche systémique et pluridimensionnelle. La répartition budgétaire du Plan de développement s'effectue notamment selon cinq axes complémentaires :

- Ville qui respecte, valorise et protège la vie ;
- L'équité sociale comme priorité de la société et du gouvernement ;
- Une compétitivité pour un développement économique équitable ;
- Territoire durable : ordre, équité et inclusion ;
- Légalité, légitimité et institutions pour la vie et l'équité.

Pris ensemble, les objectifs et plans d'action de ces deux documents de planification s'avèrent cohérents et bien articulés, permettant de répondre à la fois aux enjeux d'aménagement territorial et aux enjeux socio-économiques de la ville. Cette vision systémique de l'espace et du développement urbain guide également la déclinaison opérationnelle des documents stratégiques (Pierre Renault, P., 2012).

Relation entre le Plan de Ordenamiento Territorial (POT) et le Plan de Desarrollo Urbano

L'observation du POT et des plans de développement municipaux illustre l'importance de la question urbaine pour la municipalité de Medellín. Pour les différents conseils municipaux qui se succèdent depuis 2001, le développement urbain est considéré comme la clé du développement humain et de l'amélioration des conditions de vie des habitants.

L'association d'un diagnostic de grande échelle et de stratégie territoriale fortement localisée comme les Planes Parciales, avec un diagnostic économique et social, donne lieu à la formulation de politiques urbaines applicables sur le terrain. La compatibilité des deux outils de planification, territoriale pour le POT, économique et sociale pour le Plan de Desarrollo Urbano est la traduction d'une forte volonté politique qui considère l'aménagement urbain comme vecteur de développement.

Le succès des politiques urbaines de la ville de Medellín est le résultat d'une forte volonté politique de répondre efficacement aux inégalités qui opèrent sur son territoire. En réalité, il est le résultat d'une forte compatibilité des deux outils pour mener à bien les projets politiques, et d'un processus d'adaptation de l'un à l'autre à des temporalités différentes. En effet, si la formulation des plans de développement est calée sur les mandats municipaux, 2001-2003, 2004-2007, 2008-2011, etc., la révision des POT est plus irrégulière : 1999, 2006, 2014, 2018. De cette façon, et toujours avec une forte motivation politique, il existe un aller-retour permanent entre les deux plans qui se concrétise par une certaine continuité dans la conduite politique des projets de territoire.

À partir du lien entre POT et le plan de développement urbain, il est clairement mis en évidence une approche plurisectorielle du développement de la ville de Medellín. Le Proyecto Urbano Integral (PUI) est la traduction de projets politiques de développement prenant l'aménagement urbain comme cadre logique d'intervention.

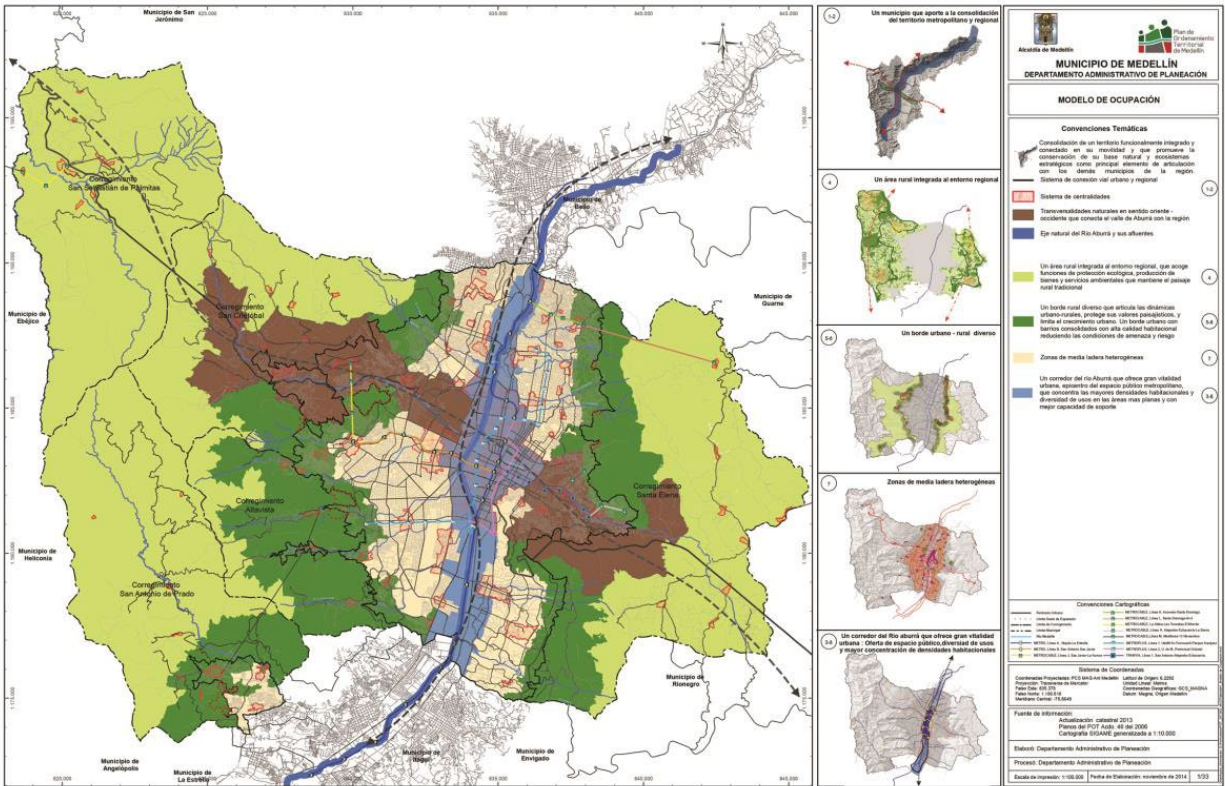


Figure 50 : Le modèle d'organisation du territoire du Plan de Ordenamiento Territorial 2014.

Source : Departamento Administrativo de Planeación DAP, Alcaldía de Medellín.

Un exemple de mise en cohérence entre les deux plans POT et Plan de Desarrollo Urbano, et en concertation avec le plan général de transport du POT de 1999, l'entreprise publique Metro de Medellín avait étudié l'implantation d'un système de transport qui pourrait compléter le réseau de transport au nord de la ville et par la même occasion, désenclaver les populations les plus éloignées de la ligne A de Metro, qui parcourt la ville du nord au sud. Inscrite dans le plan de développement 2001-2003 de la municipalité, la construction d'un nouveau système de transport a donné naissance au Metrocable, transport public par télécabine qui s'accommode parfaitement des fortes dénivellations observables dans cette zone. Le dernier Metrocable (ligne K) a été mis en service en juillet 2004, financé par Metro de Medellín et la municipalité, il a fortement contribué à l'amélioration de la qualité de vie des habitants de ces quartiers en leur donnant une plus grande mobilité et en réduisant les fractures territoriales. (Proyecto urbano Integral en la zona nororiental de Medellín, Un modelo de transformación de ciudad. Primero Congreso Internacional sobre Desarrollo Humano, Madrid 2006).

L'adéquation du plan de développement 2001-2003 au POT de 1999 a facilité la mise en place du Metrocable. Concernant initialement le secteur transport de la municipalité, le Metrocable est progressivement devenu le vecteur d'intervention plurisectorielle. Le plan de développement 2004-2007 est venu favoriser l'aménagement des espaces publics, des espaces verts et de parcs autour des stations de Metrocable.

El Plan Director Medellín-Valle de Aburrá Bío 2030

En 2010, les neuf communes de l'AMVA ont décidé d'engager une réflexion stratégique de long terme sur l'aménagement de la vallée de Aburrá, avec comme objectif prioritaire de renforcer l'attractivité économique tout en diminuant l'empreinte environnementale de la région métropolitaine. Ces travaux, en accord avec le service de l'urbanisme de la municipalité de Medellín, l'aire métropolitaine de la vallée de l'Aburrá et l'Université EAFIT, ont abouti en 2011 à la publication d'un schéma directeur intitulé Medellín Bío 2030. Celui-ci présente un ensemble d'orientations et mesures à horizon 2030, autour de deux thématiques structurantes au niveau métropolitain :

- L'occupation des sols, avec un enjeu d'équilibre entre des zones urbanisables pouvant accueillir des logements tout en préservant les espaces naturels et agricoles, avec identification de secteurs d'opportunité, et quantification des besoins en logement ;
- Le développement du réseau de transport, en priorité des transports en commun.

L'approche commence par l'appel de divers acteurs à réconcilier leurs intérêts et proposer des stratégies pour faire avancer la concrétisation du modèle proposé avec les lignes directrices du plan. Ainsi un ensemble de stratégies et de modèles d'intervention pour la mise en ordre du développement durable du territoire métropolitain sur un horizon de vingt ans est mis en place. Le modèle d'occupation et la définition des zones stratégiques qui concentrent des actions spécifiques reposent sur trois axes structurants : environnement et espace public ; mobilité et transport ; habitat et centres d'activités (Cárdenas, C., 2013).

Tenant compte des caractéristiques géographiques du territoire métropolitain, le modèle d'occupation insiste sur la consolidation d'une région compacte, dont la croissance est orientée vers son intérieur, respectant ses ressources naturelles, réduisant les déséquilibres territoriaux, la ségrégation sociale, en tirant parti des expériences positives en matière d'intervention urbaine. En outre, le modèle propose la reconquête des espaces du Río Medellín, et le développement de son bassin comme une grande zone centrale linéaire pour les équipements, les services et le logement.

URL : <https://www.metropol.gov.co/planeaci%C3%B3n-y-territorio/planes/plan-director-bio-2030>

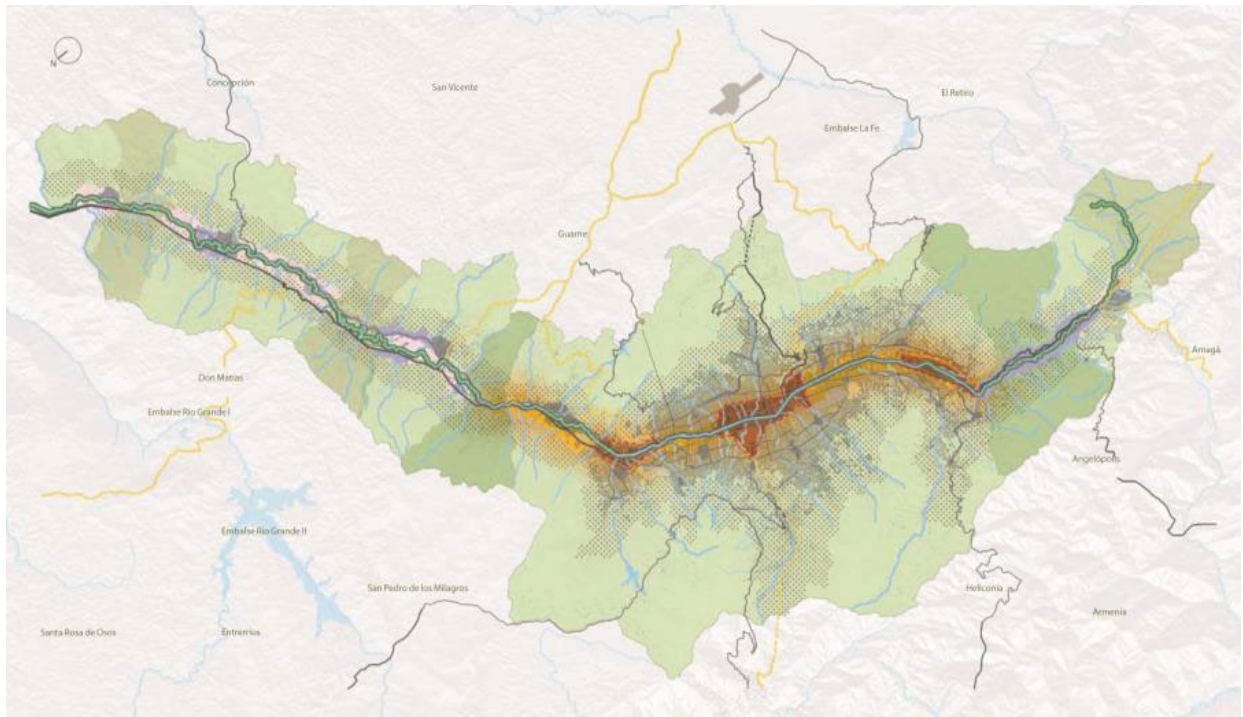


Figure 51 : Le modèle d'occupation de sol Bio 2030.

Source : Plan Director Medellín-Valle de Aburrá BIO 2030.

Les critères qui guident le nouveau modèle d'occupation de sol se réfèrent à la récupération du caractère environnemental du Río Medellín comme structure écologique pour la ville, ainsi qu'à la réutilisation, au peuplement et au renforcement de la centralité longitudinale du couloir urbain le long de la rivière. Il est proposé de travailler sur des logiques de projet qui permettent au naturel de revenir au bord de la rivière, de développer la ville vers l'intérieur, d'articuler l'existant avec la nouvelle urbanité marquée par les grandes infrastructures, et de trouver une solution pour la continuité entre la rivière et les différentes parties de la ville. En fonction de sa taille, de son ampleur et de sa complexité, la zone d'intervention stratégique correspondant au couloir urbain métropolitain et de ses services a été divisée en unités appelées Río Norte, Río Centro et Río Sur, correspondant à des macroprojets.

Le projet Entre Orillas, qui est une composante du macroprojet Río Sur, sera analysé plus loin dans le texte comme cas d'étude de projet TOD à Medellín.

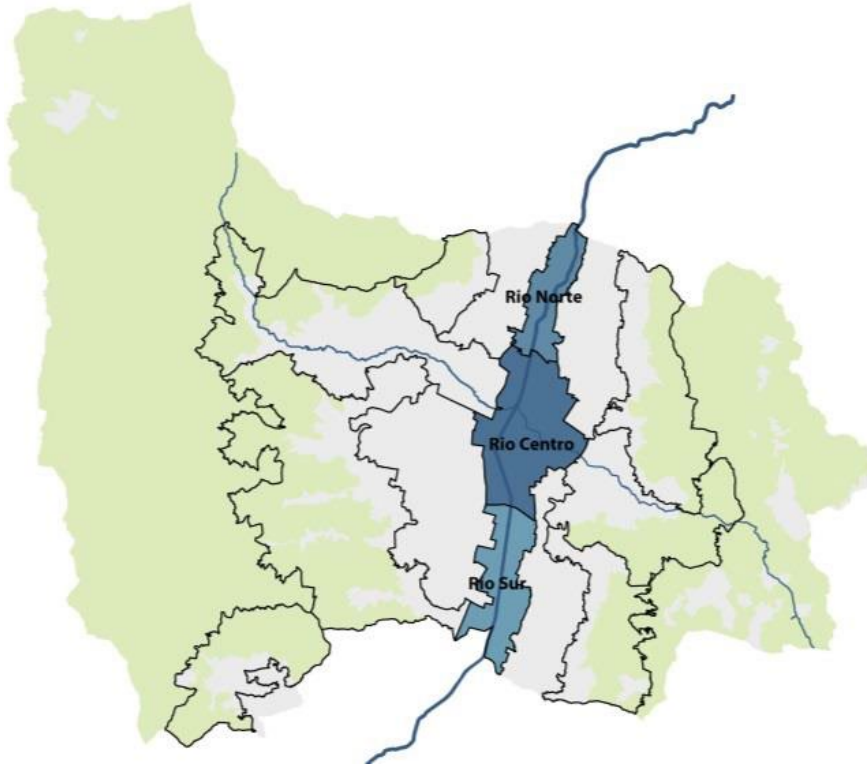


Figure 52 : Aire d'intervention stratégique du corridor métropolitain et des principaux équipements de Medellín.

Source : Plan de Ordenamiento Territorial 2018. Departamento Administrativo de Planeación, Alcaldía de Medellín.

Planes parciales ou plans sectoriels

Les « Planes parciales » jouent le double rôle d'instrument de planification et d'instrument de gestion du sol sur des territoires plus réduits, sur un ou plusieurs quartiers, et identifient l'aménagement de zones prioritaires. En termes de gestion, ils permettent la captation des plus-values par l'identification des bénéficiaires dans le périmètre du projet. Les Unidades de Actuación Urbanística (UAU), sont les plus petites unités de planification au niveau de l'îlot ou de l'immeuble ; préalablement identifiées, elles garantissent la bonne répartition des charges et bénéfices dans le cadre de l'amélioration des services publics, et de construction d'équipements collectifs. Dans l'imbrication des outils entre eux, le POT identifie les Planes Parciales qui délimitent des UAU. Par leurs objectifs et leur fonctionnement, les Planes Parciales pourraient être comparés au Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) en France. Ils permettent des actions de renouvellement urbain, parfois formulées par des associations de résidents.

Proyectos Urbanos Integrales (PUI)

Les réalisations de la zone nord-est de la ville de Medellín ont activement participé à l'émergence des PUI. Initialement, le terme de PUI n'était que très peu utilisé, traduisant plus un concept qu'un réel outil d'intervention, mais le succès des actions menées sur la zone nord-est de Medellín a montré la pertinence d'une vision plurisectorielle.

À partir de 2004, pendant la période de validité de ce nouvel instrument, un ensemble important de projets urbains intégraux (PUI) fut élaboré et exécuté en tant que stratégie d'urgence urbaine et sociale,

mis à part le plan d'ordonnement territorial. Il s'agit de projets visant à remédier aux déficits existants dans les urbanisations marginales de la périphérie de Medellín, en réponse aux problèmes sociaux, qui tirent parti des expériences précédentes et promeuvent une nouvelle méthodologie d'intervention (Echeverri et Orsini, 2011).

La révision du POT de 2006 a permis d'identifier des nouvelles zones stratégiques pour l'application des programmes d'intervention urbaine, mais c'est la rédaction d'un nouveau plan de développement pour la période 2008-2011 qui utilisera officiellement l'appellation PUI pour mener des actions similaires dans d'autres communes urbaines de la municipalité.

URL : <http://proyectosurbanosintegrales.blogspot.com/p/que-es-el-pui.html>.

Plan Maestro de Movilidad

La Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) avait entrepris en Novembre 2005 la formulation du Plan Maestro de Movilidad pour la Región Metropolitana del Valle de Aburrá (PMMVA). De plus c'est la loi 105 de 1993 qui établit que les aires métropolitaines doivent établir des plans de transport sur leurs territoires de juridiction.

Le Plan est conçu comme pièce maîtresse de coordination entre aménagement et transport qui devra permettre aux décideurs des deux disciplines de prendre les décisions adéquates pour améliorer la mobilité et l'accessibilité aux différents services urbains qu'offre la Région.

La zone pour laquelle le plan directeur de mobilité est formulé est celle de la région métropolitaine de la vallée d'Aburrá avec ses dix municipalités, avec pour objectif principal l'élaboration d'un plan directeur de mobilité pour la région métropolitaine. Le plan est fondé sur une méthodologie prospective pour l'identification des besoins de mobilité, qui répondrait à la vision de la région métropolitaine de la vallée d'Aburrá, à travers des politiques, des actions, des programmes, des projets et des investissements.

Parmi les objectifs spécifiques figurent :

- Concevoir et mettre en œuvre un système intégré d'information sur les déplacements dans la vallée d'Aburrá. ;
- Examiner et analyser le système de transport métropolitain pour tous les modes, piétons, vélos, véhicules publics et privés, réseau ferroviaire pour passagers et fret, avec un accent particulier sur les infrastructures pour l'efficacité d'un réseau multimodal écologiquement durable ;
- Définir les formes d'articulation et l'intégration des différentes composantes de la mobilité qui intègre les modes interdépendants de transport des personnes et des marchandises avec différents types de routes et d'espaces publics, y compris le stationnement, et les terminaux ;
- Construire et calibrer les modèles de transport pour analyser les différentes politiques et stratégies relatives à la mobilité des personnes et des biens, à court, moyen et long terme ;
- Définir la stratégie et les niveaux d'intégration et de coordination fonctionnelle, opérationnelle, et institutionnelle, entre les transports collectifs, individuels, Metroplús, métro et trains de banlieue.

En se basant sur le POT, le Plan Maestro de Movilidad a établi quatre scénarios avec des projections pour 2015, 2020, 2030 et 2040, et priorisation de projet de transport en rapport avec ce phasage. Les éléments déterminants dans l'élaboration de ses scénarios sont l'aménagement du territoire, l'utilisation du sol, la croissance démographique et les projets routiers et de transport public.

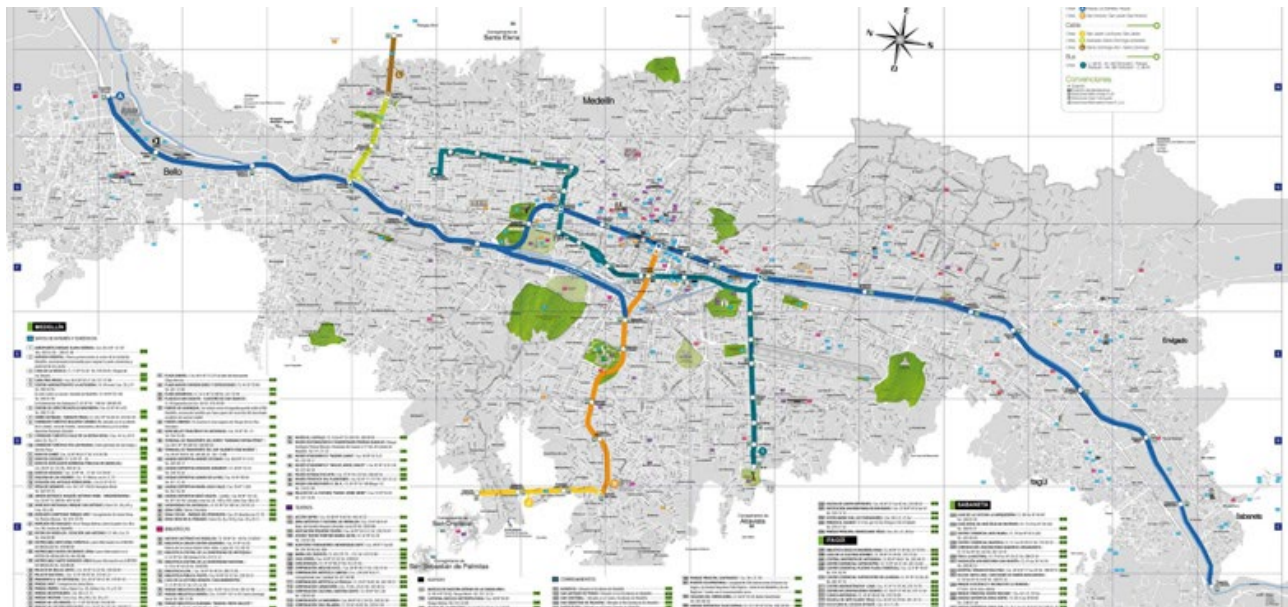


Figure 53 : Première Édition du plan de mobilité de Medellín de 2009.

Source : Área Metropolitana del Valle de Aburrá

https://www.metrodeMedellín.gov.co/Portals/4/Images/Viajeconnosotros/mapa-ciudad_grande.jpg

Pour une ville comme Medellín, les outils de planification territoriale amenés par la loi 388 de 1997, ont permis une réelle prise en compte des enjeux du développement urbain et des bénéfices de la planification à moyen et long terme au niveau municipal. La ville est dotée d'un outil puissant qui permet de considérer la planification comme fonction publique, régulatrice des transformations du territoire.

Simultanément, la région métropolitaine de la vallée de l'Aburrá produit un modèle d'occupation de sol métropolitain à partir duquel sont définies les premières directives pour orienter, harmoniser, diriger et ajuster les plans de gestion des sols des municipalités qui la composent. L'aire métropolitaine englobe l'entité territoriale et les caractéristiques de la région urbaine qui occupe la vallée d'Aburrá. Elle détermine également les zones métropolitaines associées à la géographie et aux ressources naturelles, aux infrastructures et aux zones rurales et urbaines, dans un système structuré. En termes de protection de zones naturelles, l'aire définit deux grandes frontières de protection de l'environnement formées par les montagnes qui définissent la vallée, afin de garantir l'équilibre environnemental et le contrôle de l'expansion. De même, il reprend Río Medellín comme principal élément structurant de la vallée, complété par tous les affluents transversaux.

Articulation transport et urbanisme à Medellín

La planification des systèmes de transports

Medellín est une ville de plus de 2,5 millions d'habitants et compte, selon l'enquête origine destination de 2017, 343 véhicules pour 1000 habitants (environ un véhicule privé pour trois habitants). Selon les chiffres du Secretaría de Movilidad de 2020, la ville compte environ 245,000 véhicules privés, 28,500 motos, 10,000 bus et minibus, et plus de 27,000 taxis.

Selon la société de transport de masse de la vallée d'Aburrá ETMV), Metro de Medellín dispose actuellement de 2 lignes de métro, la ligne A qui traversent la ville du sud au nord, et la ligne B qui dessert la ville du centre à l'ouest ; quatre lignes de Metrocable intégrées au métro ; deux lignes de bus rapide BRT ; et une ligne de tramway en centre-ville, pour un total de neuf lignes dans la Région métropolitaine del Valle de Aburrá. Dans ses projections de croissance consolidées par un plan directeur d'expansion, la ETMVA considère la construction de dix-huit lignes supplémentaires à différentes périodes de temps et avec différentes technologies de transport, en fonction des conditions sociales et du contexte de l'endroit où ils seront développés (Secretaría de Movilidad de Medellín. 2021).

URL : <https://www.Medellín.gov.co/movilidad/cifras-estudios>

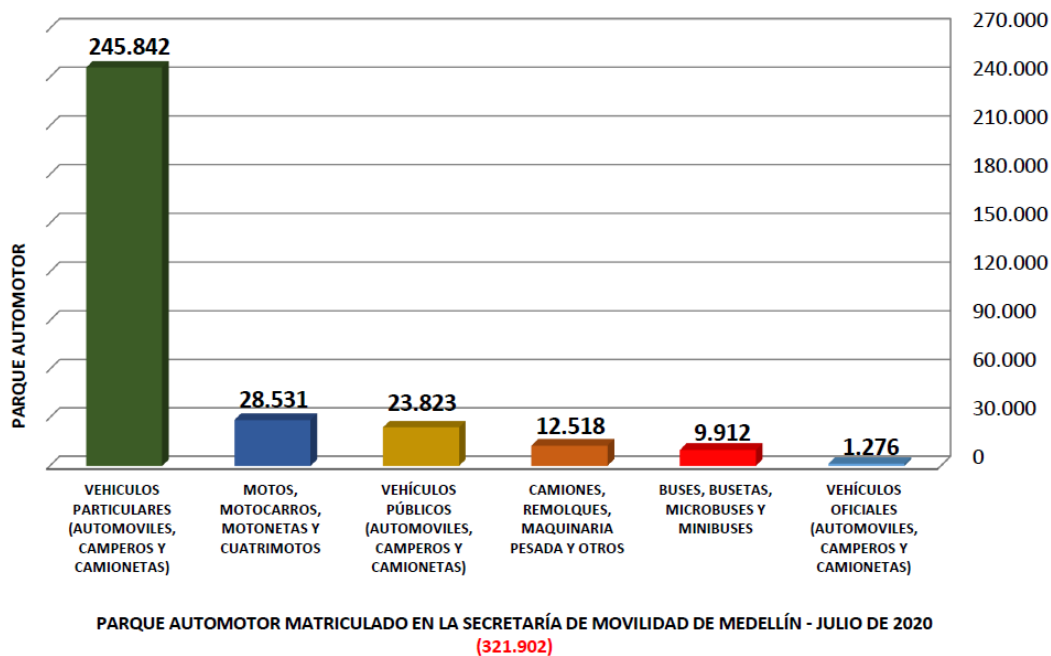


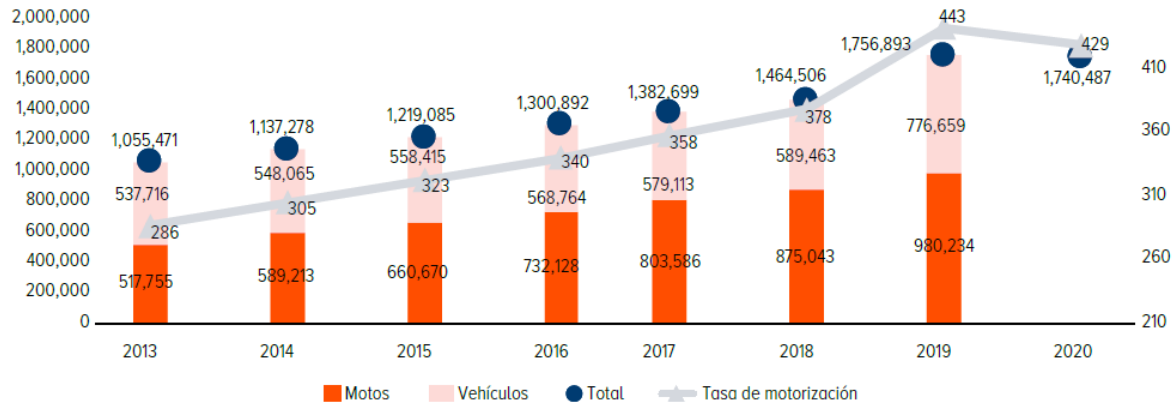
Figure 54 : Le parc des véhicules motorisés inscrit au Secrétariat de Mobilité de Medellín en 2020.

Source : Secretaría de Movilidad -Subsecretaría Técnica -Unidad de Circulación, Fecha de actualización : 31 de Julio de 2020

Le réseau routier est déficient et saturé en raison de son utilisation inadéquate, et en raison de l'offre excédentaire des moyens de transport individuel et de la croissance excessive du parc automobile qui croît plus vite que le développement de réseau routier. L'absence de terminaux de chargement oblige les camions à passer la nuit sur les routes principales, dans de larges secteurs du centre-ville et dans les zones industrielles, entraînant ainsi une détérioration supplémentaire de l'espace public.

Contrairement à l'infrastructure ferroviaire nationale qui continue de se détériorer, le système de transport public mobilise environ 500 000 passagers par jour, avec l'objectif de dépasser 1 million de passagers en 2030.

Le graphique suivant montre la croissance constante du parc automobile de 2013 à 2018, une nette augmentation de 2018 à 2019, et un fléchissement après 2019 au bénéfice des transports collectifs. Le taux de motorisation en 2018 était de 443 véhicules / 1000 habitants.



Source : Alcaldía de Medellín, Medellín Cómo Vamos con base en Secretaría de Movilidad, Informe de Calidad de vida de Medellín, 2020, p.258.

Trois enquêtes de transport Origine-Destination à intervalle d'environ cinq ans ont été effectuées : 2005, 2012, et 2017.

La mobilité à Medellín

Le système de transport de Medellín et de son aire métropolitaine est géré par un système de transport métropolitain appelé SITAV : Sistema Integrado de Transporte de Valle de Aburrá. Il comprend le système du Metro de Medellín et Metroplus SA, les deux sont des entreprises publiques. Metro Medellín a été créé en 1979 par le département d'Antioquia et la municipalité de Medellín, actionnaire à 50 % chacun de l'entreprise, pour répondre au besoin de mobilité d'une population toujours croissante.

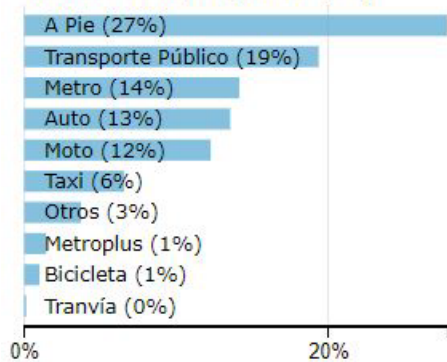
URL : <https://www.metroMedellin.gov.co>

Metroplús S.A. est une entreprise publique créée en 2005 par la municipalité de Medellín pour adapter son système de transport à l'urbanisation de la Valle de Aburrá. Elle gère un réseau de bus rapide en site propre BRT connecté au réseau de métro pour desservir au nord et au sud les municipalités les plus éloignées du centre de l'aire métropolitaine. Les actionnaires de Metroplús S.A. sont : La municipalité de Medellín (55 %), Metro Medellín (25 %), la municipalité de Envigado (10 %), la municipalité de Itagüí (5 %), Terminales Medellín (4%) et l'Institut pour le Développement d'Antioquia (1 %).

URL : <https://www.metroplus.gov.co>

Les questions de mobilités et de conditions d'accès au service de transport public reflètent les inégalités territoriales observables à Medellín. Les mobilités quotidiennes se font à 33 % en bus (19 % au niveau régional du Valle de Aburrá), 16 % en métro (14 % au niveau du Valle de Aburrá), 14% à pied (27% au niveau du Valle de Aburrá), 11 % en véhicule particulier (13 % au niveau du Valle de Aburrá), et 14 % à moto (12 % au niveau du Valle de Aburrá). Source : Alcaldía de Medellín, Encuesta Origen Destino 2017 ; Informe de Calidad de vida de Medellín, 2020.

Modo Principal(% Viajes)



Source : EMD 2017 del Valle de Aburrá, Medellín.

Si le métro de Medellín, mis en service en 1995 et le premier d'Amérique du Sud, est une avancée majeure dans la politique de transport public de la ville, le secteur de transport informel de minibus s'est considérablement développé. Pour répondre à cette situation et rationaliser le service, l'autorité de transport public de l'aire métropolitaine SITVA a mis en place un service performant de bus. Elle espère contrôler le transport informel par une mise sous tutelle des coopératives de conducteurs, dans le but de mieux répartir et réguler l'offre de transport à l'échelle de l'aire métropolitaine.

Avec l'intention de désenclaver les quartiers les plus pauvres et de favoriser la mobilité des populations les plus marginalisées, la ville de Medellín a inauguré en 2004 un système de transport unique en son genre en milieu urbain : le Metrocable. C'est un système de transport collectif par télécabine, adapté aux contraintes géographiques du lieu, qui permet d'atteindre les zones résidentielles les plus isolées. Cette prise en compte tardive des populations les plus marginalisées semble réduire les fractures spatiales et sociales existantes depuis les années 1970.

Le système de transport public de Medellín

Les différents modes de transport publics sont : le métro ; Metroplus, bus rapide articulé en site propre (BRT) ; Metrocable, système de métro aérien avec télécabines ; et le réseau de bus.

Le réseau de transport public comprend différents modes de transport :

Le Metro

Le métro est le système de transport massif de grande capacité qui traverse la région métropolitaine de Medellín du sud au nord, et du centre à l'ouest. L'une des premières réalisations de transport de masse moderne en Colombie, le métro de Medellín représente le système de transport le plus élaboré du département d'Antioquia.



Une des stations due métro de Medellín.

Source : Visite Medellín juillet 2018.

La ligne A est la principale ligne de métro avec une longueur de 23,2 kilomètres, elle traverse longitudinalement la vallée d'Aburrá, de Niquía, municipalité de Bello, au nord, jusqu'à la municipalité d'Itagüí, au sud. La majeure partie du parcours de la ligne A est parallèle à la rivière Medellín. Elle dispose d'un total de 19 stations : Niquía, Bello, Madera, Acevedo, Tricentenario, Caribe, Universidad, Hospital, Prado, Parque Berrío, San Antonio (où se réalise l'interconnexion avec la ligne B), Alpujarra, Exposiciones, Industriales, El Poblado, Aguacatala, Ayurá, Envigado e Itagüí.

La ligne B est la deuxième ligne de métro, et a une longueur de 5,6 kilomètres. Elle démarre à San Javier, à l'ouest, au centre de Medellín, à Bolívar avec Maturín, dans la gare de San Antonio. Elle dispose d'un total de 7 stations : San Javier, Santa Lucía, Floresta, Estadio, Suramericana, Cisneros y San Antonio (estación central).



Figure 55 : Réseau de transport du Métro de Medellín (Metro et Metrocable)

Source : Metro Medellín.

Metroplus et le système de BRT

C'est la nouvelle agence de gestion de transport Metroplus qui a eu la responsabilité d'introduire à Medellín le nouveau système de bus rapide de capacité moyenne BRT. C'est un nouveau système opérationnel de transport public qui vise à améliorer la mobilité en ville, en augmentant la connectivité entre les quartiers ouest à travers un service de transport en commun moderne, fiable, et respectueux de l'environnement, permettant l'intégration physique et tarifaire des lignes du métro, du Metrocable et du bus.



La station principale de BRT proche de la station de métro Industriales, elle est connectée par un pont piétonnier à la station - Source : Visite de Medellín juillet 2018.

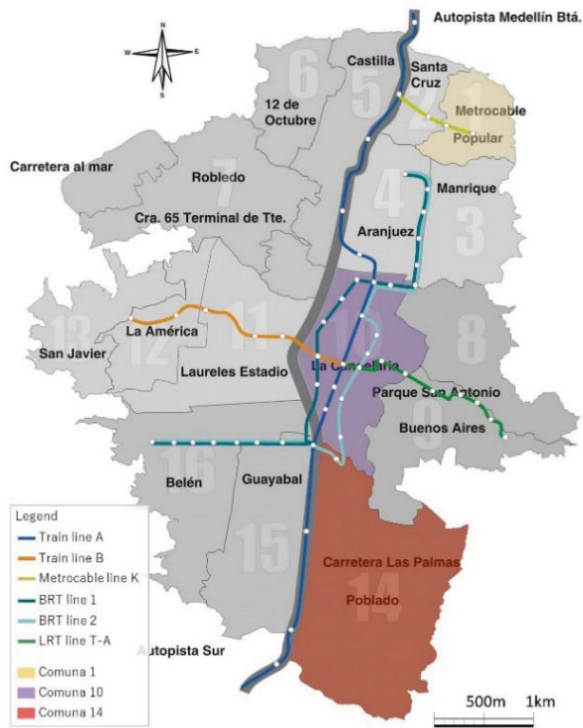


Figure 56 : Carte des lignes BRT déjà construites de Medellín.

Source : Mapas Medellín, 2018.

Le Metrocable

C'est un système de transport de masse de moyenne capacité, il a été créé dans le but d'améliorer la mobilité et la qualité de vie des personnes vivant dans les quartiers informels les plus défavorisés, situés sur le flanc des collines qui entourent la ville.

C'est un système de métro aérien par câbles avec des cabines d'une capacité de dix personnes. Il comprend quatre lignes en service mobilisant environ 50 000 utilisateurs par jour et une cinquième ligne en construction. Les quatre lignes sont connectées aux lignes du métro de Medellín. Ce système offre un service rapide, économique et respectueux de l'environnement, permettant le désenclavement des quartiers périphériques difficilement accessibles par route.



Le désenclavement par le Metrocable des quartiers informels situés sur les collines environnantes de Medellín.

Source : Visite Medellín juillet 2018.

Le réseau Metrocable soutient les politiques de l'urbanisme social à Medellín qui consiste en un ensemble de mesures urbaines destinées à désenclaver les quartiers informels périphériques, à lutter contre l'exclusion sociale et à renforcer le système éducatif. C'est Sergio Fajardo, maire de la ville de 2004 à 2007, qui a popularisé ce terme d'urbanisme social, repris ensuite par ses successeurs. L'outil central de ces politiques est le projet urbain intégral PUI avec intégration d'infrastructure de transport public. La ville a vu s'élever sur ses flancs quatre lignes de téléphérique en moins de quinze ans, qui viennent alimenter les deux lignes de métro qui traversent la ville du nord au sud et du centre à l'ouest. Ces infrastructures s'imposent dans le paysage urbain et le modernisent, attirant la curiosité des visiteurs, locaux et étrangers. La municipalité a d'ailleurs profité de l'originalité du réseau du téléphérique en zone urbaine pour en faire un lieu de tourisme à part entière.

Le Tranvia (Tramway)

Le Tranvia d'Ayacucho, construit entre 2012 et 2016, est le premier système de tramway en Colombie, construit depuis la disparition des tramways électriques au milieu du siècle dernier, il relie la station de métro San Antonio au quartier Alejandro Echavarría, et est connecté à deux lignes de Metrocable. La construction de cette nouvelle ligne de transport de masse est pensée dans le cadre d'un projet de réaménagement urbain articulé autour de cette ligne. La construction de ce tramway s'est caractérisée par l'élargissement des lieux publics le long de la ligne et la création d'espaces publics dédiés aux piétons, autour des arrêts de tramway, et une sécurisation de ses espaces publics avec l'interdiction des véhicules motorisés.

Le passage du tramway rythme le mouvement des gens le long de son trajet, les piétons se rangent à l'extérieur des rails et quelques cyclistes slaloment entre les rames du tramway, les arrêts et les passants. Les bancs publics le long de la ligne sont plus nombreux et invitent à flâner et à faire des pauses en longeant les différents commerces, participant à la valorisation de l'espace public créé autour de cette ligne. De l'avis de nombreux habitants interrogés lors de la visite de juillet 2018, la rue est devenue plus calme, moins dangereuse et plus agréable à parcourir.
























El Tranvia au centre de Medellín.
Source : Visite Medellín juillet 2018.

Le Bus

Il existe deux systèmes de bus : Rutas Alimentadas et Servicio qui couvrent pratiquement l'ensemble des communes de Medellín. D'autres systèmes de bus et minibus informels sont aussi en service : le Buseta et le Microbus, qui fournissent le même service avec une capacité en passagers inférieure, soit entre 10 et 19 passagers.

DATOS DEL SISTEMA

LÍNEAS/ DATOS	LÍNEA A	LÍNEA B	LÍNEA K	LÍNEA J	LÍNEA L	LÍNEA H	LÍNEA M	LÍNEA 1	LÍNEA 2	LÍNEA T-A	TOTAL
TIPO SISTEMA	 Férreo	 Férreo	 Cable aéreo	 Cable aéreo	 Cable aéreo	 Cable aéreo	 Cable aéreo	 Bus	 Bus	 Férreo	3 Modos 10 Líneas
LONGITUD DE LAS LÍNEAS	25,8 Kms	5,5 Kms	2,07 Kms	2,7 Kms	4,6 Kms	1,4 Kms	1,05 Kms	12, 5 Kms	13,5 Kms	4,2 Kms	73,52 Kilómetros así: .31,3Km Metro .12,02Km Cable aéreo .12,5 Km Troncal BRT .13,5 Km Pretroncal padrones .4,2km Tranvía
ESTACIONES	21 (8 elevadas)	6 (5 elevadas)	3 (2 elevadas)	3 (2 elevadas)	2 (1 elevada)	2 (1 elevada)	2 (1 elevada)	20	8 (Paraderos)	3 Estaciones 6 Paradas	76 (14 Paraderos)
VEHÍCULOS	58 unidades de tren (174 coches, 126 de primera generación y 48 de segunda)		93 Telecabinas	119 Telecabinas	55 Telecabinas	44 Telecabinas	51 Telecabinas	25 Buses articulados	47 Buses Padrones	12 Vehículos Tranviarios	174 Coches de Tren 362 Telecabinas 47 Buses articulados 12 Vehículos Tranvía
NÚMERO DE PILONAS (Más alta)	N/A	N/A	20 (#11- 33m)	31 (#5- 34m)	23 (#7 - 24,5)	10	11	N/A	N/A	N/A	95
TIEMPO DE RECORRIDO (Un trayecto)	40 min	10.5 min	9 min	12 min	15 min	5 min	4 min	45 min	60 min	17,5 min	
VELOCIDAD COMERCIAL (Vel. max.)	40 Kms /h (80 Kms/h)		18 Km/h					16 Km/h (60Km/h)	13 Km/h (60 Km/h)	16 Km/h (45 Km/h)	
FRECUENCIA MÁXIMA	3' 30"	4' 45"	12"	12"	14"	13"	9"	2'55"	6'	3' 30"	
CAPACIDAD (Pasajeros/Hora/Sentido)	 35.555	 13.100	 3.000	 3.000	 1.200	 1.800	 2.500	 3.018	 1.350	 5.400	 X 100 Personas
ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA	-Acevedo -San Antonio -Hospital -Prado -Industriales	-San Antonio -Cisneros -San Javier	-Acevedo -Santo Domingo	-San Javier	-Santo Domingo	-Oriente	-Miraflores	-Hospital -Cisneros -Industriales	-Hospital -Prado -Industriales	-San Antonio -Miraflores -Oriente	
INICIO OPERACIÓN COMERCIAL	30/11/1995	29/02/1996	07/08/2004	03/03/2008	09/02/2010	17/12/2016	Construcción	22/12/2011	22/04/2013	31/03/2016	

METRO, Calidad de vida

Figure 57 : Informations principales du système de transport public de Medellín présentant la longueur des lignes, le nombre des stations et la fréquence de passage.

Source : Metro Medellín.

Le taxi comme service faisant partie du système de transport collectif

Dans le cas de Medellín, les services de taxis sont reconnus comme des services publics de déplacement au même titre que les transports collectifs et donc sont intégrés au schéma de transport public. Selon le code national de la circulation routière, un taxi est un véhicule à moteur destiné au service public individuel des passagers. Les taxis de Medellín sont identifiés par la couleur jaune, et portent le nom de la société à laquelle ils sont affiliés, et chaque véhicule est équipé d'un taximètre pour régler le montant du service. Selon le décret 172 de 2001, le service public de transport en taxi est assuré par une entreprise de transport légalement constituée et dûment qualifiée pour cette modalité, sans être soumise à des itinéraires ou à des horaires, lorsqu'un utilisateur définit le lieu où le site de destination.



Les taxis à Medellín font partie intégrante du service de transport public à travers un partenariat public privé.

Source : Visite Medellín juillet 2018.

Le vélo

L'utilisation du vélo comme moyen de transport en ville nécessite de faciliter la provision d'espaces spécifiques, d'infrastructures et de programmes de sensibilisation axés sur la culture d'utilisation de ce mode d'écomobilité.

1 % du total des trajets quotidiens dans la ville de Medellín est effectué à vélo, environ 50,000 trajets, et 16 % en mode piéton, environ 800,000 trajets, ce qui témoigne de la forte demande de transport non motorisé (Enquête Origine Destination de 2015). 21 km de pistes cyclables Ciclorutas contribuent à promouvoir une mobilité durable, outre les zones piétonnes en cours d'aménagement sur le territoire de la ville, qui prennent également en compte les personnes à mobilité réduite.

La promotion du vélo en tant que moyen de transport non motorisé génère des avantages sociaux, en améliorant la santé publique grâce à l'activité physique ; environnementaux, en réduisant la pollution atmosphérique et acoustique ; économique, en réduisant les frais de déplacement des utilisateurs.

Le ministère des transports de Medellín s'est engagé à consolider ces actions et à élaborer un plan directeur pour le vélo qui permet à Medellín de disposer de lignes directrices dans un scénario, plus de sécurité, plus d'accessibilité, et plus de proximité et de facilité d'usage, et plus de soutenabilité. Ceci s'ajoute au processus d'articulation des systèmes de transport disponibles actuellement et propose des actions à court, moyen et long terme pour favoriser l'utilisation du vélo.



Aire de stationnement de vélo sur la Plaza de Luz en plein centre de Medellín.
Source : Visite Medellín juillet 2018.

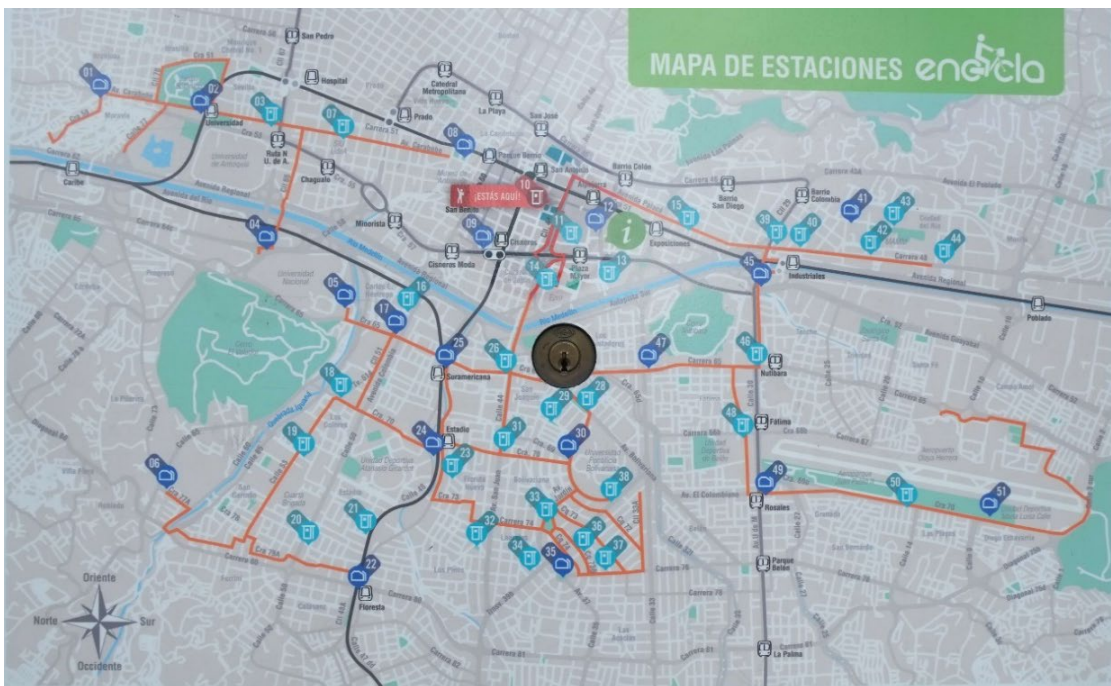


Figure 58 : Plan du réseau de vélo « encicla » et des aires de stationnement de vélos

Source : Visite Medellín juillet 2018.

Les aires de transfert modal

Pratiquement toutes les stations des deux lignes de métro de Medellín A et B, ont des zones aménagées autour des stations fonctionnant comme des aires de transfert modal, avec des emplacements pour les bus, les taxis, les vélos et les parcs relais.



Exemple d'une aire de transfert modal à la station de métro Sabaneta, connectant métro, bus, taxi et parking relais.

Source : Visite Medellín juillet 2018.

L'ensemble des modes, métro, Metrocable, metroplus, et tramway et leur rapport aux zones urbaines centrales et au contexte métropolitain sont présentés dans la figure suivante.

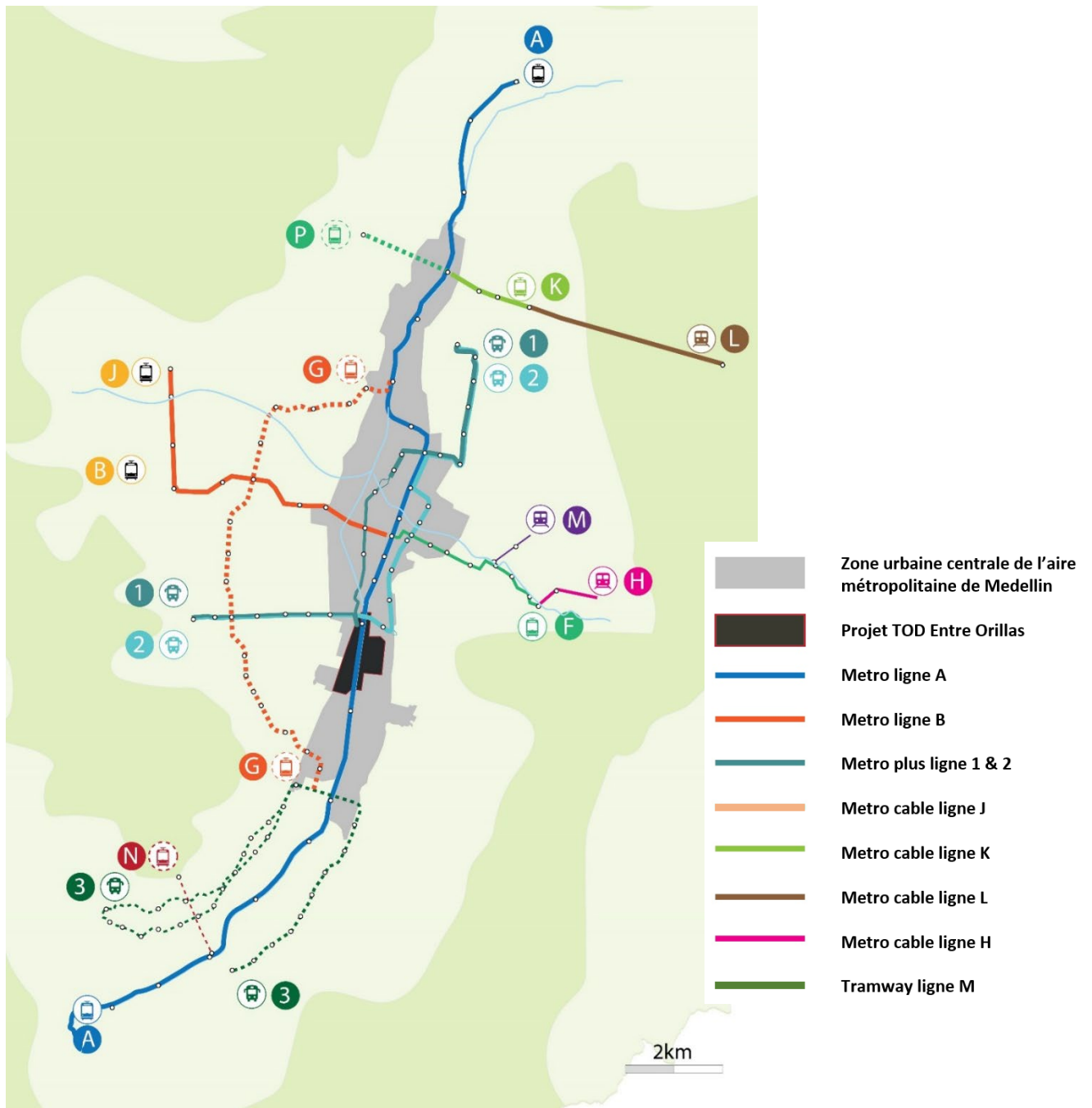


Figure 59 : Le réseau de transport public de l'aire métropolitaine de de Medellín.

Source : Plan préparé par l'auteur.

Le réseau de transport en commun s'étend au-delà de la zone urbaine centrale de l'aire métropolitaine pour desservir les zones périphériques et quartiers informels étalés sur les collines entourant la vallée du Río Medellín.

Le projet de TOD Entre Orillas à Medellín

Historique du projet

En 2013, le groupe Argos, souhaitant soutenir le développement urbain de la ville de Medellín avec le soutien de l'université EAFIT à travers son centre d'études urbaines et environnementales Urbam, a développé un concept pour un projet de rénovation urbaine pour le secteur appelé Nuevo Guayabal, proposant un aménagement autour de la future station de métro Guayabal. Le projet avait pour but d'attirer l'intérêt du secteur privé, mettant en évidence le potentiel du secteur à déclencher un processus de partenariat public privé permettant un nouveau développement entre les deux rives du Río Medellín, et offrant un nouveau milieu urbain avec des qualités spatiales et environnementales.

URL : <https://www.eafit.edu.co/investigacion/revistacientifica/edicion-163/Paginas/unir-orillas-para-renovar-guayabal.aspx>



Le secteur de Guayabal au sud de Medellín, un espace de transformation urbaine et de régénération de quartiers industriels le long de la rivière Medellín.

URL : <https://www.eafit.edu.co/medios/eleafitense/107/Paginas/entre-orillas.aspx>

Entre Orillas est un projet de rénovation urbaine visant à mettre en place un partenariat public privé pour la planification, la définition et l'activation du processus de régénération urbaine des berges du Río Medellín, en sa zone sud. Les principaux acteurs sont : la Mairie de Medellín, le Groupe Argos, et l'université EAFIT avec son centre d'étude Urbam. Le projet s'étend sur un terrain de 130 hectares et sur deux communes. Le projet est dirigé conjointement par le bureau du maire de Medellín, la fondation privée Proantioquia, la société Argos S.A. et le Centre d'études urbaines et environnementales de l'Université EAFIT, Urbam et le soutien de Metro Medellín. En outre, quatorze entreprises privées sont partenaires du projet : Grupo Argos, Grupo Nutresa, Grupo Bancolombia, Sura, Cementos Argos, Ciudad Del Río, Crystal S.A., Smurfit Cartón de Colombia, Congregación Mariana, Grupo Socoda, Coltabaco, Amtex S.A. et TCC.

Les ressources financières sont assurées par l'alliance entre le secteur public, le secteur privé. Les études techniques du projet sont assurées par le centre d'études urbaines et environnementales de l'Université EAFIT, urbam.

Le projet fait partie d'un vaste projet urbain d'une surface de 680 hectares, le Macroproyecto Río Sur initiative de la mairie de Medellín. Il englobe la zone industrielle située au centre de Medellín entre la 30ème et la 10ème rue dans les directions nord sud, et la zone située entre les avenues Guayabal et El Poblado dans la direction est ouest, et il est connecté à huit quartiers environnants. Le Macroprojet Río Sur lancé en 2014, est défini comme une opération urbaine à grande échelle qui consiste en un ensemble d'actions visant à transformer, densifier et revitaliser les terrains industriels situés à l'extrémité sud de la ville autour du Río de Medellín.



Figure 60 : Aire d'intervention du Macroproyecto Río Sur.

Source : urbam EAFIT, 2014.

Pendant le développement du projet, différents ateliers ont eu lieu avec les associations d'habitants des quartiers avoisinants du secteur, le département de planification de la mairie de Medellín, et Metro Medellín, pour construire le projet conjointement et de manière participative. Les scénarios de gestion du financement ont été déterminés avec les stratégies de durabilité.

Le plan d'aménagement territorial du POT définit la stratégie d'intervention sur Río Medellín à partir de la formulation de trois macroprojets, chacun avec des conditions et des objectifs différents pour définir les systèmes structurants, les modèles, les normes et les critères d'occupation de sol autour du Río Medellín.

Le montage opérationnel consiste :

- D'avoir des contributions économiques à travers des taxes sur les constructions ;
- Intégrer le modèle de partenariat public privé pour la construction de la nouvelle station de métro ;
- Gérer les contributions publiques du projet en les intégrant dans le plan de développement urbain du conseil municipal ;

- Avoir le soutien du gouvernement départemental, en intégrant le projet en tant qu'outil qui favoriserait la construction de quartiers durables où la mobilité active, marche et vélo, prédomine ;
- Développement de mesures incitatives pour des projets de quartiers durables avec protection de l'environnement.



Vue générale du côté nord-ouest du contexte urbain du Macroproyecto Rio Sur.

Source : Mairie de Medellín.



Délimitation du Macroproyecto Río Sûr dont le projet TOD Entre Orillas fait partie.

Source : Google Earth, 2018.

Objectifs du projet

Entre Orillas est un projet pilote de rénovation urbaine, qui a pour objectif d'établir les bases normatives en matière de planification et de rénovation urbaine du quartier industriel Nuevo Guayabal autour de la nouvelle station de métro. Le projet permettra de réaliser le renouveau urbain progressif de l'ancienne zone industrielle, la création d'un nouveau quartier résidentiel et d'un centre d'activités tertiaires et commerciales pour réaliser les objectifs du Macroproyecto Río Sur :

- Intégration des deux rives du Río Medellín dans un projet commun comprenant les nouveaux projets de rénovation urbaine Nuevo Guayabal et Villa Carlota, et le projet TOD la Ciudad del Río, avec les quartiers environnants existants ;
- Aménagement des deux rives du Río Medellín et construction de passerelles de connexion ;
- Créer un centre urbain avec des activités diversifiées, créant ainsi de nouvelles opportunités d'intégration sociale et urbaine ;
- Transformer la zone industrielle en un lieu urbain attractif pour y vivre et travailler ;
- Présenter un modèle de développement urbain axé sur le transport en commun ;
- Être un laboratoire de ville durable.

Pour parvenir à y mettre en place ces objectifs, les acteurs de planification comptaient sur :

- Le changement des règles actuelles de planification du secteur ;
- Une signature architecturale des projets importants ;
- Un partenariat public privé pour mener à bien cette opération ;
- Fondation d'un collectif d'acteurs pour le projet impliquant les secteurs publics et privés, les universitaires, et les associations d'habitants.

Divers ateliers ont été organisés entre les partenaires du projet, ce qui a permis la mise en place d'une vision et d'une stratégie commune du Macro projet Río Sur. Un projet de rénovation urbain a été élaboré sur la base de cette stratégie qui définit les critères et spécifie les directives normatives de zonage du plan POT applicables la zone d'intervention. Le travail d'équipe avec Metro Medellín a été réalisé dans le cadre d'une initiative associant transport commun en site propre et développement urbain à travers une opération de TOD.

Les facteurs décisifs de réussite dépendaient de l'élaboration d'un schéma de gestion et la participation des secteurs, public, universitaire, et privé, à la reformulation de ce que seront les nouveaux quartiers de la zone sud de Medellín, et l'utilisation des réseaux existants, comme les routes principales, la ligne de métro et ses deux stations existantes, en éléments structurants, et en cherchant à relier le projet à d'autres projets de rénovation urbaine dans le Macroproyecto Río Sur.

Source : EAFIT – Urbam

URL: https://www.eafit.edu.co/centros/urbam/proyectos/Documents/urbam_eafit_2015%20entre_orillas.pdf

Le projet Entre Orillas qui bénéficie d'un emplacement stratégique au centre de la ville de Medellín, ne s'est pas entièrement réalisé à ce jour. Vers la fin de ce travail de recherche, seule la partie située à l'est, la Ciudad del Rio, a été construite. Dans le secteur, il existe différents sites et pôles urbains de grande importance tels que l'aéroport dédié aux vols internes régionaux, plusieurs universités, deux stations de métro, une gare multimodale, des zones logistiques et industrielles, et plusieurs avenues importantes. En outre, la proximité du quartier résidentiel branché El Poblado, de la Plaza Mayor, des deux centres, historique et administratif de Medellín, constitue un site stratégique et privilégié de rénovation urbaine dans le contexte métropolitain de la ville.

Les planificateurs du projet prévoyaient l'intégration du projet dans la complexité urbaine et du contexte socio-économique de la ville, et son adaptation aux futurs changements à travers une flexibilité dans la programmation et le développement, et des règlements d'urbanismes permettant l'adaptation du projet à de nouvelles fonctions urbaines.

Description du projet

Le projet TOD Entre Orillas est un projet de rénovation Urbaine d'une surface de 130 hectares. La particularité de ce projet, c'est qu'il vise à restructurer la zone sud de Medellín et les deux rives de la rivière Medellín autour d'une nouvelle station de métro.

À partir de la requalification du tracé viaire existant, le projet sera articulé avec son environnement à travers un réseau de rues et une structure d'espaces publics interconnectées qui adhère au maillage du réseau existant et améliore la connectivité avec le réseau de la ville et les quartiers environnants.

L'intégration de la structure viaire proposée à la structure urbaine environnante facilite l'insertion et la connectivité du projet avec son environnement urbain et permettra son développement progressif.

À partir de systèmes structurants de mobilité urbaine et d'espaces publics définis pour l'ensemble du projet, une structure urbaine est planifiée pour accueillir progressivement les programmes immobiliers.

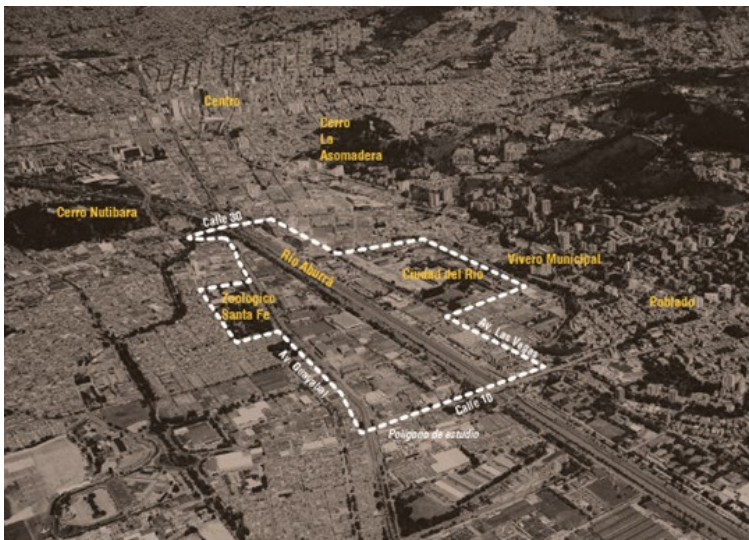


Figure 61 : Vue aérienne du site du projet Entre Orillas.

Source : urbam EAFIT, 2014.

Comme le montre la photo aérienne, la zone du projet est caractérisée par une utilisation mono fonctionnelle industrielle, qui se manifeste par une utilisation du sol limitée et une faible hauteur des bâtiments, ce qui présente un énorme potentiel de transformation urbaine.

Le projet en quelques lignes :

- Projet de rénovation urbaine faisant partie du projet régional de restructuration de la zone sud du Rio Medellín ;
- État actuel : Projet lancé en 2013 et réalisé partiellement avec la construction du quartier La Ciudad del Río ;
- Superficie : 130 hectares, répartie sur 2 communes et comprenant 8 quartiers ;
- Densité moyenne : 154 habitants / hectare ;

- 20 000 nouveaux habitants, 120,000 m² de surfaces construites pour commerces, bureaux et services divers. Le projet comprend un parc urbain, le parc Entre Orillas de 8 ha avec un réseau d'espaces publics totalisant 12.5 ha, et des équipements ;
- Transport : la ligne A du métro qui constitue un axe structurant nord sud avec deux stations existantes et la construction d'une nouvelle au milieu du projet ; deux lignes de bus ; un réseau intégré de cheminements pour piétons et des pistes cyclables, couvrant l'aire totale du projet.

Le plan suivant illustre une trame urbaine rectangulaire qui forme le squelette du projet, dans laquelle viendront s'intégrer les nouveaux bâtiments. Le projet comprend l'introduction de 12,3 hectares de nouveaux espaces publics.



Figure 62 : La structure viaire proposée et la connectivité avec le réseau viaire existant.

Source : urbam EAFIT, 2014.

Pour réaliser la transformation souhaitée du secteur, de l'industriel au résidentiel, commercial, tertiaire et culturel, un changement de réglementation est nécessaire pour permettre la mixité des usages de sol, une utilisation plus efficace du foncier, et la facilité de gestion des transformations, des densités et de la hauteur du bâti. L'organisation des programmes urbains à l'intérieur des îlots prendra forme suivant de nouveaux règlements d'urbanisme établi.



Photo du secteur du projet depuis le bâtiment Bancolombia situé près de la station Industriales.
Source : Mairie de Medellín.

La figure suivante illustre la recomposition du quartier autour des deux stations de métro existantes de la ligne A, El Poblado au sud, et Industriales au nord, avec la construction d'une nouvelle station au milieu pour desservir le centre du projet.

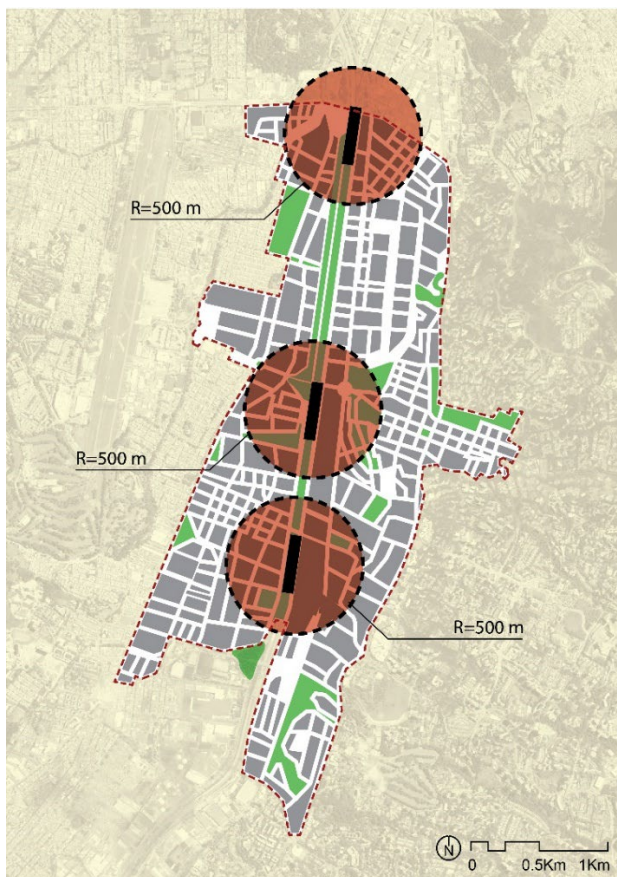


Figure 63 : Le projet Entre Orillas avec les deux stations existantes au nord et au sud, et la proposition de construction d'une troisième station au centre.

Source : Plan préparé par l'auteur.



Simulation illustrant la nouvelle station de métro proposée sur la rive droite du Río Medellín
Source : urbam Eaffit, 2014.

Principales interventions urbaines proposées par le projet :

- La construction d'une nouvelle station de métro située entre les stations El Poblado et Industriales ;
- La création d'un système d'espaces publics et de nouveaux parcs urbains, ouverts et dynamiques, reliant les deux rives du Río Medellín ;
- La construction d'un nouveau centre commercial ;
- La requalification de l'avenue Guayabal qui permettra le développement de nouvelles activités économiques et récréatives ;
- La rédaction d'un nouveau cadre réglementaire et de gestion urbaine facilitant le développement du secteur ;
- Renouvellement progressif et flexible du secteur et proposition de scénarios d'intervention sur l'îlot industriel permettant la transformation des grandes parcelles industrielles ;
- Proposition de rénovation par le biais de micro-unité d'action (MUA), un outil de transformation urbaine à l'échelle d'un bloc de quartier qui ouvrira de nombreuses possibilités de renouvellement urbain, et qui génèrera une grande variété d'alternatives de développement immobilier, permettant l'intervention d'un plus grand nombre d'investisseurs et d'acteurs du secteur de la construction, en s'adaptant aux conditions du marché ;
- Rénovation urbaine progressive diversifiée et par phases.



La requalification de l'avenue Guayabal offrira des espaces aux différents modes de transport et attirera de nouvelles activités dans le secteur, devenant ainsi un axe de vie et d'emploi.
Source : urbam EAFIT, 2014.

La photo suivante montre l'état urbain actuel des zones industrielles objet du projet TOD de rénovation urbaine Enter Orillas. La zone est en forte sous-utilisation urbaine des terrains dans ce secteur central et vital de la ville.



Hauteur des bâtiments dans le secteur industriel du projet.
Source : Visite Medellín août 2019.



Modélisation du projet Enter Orillas, avec au milieu la nouvelle station de métro autour de laquelle se développeront les nouveaux quartiers des deux côtés du Río Medellín reliés par des passerelles pour piétons. Le tissu urbain proposé reprend la trame viaire existante de la zone industrielle, l’empreinte des larges parcelles existantes a été préservée, mais subdivisée en de plus petites unités.
 Source : urbam EAFIT, 2014.



Figure 64 : Simulation de la densité autour de la nouvelle station de métro.

En arrière-plan de la figure à droite, la première phase de haute densité du projet qui a été construite la Ciudad del Río (Voir plus loin dans le texte).
 Source : urbam EAFIT, 2014.

Principes directeurs d'aménagement du projet :

- La diversité des fonctions urbaines dans la mixité d'usage de sol, la densité, et des programmes résidentiels diversifiés avec des logements abordables ;
- L'intégration à la ville à travers un système structurant de trame viaire et d'espaces publics ;
- Créer de nouvelles conditions de mobilité et faciliter l'accessibilité aux lignes de transport en commun ;
- Articulation entre les différents éléments naturels et urbains du secteur de manière à relier les deux rives du Río Medellín et les intégrer aux dynamiques urbaines ;
- La création d'un secteur performant et attractif ;
- La flexibilité de l'opération et des interventions urbaines dans le temps. La nouvelle structure urbaine basée sur la configuration des parcelles existantes, accommodera progressivement les développements immobiliers futurs. Cette structure s'adaptera aux projets déclencheurs du renouvellement du secteur.

Potentiel de rénovation urbaine de la nouvelle opération de TOD Entre Orillas

Les secteurs du projet Entre Orillas, Guayabal et Villa Carlota, présentent un emplacement stratégique en raison de leur proximité à d'importants réseaux d'infrastructure, de parcs urbains importants, et d'équipements publics de premier ordre. La zone sud de Medellín est un laboratoire de la ville de demain, où plusieurs initiatives publiques en partenariat avec les secteurs privés et universitaires, cherchent parallèlement à définir les critères et les systèmes structurants pour la rénovation des zones industrielles du centre de Medellín.

Malgré un potentiel de transformation important reconnu par les différents documents de planification territoriale de la région métropolitaine de Medellín, le renouvellement du secteur a été entravé par plusieurs contraintes réglementaires :

- Faible coefficient d'occupation de sol ;
- Limite de la hauteur du bâti à 5 étages ;
- Des obligations urbaines élevées ;
- Interdiction d'usage de sol résidentiel ;
- Obligation de développer des plans sectoriels pour des grands îlots ;
- Utilisation mono fonctionnelle ;
- Faible retour sur investissement et rendement financier des nouveaux projets en conséquence de ce qui précède.

C'est le projet de TOD Entre Orillas qui a permis de surmonter les problèmes de transformation de la zone industrielle.

Changement du règlement d'urbanisme

Le tracé urbain des zones industrielles situées le long du Río Medellín offre un potentiel considérable pour consolider de nouveaux projets urbains axés sur le transport en commun, en contrepartie des développements urbains dispersés en zones périphériques.

Le POT 2006 donne aux terrains industriels du secteur le potentiel de redéveloppement urbain « Redesarrollo », et reconnaît son potentiel et son besoin de transformation. Cependant, les utilisations et les obligations établies actuellement par les normes de planification rendent le renouvellement urbain irréalisable, d'où l'utilité de la démarche du TOD, qui permet la réalisation d'un projet de quartier de station avec ses propres réglementations urbaines.

D'importants changements apportés par le POT actuel de 2014 favorisent la transformation du secteur :

- Renouveau urbain. Concerne les zones informelles ou en conflit fonctionnel avec son contexte et en cours de transformation. Pour ces secteurs, de nouvelles utilisations de sol et des obligations de densité sont établies, ce qui permettra la construction de bâtiments avec un des étages plus élevés et rendra le renouvellement plus rentable en termes d'investissement ;
- Consolidation. Zones ayant une forme de développement bien définie. Pour certains secteurs de consolidation urbaine, comme Cristo Rey, Santa Fe, ou Trinidad, la municipalité cherche à atteindre des densités plus élevées afin de parvenir à une meilleure utilisation des terrains à travers un développement sur la parcelle et une requalification de l'espace public ;
- API. Zones avec des conditions de développement spéciales.

La construction de logements est interdite dans les zones industrielles. Le fait que les utilisations de sols industriels entrent dans la catégorie des "usages de sol en transformation" dans les changements proposés du POT de 2014, a permis au projet Entre Orillas de voir le jour. Le nouveau POT a éliminé l'interdiction de l'usage résidentiel dans les zones en transformation et le respect d'un protocole environnemental.

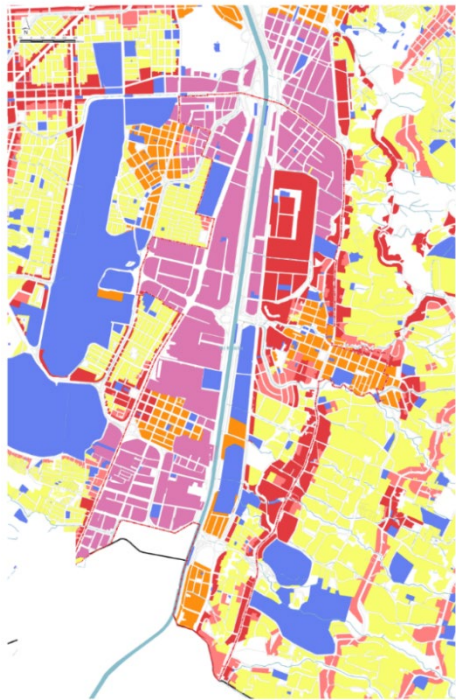


Figure 65 : Usages de sol proposés dans la zone du projet Entre Orillas par le POT de 2014.

- Activités économiques en transformation (Activités industrielles)
- Centralité et corridors urbains à haute densité
- Centralité d'activité économique
- Aire de mixité urbaine
- Zones résidentielles
- Équipements

Entre Orillas est devenu un projet pilote de TOD et de démonstration du potentiel d'articulation des politiques de transport et d'aménagement urbain à intervenir sur un tissu urbain existant, pour la réalisation des objectifs du projet de réaménagement urbain Macroproject Río Sur, où les principes

formulés dans le cas du projet Entre Orillas peuvent être appliqués à d'autres zones de rénovation urbaine le long du Río Medellín.

À commencer par un système structurant de rues traversantes qui permet d'établir des liens transversaux entre les nouveaux quartiers des deux bords du Río Medellín, avec des passerelles piétonnes au niveau de la nouvelle station de métro, et des parcs municipaux comprenant un zoo et une pépinière existante. Ce réseau transversal permettra de générer des espaces publics connectés qui augmenteront l'attractivité du secteur pour le développement de nouveaux projets immobiliers.

Un système de mobilité est un des atouts du projet Entre Orillas, avec la présence de deux stations principales de métro, Industriales et Poblado, et la construction d'une nouvelle station entre les deux pour garantir l'accès au centre du projet et desservir le nouveau quartier très dense, la Ciudad del Río, qui est la première partie réalisée du projet à ce jour. Des pistes cyclables et des stationnements pour vélos ont été construits et des cheminements pour piétons ont été créés entre les espaces publics de la zone, le zoo de Santa Fe, l'ancienne pépinière municipale, le musée d'art moderne et le nouveau quartier de la Ciudad del Río.

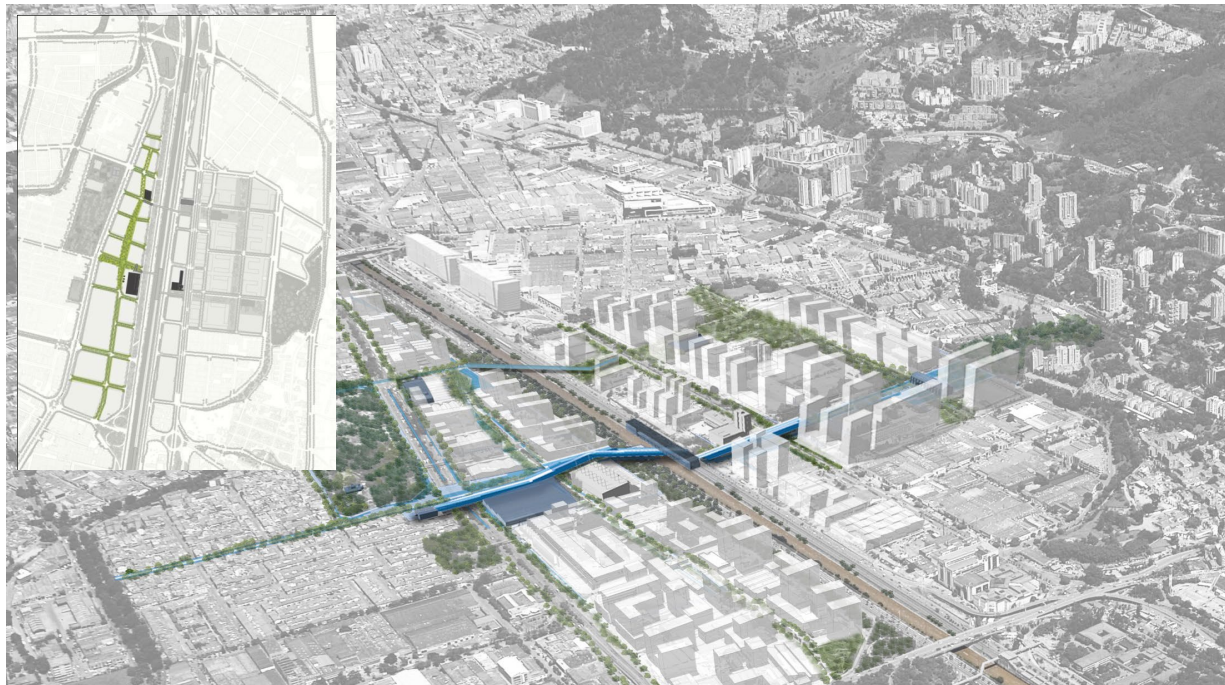


Figure 66 : Simulation des densités et des hauteurs de bâtiments du projet Entre Orillas.

Source : urbam EAFIT, 2014.

Le projet Ciudad Del Río, premier secteur réalisé du projet Entre Orillas.

À la date de préparation de cette recherche, seule la première partie du projet Ciudad Del Río a été construite à ce jour, après environ sept ans de la date du lancement du projet. Le projet Ciudad Del Río fait partie du projet Entre Orillas et s'inscrit dans une stratégie sur le long terme de densifier et de recentrer la ville autour de la rivière après que l'urbanisation s'était étendue sur les flancs des collines entourant la ville.

Ciudad Del Río, dès sa conception, a été considérée comme l'occasion idéale pour transformer un secteur qui était le lieu de la croissance industrielle de la région, et qui maintenant devait céder la place à un Medellín moderne nécessitant de nouveaux espaces pour habiter, travailler, vivre, se cultiver et se divertir.

Des entreprises privées et des institutions publiques ont rejoint ce projet urbain qui a commencé au sein de Grupo Bancolombia à travers Valores Simesa, grande entreprise de sidérurgie, et des développeurs privés, qui à travers des fonds privés ont permis à la première partie du projet Entre Orillas de voir le jour.

Quinze ans de travail, avec des efforts continus de centaines de professionnelles, l'aide de la municipalité de Medellín et d'entreprises privées, ont fait de la Ciudad Del Río tout au long de son processus de conception et de construction, une inspiration pour d'autres opérations de rénovation de sites industriels d'une ville qui a su se réinventer.



Les hauts immeubles construits de la première phase du projet, la Ciudad Del Río, assez similaires à la simulation du quartier dans la figure précédente.

Source : Visite Medellín août 2019.

En 2018, douze ans après l'approbation du plan de secteur (Planes Parciales) qui a permis la transformation de ce secteur industriel de la zone métropolitaine, Ciudad Del Río se concrétise et devient un repère urbain et une référence locale en matière de transformation urbaine.

La diversité des fonctions urbaines, qui est l'une des caractéristiques de la Ciudad Del Río, a été introduite dans le secteur grâce à un plan de secteur innovant connu sous le nom de Big Apple Simesa, qui a réussi à transformer la vocation industrielle initiale de cette zone et à introduire de nouvelles

utilisations de sols, et de nouveaux programmes comprenant un nouveau musée, des immeubles de logement, des commerces, un hôpital et divers services.

L'introduction dans le plan des principes d'autonomie, de coexistence entre différentes fonctions et de flexibilité a permis de concilier les intérêts divergents entre les développeurs, les entreprises et les habitants du Barrio Colombia. Ce projet est le résultat de l'alliance clé entre le secteur public et le privé, une union qui a encouragé et soutenu la transformation de cet important quartier de la ville.

Le Plan partiel Gran Manzana Simesa est intervenu dans une zone située dans le Barrio Colombia avec un total de 306,225 mètres carrés, qui se compose de lots entourés de routes où Siderúrgica Simesa était initialement situé.

Au cours du XXe siècle, le modèle de développement urbain de Medellín a permis à la ville de se développer sur les pentes des collines entourant la ville. Pour faire face à ce phénomène, le Schéma d'aménagement de 1999 instaure un modèle de ville qui favorise la « croissance vers l'intérieur » et pose d'autres prémisses telles qu'une « mixité saine des usages », « la consolidation du corridor métropolitain » et « l'utilisation rationnelle du territoire urbain »

Tous ces objectifs ont été inclus dans la rédaction du Plan partiel Gran Manzana Simesa, mais ce qui était vraiment nouveau et révolutionnaire, c'était le fait d'avoir introduit les mécanismes et les règles qui ont permis la transformation d'îlots avec activité industrielle à de nouvelles utilisations de sols telles que logements, commerces, activités et services culturels.

Stratégie du plan de secteur (Planes Parciales) : La principale stratégie est celle d'identifier les déterminants métropolitains qui affectent le site d'aménagement en termes de mobilité, d'usage de sol, et de capacité de programmes, pour générer un développement optimal et intensif du territoire dans le contexte urbain du site.

Objectifs de mobilité : Optimiser les énormes possibilités qu'offre le site en termes de mobilité, car il est desservi par la ligne principale du métro métropolitain, de telle sorte qu'il soit possible d'intégrer de nouveaux développements le long de cette ligne structurante, soutenant l'offre de transport en commun, rationalisant tirant profit de son utilisation pour soutenir la nouvelle stratégie de mobilité urbaine durable.

Le projet en quelques lignes :

Superficie totale du terrain 306,000 m². Superficie totale construite 2,400,000 m².

Le programme du projet comprend :

- 60,000 m² de parcs et jardins ;
- 54,000 m² pour le réseau routier ;
- 192,000 m² de surfaces constructibles, 589,000 m² habitation, 233,000 m² à usage institutionnel et culturel, et 343,000 m² de surfaces polyvalentes ;
- 50 % d'espaces publics.



Figure 67 : Plan masse du projet Ciudad del Rio.

Source : Alcaldía de Medellín – Planes Paciales



Vue générale du site du projet Ciudad Del Rio, 2018.

Source : Alcaldía de Medellín.



Mixité des fonctions urbaines dans le projet Ciudad del Río. Au premier plan, la reconversion d'un entrepôt en une galerie d'art. À gauche, le nouveau musée des arts modernes. En arrière-plan les nouveaux immeubles résidentiels de haute densité.

Source : Visite Medellín août 2019.



Vue de la ciudad del Río depuis le nord avec en premier plan des immeubles de bureaux.

Source : Visite Medellín août 2019.

Conclusion de l'étude de cas de Medellín

La question du foncier est primordiale dans les opérations de régénération urbaine. Bien que la ligne A du métro soit en place et dessert depuis environ 25 ans, la densité n'a pas significativement augmenté le long de cette ligne qui traverse l'aire métropolitaine de la vallée de l'Aburrá et le cœur urbain de Medellín du nord au sud. Ce sont essentiellement des zones industrielles avec de grandes parcelles, héritage de l'époque où l'industrie du textile était florissante à Medellín, appartenant à des groupes industriels privés, qui rendent le processus d'une acquisition à court terme du foncier compliqué. Le principal défi de mise en œuvre de projets TOD autour des stations de la ligne A est celui d'attirer les promoteurs immobiliers à investir dans les projets de renouvellement de sites industriels desservi par un bon service de transport en commun (entretien avec l'urbaniste du groupe Argos, un des acteurs du projet).

Ceci rejoint le débat académique de beaucoup de chercheurs sur les effets structurants et fédérateurs de projets des réseaux de transports, une conception qui ne fait pas l'unanimité, et que le cas de Medellín montre la complexité et contribue à l'alimentation du débat scientifique sur l'effet structurant. Utile de rappeler les travaux de Jean-Marc Offner, et la notion de mythe opératoire de ces systèmes (Offner J.M., in *L'Espace Géographique*, n° 3/1993, p. 233-240).

Obstacles à la mise en œuvre d'une politique efficace d'articulation entre transport et urbanisme.

En dépit des efforts déployés aux niveaux national et local, il subsiste toute une gamme d'obstacles à la mise en œuvre de projets type TOD à Medellín, notamment :

- Absence de continuité des politiques entre le niveau régional et le niveau local dans la mise en œuvre de l'articulation transport aménagement urbain ;
- Coordination institutionnelle insuffisante entre les entités publiques régionales et locales dans l'intervention sur des secteurs spécifiques d'aménagement ;
- Capacité technique limitée au niveau local pour mettre en place les politiques d'articulation aménagement transport et développer des projets et de TOD ;
- Collaboration limitée entre les secteurs publics et privés.

Source : Entretiens avec les experts techniques en urbanisme des autorités de l'Área et de la Municipalité de Medellín, lors de la visite de la ville en août 2019.

Mesures nécessaires à mettre en place d'après l'analyse du cas de Medellín pour mener à bien une politique efficace d'articulation transport et urbanisme.

- Coordination étroite des politiques régionales et locales en matière de transport, d'usage de sol et de logement ;
- Identifier les obstacles locaux à la mise en œuvre de projets TOD et proposer des solutions alternatives pour les résoudre ;
- Examiner les actions existantes inefficaces qui résultent de manque de collaboration entre les autorités régionales, locales et le secteur privé ;
- Promouvoir des actions impliquant le secteur privé pour augmenter de manière significative la capacité d'investissement ;
- Offrir une assistance technique et financière à travers un organisme public spécialisé, en plus de la mairie de Medellín, pour favoriser la création de quartiers favorables au développement des transports en commun, notamment pour le développement de projets avec partenariat public privé, financement, et mécanismes de création de valeur ajoutée ;
- Évaluation des avantages, y compris les impacts économiques et sociaux au niveau local de projets type TOD ;

- Faire évoluer la législation sur le partenariat public privé et favoriser une plus large diffusion de projets TOD, créant un ensemble de projets consolidés autour des réseaux de transport en commun, nécessaires pour créer des centralités dans un large territoire métropolitain, capable de mobiliser des fonds privés, locaux et régionaux ;
- Développement d'un plan de viabilité financière pour identifier d'autres sources de financement que les fonds publics.

Les collectivités locales étant responsables des décisions finales en matière d'investissement dans leurs villes, l'étude du projet Entre Orillas illustre l'importance de promouvoir un alignement entre les politiques aux différents niveaux de la gouvernance afin d'obtenir une action véritablement cohérente et réalisable sur un terrain d'intervention.

La finalisation du projet Entre Orillas nécessiterait :

- Une meilleure collaboration entre les secteurs publics et privés ;
- Une participation plus importante du secteur privé au projet ;
- S'attaquer aux principaux obstacles à la mise en œuvre de projets TOD à Medellín, tels que le manque d'investissement, et une intégration insuffisante des politiques et des mécanismes de développement, de financement, et de capture de valeurs limités.

Troisième cas d'étude : Grenoble en France

Présentation de la ville et des communes desservies par la ligne E du tramway

Le territoire de la région urbaine grenobloise est intéressant par comparaison aux cas d'étude de Portland et Medellín du fait de la différence du contexte géographique, culturel, politique et d'échelle de projet. Le contrat d'axe est une démarche spécifiquement française, fruit des nouvelles approches de coordination entre les politiques de planification urbaine et de transport de la Région Grenobloise.

La Ville de Grenoble

Grenoble est située dans le département de l'Isère, région Auvergne-Rhône-Alpes (anciennement Rhône-Alpes) avec une population de 8 037 100 habitants (2018), et une superficie de 69,711 km². La ville est située au centre d'une aire urbaine de plus d'un demi-million d'habitants, Grenoble-Alpes Métropole. La communauté d'agglomération, plus communément appelée « la Métro », est la deuxième métropole d'Auvergne-Rhône-Alpes après Lyon. Elle réunissait au 1er janvier 2013, 28 communes et totalisait 405 000 habitants. L'intercommunalité s'est enrichie au 1er janvier 2014 de 21 communes supplémentaires, avant de devenir métropole suite au projet de loi de décentralisation "Acte III" concernant la création du statut de "Métropole" pour les intercommunalités de plus de 400 000 habitants.

Grenoble-Alpes Métropole voit donc le jour par la loi MAPTAM en 2015, elle consiste en la fusion de la communauté d'agglomération de Grenoble (28 communes), et des communautés de communes de la Chartreuse (5 communes) et du Sud Grenoblois (16 communes). Son périmètre administratif couvre un territoire d'environ 540 km², avec 445 059 habitants (Insee 2018).

Source : URL : <https://www.vie-publique.fr/loi/20674-loi-maptam-action-publique-territoriale-et-daffirmation-des-metropoles>

<https://www.prefectures-regions.gouv.fr/corse/layout/set/print/Outils/FAQ>.

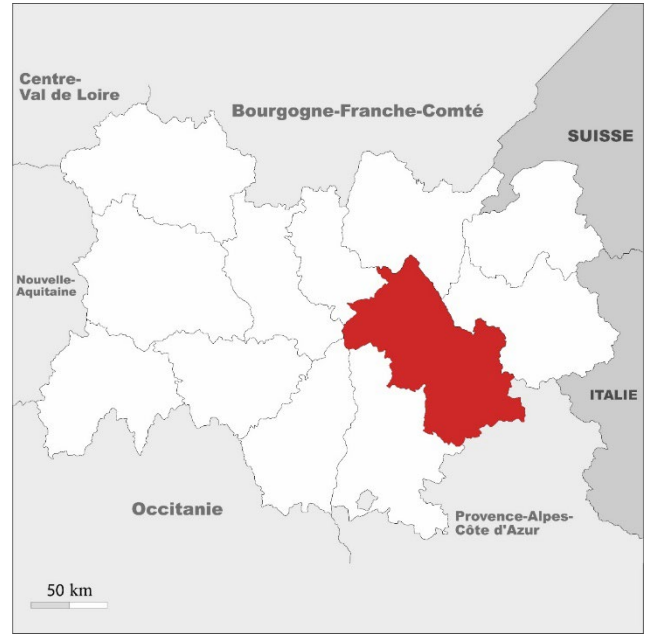


Vue aérienne de Grenoble.

Source : La Métro.



La Région Auvergne-Rhône-Alpes



Le département de l'Isère et la Région Auvergne-Rhône-Alpes



Grenoble-Alpes Métropole et le département de l'Isère



La Ville de Grenoble et son aire métropolitaine
Grenoble-Alpes Métropole

Figure 68 : Situation géographique de la Ville de Grenoble et de son aire métropolitaine.

Source : Cartes préparées par l'auteur.

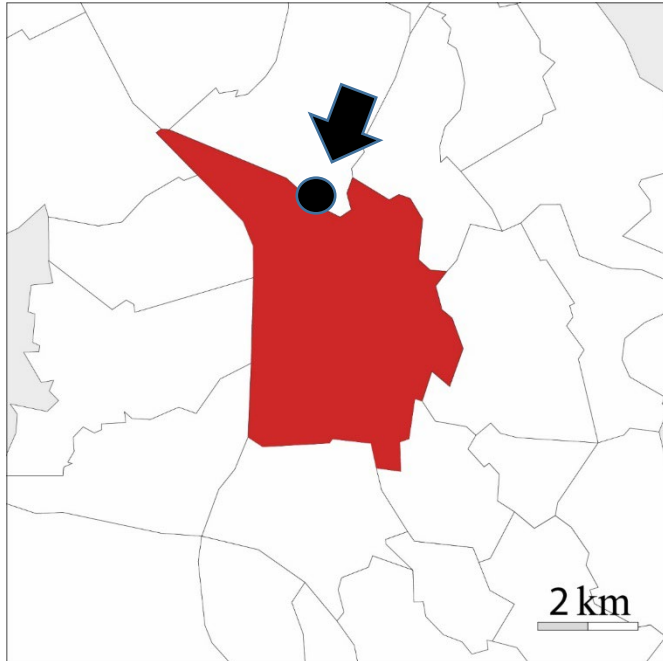


Figure 69 : La Ville de Grenoble avec localisation du projet de ZAC de L'Esplanade.

Source : Carte préparée par l'auteur

La Ville de Grenoble est le centre d'une communauté d'agglomération de 49 communes, elle est située à 212 mètres d'altitude, l'Isère est la principale voie d'eau qui traverse la commune.

Elle compte 157 650 habitants (Insee 2018) et s'étend sur une superficie de 18,13 km², la commune de Grenoble concentrait en 2018 près de 36 % de la population métropolitaine (Insee 2018).

Source : URL : <https://www.insee.fr>; www.lametro.fr - www.annuaire-mairie.fr/ville-grenoble.html

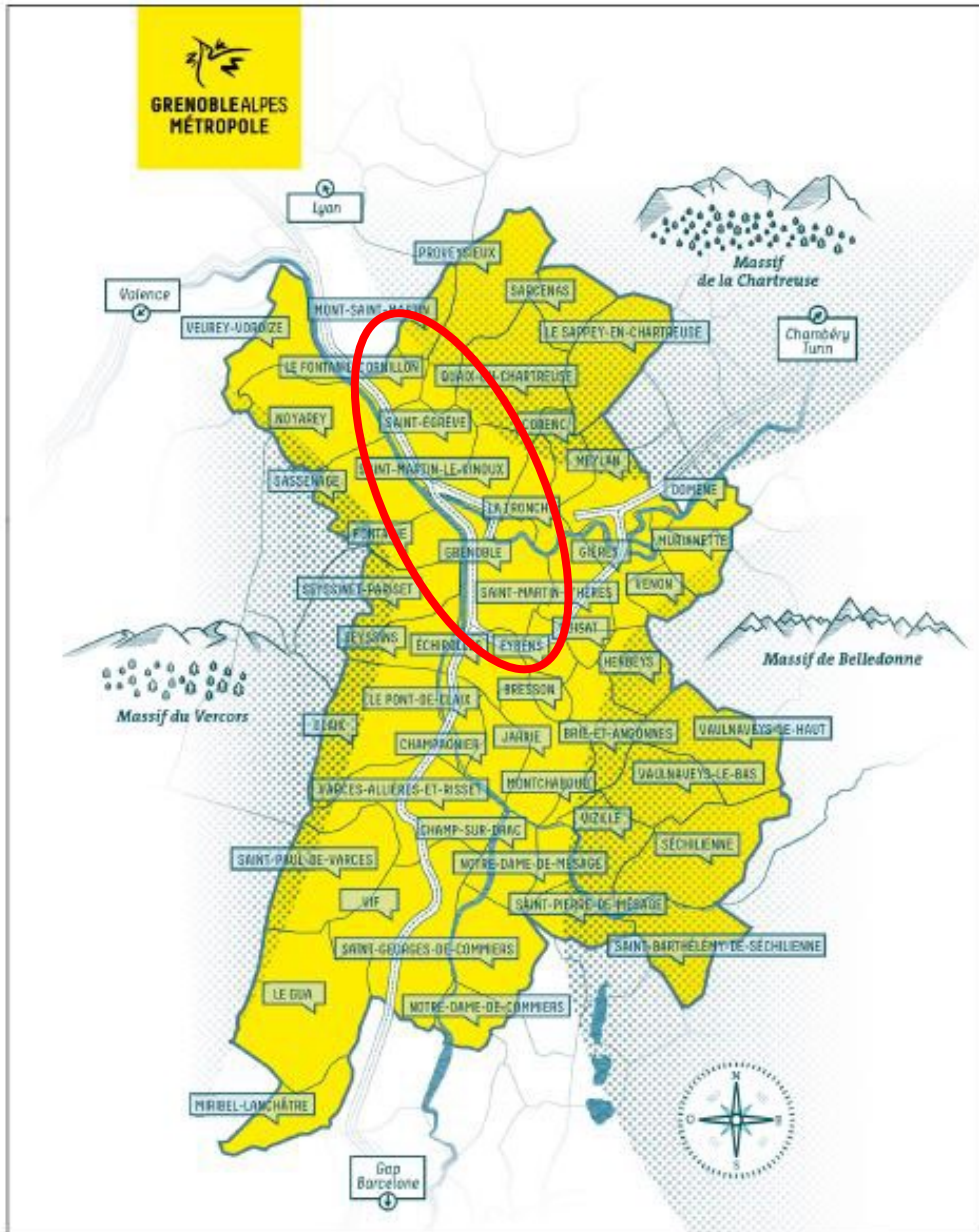


Figure 70 : Carte de Grenoble-Alpes Métropole avec ses 49 communes avec indication des communes concernées par le contrat d'axe.

Les trois communes concernées par le contrat d'axe, Saint-Martin-Le Vinoux, Saint-Egrève et Le Fontaine-Cornillions, sont situées dans la partie nord de la métropole Grenobloise.

Source : La Métro.

Le contexte géographique de Grenoble est particulier, la ville est située entre les massifs du Vercors, de la Chartreuse et de la chaîne de Belledonne à une altitude moyenne de 212 à 500 mètres. Cette spécificité topographique a conditionné son développement urbain, où le manque d'espace s'est traduit par une forte pression foncière qui a été renforcée par les politiques des communes périurbaines, qui dans leurs plans d'occupation de sols ont imposé des densités basses de construction. L'extension

urbaine s'est réalisée à l'extérieur des frontières de l'agglomération, qui concentre aujourd'hui la majorité des emplois dans les secteurs industriels et technologiques.



Figure 71 : Zones urbaines de la métropole grenobloise qui sont sous le ressort du SMTC.

Source : PDU 2030 Diagnostic.

Les communes traversées par la ligne E du Tramway

La partie de la communauté urbaine de Grenoble concernée par la ligne E est constituée de deux secteurs distincts. Le premier secteur concerne l'entrée de Grenoble avec des zones peu denses (Esplanade et Porte de France), avec des projets urbains dont la réalisation est liée à celle du tramway.

Le deuxième secteur au Nord est constitué par les trois communes de Saint-Martin-le-Vinoux, Saint-Égrève et le Fontanil-Cornillon.

Saint-Martin-le-Vinoux compte environ 5853 habitants (Insee 2018). La ville est constituée d'une partie basse, le long de la RD 1075, hébergeant la grande majorité de la population, et d'une partie haute, avec un ensemble de hameaux se développant vers le nord et une liaison vers Quai-en-Chartreuse. La densification de la ville a été dynamisée par la réalisation du tramway. À plus long terme, une liaison est envisagée avec la ligne B du tramway, à l'extrémité nord de la presqu'île grenobloise, en franchissant l'Isère.

Source : Ville de Saint-Martin-le-Vinoux. URL <https://www.smtc.fr>



Figure 72 : Carte de la commune de Saint-Martin-le-Vinoux.

Source : Google Map 2019.

Saint-Égrève est une commune qui compte environ 15 801 habitants (Insee 2018). Deux secteurs résidentiels dominent la ville, un secteur de type pavillonnaire situé entre Le Néron et Pont-de-Vence, et un autre secteur avec une urbanisation intégrant habitat individuel et collectif se prolonge jusqu'à Rif Tronchard. Saint-Égrève accueille une zone d'activités, Cap 38, et d'anciens terrains militaires, dont la mutation viendra renforcer le potentiel de développement urbain. La nouvelle extension du tramway accompagne le développement de ce secteur à fort potentiel économique.

Source : Ville de Saint-Égrève. URL : <https://www.saint-egreve.fr>



Figure 73 : Carte de la commune de Saint-Égrève.

Source : Google Map 2019.

La carte des risques naturels de Saint-Égrève montre que seulement une des cinq stations du tramway de la ligne E, avec les secteurs urbanisés autour, est située en dehors des zones inondables.

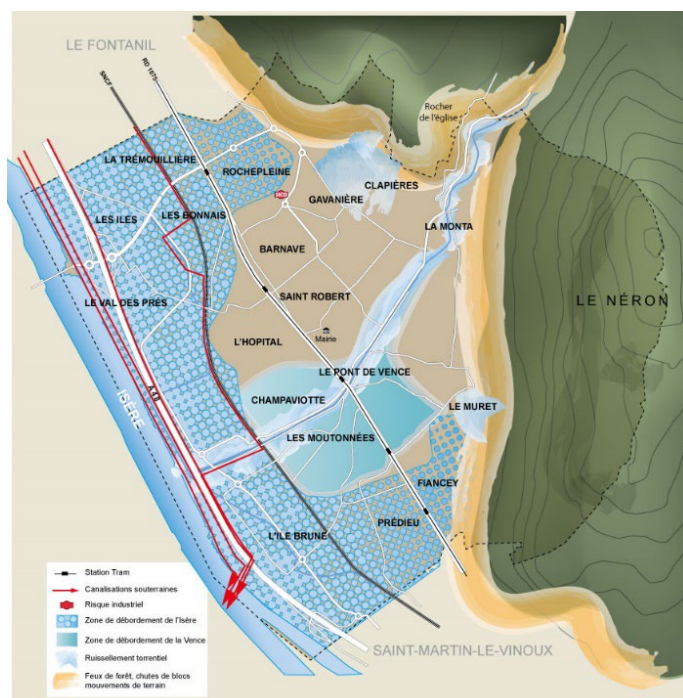


Figure 74 : Carte des risques naturels à Saint-Égrève

Source : La Municipalité de Saint-Égrève.

La commune du Fontanil-Cornillon est située à la limite nord de l'agglomération grenobloise, elle compte environ 2840 habitants (Insee 2018). Un premier secteur, situé entre l'Isère et les voies ferrées, est caractérisé par des zones d'activités, le reste de la commune délimité par les voies ferrées et la montagne est réservé à l'habitat et aux équipements publics.



Figure 75 : Carte de la commune du Fontanil-Cornillon

Source : Google Map 2019.

Les acteurs du système métropolitain

Cette partie présente le rôle et les responsabilités des acteurs de la ville, autorités régionales, communes, gestionnaires de transport, et la relation qui les gouverne dans le processus de planification et de décision visant à intégrer les systèmes de transport au développement urbain.

Différents acteurs interviennent dans les politiques de mobilité sur le territoire de la métropole grenobloise. La démarche de mise en œuvre de la ligne E du tramway avait réuni de nombreux acteurs publics dans l'objectif de construire un projet commun, visant à mieux articuler la ville avec les modes de transport.

Les principaux acteurs sont : l'État, la Région Auvergne-Rhône-Alpes, le Conseil général de l'Isère, La Communauté d'Agglomération du Pays Voironnais (CAPV), Grenoble-Alpes Métropole, les communes de Grenoble, Saint-Martin-le-Vinoux, Saint-Égrève, Le Fontanil-Cornillon, le SMTC, l'établissement public du SCOT (EPSCOT), l'établissement public foncier de la région grenobloise (EPFLRG).

En 2015 Grenoble-Alpes Métropole prend le statut de métropole, elle rassemble désormais 49 communes avec 450 000 habitants. Les démarches menées dans la région urbaine grenobloise à travers l'établissement du Schéma de cohérence territoriale (SCoT) adopté en 2012, s'inscrivent dans une longue histoire de planification locale. Grenoble et sa périphérie se dotent dès 1973 d'un Schéma d'aménagement et d'urbanisme (SDAU), puis en 2000 d'un Schéma directeur. Le SCoT de 2012 de la région urbaine grenobloise a permis l'adhésion progressive de 273 communes à un projet territorial voulant transcender les intérêts sectoriels.

Grenoble-Alpes Métropole exerce une compétence sur la voirie et l'aménagement des espaces publics dédiés aux déplacements urbains sur l'intégralité des voies et cheminements situés sur son territoire, à l'exception des autoroutes concédées à AREA (A41, 148, 1480 et A51), et des routes nationales (rocade sud, RN85, RN481). La Métropole élabore un Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) afin de définir l'aménagement du territoire pour les années à venir, elle est également en charge des parkings voiture en ouvrage et en enclos, de l'aménagement des voies cyclables et des services associés au vélo. Elle est aussi titulaire du droit de préemption et propose d'instruire les autorisations d'urbanisme pour le compte de certaines communes (Novarina, G., 2001).

URL : <https://www.grenoblealpesmetropole.fr/122-que-fait-la-metropole.htm>

Principaux partenaires du contrat d'axe de Grenoble :

- L'Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise (AURG) ;
- Le Syndicat mixte de transport en commun (SMTC) ;
- L'autorité de Grenoble Alpes Métropole (La Métro) ;
- La Région Auvergne-Rhône-Alpes ;
- La Ville de Grenoble ;
- Les communes traversées par la ligne E du tramway.

L'Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise (AURG)

L'AURG est un organisme associatif sous pilotage politique partenarial qui fédère diverses collectivités territoriales et leur fait bénéficier de services et connaissances mutualisés. L'agence réalise un programme d'activité annuel voté et suivi par son conseil d'administration. Son nouveau statut a été voté en assemblée générale extraordinaire en décembre 2015, et la fait bénéficier d'instances plus actives et d'une organisation plus souple.

Les membres de l'agence d'urbanisme de Grenoble sont :

- Les membres de droit (voix délibératives) qui sont les membres fondateurs de l'agence, avec 7 structures ayant 26 représentants ;
- L'État, avec trois représentants ;
- Le département de l'Isère, avec six représentants ;
- Grenoble-Alpes Métropole, avec neuf représentants ;
- Le Pays Voironnais, avec trois représentants ;
- Le Grésivaudan, avec trois représentants ;
- Le SMTC ou l'agence d'organisation de transport (AOT) s'y substituant, avec un représentant ;
- L'EPSCoT de la région grenobloise, avec un représentant.

Source : URL : <https://www.aurg.org>

Le Syndicat Mixte de Transport en Commun (SMTC)

Le SMTC est un acteur clé du développement de l'agglomération, réunissant 49 communes, il construit et organise le réseau de transport en commun depuis 1973.

Conjointement avec la Métropole, le SMTC organise la mise en place de services de covoiturage, d'autostop organisé, de sensibilisation des usagers et d'accompagnement au changement de comportement modal. En somme, son rôle est de promouvoir des moyens de transport alternatifs à la voiture individuelle. Gestionnaire mais avant tout développeur, le SMTC assume la maîtrise d'ouvrage de tout nouveau projet de transport en commun dans l'agglomération grenobloise.

Le SMTC est l'autorité organisatrice de la mobilité, il finance, construit, gère et organise le réseau TAG dont il a confié l'exploitation à la société d'économie mixte SEMITAG.

Le réseau des transports urbains est géré, dans le cadre d'une délégation de service public, par la société d'économie mixte des transports publics de l'agglomération grenobloise (SEMITAG), dont le SMTC est l'actionnaire majoritaire. Le SMTC s'engage à verser les subventions nécessaires aux investissements courants et à l'équilibre de l'exploitation. Les élus du SMTC sont issus à 50% du Conseil Général et à 50% de La Métro. Le personnel de la Métro est mis à disposition du SMTC.

Le SMTC et ses partenaires, communes, Grenoble Alpes Métropole, Conseil Général de l'Isère, Conseil Régional Rhône-Alpes, EPFL-RG, État, à travers la démarche du contrat d'axe, définissent les efforts et les engagements partagés pour atteindre les objectifs de mise en œuvre d'un développement urbain durable à l'échelle de la région urbaine grenobloise.

Le SMTC grâce au contrat d'axe de la ligne E a défini un ensemble d'objectifs visant à mieux articuler la ville avec les transports. En parallèle à ses engagements financiers, il définit les engagements opérationnels des partenaires et les engagements des communes. Il apporte un soutien financier aux communes situées sur l'axe de la ligne E, et les encourage à réaliser les aménagements urbains nécessaires pour rendre le tramway plus attractif et assurer une bonne qualité urbaine autour de l'axe de transport.

En janvier 2020, le SMTC a évolué pour devenir le syndicat mixte des mobilités de l'aire grenobloise (SMMAG). Grenoble-Alpes Métropole, le Département de l'Isère, la communauté d'agglomération du Pays Voironnais et la Communauté de communes Le Grésivaudan ont fait le choix de réorganiser la gouvernance des mobilités à une nouvelle échelle, afin de mieux répondre aux besoins de mobilité de l'ensemble des habitants du bassin de vie grenoblois, au-delà des limites administratives de la Métropole. Le périmètre du SMMAG intègre au total 123 communes.

Le SMMAG devient alors l'autorité organisatrice de la mobilité (AOM) sur les territoires de Grenoble Alpes Métropole et du Grésivaudan. Le Pays Voironnais reste AOM, mais a transféré la compétence des mobilités partagées, pôles d'échanges, parc relais, covoiturage, au SMMAG.

Le SMMAG assure donc désormais :

- La coordination des services que ses membres organisent ;
- Le développement d'un système d'information multimodale ;
- Le développement d'une tarification coordonnée, combinée ou intégrée permettant la délivrance de titres de transport uniques ou unifiés.

Source: URL : <https://www.smtc-grenoble.org>

Grenoble-Alpes-Métropole (La Métro)

Dans le contexte de la loi SRU, l'agglomération grenobloise avait créé une communauté d'agglomération appelée La Métro, qui succède à la communauté de communes datant de 1994. La Métro regroupe aujourd'hui 49 communes avec environ 450 000 habitants. Les compétences de l'intercommunalité formée portent sur divers domaines. Parmi ses principales compétences, l'aménagement du territoire, l'habitat, les transports urbains et l'organisation des déplacements, avec la promotion des modes de déplacements alternatifs à la voiture, transports collectifs, vélos et piétons. La Métro contribue au financement du syndicat mixte des transports en commun (SMTC), pour l'aménagement et la gestion des réseaux de bus et de tramway de l'agglomération grenobloise. Le territoire de La Métro correspond exactement au périmètre des transports urbains (PTU) au sein duquel se déploie le réseau.

Source : URL : <https://www.la-metro.org>

Les principaux partenaires du contrat d'axe et leurs engagements réciproques

Les communes, qui s'engagent à :

- Déterminer les secteurs d'intervention sur le foncier pour mettre en œuvre les actions de négociation, préemption et acquisition ;
- Définir les projets urbains : périmètres, programme, densité urbaine, calendrier de réalisation ;
- Mettre en adéquation les documents d'urbanisme avec les objectifs du contrat d'axe ;
- Fixer les objectifs de maillage des circuits piétonnier et d'aménagement de l'espace public pour améliorer l'accès aux arrêts de TC et favoriser l'accessibilité, et permettre une offre en stationnement autour des stations à travers des parcs relais ;
- Définir les périmètres de construction des programmes ZAC, PAE, qui vont participer au financement des équipements et des aménagements publics.

Le SMTC, qui s'engage à :

- Financer la ligne de transport en commun ;
- Prévoir le calendrier de réalisation de l'axe de transport en adéquation avec celui des opérations d'urbanisme ;
- Aménager l'espace public, support de l'infrastructure de transport le long de la ligne de transport et aux abords des stations ;
- Réaliser des parcs relais et des lignes de rabattement de bus.

Les autres partenaires, Métro, EPFL, Conseil général, Conseil régional, État, intercommunalités, bailleurs sociaux, qui s'engagent à :

- Constituer des réserves foncières ;
- Programmer des équipements publics ;
- Participer au maillage cyclable des quartiers traversés ;
- Réaliser des opérations d'habitation ou d'activités ;
- Aménager la voirie.

Source : Le contrat d'axe, dossier presse, Juin 2011, SMTC.

Le Système de planification en France

À l'instar des villes de Portland et de Medellín, le système de planification en France se déploie sur différents niveaux. Les trois niveaux pertinents à l'articulation transport urbanisme sont répartis entre le niveau métropolitain et communal comme le montre le schéma suivant.

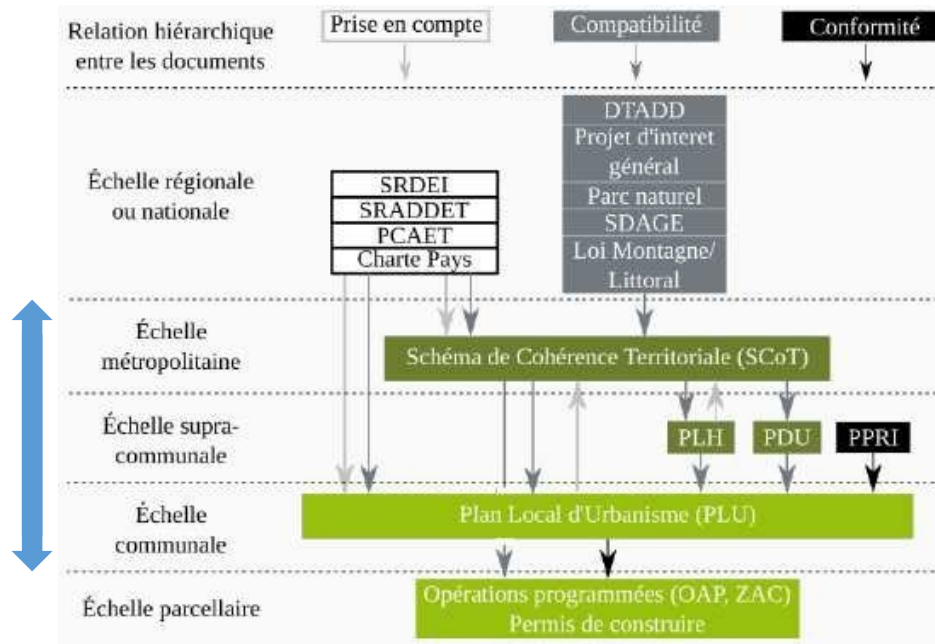


Figure 76 : Schéma illustrant les différentes échelles du système de Planification en France.

Source : Colomb et al., 2018.

Le schéma suivant illustre les principaux documents et plans d'urbanisme en France et leur relation.

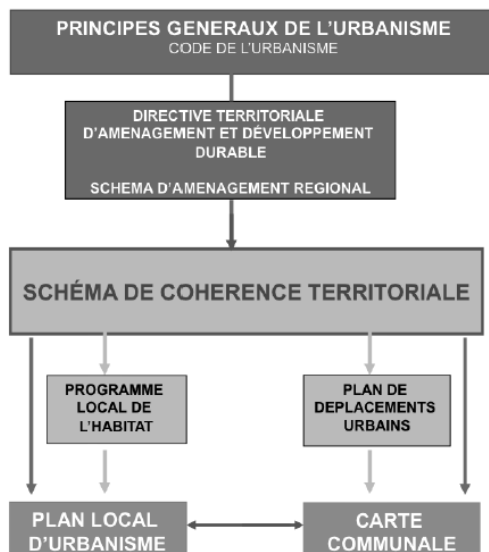


Figure 77 : Articulation entre les principaux documents et plans d'urbanisme en France.

Source : Douay, N., 2013/3 Vol. 77, p.34.

Le cadre institutionnel et législatif en France

Les instruments de planification ont été mis en place en France et confortés par des évolutions législatives successives, de la loi solidarité et renouvellement urbain (SRU) de 2000 qui prévoit l'articulation des différents documents de planification, à la loi Grenelle I & II, et la loi ALUR qui renforcent les outils de lutte contre l'étalement urbain. Les lois et outils de planification urbaine actualisés ont permis la mise en place d'un cadre législatif favorisant davantage la coordination entre les politiques de transport et d'aménagement urbain (Offner, J.M., 2007).

Les autres lois présentées plus bas, représentent dans le cadre des politiques de décentralisation territoriale des avancées incontestables en matière de planification urbaine et de transport. Les mesures de relance de la planification urbaine ont été nécessaires face au fléau de l'étalement urbain des trente dernières années. Les différentes lois reconnaissent le bien-fondé des nombreux outils mis à disposition qui obligent à créer un lien intrinsèque entre transport et urbanisme et à penser coordination entre les différentes politiques territoriales de planification. Elles incitent les différents acteurs locaux à travailler ensemble, à coordonner leurs projets et leurs politiques d'aménagement pour agir de façon cohérente et concertée au niveau des différentes échelles territoriales. La constitution de communautés d'agglomérations et la création des syndicats mixtes en constituent des avancées significatives.

Les principales lois actuellement en vigueur qui ont influencé la mise en place de politiques coordonnées transport aménagement sont :

- La Loi d'orientation des transports intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982, qui a introduit un droit au transport au sein du dispositif de planification. Elle affirme un droit au transport devant permettre de se déplacer « *dans des conditions raisonnables d'accès, de qualité et de prix ainsi que de coûts pour la collectivité* ». Elle a été recodifiée dans le code des transports en décembre 2010.
- La Loi d'orientation pour l'aménagement et développement du territoire (LOADT) du 4 février 1995 ; celle-ci a été modifiée par la loi du 25 juin 1999 qui vient ajouter le terme « Durable » au titre de la loi (LOADDT), et aussi au document qui devient le schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT).
- La Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) du 30 décembre 1996, confirme les démarches du PDU en les rendant obligatoires dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Cette loi a éveillé une réelle volonté d'agir en vue d'améliorer l'organisation des déplacements afin de réduire la place de la voiture en ville.
- Loi d'orientation sur l'aménagement durable du territoire du 25 juin 1999.
- Loi sur l'intercommunalité du 12 juillet 1999.
- La loi solidarité et renouvellement urbain (SRU) du 13 décembre 2000. Cette loi rénove le dispositif de planification territoriale à disposition des acteurs publics locaux en refondant le contenu, les échelles et les rapports entre les différents outils à disposition. Le dispositif hérité de la Loi d'orientation foncière de 1967 (LOF) laisse place à un nouveau schéma de planification présenté dans la figure suivante.

Dans les modifications apportées par la loi SRU, le schéma de cohérence territoriale (SCoT) remplace le SDAU, le plan local d'urbanisme (PLU) remplace le plan d'occupation des sols (POS), et l'introduction du plan des déplacements urbains (PDU), obligatoire pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, qui a pour objectif la promotion des transports collectifs et actifs au sein d'une agglomération urbaine. La loi SRU impose la mise en cohérence du PDU avec les documents de planification à l'échelle régionale SCoT, et à l'échelle communale PLU.

La loi SRU a fixé trois grands principes appliqués aux documents de planification et d'urbanisme, la directive territoriale d'aménagement (DTA), le schéma de cohérence territoriale (SCoT), le plan local d'urbanisme (PLU) et la carte communale :

1. Un principe d'équilibre entre le développement de l'espace urbain et de l'espace rural, à travers la préservation des espaces agricoles et forestiers et la protection des espaces naturels et des paysages environnementaux ;
 2. Un principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale, instituant un équilibre emploi/habitat, plurifonctionnalité des zones, et diversité de l'offre de logements ;
 3. Un principe de respect de l'environnement, promouvant une utilisation économe de l'espace, à travers la maîtrise de l'expansion urbaine et de la circulation automobile, la sauvegarde du patrimoine, et la prise en compte des risques naturels.
- La loi Grenelle I du 3 août 2009 et Grenelle II du 12 juillet 2010, instaure la nécessaire articulation des mesures sectorielles gérées à des échelles urbaines fonctionnelles, et affirme l'engagement national pour l'environnement.
 - La loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM) de 2010, remaniée en 2014, crée un nouveau statut pour les métropoles. Cela va permettre aux agglomérations de plus de 400 000 habitants d'exercer pleinement leur rôle, en matière de développement économique, d'innovation, de transition énergétique et de politique de la ville.
 - La loi ALUR de 2014 a pour objectif de réguler les marchés immobiliers, de favoriser l'accès au logement, et de développer l'innovation et la transparence. La loi supprime le coefficient d'occupation des sols (COS) et la règle de superficie minimale des parcelles constructibles.
 - La loi du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités (LOM) sur la gouvernance de la mobilité. Elle concerne les enjeux de compétence d'organisation des mobilités et le renforcement de la coopération entre autorités organisatrices de la mobilité (AOM) sous la coordination de la région, avec la notion de bassins de mobilité et les contrats opérationnels de mobilité destinés à améliorer la coopération à l'échelle du bassin. La dynamique d'extension des périmètres de transport urbain (PTU) a permis dans de nombreux cas l'intégration de zones périurbaines.

Les réformes liées à la décentralisation auraient donc largement encouragé l'institutionnalisation des systèmes d'action à l'échelle métropolitaine.

La planification urbaine, que ça soit au niveau communal avec le PLU ou à un niveau plus large et plus stratégique avec le SCoT, se voit de manière croissante chargée des questions environnementales et de transport. Le SCoT en particulier, outil de mise en cohérence des différentes politiques publiques, apparaît comme l'outil de territorialisation des objectifs du développement durable, avec la loi Grenelle comme l'expression la plus importante.

Loi SRU - Dispositif de planification à l'échelle de l'agglomération urbaine

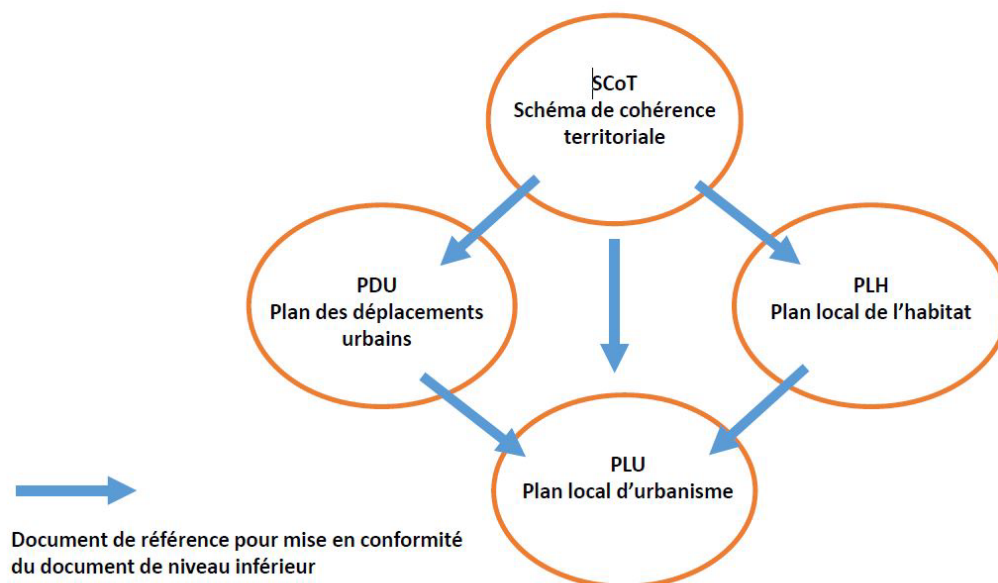


Figure 78 : Dispositif de planification territoriale suivant la Loi SRU.

Source : Schéma préparé par l'auteur.

Dans les textes de loi, et notamment dans la loi SRU, on insiste sur la nécessité de la compatibilité des différents outils de planification entre eux et sur la prééminence dans l'architecture d'ensemble du SCoT à l'usage de la coopération intercommunale, sur les autres documents de planification à l'usage de la commune, dans un souci de cohérence. Il est à préciser que le SCoT s'impose au PLU. Le document du PLU doit être compatible dans son ensemble avec le SCoT et certaines de ses parties y sont opposables.

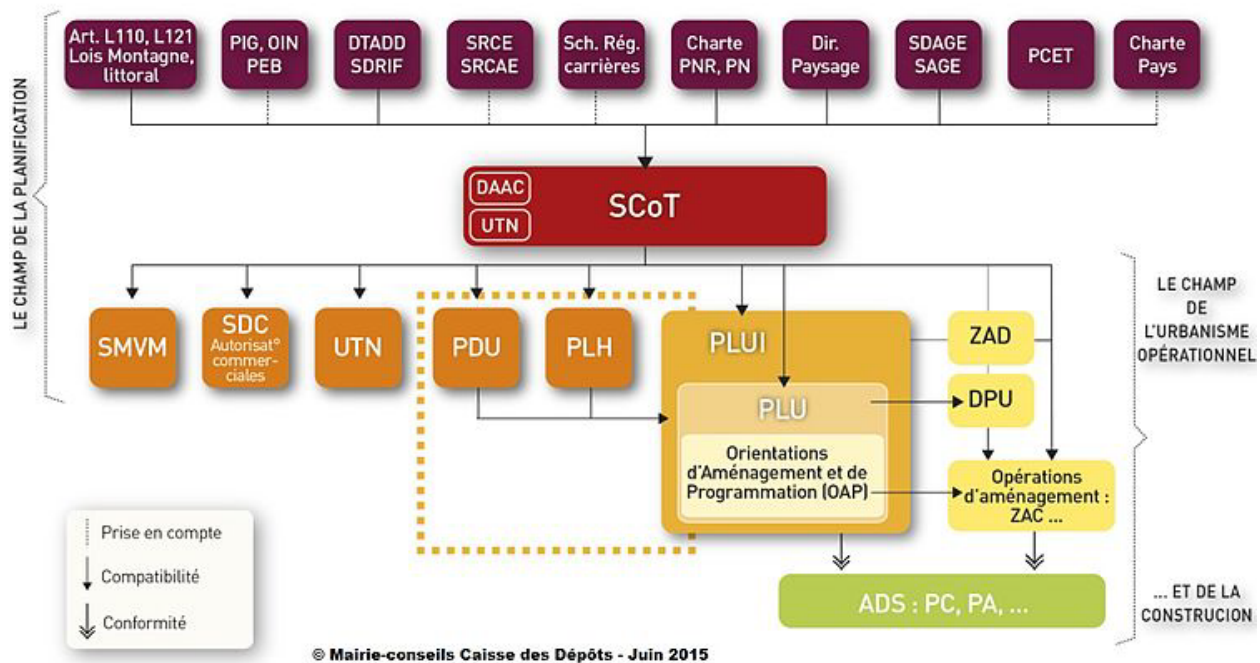


Figure 79 : Interrelation et compatibilité entre les multiples documents de planification et d'urbanisme en France.

Source : Caisse des dépôts, 2015.

Principaux documents de planification en application à Grenoble

Les lois et documents d'urbanisme établis au niveau national en France et qui s'appliquent à toutes les agglomérations urbaines et municipalités sans modifications sont présentés dans l'Annex 2 de ce rapport. Sont présentés ici les documents d'urbanisme de l'agglomération grenobloise.

La mise en œuvre des documents d'urbanisme à Grenoble

Les documents de planification à Grenoble, dates de lancement et d'adoption :

- 2000 : adoption du PDU à horizon 2010 ;
- 2004 : approbation du premier plan climat à horizon 2015 ;
- 2006 : annulation du PDU 2000 2010 par la cour administrative d'appel de Lyon (arrêt confirmé en cassation par le Conseil d'État en 2008) ;
- 2007 : adoption du PDU à horizon 2012 ;
- 2008 et 2009 : annulation du PDU 2007 2012 par le tribunal administratif de Grenoble, pour des raisons de forme et de fonds ;
- 2010 : réalisation d'une EMD à l'échelle de la grande région grenobloise ;
- 2012 : adoption du SCoT à l'échelle de la grande région grenobloise ;
- 2015 : lancement de l'élaboration du PLUi ;
- 2016 : lancement de l'élaboration du PDU horizon 2030 et du PLH ;
- 2017 : approbation du PLH 2017 2022 ;
- 2019 : approbation du PDU horizon 2030 ;
- Fin 2019 : approbation du PLUi et du plan climat.

Le 1er janvier 2015, la communauté d'agglomération Grenoble-Alpes Métropole devenait une métropole. Parmi les compétences transférées, celle de la gestion du PLU, auparavant propre à chaque commune. Le PLU deviendra plus tard PLUi.

Dans le cadre de cette nouvelle répartition des compétences, Grenoble-Alpes Métropole doit donc définir le PLUi à l'échelle d'un territoire composé de 49 communes. Ce document a pour objectif de définir le projet d'aménagement de développement durable de sa zone géographique pour les années à venir, et d'œuvrer à la cohérence du territoire. Maires, conseils municipaux et services communaux travaillent avec la Métropole à l'élaboration d'un document unique, afin de garantir une politique d'aménagement du territoire globale et cohérente. Les habitants sont concertés pour participer à l'élaboration de ce document stratégique et structurant.

Le périmètre du SCoT grenoblois de 2012, correspond au périmètre de la grande région grenobloise, il est illustré dans la figure suivante.

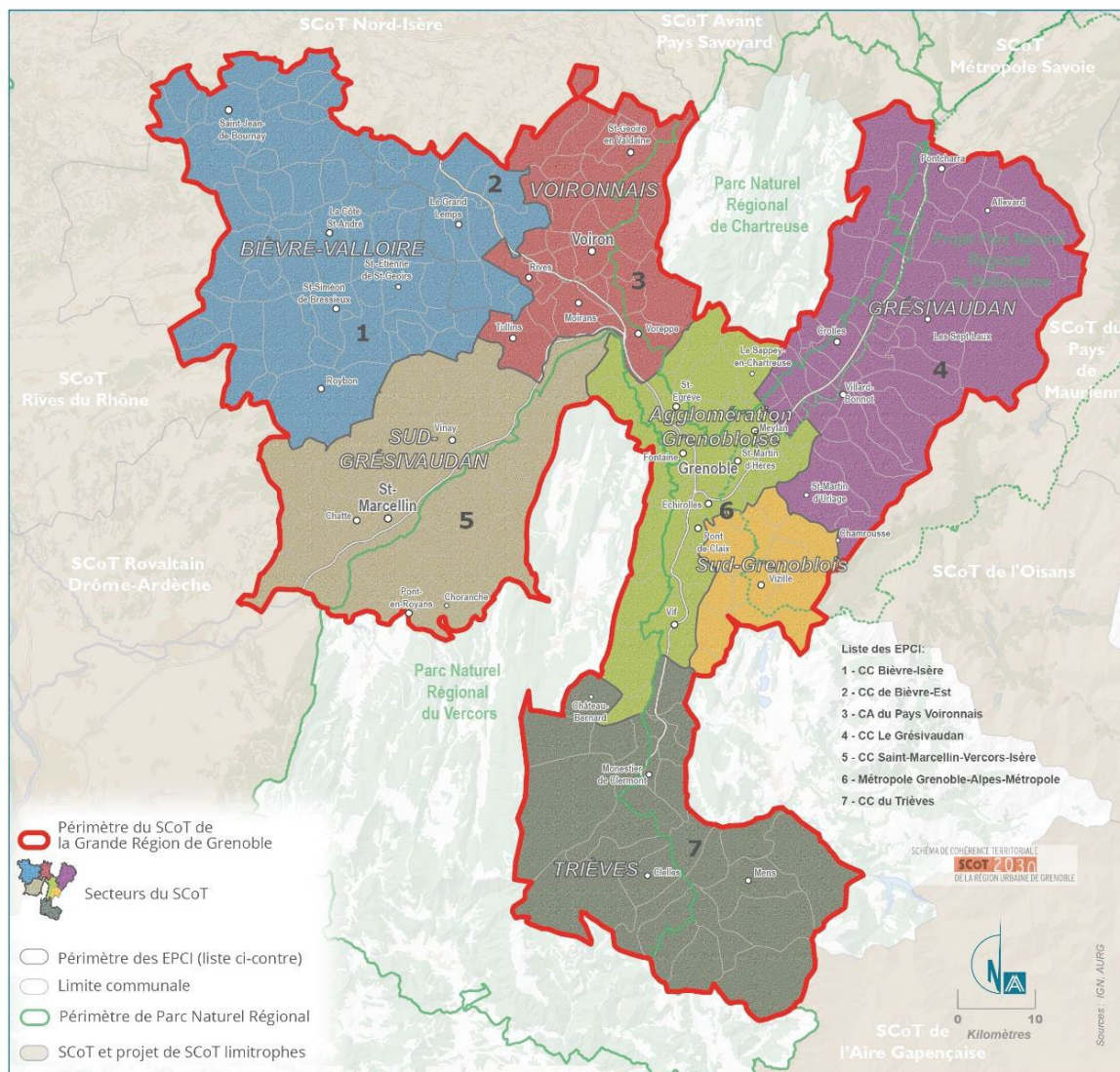


Figure 80 : Le territoire du SCoT grenoblois de 2012.

Source : SCoT 2012.

Le PADD du PLU de Grenoble

Le PLU de la Ville de Grenoble a été approuvé par le conseil municipal le 24 octobre 2005 (Modifié en Juin 2017).

Se positionnant comme une ville européenne durable, Grenoble s’est dotée d’un PADD qui exprime la volonté de concilier l’équité sociale, le développement économique et le respect de l’environnement au cœur du projet urbain.

Le développement des modes de déplacement alternatifs à la voiture est l’un des desseins poursuivis dans le cadre du projet urbain grenoblois. Il trouve un écho dans le centre-ville, tout particulièrement en ce qui concerne la favorisation des modes de transport actifs. Le PADD souligne le rôle de maillage des parcours piétons de la majorité des voiries. Dans le cadre de celle-ci, l’objectif de valorisation des espaces publics vient, en accompagnement de leur meilleur partage entre les différents modes, participer au renforcement du potentiel piétonnier (Gauthier, M., Paulhiac, F., 2008).

Source : Avant-projet de PADD, PLU de Grenoble, 29 mars 2016, La Métro, Ville de Grenoble.

Le PDU de Grenoble

Le dernier PDU 2030 de l'agglomération grenobloise a été approuvé en novembre 2019, à travers ce PDU les déplacements sont organisés au travers d'une armature composée d'un réseau ferroviaire, TER et RER, et d'un réseau de tramway, complétée par un réseau plus fin composé de bus, du métrocâble, de modes doux, vélos et marche, et de l'automobile, le tout articulé par des structures d'intermodalité.

Le PDU de l'agglomération grenobloise reprend les orientations du SCoT, et définit la programmation des lignes TC ainsi que le calendrier de programmation du contrat d'axe. On retrouve également des préconisations concernant les déclinaisons opérationnelles du contrat d'axe à mettre en œuvre au sein du PLU.

La révision du PDU de 2030 sur un large périmètre de la métropole Grenobloise, celui du SCoT de 116 communes, traduit la volonté de mener une politique d'accompagner l'urbanisation de l'agglomération à un développement concomitant des transports collectifs : c'est le principe de cohérence urbanisme transport. Ainsi, le SCoT ne permet l'urbanisation de nouveaux territoires qu'à partir du moment où leur desserte en transport en commun est programmée.

Pour cela, les contrats d'axe doivent assurer la cohérence entre programmation des projets urbains et réalisation des transports en commun en site propre en engageant les institutions en charge de ces projets.

Le PDU 2030 de l'agglomération Grenobloise est ambitieux, il est décliné selon trois principes :

1. Un partage de l'espace public, qui correspond à la volonté de maîtriser l'usage de la voiture en redonnant de la place aux autres modes de transports, ceci afin d'améliorer le cadre de vie et la qualité de l'air ;
2. Un maillage du réseau structurant de transport en commun qui doit desservir les différents secteurs de la ville sans forcément passer par le centre. L'enjeu est de passer d'une organisation du réseau en étoile prolongeant le réseau du tramway, à un réseau articulé à partir de pôles d'échanges ;
3. Un phasage des projets qui tient compte à la fois des capacités budgétaires et de la programmation des nouvelles opérations d'urbanisme.

Le PDU de Grenoble prévoit l'augmentation des capacités des parcs relais du réseau de tramway. Cependant, leur mode de gestion et leur localisation proche de l'urbanisation induit des usages multiples à maîtriser : stationnement résidentiel par les habitants du centre, fréquentation par des habitants proches qui pourraient venir jusqu'au tramway autrement qu'en voiture. De plus, ces parkings consomment un foncier à forte valeur et provoquent souvent des nuisances pour les quartiers autour des stations de transports qui se densifient.

Sources : Certu, Le Plan de Déplacements Urbains, Pour une intégration des politiques de mobilité, 2012.

URL : <https://www.smtc-grenoble.org>

Le Schéma directeur des transports en commun en site propre du SMTC

Adopté le 23 mars 2009, le Schéma directeur des transports en commun en site propre du SMTC confirme l'organisation multimodale des déplacements dont le principe consiste à libérer le cœur de l'agglomération de la circulation automobile au profit des transports en commun et des modes doux. Le développement de lignes de transport en commun performantes est un axe essentiel pour limiter l'usage de la voiture. Leur maillage avec le réseau existant offre autant de possibilités de connexions entre les lignes, et donc de possibilités de déplacements.

D'un point de vue fiscal, il faut aussi considérer le fait que le versement transport qui est une obligation constitue un moyen de collaboration locale (existence d'un taux croissant avec la taille de l'intercommunalité). Les tarifs des transports en commun, sont aussi un des premiers leviers d'action sociale à la disposition de l'agglomération, composante qui reste très importante à la disposition des

élus. Ce lien entre intercommunalité et transport collectif est d'autant plus fort que l'autorité organisatrice des transports, n'est plus seulement un gestionnaire de trafic, elle est aussi une autorité intégratrice des questions de mobilité au sens large et d'urbanisme (Guerrinha, C., 2007 ; CETE, CERTU, Lyon, 2008).

Les Plan Locaux

Ils régissent les aménagements urbains et les espaces publics autour des stations, avec l'initiative du SMTC d'offrir des subventions de planification aux communautés locales pour élaborer des plans locaux répondant aux besoins locaux, mais qui intègrent également des aspects du plan régional. Les projets proposés dans ces plans sont alors éligibles pour recevoir un financement supplémentaire pour la mise en œuvre.

La charte urbanisme et transports

La charte est le pilier du contrat d'axe, elle fut établie par le SMTC pour intégrer les enjeux d'aménagement et de développement urbain. Elle est une étape importante dans la gestion du territoire grenoblois. Elle organise et planifie l'intervention des différents acteurs du territoire : SMTC, communes desservies, Métro, département, État.

Dans le cas de Grenoble, la charte urbanisme et transports de Juin 2007 a été réalisée en concertation entre le SMTC et les collectivités territoriales, elle permet de renforcer la cohérence entre l'urbanisation et la nouvelle ligne E de tramway. Les acteurs s'attachent à partager un diagnostic du territoire en question et à identifier les actions phares à mettre en œuvre en matière de mobilité, d'aménagement, de développement économique. Ces orientations, une fois transcrites dans une charte d'aménagement, se formalisent ensuite dans un accord contractuel entre les différents acteurs du projet. À travers la contractualisation, chacun des partenaires se voit préciser des engagements opérationnels, financiers et techniques, pouvant être traduits dans les documents d'urbanisme réglementaire.

La charte prévoit la signature d'un contrat d'axe entre le SMTC, les communes desservies par la ligne E, et les autres partenaires du projet, à la fin des études préalables d'avant-projet de la ligne E de tramway. Si le SMTC a en charge la réalisation de l'infrastructure de transport, il revient aux collectivités et aux aménageurs de programmer autour de l'axe des opérations de logements, d'activités et d'équipements. Ces projets, par l'accroissement de la densité urbaine, la gestion du stationnement et le traitement des espaces publics, doivent augmenter la part de la population et des emplois desservis par le réseau de transport en commun.

Le projet de ligne E de tramway entre le cœur de la métropole et les communes de Saint-Martin-Le-Vinoux, Saint-Égrève, et Le Fontanil-Cornillion a été l'occasion d'adopter la charte urbanisme et transports préalable à la signature du contrat d'axe, entre les partenaires : syndicat mixte des transports en commun, communes, établissement public foncier local, et agence d'urbanisme. Chaque acteur a des objectifs quantitatifs ou qualitatifs à mettre en œuvre : promotion des mobilités douces, développement des activités économiques, ouvertures paysagères, aides financières incitant à la densification. L'ambition est la réorganisation de l'espace urbain dans les parties centrales des communes desservies, fournir une alternative à la dépendance sur la voiture pour les déplacements quotidiens, et permettre d'augmenter la densité urbaine pour la construction de nouveaux logements. Sources : Charte Urbanisme et Transports, Faire la ville avec les transports, SMTC, 2007.

URL : [https://: www.smtc-grenoble.org](https://www.smtc-grenoble.org) - Certu, Articuler urbanisme et transport : chartes, contrat d'axe, 2010.

L'objectif de la charte est de travailler l'articulation urbanisme transport à toutes les étapes d'un projet de TC, de l'étude des tracés à la phase de suivi et d'évaluation du projet. Cette démarche partenariale concerne dans un premier temps la métropole et ses 49 communes. Elle ouvre aussi des perspectives à long terme, à l'échelle de la région urbaine, afin d'éviter les déséquilibres entre les territoires. La charte comprend en termes opérationnels douze grands principes que le contrat d'axe doit mettre en place, en tenant compte des particularités et des enjeux du territoire traversé.

Les 12 principes de la charte sont définis sous 5 thèmes fédérateurs :

Anticiper et planifier :

- 1 – Maîtriser et valoriser le foncier mutable ;
- 2 – Mettre en adéquation les règles des PLU avec les principes de densification.

Aménager et programmer :

- 3 – Participer à la densification des quartiers ;
- 4 – Requalifier et réhabiliter le bâti ;
- 5 – Diversifier les fonctions urbaines et conforter les pôles commerciaux et de services ;
- 6 – Encourager la mixité sociale.

Organiser les quartiers :

- 7 – Mailler les quartiers par des itinéraires pour piétons et vélos ;
- 8 – Organiser le rabattement du réseau des transports vers de pôles multimodaux ;
- 9 – Inciter à la baisse de l'usage de l'automobile.

Agir sur la qualité environnementale et le cadre de vie

- 10 – Mettre en œuvre l'excellence environnementale et architecturale ;
- 11 – Penser la voirie de manière qualitative et cohérente.

Informier et communiquer

- 12 – Sensibiliser les habitants.

Sources : Charte urbanisme et transports, Faire la ville avec les transports, SMTC, 2007.

URL : [https://: www.smtc-grenoble.org](https://www.smtc-grenoble.org) - Certu, Articuler urbanisme et transport : chartes, contrat d'axe, 2010.

Comment les objectifs du contrat d'axe de Grenoble sont-ils intégrés dans les différents documents d'urbanisme ?

Le contrat d'axe établit dans la durée les engagements de chaque partenaire du projet : tracé et caractéristiques de la ligne de tramway pour le SMTC, localisations des zones d'intensification urbaine, schémas décrivant les intentions d'aménagement et objectifs fonciers pour les communes concernées, calendrier, modalités de répartition des financements entre les partenaires par le SMTC.

La charte exprime la volonté des acteurs de l'agglomération de s'inscrire dans une approche globale du développement urbain, en cohérence avec les documents d'orientation et de planification en vigueur :

- Le SCoT, à l'échelle de la région urbaine, prévoit le schéma général des TC, ainsi que la définition des secteurs d'urbanisation prioritaires ;
- Le PDU 2007-2012 de l'agglomération grenobloise définit la programmation des lignes de transport à l'horizon 2012. Il affirme la volonté d'articuler urbanisme et transport en affichant

les principes de la charte et les objectifs opérationnels du contrat d'axe pour chaque nouveau projet ;

- Le PLH, qui définit la politique de l'habitat dans l'agglomération, est à articuler avec les enjeux de densification le long des lignes TC ;
- Les PLU/ PLUi peuvent traduire les principes de la charte et inscrire les engagements pris par les communes dans les contrats d'axe.

Le Contrat d'Axe

Le contrat d'axe de Grenoble fut signé le 17 Juin 2011, il décline en termes opérationnels les principes de la charte urbanisme et transports pour une nouvelle ligne de desserte de transport en commun. C'est un contrat spécifique à chaque projet structurant, qui tient compte des particularités et des enjeux du territoire traversé. Dans le cadre de la ligne E, le contrat s'articule autour de quatre grands objectifs :

- Mettre en œuvre une offre de mobilité durable et performante ;
- Réorganiser le trafic automobile ;
- Requalifier et aménager les abords de la ligne E, notamment via la transformation de l'axe routier de la RD 1075 ;
- Gérer l'intensification urbaine autour de l'axe.

Les projets de contrat d'axe font appel aux modalités de contrats pour organiser les négociations entre :

- Les acteurs de transports, ou autorités organisatrices des transports (AOT), le SMTC dans le cas de Grenoble ;
- Les acteurs de l'urbanisme, collectivités, promoteurs ou aménageurs ;
- L'Agence d'urbanisme de la région grenobloise (AURG).

Les contrats d'axes visent à gérer et planifier l'offre en transport en commun en association avec le développement urbain autour des stations, en créant une dynamique collective de transformation des territoires traversés. Le contrat définit les engagements de chaque partenaire en matière de réalisation et de financement du projet pour une durée de 10 ans (Maulat, 2015).

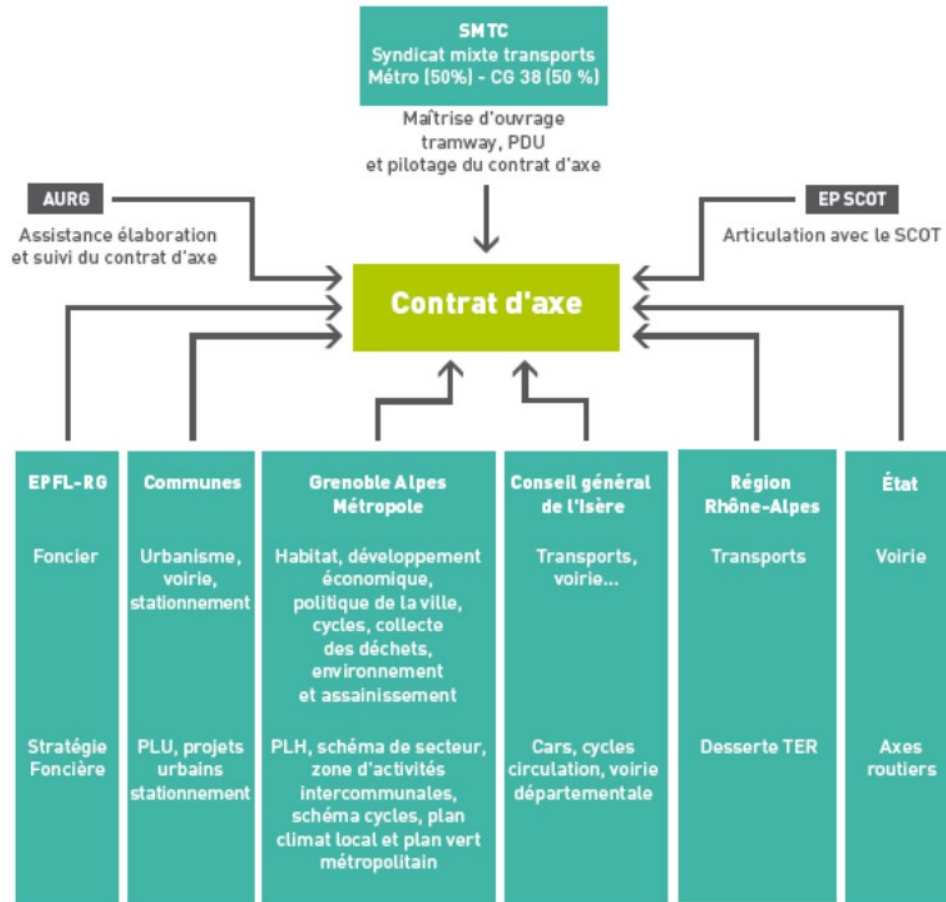


Figure 81 : Organigramme des principaux acteurs intervenant dans le cadre du contrat d'axe.

Source : SMTC, 2011.

Le contrat d'axe de la ligne E a été élaboré et négocié à l'issue d'études préalables, puis signé par l'ensemble des partenaires, les principaux étant le SMTC, les communes et Métro. C'est un cadre incitatif de développement où chaque signataire s'engage à réaliser, au voisinage de l'axe, les opérations programmées qui relèvent de ses compétences. Une politique de rabattement des secteurs plus éloignés est également à mettre en œuvre. Des mesures d'encouragement sont prévues : aides publiques et valorisation des projets. La capacité des territoires à atteindre les objectifs d'un tel contrat est mesurée par une série d'indicateurs qui faciliteront ensuite l'évaluation des opérations réalisées.

Le contrat passé entre les différentes communes traversées et le SMTC, traduit à la fois les objectifs du PLH, du Schéma directeur de la métropole et du SCoT, les engagements du SMTC et les politiques d'urbanisation des communes traversées. Ce contrat est avant tout un engagement entre les communes et le SMTC. La signature du contrat ne constitue pas une obligation légale pour les différents partenaires. Pour que les engagements pris soient opposables juridiquement, il faut qu'ils fassent l'objet d'une déclinaison dans les documents d'urbanisme.

Dans le cadre de la construction de la ligne E, le contrat a défini un « fuseau d'intensification urbaine » dans une bande de 500 m autour de l'axe de tramway, afin d'orienter les opérations d'aménagement et d'urbanisme dans cette zone. Les principes à respecter dans le développement de la bande 500 m

autour de la ligne de tramway sont les suivants : densification, mixité fonctionnelle et sociale, maillage par les modes actifs, rabattement par bus et cars.

Pour ce faire, le contrat d'axe précise des objectifs de programmation par commune en termes de développement urbain : nombre de logements à construire avec échancier, m² d'activité etc.), et organise également les déplacements autour de la ligne de tramway : rabattement par bus, aménagement de pôles d'échange et de parc relais, aménagements piétons et cyclables etc.

Ainsi, les communes traversées par le nouveau tramway s'engagent à construire plus de 6000 logements dans le fuseau d'intensification urbaine identifié par le contrat d'axe. Ainsi, les communes se sont engagées à réaliser environ 2000 logements avant 2015, et environ 4000 jusqu'à 2020. Ces objectifs sont alignés sur ceux du PLH 2010-2015.

Afin d'atteindre les objectifs de programmation au sein du fuseau d'intensification urbaine, les communes avaient la possibilité d'utiliser différents outils⁸, notamment :

- La réduction de la norme plancher de stationnement automobile pour le logement. L'objectif souhaitable indiqué dans le contrat d'axe étant 1 place/logement hors Grenoble, et 0,8 place/logement dans Grenoble ;
- L'instauration d'une norme plafond de stationnement automobile pour les bureaux. L'objectif étant 1 place pour 50 m² de SHON hors Grenoble, et 1 place pour 80 m² de SHON dans Grenoble ;
- L'instauration d'une norme plancher pour le stationnement vélo : minimum 1,5 m² par logement ;
- L'imposition d'une densité minimale dans les secteurs situés à proximité du réseau de tramway ;
- Par ailleurs, 5 parcs relais ont été aménagés le long de la ligne E pour encourager le rabattement sur le réseau de transport en commun, 4 à l'entrée nord-ouest de l'agglomération, et le dernier à l'autre extrémité de la ligne E :
 - Parc-Relais Le Fontanil-Cornillon – Palluel ;
 - Parc-Relais Saint-Egrève – Karben ;
 - Parc-Relais Saint-Egrève – Gare ;
 - Parc-Relais Grenoble – Esplanade ;
 - Parc-Relais Echirrolles – Gare.

Développement des politiques d'urbanisme et de mobilité

C'est à partir de 1980 que de nouvelles logiques de développement se mettent à l'œuvre, le transport urbain connaît à la même époque un renouveau, avec la réalisation de deux lignes de tramway, la ligne A et la ligne B qui sont mises en service respectivement en 1987 et 1990. La ligne A sera ensuite prolongée jusqu'au centre d'Echirrolles en 1996. Au début des années 2010, l'agglomération connaît une forte urbanisation en fond de vallée, avec une grande densité de population dans la ville centre et ses communes limitrophes, une forte extension résidentielle pavillonnaire qui a progressivement gagné la deuxième, et ensuite la troisième couronne de l'agglomération. S'y ajoute un mitage territorial dû à l'urbanisation non contrôlée des années 1960 et 1970 et à l'installation opportuniste d'activités économiques en déclin, ce qui a conduit à une fragmentation sociospatiale du territoire et à l'apparition de friches d'activités et de vacances immobilières. Ce n'est que récemment, que l'organisation polycentrique du territoire se met en place, avec l'engagement de grands projets urbains visant à créer de nouvelles centralités.

La stratégie à l'horizon 2030 de la Métropole repose sur :

- Le développement d'un bouquet de services de mobilité : mobilité connectée, tarification multimodale, jalonnement, services associés au vélo ;

⁸ Le Contrat d'axe, dossier presse, Juin 2011, SMTC – Blais, J., 2009.

- L'articulation entre urbanisme, mobilité, santé et environnement ;
- Le développement de la marche à travers un plan piéton ;
- Le triplement de la part modale du vélo, notamment grâce à la mise en œuvre du plan vélo ;
- Le développement de l'usage de la voiture partagée (autopartage et covoiturage) ;
- La réduction de l'usage de la voiture individuelle ;
- L'accompagnement au changement de comportement modal, avec des actions ciblées selon le public visé ;
- La proposition de solutions différenciées de mobilité selon le type de flux et de territoire.

Le lancement récent des trois documents d'urbanisme, PLUi, PDU et PAEC, a contribué à renforcer les politiques d'articulation transport aménagement et la politique de mobilité, poursuivant des objectifs climatiques, de santé publique et d'égalité.

Les objectifs de la politique de mobilité de la Métropole sont inscrits dans le PDU. Ils sont au nombre de sept :

1. Accompagner la structuration multipolaire du territoire métropolitain et l'évolution des besoins de déplacement à l'horizon 2030 ;
2. Prendre en compte les interdépendances avec les territoires de la grande région grenobloise ;
3. Réduire le coût économique global des déplacements pour les ménages, les collectivités et les entreprises ;
4. Fiabiliser les conditions de déplacement des personnes et des entreprises ;
5. Contribuer à la lutte contre le changement climatique, à la sobriété et à la transition énergétique ;
6. Améliorer la qualité de l'air et la santé publique ;
7. Répondre aux besoins des personnes fragiles.

Articulation transport urbanisme à Grenoble

Transport et mobilité, une évolution dans le bon sens

Le modèle de déplacement hérité des années 1960 accordait une place dominante à la voiture individuelle au détriment de l'ensemble des autres modes de déplacements. Dans une agglomération comme Grenoble, contrainte par des obstacles naturels, ce modèle entraîne congestion, forte pollution et dévalue l'attractivité du territoire pour les nouveaux habitants et les entreprises.

À partir des années 80, sous l'impulsion de l'État, le tramway est réintroduit dans les villes françaises, Nantes en 1985, Grenoble en 1987, Rouen et Strasbourg en 1994, portant avec lui des projets de réaménagements urbains articulés avec les réseaux de transport public (Wolff, J.P., 2012).

La ville en transition impliquait donc de mettre en place un nouveau modèle qui fluidifie les déplacements à l'intérieur de la ville et à ses accès. Le travail portait d'abord sur la fluidification du trafic routier, sans pour autant en augmenter le volume. Les politiques mises en place sur les déplacements à partir des années 1990, mais aussi sur l'aménagement de la ville, avaient pour objectif de faciliter le report sur d'autres modes de déplacements que la voiture, comme les transports en commun, les modes actifs, et l'usage partagé de la voiture (Kaufmann, E., et al., 2003).

Grenoble est dotée d'un réseau de transport en commun performant. La ville est traversée par quatre des cinq lignes de tramway de l'agglomération, bénéficiant aussi d'un réseau de bus totalement restructuré en 2014 avec la mise en place de lignes Chrono à forte fréquence. Le maillage d'un réseau de transport en commun structurant s'est bien développé depuis le début du XXI^e siècle dans la ville centre de l'agglomération. Actuellement, l'objectif est de conforter ce réseau de transport en commun et d'en accroître encore l'utilisation, en jouant notamment sur l'aménagement urbain et la promotion de la multimodalité.

Les modes de déplacements actifs, marche et vélo, sont également une véritable alternative à la voiture individuelle à développer dans les centres urbains, en particulier dans les parties plates de la ville centre et de la Métropole. Les modes de transport actifs, silencieux et non polluants, participent à l'activité physique des habitants, et améliorent le confort de vie et la santé des habitants. L'ambition à Grenoble, d'après le PDU, est de multiplier par trois l'utilisation du vélo.

En parallèle, la politique de stationnement doit être optimisée pour répondre au défi qui vise à concilier des objectifs qui peuvent paraître contradictoires afin d'améliorer la qualité de vie en ville : garantir la possibilité de se stationner en ville notamment aux abords des zones commerciales et des principaux équipements ; inciter aux changements des habitudes de déplacements vers le développement d'alternatives à l'utilisation de la voiture individuelle ; libérer progressivement de l'espace pour d'autres usages : loisirs, récréation, agriculture urbaine, végétalisation ; et vers d'autres modes de déplacements : marche, vélos, transports en commun, véhicules partagés. Ces évolutions demandent des changements ambitieux et progressifs (Lévy J. 2000).

Les objectifs de l'articulation aménagement urbain transport à Grenoble et sa région

L'objectif principal est celui de développer l'usage des transports en commun et d'encourager la multimodalité. Objectif à réaliser à travers les actions suivantes :

- Accompagner le développement des transports en commun sur le territoire communal, avec bus en site propre, transport par métrocâble sur la Presqu'île, développement du tramway avec le prolongement de la ligne E sur le cours de la Libération. Ceci devrait être consolidé par des aménagements de l'espace public facilitant la connexion entre les lignes de transport en commun ;
- Intensifier la construction autour des arrêts des lignes de transport en commun structurants et des pôles d'échanges multimodaux ;
- Renforcer l'offre des transports en commun depuis Grenoble vers les massifs montagneux ;
- Encourager les modes de déplacements actifs, marche et vélo, à travers les mécanismes suivants :
 - Améliorer le maillage entre quartiers par l'aménagement de voies piétonnes et de vélos. Le maillage vers les arrêts des transports en commun est une priorité ;
 - Accompagner l'ambition de multiplier par trois la part modale du vélo par l'aménagement d'axes vélos structurants est ouest et nord sud, et de pistes cyclables sécurisées, connectées au reste du territoire métropolitain ;
 - Accroître la surface et la qualité des locaux vélos dans les opérations de constructions neuves, notamment dans les secteurs de la ville les mieux desservis par le réseau de pistes cyclables ;
 - Augmenter les capacités de stationnement des vélos sur l'espace public, notamment dans les pôles de vie dans chaque quartier et dans le centre-ville mais aussi aux abords des équipements publics et des parcs ;
 - Réduire les conflits d'usage par une meilleure délimitation des espaces réservés aux piétons, aux vélos ou la meilleure signalisation des espaces partagés.
- Optimiser l'offre de stationnement voiture pour encourager l'évolution des habitudes de déplacements.
 - Encourager la rotation du stationnement sur l'espace public aux abords des zones commerciales et des pôles de vie de proximité. Faciliter le stationnement des visiteurs et travailleurs dans des parkings en ouvrage et encourager la multimodalité ;
 - Diminuer les obligations de réalisation d'aires de stationnement voiture dans les constructions neuves en tenant compte du maillage des transports en commun et des pistes cyclables à proximité de l'opération et du taux de motorisation. Plafonner les normes de stationnement voiture pour les bâtiments d'activités ;
 - Intégrer les aires de stationnement automobile à l'intérieur des bâtiments afin d'améliorer la qualité urbaine des espaces extérieurs.

Sources : Blais J., Maur A.M., 2009 - PADD – PLU de Grenoble, 2016 - Charte Urbanisme et Transports, Faire la ville avec les transports, SMTC, 2007.

URL : www.smtcgrenoble.org/la-mobilite-au-coeur-de-la-ville

Organiser l'intermodalité, élément important dans l'articulation transport aménagement urbain

Considérant que chaque mode de transport doit être utilisé là où il est le plus efficace, un des objectifs majeurs de cette articulation est la complémentarité des réseaux et la création d'une chaîne intermodale de transport autour du tramway.

Pour permettre une intermodalité performante entre les différents réseaux et modes de transports, TER, Trans-Isère, réseau du Pays Voironnais, bus et tramways, le SMTC et le conseil général ont développé un réseau de pôles d'échanges et de parc relais pour répondre aux différents besoins de déplacements. Quatre parcs relais ont été aménagés le long de la ligne E, Lanfrey ; Karben ; Pont de Vence ; Esplanade nord.

Sources : Pôle d'Echanges Multimodales de Grenoble : Ou comment se déplacer autrement ? In ADTC INFOS - n°151 - Mars 2017.

URL : [https://: www.adtc-grenoble.org](https://www.adtc-grenoble.org).

Le système de transport public de la région métropolitaine grenobloise

La région métropolitaine grenobloise possède un réseau de transport en commun très performant, s'appuyant sur des lignes de tramway et de bus Chrono. Le réseau est sous l'autorité du syndicat mixte des transports en commun (SMTC), autorité organisatrice des transports urbains (AOTU) de l'agglomération grenobloise. La SEMITAG, société d'économie mixte créée en 1975 en partenariat avec Véolia Transdev, assure pour le compte du SMTC la gestion de l'ensemble du réseau bus et tramway de la région métropolitaine grenobloise. Elle dispose pour cela d'une délégation de service public reconduite récemment.

Le réseau des transports en commun de la région grenobloise est construit autour de 5 lignes de tramways, dont les premières remontent aux années 1980. Ce réseau de tramway ne dessert pas uniquement la ville centre de Grenoble, mais s'étend dans les communes de première couronne et au-delà. La ligne E en particulier a fait l'objet d'une politique volontariste et dessert des zones moins denses du territoire nord-ouest de Grenoble, elle est l'objet de cette étude sur le contrat d'axe établi le long de son extension.

Le réseau TAG a été restructuré en 2014, dans une optique d'amélioration de l'efficacité et de la lisibilité pour les usagers. Il dessert les 49 communes de la région métropolitaine, et est actuellement composé de 5 lignes de tramway et de 19 lignes de bus régulières (voir le site de TAG) :

- 5 lignes de tramway circulant sur une amplitude horaire très grande, de 4h30 à 1h, et 2h en fin de semaine, et avec une fréquence élevée de 3 à 10 minutes en journée ;
- 7 lignes de bus Chrono, offrant un niveau de service très élevé : amplitude horaire similaire à celle du tramway, de 5h à 1h, fréquence de 4 à 10 minutes en heure de pointe, itinéraires directs et vitesse commerciale élevée grâce à des aménagements spécifiques de voies réservées ;
- 12 lignes de bus Proximo circulant de 5h30 à 20h30, avec une fréquence de 7 à 15 minutes en heure de pointe. Ces lignes desservent les quartiers de Grenoble non desservis par les lignes Chrono, ainsi que les principales communes de la métropole situées hors du cœur métropolitain ;
- 29 lignes Flexo, qui desservent les zones les moins denses de la métropole, ou assurent des dessertes saisonnières. La plupart des lignes fonctionnent de façon régulière en heures de pointe, et sur réservation en heures creuses ;
- Un service à la demande « Flexo+ » pour les personnes à mobilité réduite.

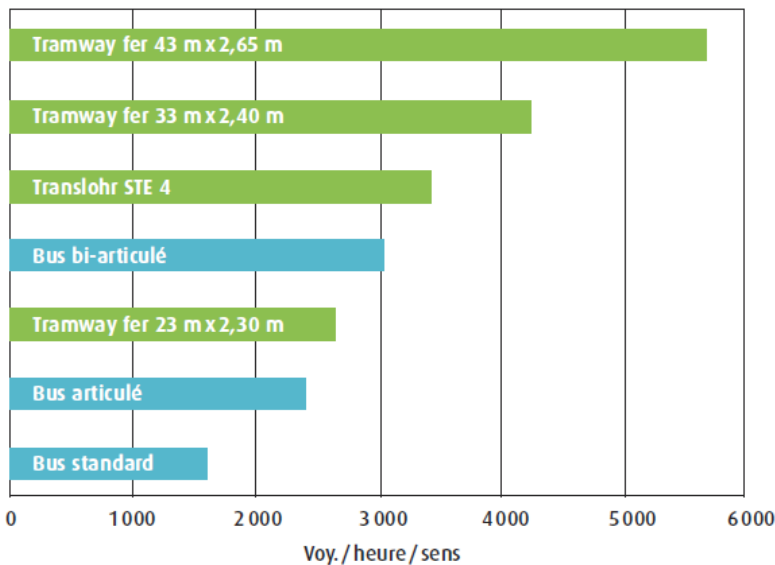
La création progressive du réseau de lignes de bus Chrono dès 2012 a permis de porter à plus de 70 % la part de la population métropolitaine desservie par une ligne de tramway ou un bus Chrono, c'est-à-dire située à moins de 500 m d'un arrêt.

La restructuration du réseau en 2014 a permis d'en augmenter fortement la fréquentation. En 2018, le réseau TAG a totalisé 87,2 millions de voyages (Rapport délégataire 2018).

Différents types d'offre de transport sont donc présents dans la région métropolitaine, bus réguliers, navettes en rabattement sur le réseau de tramway, transport à la demande, vélo, transport par métrocâble. Ces réseaux ont été mis en place pour assurer une offre de mobilité urbaine en accompagnement du tramway, permettant de répondre aux différents besoins de déplacements de la population. La définition précise de l'offre de transport associée au tramway a été faite en concertation avec les communes et le conseil général, visant à déployer un réseau optimisé et hiérarchisé. Elle a été conçue en cohérence avec la restructuration globale du réseau à l'échelle de l'ensemble de l'agglomération, et elle fut menée par le SMTC.

La capacité du système des transports collectifs

Capacité maximale des matériels (4 pers. / m² - fréq. 3 min.) (source : Certu)



Source : Certu, Tramway et Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) en France : domaines de pertinence en zone urbaine. Article paru dans la revue Transport/Environnement/Circulation (TEC) n° 203 de septembre 2009, numéro spécial "Transports publics et territoires".

Le réseau de tramway

Le réseau possède un haut niveau de service pour être une réelle alternative à la voiture individuelle, en offrant rapidité, fréquence, confort, accessibilité, et tarification appropriée.

La première ligne de tramway, la ligne A, date de 1987, la ligne B de 1990, l'extension de la ligne A vers Échirolles a eu lieu en 1997 puis celle de la ligne B en 2006, la ligne C en 2006, la ligne D en 2007, et enfin la ligne E en 2014.

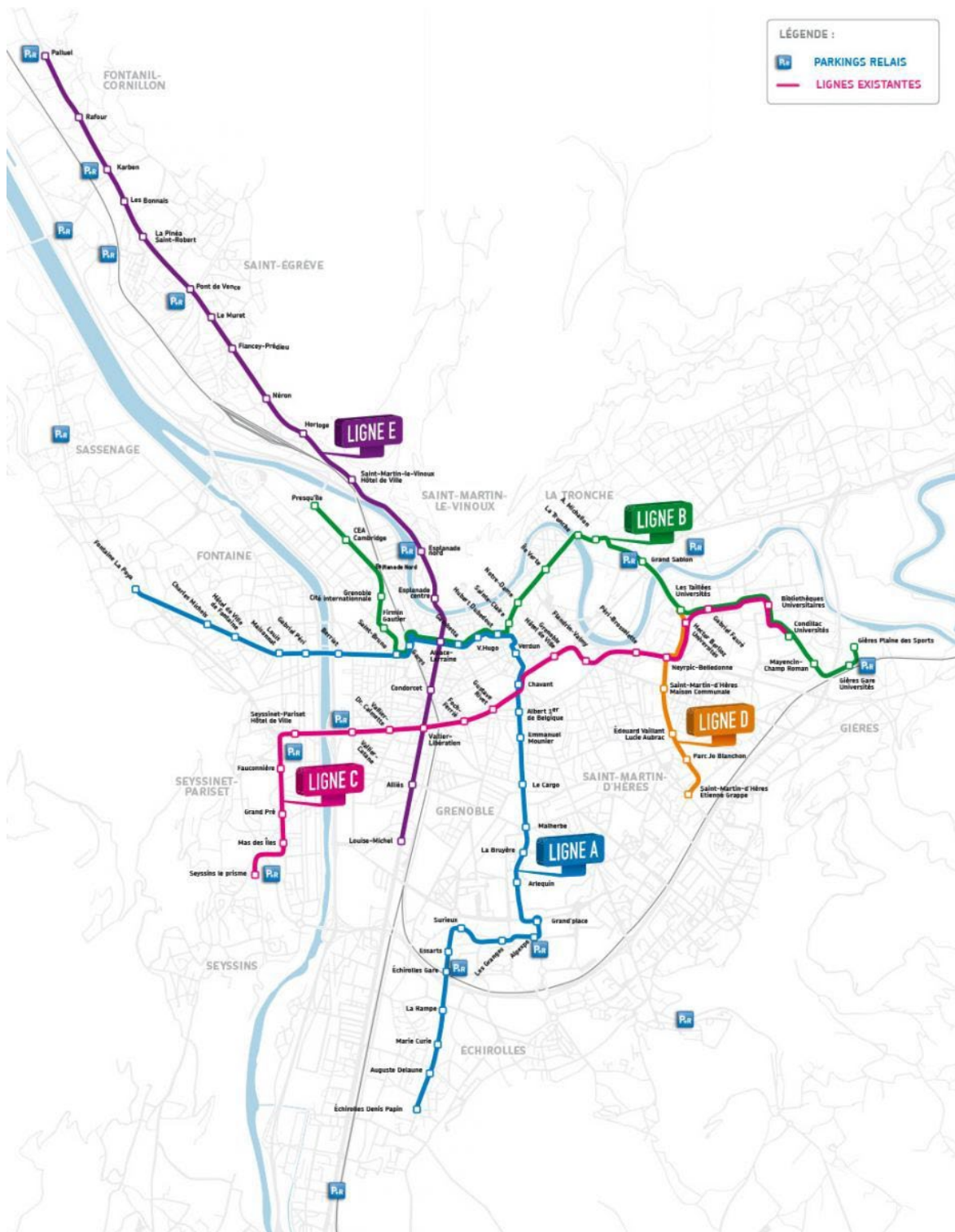


Figure 82 : Le réseau de tramway de Grenoble.

Source : SMTC.

L'extension de la ligne E objet du contrat d'axe a été lancée à l'issue de la première concertation préalable menée fin 2008, ou elle est entrée dans une phase d'étude d'avant-projet menée en collaboration étroite avec les communes concernées (SMTC, synthèse enquête publique, 2009).

La ligne E a été mise en service en 2014, elle relie la commune du Fontanil-Cornillon à Grenoble centre, en desservant les communes de Saint-Égrève et Saint-Martin le-Vinoux. Le montant du projet est de 300 millions d'euros, à la charge du SMTC et de ses partenaires.

Une projection de fréquentation comprise entre 30 000 et 45 000 passagers par jour sur ce secteur a été calculée, nécessitant une offre de transport type tramway, d'où la mise en place de la Ligne E.

La ligne E en chiffre :

- Longueur : 11,5 km d'infrastructure reliant Fontanil-Cornillon au centre de Grenoble ;
- 4 communes desservies ;
- 18 stations avec une interdistance moyenne de 680 mètres ;
- 18 véhicules TFS avec une capacité de 1500 personnes en heure de pointe ;
- Fréquence : 6 minutes en heure de pointe ;
- Pôles d'échange : 7 identifiés dont 2 en terminus ;
- Parc relais : 4 parcs relais le long de la ligne ;
- Correspondance avec les autres lignes de tramway : lignes A et B à l'arrêt Alsace Lorraine, ligne C à l'arrêt Vallier Libération.

La ligne E, et à plus long terme les extensions du réseau qu'elle permettra, prévoit d'apporter une réponse performante en transports collectifs et de contribuer à la maîtrise de la dépendance automobile. La ligne permettra aussi de limiter la progression de l'étalement urbain en incitant au développement de l'urbanisation le long du tracé du tramway, plutôt que de laisser l'urbanisation s'étendre dans des secteurs plus éloignés et dépourvus d'une desserte en transport collectif.

Sources : www.lametro.fr ; Synthèse projet ligne E, Projet de création de la ligne de tramway E - Fontanil-Cornillon, Saint-Égrève, Saint-Martin-le-Vinoux, Grenoble, SMTC. 2009 - Le projet de ligne E à l'enquête, ADTC INFOS - n°125 - Octobre 2010.

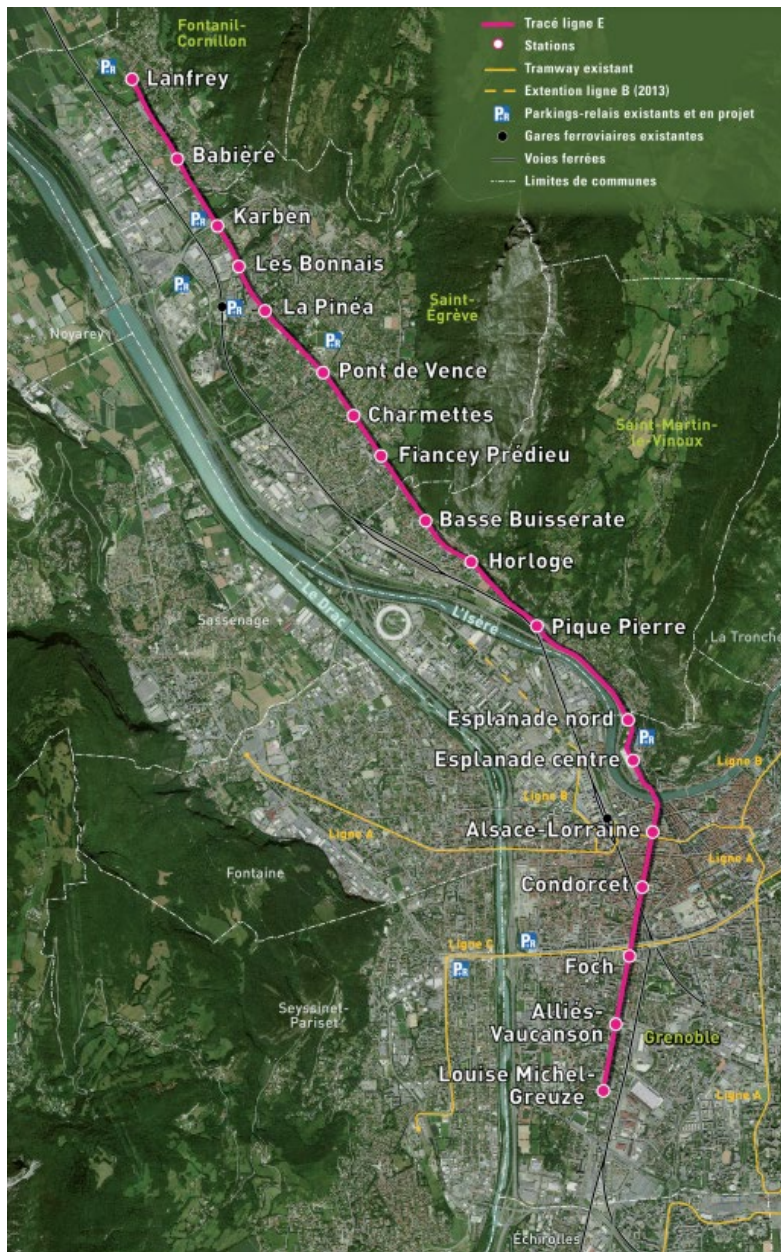


Figure 83 : Extension de La ligne E du tramway avec ses 18 stations

Source : Le Contrat d'axe, dossier presse, Juin 2011, SMTIC.

Les parcs relais

Une efficacité maximale a été recherchée en matière de rabattement vers les parcs relais. Plusieurs actions ont été menées concernant l'accessibilité de tous les modes vers ces parcs et leur signalisation. 4 parcs relais ont été construits dans le cadre du contrat d'axe, ils sont repartis sur les quatre communes desservies par la ligne E.

Les modes de transports actifs

La qualité de l'accessibilité en modes de transports actifs revêt une importance particulière dans le contexte urbain traversé par la ligne E de tramway.

Par les actions mises en œuvre dans le cadre du contrat d'axe, l'usage des modes actifs a été encouragé par la mise en œuvre d'un réseau de cheminements piétons et cycles lisible, sécurisé, et confortable. Pour cela, le SMTC, la Métro et les communes avaient élaboré un schéma de développement d'itinéraires modes doux (Carte ci-dessous).

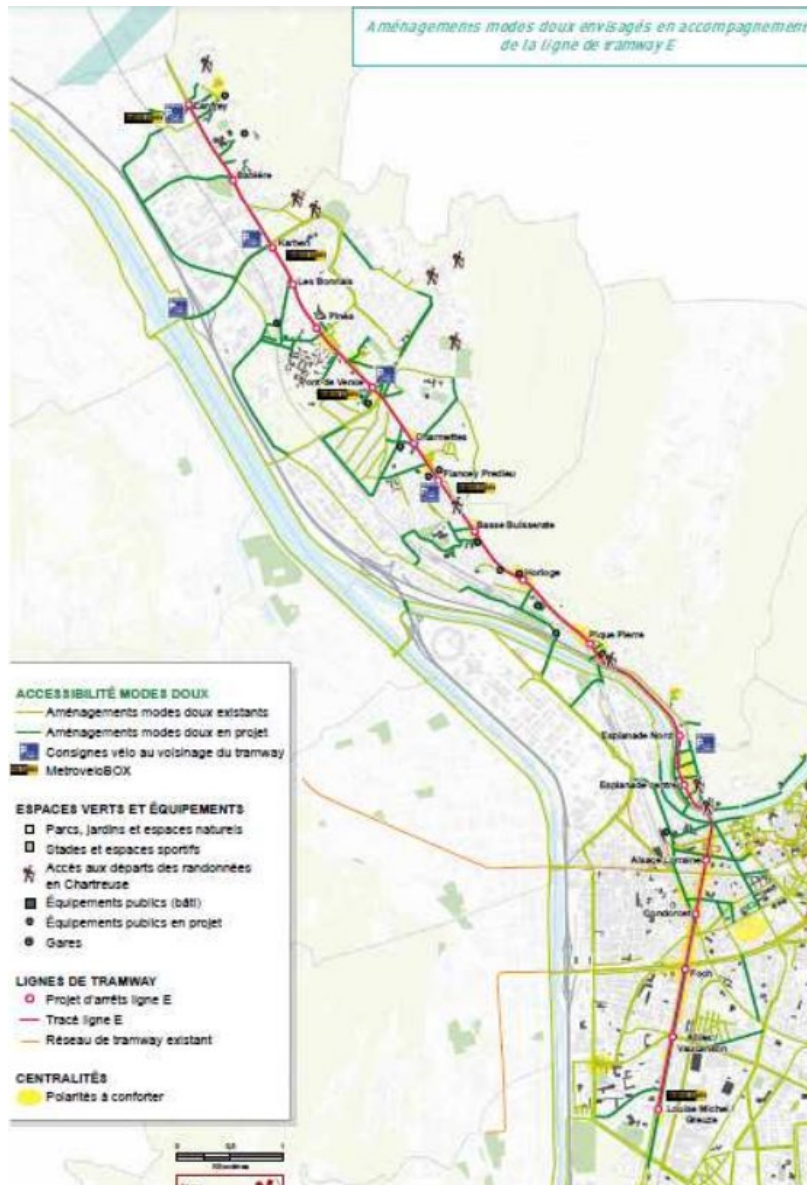


Figure 84 : Cartes des modes de transports doux le long de l'extension de la ligne E du Tramway

Source : Le Contrat d'axe, Juin 2011, SMTC.

Les itinéraires des modes actifs constituent un des axes forts d'action des partenaires du SMTC, qui dans le cadre de ce contrat d'axe s'engagent à réaliser, en complément des aménagements prévus par le SMTC le long de l'axe du tramway, les aménagements de cheminements des modes actifs, dans un délai compatible avec la mise en service du tramway et le calendrier des opérations urbaines, 5 ans au maximum après la mise en service du tramway en 2014.

Le SMTC de son côté s'engage à aider financièrement les communes à la mise en œuvre de ces aménagements en faveur des modes actifs, par le biais de l'enveloppe contrat d'axe. La Métro s'engage à favoriser la continuité des parcours cycles au voisinage de l'axe, en étudiant et instruisant, dans le cadre de sa politique de droit commun, les aménagements inscrits au schéma directeur des itinéraires cyclables d'agglomération. Le Conseil général de l'Isère s'engage à intégrer les aménagements en faveur des modes doux dans les projets routiers qu'il met en œuvre. La Région Rhône Alpes s'engage à accompagner ce développement dans le cadre de sa politique régionale de soutien aux modes doux.

Sources : Association pour le développement des transports en commun, voies cyclables et piétonnes de la région grenobloise (ADTC) : www.aurg.org - ADTC Informations, Bulletin trimestriel de l'Association pour le Développement des Transports en Commun, voies cyclables et piétonnes dans l'agglomération grenobloise - Numéros 56 à 107 (de juin 1993 à mars 2006). www.adtc-grenoble.fr

Les pôles d'échanges

Il existe une offre ferroviaire structurante à l'échelle de la région grenobloise, que la mise en œuvre du contrat d'axe tend à conforter à travers des pôles d'échanges, qui assureraient un meilleur maillage et une meilleure connexion entre les réseaux du Tramway et du TER. Exemple, la desserte TER de la gare de Saint-Égrève avec son niveau actuel de deux trains à l'heure par sens en période de pointe.

Une chaîne globale intermodale de transport autour du tramway a été mise en œuvre à travers les actions suivantes :

- Renforcer l'attractivité des gares et des parcs relais en facilitant leur accès et en proposant une offre de services à la vie quotidienne ;
- Améliorer le rabattement des bus sur les lignes de transport structurantes ;
- Encourager les modes doux par une meilleure accessibilité piétonne, la continuité des parcours, une offre de stationnement pour les cycles aux arrêts de tramway ;
- Préserver la qualité de vie autour des pôles d'échanges et des parcs relais par une programmation adaptée.

Source : Pôle d'échange multimodale de Grenoble : Ou comment se déplacer autrement ? In ADTC INFOS - n°151 - Mars 2017. www.adtc-grenoble.org.

Le contrat d'axe de la ligne E du tramway à Grenoble

Le contrat d'axe est une nouvelle démarche en matière d'articulation entre aménagement et transport en commun en France. À Grenoble, il répond à des enjeux essentiels d'urbanisation des secteurs desservis par de la ligne E du tramway : densification autour des stations, amélioration de l'accès aux stations depuis les zones urbaines et périphériques et depuis les polarités existantes et nouvelles, favorisant la proximité entre habitat et activités, et l'amélioration de l'accès aux communes situées au nord de l'agglomération grenobloise en transport collectif.



Nouveaux logements autour de l'extension de la ligne E du Tramway de Grenoble.
Source : Visite Grenoble juillet 2018.

Le contrat fut signé à Grenoble le 17 Juin 2011. Ce projet autour de l'extension de la ligne E du tramway, commun aux communes de Grenoble, Saint-Égrève, Saint-Martin-Le-Vinoux et Fontanil-Cornillon, fut la première expérience d'élaboration d'un contrat d'axe dans l'agglomération Grenobloise.

Principaux partenaires du projet :

- Elus locaux, SMTC, agence d'urbanisme de Grenoble, bureaux d'études, services des collectivités ;
- Les communes desservies par la nouvelle ligne de tramway, et l'intercommunalité pour s'assurer d'une bonne articulation avec les autres politiques publiques sectorielles ;
- L'établissement public foncier local (EPFL) pour anticiper l'action foncière,
- Grenoble Rhône-Alpes Métropole pour organiser et mettre en place les transports et l'intermodalité.

Le contrat d'axe de la ligne E définit les engagements opérationnels et financiers des différents partenaires autour de quatre grands objectifs déclinés en champs d'actions ⁹:

- La mise en œuvre d'une offre de mobilité durable et performante ;

⁹ Le Contrat d'axe, dossier presse, Juin 2011, SMTC.

- L'organisation du trafic automobile en faveur de la reconquête des espaces urbains et de la réduction des nuisances ;
- La requalification des espaces publics le long et au voisinage de l'axe tramway ;
- L'intensification urbaine autour du tramway.

L'ambition du contrat d'axe est de construire un projet de territoire avec une bonne gestion de la mobilité des personnes, en rapprochant les populations des axes de transport collectif. Le projet a également pour objectif d'améliorer l'accessibilité aux commerces, services et équipements publics, et de mettre en valeur les sites naturels et de loisirs desservis par les lignes de transport.

Dans ce contexte, la ligne E joue le rôle d'axe structurant et de support de développement urbain des communes desservies. La ligne E participe à l'amélioration de l'accès nord-ouest de l'agglomération grenobloise (Jourdan, G., Meunier-Chabert M., 2009).



Intensification urbaine le long de la ligne E - Source: Visite Grenoble juillet 2018.

Les études de déplacements du SMTC

La mobilité des habitants des communes du Fontanil-Cornillon, Saint-Égrève, et Saint-Martin-le-Vinoux est en moyenne plus élevée que pour l'ensemble des habitants de la région urbaine de Grenoble. Malgré un bon usage des transports en commun (part modale de 13 %), la part de la voiture reste élevée.

L'essentiel des déplacements au niveau des 3 communes se fait avec l'agglomération (83 % des déplacements). La ligne E répond en premier lieu à cette demande spécifique de déplacement, qui est encore dépendante de la voiture (59 % des déplacements internes aux 3 communes). Le projet de ligne E, combiné aux efforts d'intensification urbaine menés par les communes, a pour objectif de faire évoluer ces pratiques.

À terme, ce sont 84,000 déplacements supplémentaires qui seraient générés, dont 21 % effectués en transports en commun (à comparer à la moyenne des habitants de l'agglomération de 17 %).

Sources : Synthèse enquête publique de 2010, SMTC.

Le projet de ligne E à l'enquête, ADTC INFOS - n°125 - Octobre 2010.

Développer l'urbanisation autour de la ligne E

La démarche mise en œuvre pour la ligne E se caractérise par le renforcement de la densité de populations et des activités le long du tracé de la ligne de tramway, afin d'assurer une fréquentation optimale du réseau de transport en commun.

Les études préalables pilotées par le SMTC, en partenariat étroit avec les communes, ont révélé des potentiels d'intensification urbaine importants au voisinage de l'axe du tramway. La ligne E a été ainsi accompagnée d'une programmation de projets urbains assurant fréquentation, faisabilité économique et qualité urbaine.



Densification urbaine avec des immeubles de R+4 en moyenne le long de la ligne E.

Source : Visite Grenoble juillet 2018.

Selon le niveau de développement urbain mis en œuvre par les communes, la fréquentation de la ligne pourrait se situer entre 30 000 et 45 000 personnes par jour.

Dans ce contexte, les partenaires et plus particulièrement les communes s'engagent à viser une intensification urbaine aux abords du tramway en :

- Constituant des réserves foncières publiques pour la réalisation de projets urbains ;
- Intervenant dans le cadre des plans locaux d'urbanisme ;
- Intégrant les transports en commun à la programmation urbaine ;
- Favorisant la qualité architecturale urbaine paysagère des nouvelles opérations ;
- Favorisant les modes de transports actifs.

Quels ont été les mécanismes, et qu'est-ce qui a bien fonctionné ?

Un fuseau d'intensification urbaine continu a été défini comme lieu préférentiel de développement urbain le long de la ligne E et autour des stations, comme l'illustre la figure suivante, en privilégiant une urbanisation linéaire le long de l'axe de transport en commun structurant.

Au sein de ce fuseau, les partenaires s'engagent à développer des projets urbains qui s'inscrivent dans les principes de la charte urbanisme et transport, à savoir : densification, mixité sociale et fonctionnelle, confortement des pôles urbains, maillage par les modes actifs.

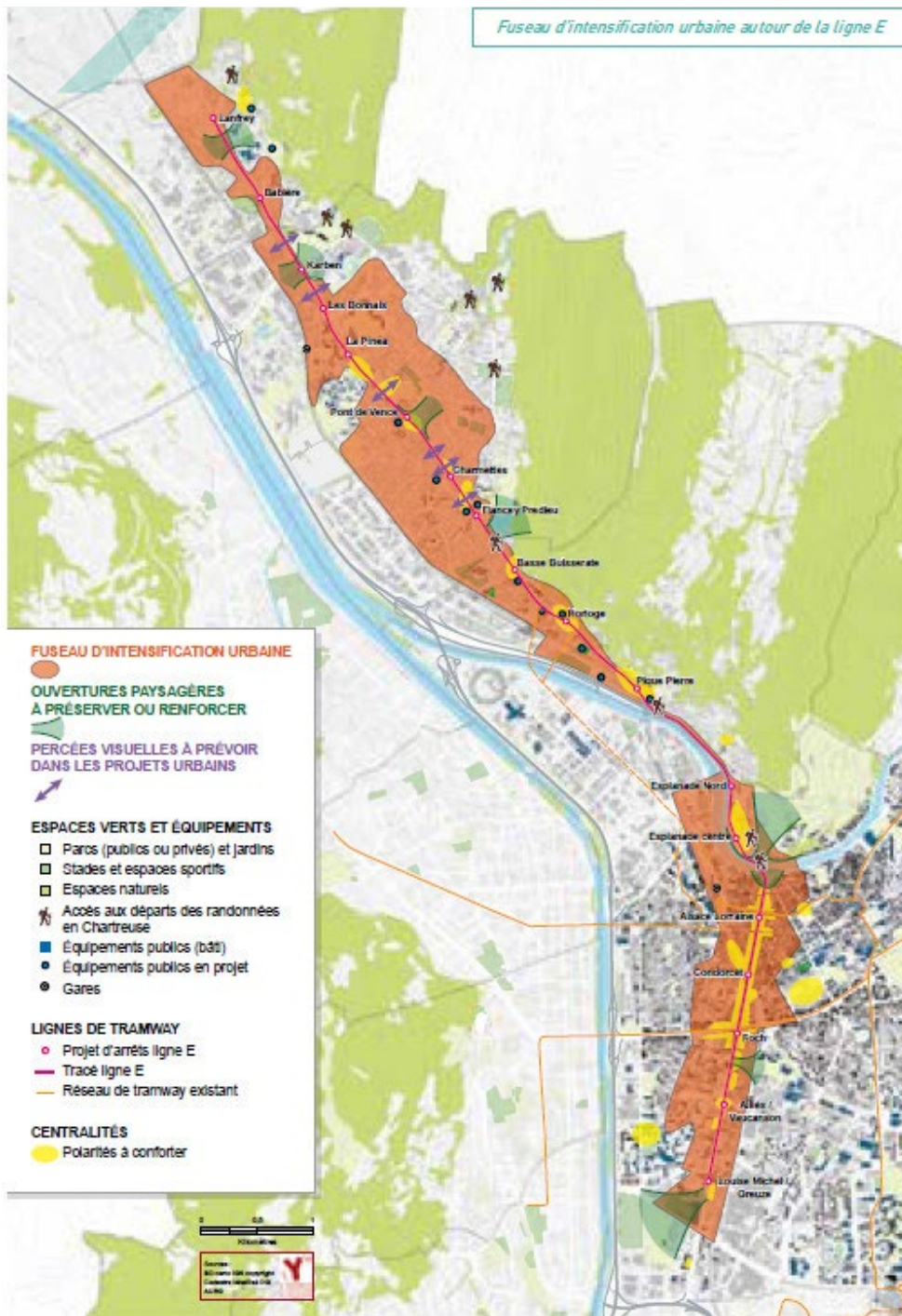


Figure 85 : Fuseau d'intensification urbaine le long de la ligne E

Source : Le Contrat d'axe, Juin 2011, SMTc.

Les communes s'engagent aussi à mettre en œuvre au sein du fuseau d'intensification urbaine les moyens réglementaires et de maîtrise foncière leur permettant de réaliser dans les délais compatibles avec la mise en service de la ligne de tramway E, les objectifs globaux de programmes de logement présentés dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Nombre de logements que les communes s'engagent à construire dans le cadre du contrat d'axe de Grenoble

Communes	Nombre de logements		
	Court terme*	Long terme*	Total
Fontanil-Cornillon	210	520	730
Saint-Égrève	570	760	1 330
Saint-Martin-Le-Vinoux	300	450	750
Grenoble	900	2 400	3 300
Total autour de l'axe	1 980	4 130	6 110

Synthèse des objectifs de programmation de logements par commune au sein du fuseau d'intensification urbaine.

**Court terme (du 1^{er} janvier 2010 à la date de 6 mois après la mise en service de la ligne E)*

**Long terme (de la date de 6 mois après la mise en service de la ligne E au 31 décembre 2020)*

Source : Le Contrat d'axe, Juin 2011, SMTC.

L'EPFL-RG s'engage à accompagner les communes dans leurs démarches d'anticipation foncière en privilégiant les opérations situées dans le fuseau d'intensification urbaine sous réserve d'une étude de faisabilité de l'opération.

Ensemble, les communes s'engagent ainsi à réaliser 1980 logements jusqu'en 2015 et un total de 6110 à l'horizon 2020. En termes de logements sociaux, les communes s'engagent sur un niveau de production cohérent avec les objectifs du PLH et l'astreinte à la loi relative à la loi SRU afin de répondre au mieux à l'objectif de mixité sociale énoncé dans la charte urbanisme et transports.



De nouvelles constructions viennent consolider des constructions anciennes le long de la ligne E.

Source : Visite Grenoble juillet 2018.

Le PLH 2010-2015, approuvé par délibération du conseil de communauté de la Métro le 3 décembre 2010, fixe pour chaque commune des objectifs de production de logements afin d'atteindre une programmation annuelle de 2300 logements familiaux + 450 logements équivalents à l'échelle de

l'agglomération grenobloise. La Métro s'engage à soutenir financièrement les opérations qui s'inscrivent dans le cadre plus global du PLH en appliquant les dispositifs financiers en vigueur et sous réserve de la faisabilité des opérations.

Pour le financement de construction de nouveaux logements, le SMTC s'engage par le biais de l'enveloppe contrat d'axe, à aider financièrement les communes dans la conduite des études préalables aux projets urbains, afin de favoriser le passage à l'opérationnel et produire des opérations cohérentes avec les principes de la charte.

Un engagement des communes à intégrer l'objectif d'intensification urbaine dans leurs PLU

Les communes s'engagent à inscrire dans les PADD à l'occasion de la révision de leurs PLU, le fuseau d'intensification urbaine du contrat d'axe, comme secteur privilégié de production de logements et d'activités, favorisant la mixité sociale et urbaine au voisinage de l'axe du tramway.



Construction de logements neufs au Fontanil-Cornillon autour de la station terminus de la ligne E.
Source : Visite Grenoble juillet 2018.

Pour atteindre leurs objectifs de programmation au sein du fuseau, les communes s'engagent aussi à mobiliser les outils à leur disposition, dans le cadre de modification ou de révision de leurs PLU, et la réalisation d'études urbaines pré-opérationnelles, pour lesquelles elles pourront bénéficier d'un soutien du SMTC par le biais de l'enveloppe du contrat d'axe.

Ceci a abouti à la définition de périmètre de projet d'aménagement sur les secteurs prioritaires à enjeu avec inscription de servitudes consistant à :

- Délimiter, dans les zones urbaines ou à urbaniser des secteurs dans lesquels, en cas de réalisation d'un programme de logements, un pourcentage de ce programme doit être affecté à des catégories de logements définies dans le respect des objectifs de mixité sociale. L'objectif est le renforcement du pourcentage de logements sociaux dans les zones du contrat d'axe ;
- La définition d'orientations d'aménagement, intégrant les schémas d'aménagement issus des études d'avant-projet urbain ;

- L'inscription d'emplacements réservés pour le maillage piétons et cycles, ainsi que les installations d'intérêt général et les espaces verts à créer ou à modifier, en délimitant les terrains qui peuvent être concernés par ces équipements ;
- La réduction de la norme plancher de stationnement automobile pour le logement, l'objectif souhaitable étant d'une place par logement, ou 70 m² de SHON, hors Grenoble et de 0,8 place dans Grenoble ;
- L'instauration d'une norme plafond de stationnement automobile pour les constructions autres que pour l'habitation, l'objectif souhaitable étant d'une place maximum pour 50 m² de SHON de bureaux hors Grenoble, et d'une place maximum pour 80 m² de SHON dans Grenoble ;
- L'instauration de normes pour le stationnement des vélos, au minimum un espace de stationnement aménagé avec une surface minimum de 3 m² + 1,5 m² par logement ;
- La définition de règles d'occupation des sols ou de distances aux limites séparatives qui ne rendent pas difficiles ou impossibles la densification des tissus pavillonnaires dans la zone d'intensification urbaine, en cherchant notamment à développer des formes d'habitat intermédiaire et semi-collectif et en favorisant la mise en œuvre des divisions parcellaires ;
- L'utilisation de la possibilité d'imposer une densité minimale dans les secteurs situés à proximité du réseau de tramway.

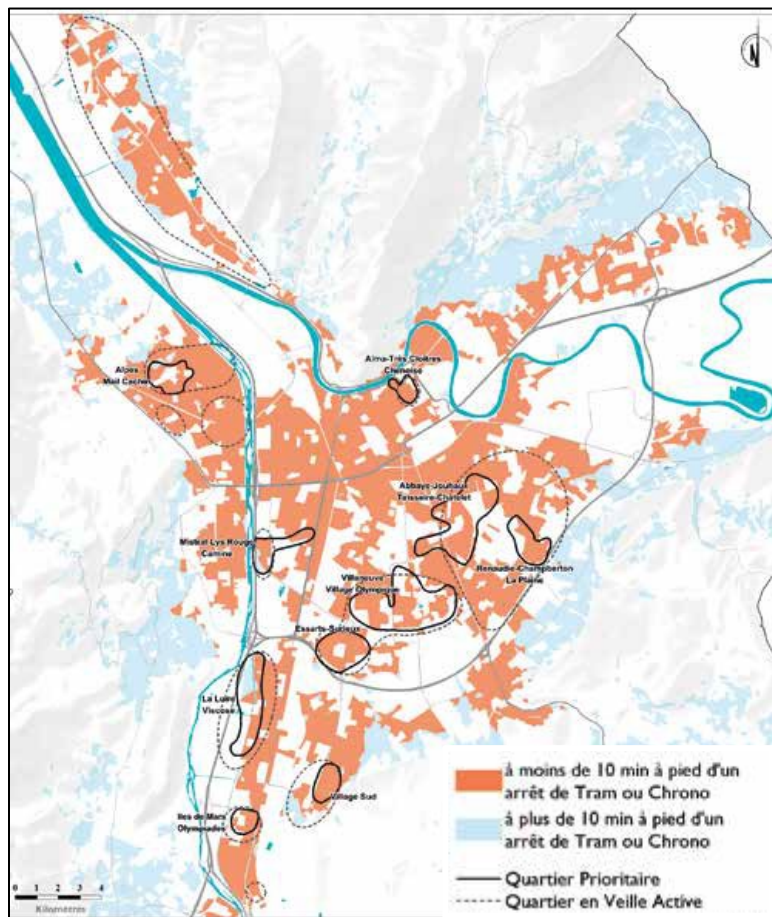


Figure 86 : Carte des dessertes de transports en commun en région grenobloise, avec identification des secteurs urbains situés à moins de 10 minutes à pied d'une station de tramway.

Source : Contrat de Ville de Grenoble-Alpes-Métropole, Diagnostic, La Metro, 2015.

Un confortement des polarités et des services communaux

Les communes s'engagent à favoriser dans leurs PLU, le confortement des commerces, des services et des équipements publics au sein des polarités identifiées dans le fuseau d'intensification urbaine et plus particulièrement à proximité des arrêts de tramway.

Les communes, avec leurs partenaires, s'engagent aussi à développer un projet urbain multipolaire autour du tramway, qui s'appuie sur l'armature urbaine existante et conforte les micropolarités de services qui la caractérisent :

- Par une valorisation et une mise en lien par le tramway des centralités communales et du patrimoine historique des bourgs anciens ;
- Par une mise en réseau des polarités de services par un maillage des modes actifs reliant les quatre communes et permettant aux habitants de profiter d'une offre de services élargie ;
- Par la création et l'intégration de polarités urbaines situées de part et d'autre de la RD 1075, grâce à une requalification paysagère et urbaine de l'axe tram et à la réduction de l'effet de coupure actuel de la voirie.

Les communes s'engagent à améliorer les conditions d'accessibilité depuis les stations de tramway, avec organisation des entrées des équipements et des espaces publics en lien avec les stations, aménagement de cheminements lisibles, mise en œuvre de signalétique, et en permettant une rotation du stationnement devant les commerces. Elles s'engagent aussi à travailler en concertation avec les gestionnaires d'équipements ou de commerces situés en bordure de la ligne de tramway, pour les inciter à participer à l'animation urbaine de l'axe, à travers la conception des entrées, la valorisation de l'espace public et l'entretien des abords.



Construction d'une nouvelle école sur le parcours de la ligne E (Photo de gauche).

Construction d'un nouveau théâtre à Saint-Egrève (Photo de droite).

Source : visite Grenoble juillet 2018.

Un engagement des partenaires à promouvoir les démarches exemplaires en matière de qualité environnementale et paysagère

Les partenaires s'engagent à intégrer les préoccupations environnementales et énergétiques en amont de toute démarche territoriale ou de projet d'urbanisme opérationnel.

L'exemplarité environnementale et urbaine est mise en œuvre à travers diverses approches :

- Approches environnementales de type AEU ;
- Constructions HQE ;
- Performances énergétiques RT 2012 ;

- Réalisation d'écoquartiers sur de nouvelles opérations résidentielles de taille conséquente, sur des quartiers existants en requalification et sur des zones d'activités en r en renouvellement urbain ;
- Intégration des stationnements cycles dans les constructions neuves ;
- Réduction de l'exposition des populations aux nuisances sonores et à la pollution atmosphérique.



Construction de nouveaux logements avec les normes HQE dans le fuseau d'intensification urbaine.
Source : Visite Grenoble juillet 2018.

Développer l'activité économique

Les partenaires du contrat d'axe s'engagent à développer l'activité économique le long du tramway :

- Par la participation de la commune au contrat FISAC que la Métro propose de porter ;
- Par la préservation d'un équilibre global entre habitat et activités économiques ;
- Par la mise en œuvre de zones d'activités de qualité : exemple les zones intercommunales Vence Eco Parc, parc d'Oxford, Etamat, et zones communales comme la presqu'île scientifique, La Biolle.



Développement des commerces le long de la ligne E
Source : Visite Grenoble juillet 2018.

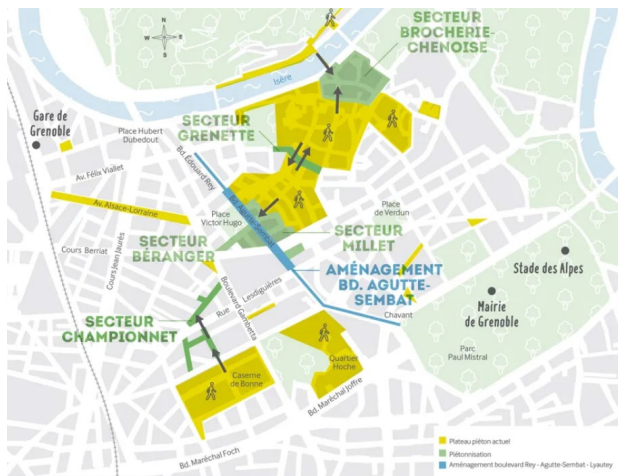
L'espace public

Le contrat d'axe permet la revalorisation du traitement de l'espace public à travers :

- Un traitement sobre et épuré de l'espace public au bénéfice de l'architecture ;
- Renforcement des espaces publics selon leurs caractéristiques historiques et dans le respect de leurs usages ;
- La cohésion des espaces publics et les articulations entre les quartiers d'époques différentes.

Ces enjeux conduisent à la mise en place de règles relatives au design de l'espace public, à une identification systématique des éléments spécifiques qui caractérisent les espaces publics, parcs et jardins, places et rues en vue de leur protection. Dans les espaces verts remarquables comme la roseraie du jardin de ville ou le jardin des plantes, toute nouvelle construction sera interdite pour en préserver toute leur qualité paysagère actuelle.

À Grenoble, sur le boulevard Auguste Sembat une partie des travaux de réaménagement a été achevée en juillet 2019, un nouvel axe Chronovélo a été inauguré, et la circulation de transit a été proscrite par une réglementation de zone à trafic limitée (ZTL), encore expérimentale en France. Le boulevard est désormais réservé aux piétons, cyclistes, automobilistes riverains et bus, ces derniers disposant d'une voie dédiée qui devrait permettre d'améliorer la ponctualité des lignes Chrono et Transisère qui l'empruntent. Une autre partie importante des travaux concerne l'extension des zones piétonnes du centre-ville, et une amélioration de la continuité entre les différentes zones piétonnes existantes. Une partie des travaux a également été livrée à l'été 2019 (Source : La Metro).



Réaménagement du boulevard Auguste Sembat à Grenoble.

Source : La Metro, 2019.

Valorisation des parcs et espaces de loisirs grâce au tramway

Le lien entre le tramway et les activités de loisir a été pensé par les communes dans le cadre de leur projet de développement. Ceci comprenait la valorisation par le tramway des parcs urbains, étangs, et sites naturels, qui deviennent accessibles depuis les stations de la ligne E, et la mise en réseau des parcs et espaces de loisirs par un maillage de modes actifs depuis les arrêts de tramway.



Mise en perspective et valorisation des espaces naturels, avec construction de nouveaux espaces de loisirs à proximité de la ligne E - Source : Visite Grenoble juillet 2018.



La mise en valeur du paysage naturel Grenoblois à travers le trajet de la ligne E.
Source : Visite Grenoble juillet 2018.

Les communes ont la possibilité de demander ponctuellement une plus grande qualité de traitement des espaces aménagés par le projet de tramway. Par exemple, il peut s'agir d'employer des matériaux différents pour les espaces piétons, mettre en place une signalétique locale au sein de l'emprise du tramway en direction des équipements publics environnants.

La politique de stationnement

La gestion du stationnement sur le territoire de la région métropolitaine relève de la compétence de trois autorités ¹⁰:

- La Métropole, qui assure la gestion du stationnement dans les parkings en ouvrage et en enclos ;
- Le SMTC, qui est chargé de la gestion des parcs relais, proposant 2300 places de stationnement à proximité des arrêts de bus et de tramway. L'accès aux parcs relais est gratuit pour les détenteurs d'un titre de transport TAG (abonnement ou ticket), d'un abonnement TER ou Métrovélo. Il existe 21 parkings de ce genre, proposant 8000 places de stationnement sur l'ensemble du territoire métropolitain ;
- Les communes ont la compétence du stationnement sur voirie et elles en assurent la réglementation (pouvoir de police pour la durée du stationnement, autorisation de stationnement pour déménagement), et la tarification des places payantes.

¹⁰ La Metro.

Le Budget mobilité au niveau de la région métropolitaine

Afin de financer les actions du nouveau PDU horizon 2030 de la Métropole, approuvé en novembre 2019, 2,2 milliards d’euros d’investissements par les acteurs publics et gestionnaires de voirie sont prévus sur la période 2018-2030¹¹.

Le détail des investissements du SMTC et de Grenoble-Alpes Métropole, respectivement 352 millions d’euros, et 270 millions d’euros, sont présentés dans les figures suivantes. À noter que le secteur des transports collectif représente à peu près la moitié des coûts d’investissement du SMTC, montrant une direction claire pour le développement de ces modes afin de réduire la dépendance sur l’automobile.

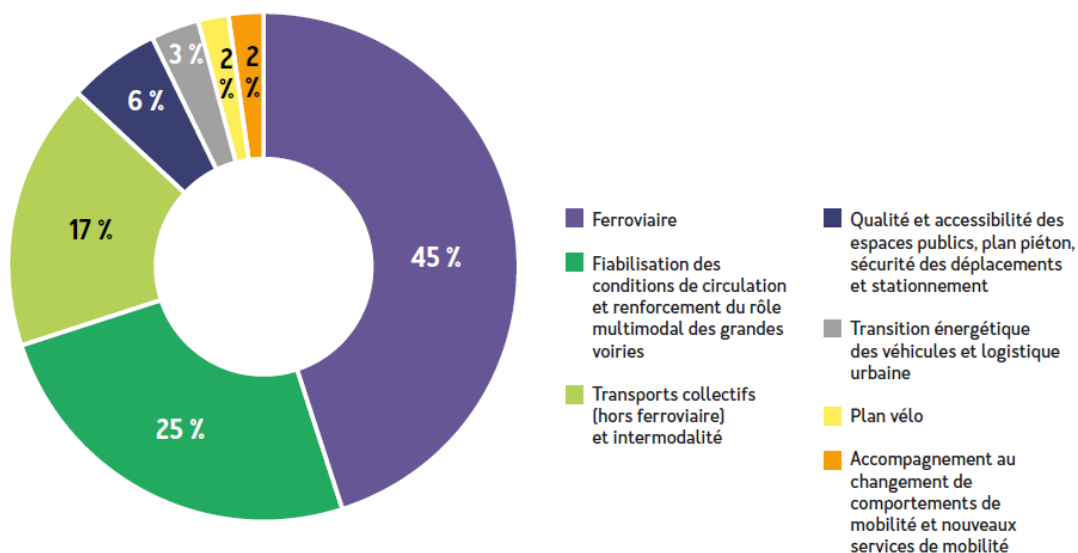


Figure 87 : Répartition des coûts du PDU sur la période 2018 – 2030.

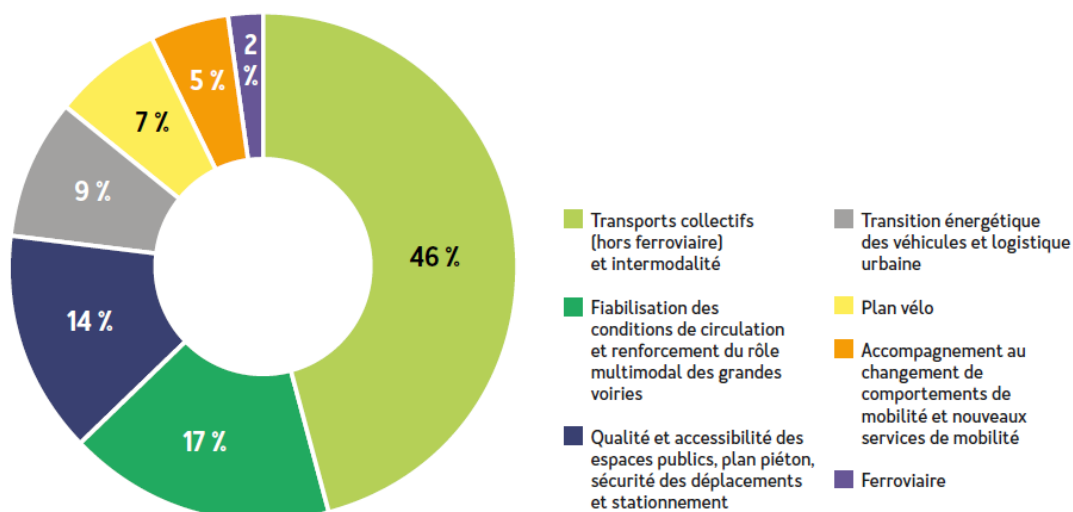


Figure 88 : Répartition des coûts d’investissement du SMTC et de Grenoble Alpes Métropole sur la période 2018 – 2030.

¹¹ PDU 2030.

Le Financement du contrat d'axe

Le contrat d'axe de la ligne E prévoit une enveloppe financière, répartie équitablement entre les communes par le SMTC pour les aider dans la mise en œuvre de leurs projets le long de la ligne E.

L'aide financière apportée par le SMTC porte sur :

- Les aménagements urbains hors emprise du projet de tramway ;
- L'aménagement d'espaces publics dans l'emprise de l'axe du tramway, et du mobilier urbain ;
- Rabattements et liaisons piétons et vélos ;
- L'aménagement de zones 30 ou dispositifs de réduction de vitesse ;
- Signalétique locale de rabattement vers le tramway, commerces, équipements, et sentiers,
- Développement de liens entre l'axe du tramway et les équipements culturels et touristiques ;
- Conduite d'action de promotions des transports en commun et des modes doux.

Cette aide financière, sous forme de subventions, rentre dans le cadre de l'article L5721-5 du code général des collectivités territoriales, qui permet à un syndicat mixte comme le SMTC, de participer financièrement dans des sociétés ou organismes, pour réaliser son objet, à savoir : « *organiser et exploiter les transports en commun de l'agglomération grenobloise, concevoir et réaliser des aménagements et équipements qui y sont directement liés* » et « *réaliser les études, les travaux de toute nature, les acquisitions foncières nécessaires à l'exercice de son objet, et d'une manière générale, la totalité des opérations en relation avec tout projet en vue de l'amélioration des transports publics* » (article 3 des statuts du SMTC). Les communes traversées par la ligne E, Grenoble, Saint-Martin-le-Vinoux, Saint-Egrève et Le Fontanil-Cornillon, ont bénéficié de l'aide financière du SMTC pour conduire des études urbaines complémentaires et réaliser certains aménagements urbains le long du tramway.

Exemple de projets bénéficiaires du tramway et du soutien financier du SMTC

Avec l'aide financière du SMTC, Le Fontanil-Cornillon a pu développer des aménagements en faveur des modes actifs : centre-ville fermé à la circulation automobile, création de liens entre les deux côtés de la RD1075 qui fait effet de coupure, rabattement des circuits des modes actifs vers les stations de tramway, et desserte des quartiers existants ou futurs. Ces aménagements ont été estimés à environ 1 100 000 € HT par la commune. Par ailleurs, la commune envisage de développer des espaces culturels et de loisirs, sentiers découvertes, Rocher du Cornillon, Théâtre de verdure, et de les rendre accessibles aux habitants de l'agglomération grâce à la desserte offerte par la ligne E de tramway.



Espaces publics aux abords de la station de tramway financés par le SMTC.

Source : Visite Grenoble juillet 2018.

Saint-Égrève, un plan ambitieux d'aménagement d'espaces publics et voiries en faveur des modes de transport collectifs et actifs

Avec l'aide financière du SMTC, Saint-Égrève a mis en œuvre un plan d'action ambitieux d'aménagement de ses voiries communales en faveur des modes actifs. Ce sont ainsi environ 25 voies ou rues qui sont concernées par ce projet. Ces aménagements ont été estimés à environ 6 200 000 € HT pour la période 2010-2015 et 3 800 000 € HT pour la période 2015-2020 par la commune.



Aménagements d'espaces publics de qualité financés par l'enveloppe contrat d'axe le long de la ligne E.
Source : Visite Grenoble juillet 2018.

Saint-Martin-Le-Vinoux une ville attractive pour les modes actifs

Saint-Martin-Le-Vinoux réalise aussi avec l'aide financière du SMTC, des aménagements pour les modes actifs permettant d'assurer la liaison entre les stations de tramway et ses quartiers résidentiels et zones d'activités. Ces aménagements sont estimés à environ 3 500 000 € HT par la commune.



Aménagements des espaces publics autour des stations de la ligne E à Saint-Martin Le Vinoux.
Source : Visite Grenoble juillet 2018.

Grenoble l'axe historique Jaurès-Libération rendu aux transports en commun

Dans le cadre de sa politique de mobilité favorisant les modes doux et l'intermodalité, la Ville de Grenoble avait prévu de réaliser en accompagnement de la ligne E, un maillage ambitieux confortant l'usage du tramway à moyen et long terme, pour une enveloppe financière globale de 17,000,000€ HT. Il s'agit du réaménagement des contre-allées de l'avenue Jean Jaurès et du cours de la Libération, en faveur de la vie urbaine, des espaces publics, des commerces et des modes actifs, et ceci sur un boulevard à 2 x 1 voies de circulation automobile.

Dans le cadre du projet « Cœur de Ville cœurs de métropole » de 2017, il s'agit de favoriser l'accès au tramway par les piétons, créer des liaisons entre le tramway, les quartiers et les établissements scolaires, conforter les liaisons en traversée de l'axe Jean Jaurès, améliorer les liens avec la gare, créer des voies pour les modes actifs sur les quais de l'Isère.

Source : URL : <https://www.lametro.fr>

Un dispositif de financement pour inciter à l'intensification urbaine

Une répartition équitable entre les communes des aides du SMTC au titre du contrat d'axe a été déterminée sur la base des critères suivants¹² :

- Le nombre de stations de tramway créées sur la commune, affecté d'un coefficient de pondération de 0.5 ;
- Le nombre de logements que la commune s'engage à réaliser dans le périmètre d'intensification urbaine, affecté d'un coefficient de pondération de 0.2 ;
- Le nombre d'habitants actuels situés dans un périmètre de 500 m autour de l'axe du tramway, affecté d'un coefficient de pondération de 0.2.

L'aide apportée par le SMTC à chaque commune sur la durée du contrat d'axe s'inscrit dans les fourchettes présentées dans le tableau suivant, en fonction de l'atteinte des engagements de réalisation de nombre de logements et dans la limite du montant total de 11,5 M€.

Tableau 12 : Soutien financier du SMTC aux communes concernées par le contrat d'axe

	Proposition de soutien du SMTC au titre du contrat d'axe	
	Hypothèse basse	Hypothèse haute
Grenoble	3,8 M€	5,4 M€ (si 900 logements réalisés)
Saint-Martin-Le-Vinoux	1,2 M€	1,8 M€ (si 300 logements réalisés)
Saint-Égrève	2,3 M€	3,3 M€ (si 570 logements réalisés)
Fontanil-Cornillon	0,7 M€	1,1 M€ (si 210 logements réalisés)
TOTAL	8,1 M€	11,5 M€ (si 1 980 logements réalisés)

¹² Le Contrat d'axe, Juin 2011, SMTC.

Financer des aménagements urbains de qualité hors emprise de l'emprise du tramway et promouvoir les modes alternatifs à l'automobile

Le SMTC s'engage à financer les projets d'aménagements urbains hors emprise du tramway et les actions communales de promotion des transports en commun et des modes doux. Chaque projet sera financé par le SMTC à hauteur de 75 % du montant HT, dans la limite du plafond fixé pour chaque commune dans le contrat d'axe. Dans le cadre de cette aide, il sera demandé aux communes d'associer le SMTC au suivi de la mise en œuvre du projet.

Pour aider les communes à réaliser leurs objectifs d'intensification urbaine, le SMTC s'est engagé à financer des études urbaines préalables aux projets urbains, permettant de faciliter le passage à l'opérationnel et produire des opérations cohérentes avec les objectifs de la charte.

Le SMTC a financé à hauteur de 25 % du montant HT de chaque étude, dans la limite du plafond fixé pour chaque commune, le type d'études suivantes :

- Études urbaines pré-opérationnelles ;
- Études urbaines sur les grands périmètres ;
- Études de polarités commerciales ou de sauvegarde des commerces.

Dans le cadre de cette aide, il a été demandé aux communes d'associer le SMTC au suivi de ces études.



Nouveaux projets bénéficiant de l'appui du SMTC avec financement de l'aménagement des espaces publics aux abords des stations de la ligne E.

Source : Visite Grenoble juillet 2018.

Règlements d'urbanisme

La création de points de vue est associée à des règles relatives au traitement des toits et des façades. Ils conduisent également à la création de points de vue depuis les quais des stations, associés de règles relatives notamment aux bâtiments le long des lignes du tramway.

Intégrer et encadrer les projets urbains nouveaux pour permettre à la ville d'évoluer, à travers des règles visant d'une part l'implantation d'immeubles neufs dans le tissu ancien de la ville, avec respect des gabarits et des alignements, et d'autre part la possibilité de traitement réglementaire réinterprétant les modèles anciens.



Alignement et gabarit unifié des nouvelles constructions le long de la ligne E.
Source : Visite Grenoble juillet 2018.

Les enjeux environnementaux

- Intégrer et encadrer les moyens de lutte contre les îlots de chaleur (végétalisation des espaces publics, perméabilisation, matériaux) dans le respect des caractéristiques patrimoniales, architecturales et urbaines ;
- Protéger les éléments patrimoniaux ayant un rôle environnemental (dispositifs urbains ou paysagers), et favoriser leur restitution ;
- Encadrer les solutions de végétalisation en fonction des lieux et des édifices ;
- Favoriser l'emploi de matériaux et de mises en œuvre compatibles avec les caractéristiques architecturales et urbaines.



Une architecture moderne caractérise les constructions autour des stations du tramway.
Source : Visite Grenoble juillet 2018.

Le suivi du Contrat d'axe, un dispositif d'évaluation dans la durée

Le suivi du contrat d'axe s'inscrit dans une démarche globale de suivi avant après pour évaluer les impacts de la ligne E de tramway. La démarche s'inscrit dans le cadre global de l'observatoire des déplacements de l'agglomération grenobloise et plus précisément dans la démarche de suivi des effets : avant après, urbanisme et transport et des impacts de l'évaluation socio-économique du bilan LOTI des projets de transport, avec un objectif plus général d'évaluation permanente des politiques publiques.

Le SMTC, assisté de l'agence d'urbanisme de la région grenobloise, a mis en œuvre un dispositif d'observation et d'évaluation comprenant le suivi des engagements pris dans le contrat d'axe, en concertation avec les services des communes et des autres partenaires. Ce dispositif de suivi et d'évaluation sera actif pendant toute la durée de vie du contrat d'axe.

À propos du dispositif de suivi mené par l'AUG et le SMTC. Les indicateurs de suivi des engagements et d'évaluation des projets contrat d'axe portent sur :

Côté transport

- Le projet de la ligne de transport elle-même : calendrier, principes d'aménagements, coût, accessibilité, niveau de service ;
- L'offre de mobilité mise en œuvre : réseau métro, tramway, bus, cheminements et liaisons piétons/cycle ;
- La réalisation des aménagements pour les modes actifs ;
- Les aménagements de stationnements de voitures et de vélos, avec la traduction dans les PLU des engagements du contrat d'axe avec la gestion du stationnement.

Côté aménagement urbain

- La réalisation des opérations et projets urbains le long du fuseau d'intensification urbaine et autour des stations : nombre de logements réalisés, superficie et nature des activités et équipements réalisés, degré de mixité de l'usage de sol ;
- L'amélioration de l'espace public et la réalisation des aménagements de voiries dédiés aux modes doux ;
- La qualité environnementale et paysagère des espaces publics à l'intérieur des opérations et dans le périmètre de cohérence opérationnelle ;
- Les engagements en matière de production de logement, nombre, type et qualité.

Le bilan financier pour les deux

- Le financement des actions communales.

Le dispositif de suivi et d'évaluation devra donner lieu à la production de synthèses globales, permettant de croiser les différents indicateurs et de resituer l'évolution des espaces urbains des opérations contrat d'axe dans le contexte plus général de l'évolution urbaine et de la mobilité à l'échelle de l'agglomération urbaine. Une analyse des potentiels fonciers et des enjeux urbains du territoire, permet de définir le long des axes de TC des zones de densification et de projets jusqu'à un stade pré-opérationnel.

Source : contrat d'axe de Juin 2011, SMTC p. 37.

Le Projet de L'Esplanade

Lancé en 2017, il est depuis de nombreuses années en pleine mutation. Les élus de la Ville de Grenoble ont voté en conseil municipal le déclenchement de la première phase de travaux du projet de ZAC de l'Esplanade. Le projet sort maintenant de la phase de concertation avec les habitants pour entrer dans la réalisation. Après une collaboration étroite avec Grenoble-Alpes Métropole pour la conception du projet, le conseil municipal réuni le 1er février 2021 a acté la répartition des travaux qui se dérouleront pendant deux ans, pour livrer l'Esplanade et son boulevard aux grenoblois à la fin de l'année 2023.



Simulation de la transformation du parking existant en un espace public majeur dans le cadre du projet de l'Esplanade.

Source : Ville de Grenoble. URL : <https://www.grenoble.fr/558-esplanade.htm>

Le projet en chiffres :

- 2017, lancement du projet, travaux prévus entre 2021 et 2035 ;
- Superficie : environ 8 ha ;
- 849 logements neufs ; 3000m² commerces ; 3 nouveaux parcs urbains de 7 ha d'espaces verts ;
- Densité moyenne : 160 habitants / hectare ;
- 400 places de stationnement ;
- Transport : Ligne E du tramway ; réseau vélos le long des berges et des principales rues internes ; réseau piétons couvrant l'ensemble du réseau viaire et l'intérieur des îlots.

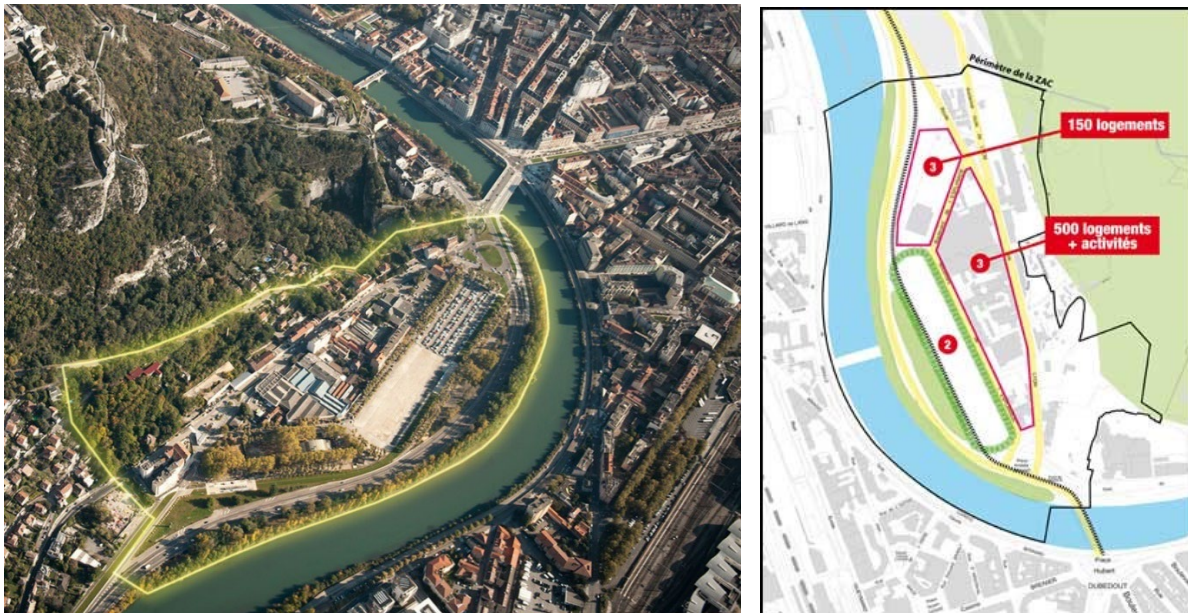
Les études menées en 2019 et 2020 dans le cadre de l'avant-projet ont conduit à une révision du programme d'aménagement initial pour réduire la densité initialement proposée, amener plus d'espaces verts et développer de nouveaux usages quotidiens de jeux et de détente, en conséquence, le budget total a été réévalué à près de 7 M€.

Le grand parking du quartier de l'Esplanade, en bordure de l'Isère le long de la N481 doit devenir d'ici 2023, un nouvel espace paysager majeur à l'entrée de la ville, et compter parmi les principaux espaces publics de la Ville de Grenoble. Les élus avaient approuvé le 1er février la première phase des travaux, qui vise à végétaliser l'espace central, la grande Esplanade située près de la Porte-de-France, et avec elle le boulevard de l'Esplanade.

Les travaux portant sur les réseaux ont démarré en l'automne de 2021, ils seront suivis par l'aménagement de l'espace public, prévu d'être terminé au printemps 2022.

Imaginé avec les riverains, la grande Esplanade et le boulevard adjacent vont connaître un renouveau. Leur réaménagement permettra de faire de ces espaces un lieu de respiration et de promenade, à destination des Grenobloises et de la population métropolitaine. Le boulevard de l'Esplanade, transformé en espace public et zone de rencontre, accueillera quant à lui des terrasses aux usages variés. Les arbres seront conservés et accompagnés de pelouses sur la majeure partie du site. Plus de 8000 m² d'espace verts seront aménagés et complétés par l'installation de mobilier urbain et d'un éclairage public adapté.

Pour ce faire, les équilibres entre la circulation des voitures, piétons et cycles ont été repensés. La part de la voiture est significativement réduite, conservant un espace de parking destiné aux riverains, et laissant le champ libre aux autres modes de transport et à la détente. Les conditions de circulation des vélos seront ainsi significativement améliorées, et un lien nouveau avec la Presqu'île sera mis en place par la création d'une passerelle reliant les deux rives. La circulation dans le quartier est ainsi apaisée, permettant à une véritable vie de quartier de prendre toute son ampleur, et la déambulation permise sur ce boulevard qui devient une allée paysagère.



Vue aérienne et plan de situation du projet avec délimitation du projet de l'esplanade.
Source : Ville de Grenoble.

Évolution du projet

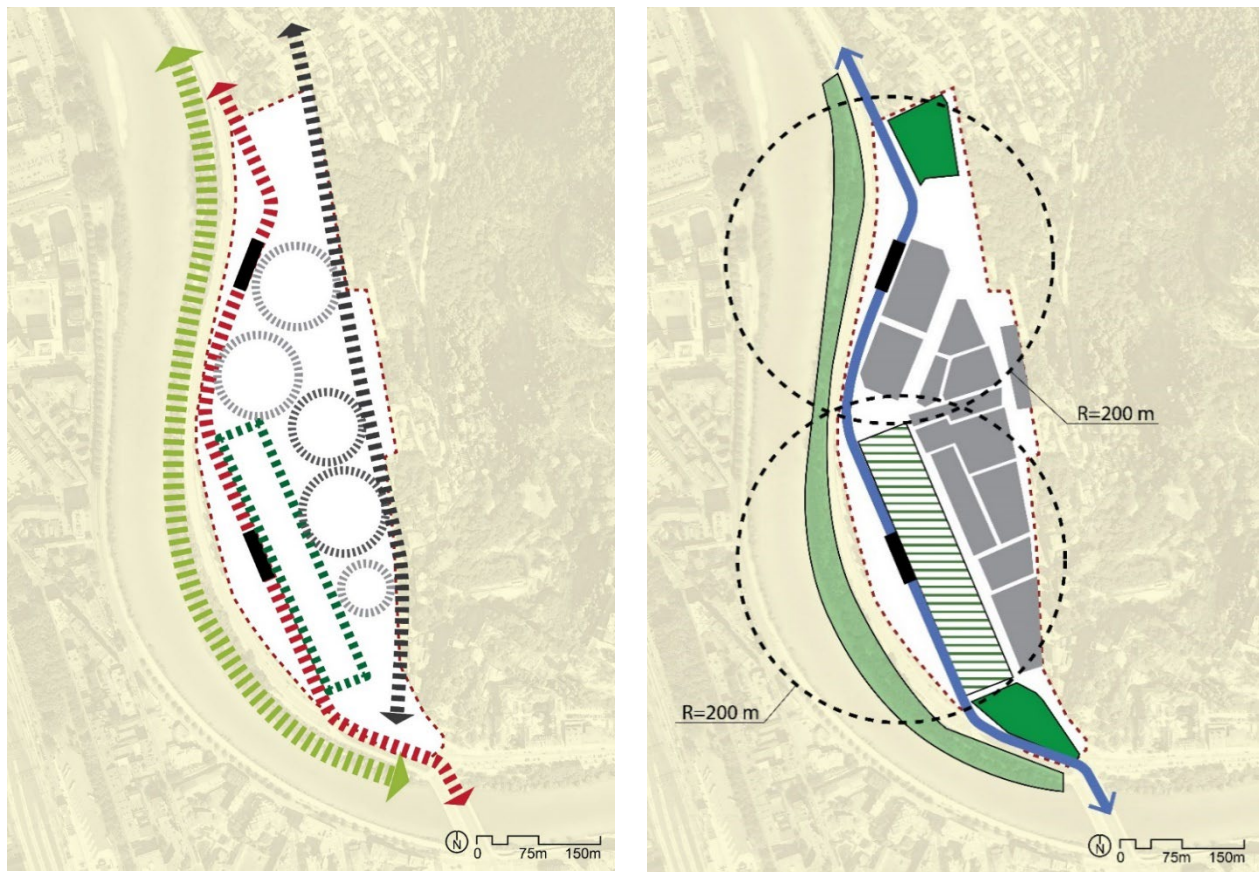
A Grenoble, le projet Esplanade avait rencontré au début une vive opposition de la population, en raison de la densité, de la hauteur d'immeubles et du manque d'espaces verts prévus. Cela a conduit à l'arrêt du projet pendant plusieurs années. Le projet a repris récemment sur la base d'un programme moins ambitieux que le projet initial en termes de densité, de nombre de logements, des immeubles moins hauts, et davantage d'espaces verts.

Cible initiale des résidents du projet les ménages avec des enfants en bas âge, mais les premiers logements des premiers immeubles construits ont majoritairement été achetés par des retraités aisés, ou par des familles avec des adolescents. Pour les phases actuellement en construction du projet, la difficulté pour les acteurs locaux est celle d'attirer les populations initialement visées par le projet, qui

continue d'aller s'installer dans le périurbain, favorisant l'étalement urbain et l'utilisation quotidienne de la voiture.

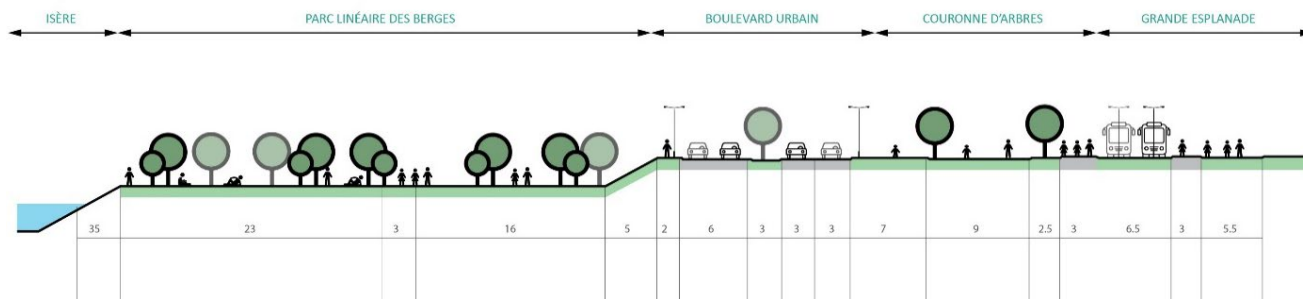
Malgré des retards de construction et un problème d'acceptabilité d'une partie de la population, qui a entraîné la révision du projet sur la commune de Grenoble, le contrat d'axe, dont le projet de l'Esplanade n'est qu'une partie, fait l'objet d'un bilan plutôt positif par les habitants et les acteurs locaux. Selon eux, c'était une initiative ambitieuse qui a permis une bonne articulation urbanisme transport dans le cadre d'un projet d'aménagement de grande ampleur.

Le projet de l'Esplanade se présente sous la forme d'un développement longitudinal qui s'adapte à son environnement naturel, respectueux des contraintes du site, du massif montagneux et de l'Isère, avec des zones de développement urbain aménagés autour du grand espace public de l'esplanade.



- | | | | |
|---|--|---|---|
| | Voie principale de circulation automobile | — | La ligne E du tramway |
| | Ligne structurante de transport public – Ligne E de Tramway | ⋯ | Le périmètre du projet de l'esplanade |
| | Aménagement d'espace vert linéaire le long des berges de l'Isère | ■ | Les ilots urbains |
| ⋯ | Station de tramway | ■ | Les espaces publics |
| ⋯ | Grande place publique de l'esplanade | ■ | Aménagement des berges de l'Isère |
| ⊙ | Projet résidentiel îlot Peugeot | ▨ | La grande place de l'esplanade |
| ⊙ | Développement à usage mixte, logements et activités | ⊙ | Zones d'accessibilité des stations du tramway |

Figure 89: Le projet de l'esplanade à Grenoble situé le long de la ligne E du tramway, avec le schéma d'organisation spatiale avec le réseau de transport.



Coupe longitudinale sur les berges de l'Isère et les voies du tramway montrant une connectivité entre la place de l'esplanade et les berges de l'Isère.

Source : Plans et coupe préparés par l'auteur.

Première phase de réalisation du projet : l'îlot Peugeot

L'îlot Peugeot, l'un des secteurs du quartier Esplanade est le premier secteur du projet en cours de réalisation, il a vu l'inauguration des deux premiers immeubles en janvier 2019.

« Ce projet représente ce que nous voulons faire dans le Plan local d'urbanisme intercommunal, où il s'agit d'économiser le foncier [...] et de faire de la mixité sociale [...] », déclarait à la fin de la construction des deux immeubles, Christine Garnier, vice-présidente déléguée à l'habitat, au logement et à la politique foncière à Grenoble-Alpes Métropole.

Quant à Eric Piolle, le maire de Grenoble, il tenait à rappeler le rôle qu'a joué sa majorité dans les choix des nouvelles orientations de ce quartier. « En 2014, à notre arrivée, nous avons revu ce projet. Nous avons mis fin au projet d'une tour de 100 mètres de haut. Nous avons changé de philosophie [...] La grande Esplanade sera préservée, les berges seront reconquises d'ici dix à quinze ans... Nous travaillons sur les îlots urbains de chaleur, la qualité de l'air [...] On espère que la RN481 deviendra un boulevard urbain qu'il sera possible de traverser ». Source : Site de la Ville de Grenoble, visite en juin 2020.



Vue d'ensemble de l'îlot Peugeot, secteur du quartier TOD de l'Esplanade en cours de réalisation, avec à droite les deux premiers immeubles déjà construits.

URL : <https://www.grenoble.fr/actualite/1226/103-esplanade-decouvrez-le-plan-d-amenagement.htm>

Conclusions de l'étude de cas de Grenoble

C'est le premier Contrat d'axe en France autour d'une nouvelle ligne de tramway destinée à relier sur plus d'une dizaine de kilomètres le centre de Grenoble à la commune du Fontanil Cornillon, du côté nord de l'agglomération. Le cas de Grenoble présente un exemple de mise en place de conditions incitatives à un report modal significatif des déplacements urbains vers des modes alternatifs à la voiture. Cet objectif n'aurait pu se concrétiser qu'à la condition que les transports publics soient développés à des coûts d'autant plus acceptables pour les collectivités, et qu'ils desservent des quartiers relativement denses et favorables aux déplacements piétons et vélos. L'exemple de l'extension de la ligne E montre comment réunir ces conditions alors qu'elles dépendent le plus souvent de diverses autorités et d'opérateurs différents, aux logiques, ressources et calendriers pas souvent accordés.

Le SMTC s'est engagé à concrétiser le projet selon le calendrier fixé, et ses engagements ont été tenus. Il a joué un rôle incitatif et décisif en finançant en plus des infrastructures du tramway, une partie des études urbaines locales et les aménagements des espaces publics.

La production de cohérence s'était faite ainsi par la négociation d'acteurs multiples ce qui réclame de l'énergie et du temps mais qui apporte en retour la fédération des stratégies des territoires, des échelles et des acteurs hétérogènes sur des projets locaux. L'exemple du contrat d'axe de Grenoble est le parfait exemple de la réussite de cette approche.

À Grenoble il fallait une volonté politique très forte, le développement d'un partenariat public privé, et une politique foncière anticipative, pour mener à bien le projet d'aménagement urbain autour de la ligne E, et d'attirer de nouveaux résidents pour habiter proche des stations de transport.

Constats et enseignements du cas Grenoblois en matière de mobilité et de réseau structurant de transport collectif.

Les principales réalisations du contrat d'axe de Grenoble peuvent être résumées en sa contribution à la concrétisation des objectifs établis par la charte urbanisme transport et des principes de planification du contrat.

Un renouvellement urbain confirmé

L'arrivée de la ligne E du tramway a provoqué un processus de renouvellement urbain le long de l'axe de transport, et essentiellement dans les quartiers où des dynamiques étaient déjà à l'œuvre. Le contrat a accéléré alors le rythme des mutations. Les constructions en cours de réalisation autour des stations du tramway de la ligne E en sont la preuve.

Développer un maillage du réseau de transport collectif structurant

Le réseau structurant de Grenoble a été organisé à l'origine avec deux lignes de métro sur lesquelles les TCSP de surface sont systématiquement rattachés. La réalisation de la ligne E a permis un maillage plus large des lignes structurantes afin d'offrir aux habitants des communes desservies par la ligne E et les usagers de transport en commun des destinations plus étendues et variées.

Développer une ville compacte et de proximité autour des axes structurants de transport en commun

La construction de nouveaux quartiers résidentiels et l'implantation nouvelles activités commerciales, services, équipements, autour des axes de transport collectif et dans le fuseau d'intensification du contrat d'axe a permis de dynamiser les communes, objets du contrat d'axe, et de générer des

fréquentations en transport en commun plus équilibrées sur toute la journée et d'optimiser ainsi les coûts d'investissements et de fonctionnement.

Vers une meilleure prise en compte de l'infrastructure dans les opérations d'urbanisme

Les programmes des différentes opérations d'urbanisme desservies par un transport collectif structurant ont évolué dans le bon sens : plus de densité, plus de mixité, plus d'équipements autour des stations. Mais il arrive encore que d'importantes opérations d'urbanisme soient réalisées sans desserte performante en transports en commun, exemple le secteur nord-est de la presqu'île.

La mise en œuvre de la cohérence urbanisme transport

Le SCoT qui conditionne l'ouverture à l'urbanisation de territoires dans la ville, prépare le terrain de mise en place d'une démarche d'urbanisation type contrat d'axe, où les collectivités s'engagent sur un protocole d'accord fixant les grands objectifs d'urbanisation et de desserte en transport en commun. Dans ce sens, et grâce au contrat d'axe sur le secteur nord-ouest de Grenoble, des démarches partenariales ont été engagées pour coproduire projet urbain et projet de transport. Elles ont conduit à la définition de plans d'aménagements qui détaillent les caractéristiques de l'urbanisation projetée au regard de l'infrastructure qui lui est liée. Ces démarches ont porté également sur des opérations de renouvellement urbain.

Orienter la politique d'intermodalité pour un usage plus cohérent et offrir la juste place à la voiture

L'aménagement des stations de la ligne E et de leurs abords, permet à l'usager d'accéder aux divers modes de transport alternatifs, qui sont mieux reliés entre eux à travers l'intermodalité, ce qui contribue à réduire la circulation automobile, au moins dans l'aire urbaine concernée par le contrat d'axe. En ce qui concerne le stationnement des voitures des résidents, l'objectif à terme est que les ménages dépendent moins sur la voiture, et utilisent plus le TCSP, le covoiturage, ce qui réglerait en partie les problèmes de stationnement dans les centres urbains.

Les parcs relais construits dans le programme du contrat d'axe proposent plusieurs milliers de places et contribuent à la mise en place de la politique d'intermodalité pour réduire l'usage de la voiture. Cependant, leur mode de gestion des parcs relais et leur localisation proche de l'urbanisation induit des usages multiples à maîtriser, comme pour le stationnement résidentiel par les habitants du centre, fréquentation par des habitants proches qui pourraient venir jusqu'au métro autrement qu'en voiture. Le souci des parkings relais, c'est qu'ils consomment un foncier à forte valeur et provoquent souvent des nuisances pour les quartiers environnants qui se densifient.

À Grenoble le contrat d'axe a permis :

- De constituer des réserves foncières pour le développement urbain autour de la ligne de transport en commun ;
- Réaliser des programmes de logements ;
- Réaliser des programmes d'équipements publics ;
- Participer au maillage piéton et cyclable des quartiers traversés ;
- Aménager la voirie et l'espace public le long de la ligne de tramway ;
- Augmenter la part modale des transports alternatifs, au moins dans les communes concernées par le contrat.

Les raisons d'un premier bilan positif du contrat de Grenoble

Le contrat d'axe demeure un outil peu utilisé, environ 15 contrats seulement en France à ce jour. Souvent, les contraintes de révision des documents d'urbanisme ou le passage à un PLU intercommunal ont ralenti, voire gelé la démarche. Le plus difficile semble de parvenir à un consensus entre de très nombreux partenaires, reflet d'un paysage institutionnel multiple.

Le dispositif du contrat d'axe a permis dans le cas de Grenoble de favoriser la densification autour des axes desservis par la ligne E. C'est la réussite d'un accord volontaire entre les communes desservies et l'autorité organisatrice qui porte le projet de transport collectif. Le SMTC s'est engagé à améliorer la desserte de la partie nord de la Ville de Grenoble, tandis que les communes desservies se sont engagées à urbaniser en priorité autour de l'axe pour favoriser l'usage des transports en commun.

Raisonner à une échelle plus large, celle de la Métropole

C'est à l'échelle du bassin de vie grenoblois qu'il a fallu raisonner dans une approche stratégique de cohérence des politiques des territoires concernés et en travaillant sur l'interconnexion des réseaux de trains, tramway, bus, et des modes de transport actifs, piétons et vélos.

Le test du tramway en dehors de la ville dense

La ligne E du tramway dessert actuellement les principaux quartiers denses de la partie nord de l'agglomération. Son extension de 2004 desservant les secteurs pas trop peuplés des communes périurbaines soulevait au début la question de sa fréquentation, de l'optimisation de sa gestion et de son articulation avec le développement urbain. Le retour d'expérience des dernières années confirme que les autorités locales ont remporté le pari de création de l'urbain et de densification articulée autour d'un axe majeur de transport public.

En amenant progressivement le tramway aux communes périphériques, les autorités publiques ont remodelé le paysage urbain et recréé d'autres centralités urbaines en dehors de la ville centre avec le tramway. Pour les habitants et les usagers des zones nouvellement desservies, le changement de modèle urbain proposé s'est fait avec une inflexion des pratiques de déplacement et des modes de vie bien plus forte que dans le centre-ville.

Le bilan du SCoT de Grenoble de 2018 nous informe que l'objectif principal était de ramener de la croissance démographique dans le cœur métropolitain. Cet objectif a été atteint, et la périurbanisation au sein de la métropole s'étant réduite.

Importance de l'action foncière

Elle a joué un rôle déterminant dans l'identification des parcelles mutables et la définition d'un droit de préemption et la constitution d'une réserve foncière pour la ligne du tramway. Sans cette action, le tracé de la ligne E n'aurait pas pu se concrétiser.

Importance de la concertation

L'initiative du contrat consiste à la fois en un accord entre différents acteurs publics du développement urbain : maîtres d'ouvrage d'infrastructures de transport, acteurs de l'aménagement urbain, opérateurs de transport, et en une démarche de production collective d'un projet de transport public structurant en cohérence avec des projets d'urbanisme. Une concertation avec la population sur le projet et ses variantes et sur les enjeux patrimoniaux et environnementaux avait aussi eu lieu, et contribué à l'acceptation du projet par les résidents. Elle comprenait les communications relatives aux stratégies urbaines et la programmation des aménagements le long de la ligne et autour des stations.

Le contrat d'axe, une réponse pragmatique et opérationnelle

L'originalité du contrat vient du fait qu'il ne présente pas une nouvelle couche de complication institutionnelle. Le dispositif, bien que permettant une action supracommunale, ne se superpose pas à d'autres types de gouvernance. Il innove sur le plan des méthodes, pas des acteurs. Il travaille à l'échelle d'un territoire de projet, et non à celle d'un territoire délimité par les responsabilités institutionnelles. Ces trois caractéristiques majeures orientées vers l'action opérationnelle et centré sur un territoire précis aux caractéristiques propres, font de cet outil un dispositif efficace, capable d'initier une dynamique vertueuse.

Autres préalables qui ont contribué au succès de la démarche du contrat de Grenoble

La nécessité de circonscrire précisément le territoire envisagé, l'échelle, le périmètre de l'action publique, comme le fuseau d'intensification urbaine. À l'intérieur de ce périmètre, un diagnostic a été posé sur le foncier dit mutable afin de mesurer le potentiel de densification au sein du corridor de la ligne E, première étape indispensable à la cartographie des actions urbaines envisageables.

Jean-Marc Offner (1993), estime qu'il n'y a pas de causalité linéaire entre une offre nouvelle de transport en site propre et des transformations économiques, spatiales ou sociales dans l'espace urbain. Est-ce que dans le cas de Grenoble il y a un effet direct entre l'extension de la ligne E et la transformation des territoires urbanisés autour ?

Le cas de Grenoble montre que ce sont certainement des effets directs et indirects dus à des interactions complexes entre systèmes différents, ayant des logiques différentes. Ces interactions dépendent des conditions économiques et sociales à un moment donné, du dynamisme des différents acteurs locaux et des opportunités qu'il faudrait saisir (Stambouli, J., 2005). Constat est que dans le cas de Grenoble, l'existence d'une ligne de tramway était un élément fédérateur pour le développement de l'immobilier autour des stations de la ligne E, la création de nouveaux commerces, et l'augmentation de l'offre et de la demande en transport alternatif. Mais la possibilité de la généralisation du succès du contrat d'axe de la ligne E à d'autres contextes reste à démontrer même à Grenoble avec la nouvelle extension de la ligne A, et pour laquelle aucun contrat d'axe n'a été mis en place à la date de préparation de ce rapport.

Une recherche d'optimisation des investissements publics

Le contrat d'axe de la ligne E n'émane pas directement d'une prescription du SCoT, mais d'une volonté du SMTC, l'autorité organisatrice des transports dans l'objectif d'optimiser l'usage des transports en commun et de dimensionner les investissements relatifs au développement des TCSP en fonction de l'intensité urbaine actuelle et future des territoires traversés ; et de partager les investissements liés à l'aménagement de l'espace public de façade à façade dans la réalisation d'une ligne de tramway.

Les leçons en termes opérationnels et financiers à retenir du cas de Grenoble :

- La mise en place de mécanismes économiques et financiers, à travers un montage public privé, ou purement privé, capables d'enclencher des cycles vertueux, pour articuler le développement des transports en commun et la densification ;
- La valorisation foncière et immobilière des terrains le long des axes de transport ;
- L'expropriation par les pouvoirs publics de terrains bordant le projet de transport en commun préalablement au lancement de l'opération d'aménagement, et ensuite leur vente aux développeurs immobiliers. Le transport en commun a été financé par les pouvoirs publics en partie par la vente du foncier qui borde le projet, à travers le processus de densification ;

- La récupération par la fiscalité, de la plus-value des logements et bureaux valorisés par le projet de transport en commun ;
- Le développement de nouveaux centres urbains avec de nouveaux commerces et services, et la récupération par la suite des taxes foncières par les pouvoirs publics.

Une élaboration collaborative du projet entre les différents acteurs et partenaires du contrat

Dans le cadre de l'élaboration du PDU, un travail avec les communes de l'agglomération a été mené sur l'articulation urbanisme transport. Ce travail a débouché sur la signature d'une charte urbanisme et de transport et sur la décision d'en expérimenter la mise en œuvre dans le cadre du projet de la ligne de tramway E. L'apport majeur de cette démarche correspond à la phase de coordination avec les communes situées sur le tracé de l'axe d'extension de la ligne E, et à la volonté de mettre en place ensemble des projets urbains. C'est un processus de négociation qui se fait au travers de la construction de projets d'aménagements urbains.

Une contractualisation innovante

Le contrat d'axe de Grenoble était une solution intéressante dans un contexte institutionnel où l'urbanisme relevait encore de la compétence des communes, tandis que la mobilité était gérée à l'échelle de la communauté urbaine. Le contrat d'axe a permis aux communes de revoir leur PLU, et d'améliorer la mobilité et à mieux contrôler leur foncier.

Une évolution pas trop prometteuse pour le contrat d'axe

Force est de constater à l'échelle du territoire français, le contrat est une démarche qui se généralise peu et à de faibles pas. L'extension de la ligne A de tramway à Grenoble jusqu'au Pont-de-Claix a été inaugurée en 2019, et le nouveau Pôle d'échanges multimodal combinant toutes les mobilités a été construit sans que l'extension de cette ligne fasse l'objet d'un deuxième contrat d'axe à Grenoble, ce qui est quelque part inattendu vu le succès du premier contrat le long de la ligne E du tramway.

« Le nouveau Pôle d'échanges permettra bientôt de connecter l'ensemble des modes de déplacement (train, bus, Chronovélo, etc.). Il accueillera une ligne Chronovélo sur le cours Saint-André, une consigne à vélos fermée et couverte de 95 places et 25 arceaux en accès libre. Un parking-relais de 51 places (avec des emplacements réservés au rechargement des véhicules électriques, au covoiturage et à l'autopartage) a été construit ainsi qu'un parking de stationnement libre de 19 places » Source :

<https://www.grenoblealpesmetropole.fr/actualite/777/104-l-extension-de-la-ligne-de-tram-a-jusqu-au-pont-de-claix-a-ete-inauguree.htm>

Le site de Grenoble-Alpes Métropole ne mentionne aucune opération d'aménagement urbain le long de l'extension de la ligne A ou autour du pôle multimodal, rien au sujet d'un nouveau contrat d'axe dans la ville qui a vu naître le premier du genre au niveau national.

Enseignements du contrat d'axe

Les enseignements à tirer de cette démarche sont multiples. L'urbanisme négocié se construit dans la durée, à partir de consensus initiaux qui s'appuient sur une culture de la ville qui doit être largement partagée. Il s'agit d'une démarche concertée entre acteurs et non hiérarchisée, où les engagements pris par chacun n'ont pas valeur juridique descendante comme c'est le cas des SCoT, mais peuvent influencer l'évolution des règles et des pratiques.

Encore expérimental, le contrat d'axe est un outil qui gagnerait à être rendu plus généralisé par la loi afin de garantir que le développement des transports collectifs sera effectivement étroitement

coordonné avec le développement de l'urbanisation, dans une logique de mise en cohérence des politiques publiques et d'optimisation des moyens.

Il s'agit aussi, et c'est la valeur principale de la démarche, d'une démonstration de l'intérêt du déclouisonnement des politiques sectorielles, des champs disciplinaires et des logiques territoriales. Les coopérations entre différents niveaux territoriaux et collectivités voisines, mises en œuvre à cette occasion autour d'une ligne de tramway, sont génératrices de biens communs, à l'échelle métropolitaine.

De la Charte d'urbanisme établie en 2007, à la signature du contrat d'axe en 2011, la mise en service de la ligne E en 2014, et la construction de la quasi-totalité des 6000 logements prévus dans le contrat d'axe (horizon 2020), 13 années de travail continu et coordonné entre les différents partenaires ont permis de fédérer un projet régional réussi, articulant transport et aménagement urbain, sur le territoire de trois communes totalisant environ 25 000 personnes. Reste à savoir comment faire fructifier et généraliser cette expérience à d'autres milieux et contextes urbains avec les adaptations locales nécessaires, afin de participer à la fabrication de la ville de demain.

Sources : Entretiens avec l'AURG, le SMTC et les départements d'urbanismes des trois communes concernées par le contrat d'axe - Jourdan, G., Meunier-Chabert M., 2009 - Jourdan, G., 2010.

URL: www.certu-catalogue.fr/articuler-urbanisme-et-transport-chartes-contrat-d-axe-retour-d-experiences.html.

Troisième partie : Synthèse des études de cas

Introduction à la troisième partie

Après une mise en lumière dans la deuxième partie des politiques de planification des trois cas d'étude, de la structure et du rôle des institutions en charges des politiques de transport et d'aménagement, et des documents et outils de planification régionale et municipale des trois dernières décennies, cette troisième partie présente une synthèse comparative des études de cas, et tente de répondre aux questions posées aux débuts de la recherche.

Les dynamiques des politiques d'urbanisation autour des transports alternatifs à la voiture sont mises en évidence à travers les enseignements clés émanant des terrains d'étude et sont structurées autour des thèmes structurels de la gouvernance, la forme urbaine, les modes de transport et la mobilité urbaine.

Cette partie tente de mettre en évidence en particulier, le caractère spatial résultant des politiques de coordination mises en place à Portland, Medellín et Grenoble. Elle explore et compare les politiques d'aménagement, examine les forces et faiblesses des politiques et des outils opérationnels TOD et Contrat d'axe, et examine par quel moyen se fait l'évaluation du TOD aux États-Unis et le contrat d'axe en France.

Les questions auxquelles cette partie essaiera de répondre :

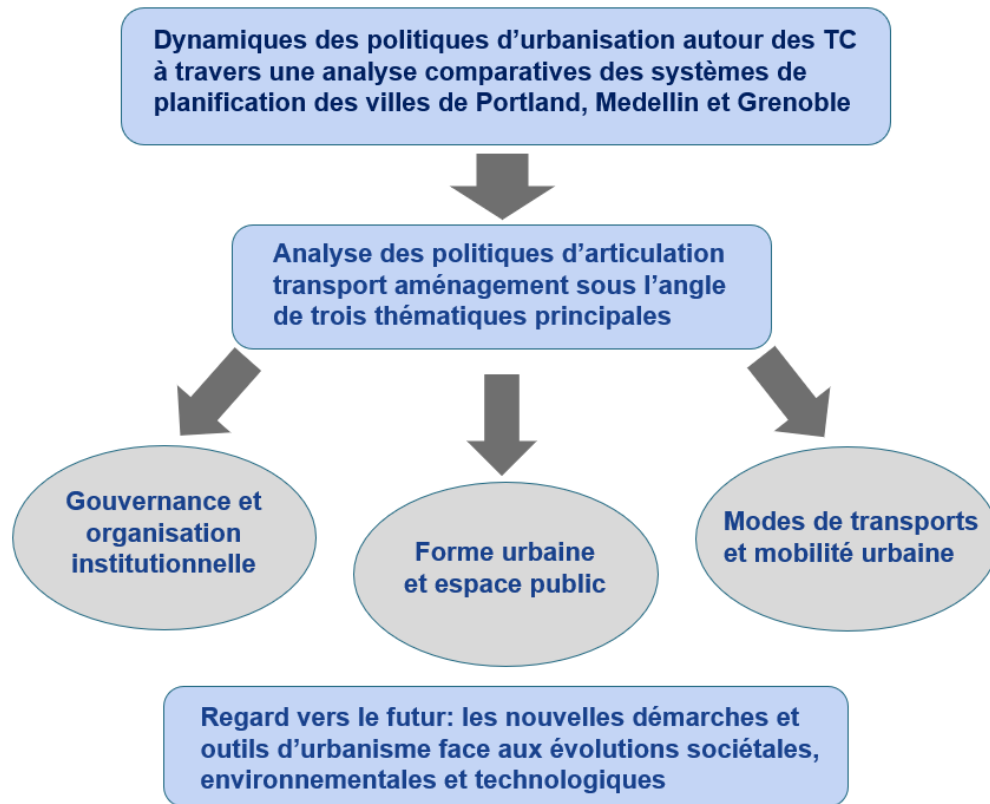
- Les politiques et les projets de mise en place de ses politiques ont-ils réussi à créer un milieu urbain vivant avec cadre de vie attractif et susciter un sentiment de communauté urbaine pour les résidents suivant les principes de New Urbanism et du Smart Growth ?
- Les résidents de ces nouveaux projets urbains ont-ils réduit leur dépendance de l'automobile depuis qu'ils ont emménagé dans les quartiers de stations de transport en commun, et est-ce que l'usage des TC et des transports actifs a augmenté ?

Structure et Organisation

Cette partie est organisée en quatre sections thématiques :

- Gouvernance et organisation institutionnelle, qui comprend une analyse comparative des actions, logiques et pratiques des acteurs publics et privés pour une meilleure compréhension des divers processus de planification. La question de l'échelle dans le processus de planification sera abordée dans cette section ;
- Forme urbaine et espace public, qui comprend une analyse de la composition urbaine et des typologies architecturales des projets urbains développés autour des transports collectifs ;
- Modes de transport et mobilité urbaine et le rapport avec la forme urbaine ;
- Regard vers le futur avec prévision des futures évolutions sociétales, environnementales et technologiques, et le rôle que pourront jouer les nouvelles démarches et outils d'urbanisme dans ses évolutions futures.

Organigramme de la troisième partie



La méthode comparative, contribution et finalité

L'approche comparative vise à saisir les caractéristiques essentielles des transformations urbaines en cours dans certaines villes du monde à travers les cas d'étude, et de vérifier les hypothèses établies au début de la recherche. Elle permet l'identification d'éléments communs représentatifs des aspects de succès ou d'échec des démarches de développement urbain autour des transports, et des leçons susceptibles d'être généralisées. Néanmoins, les difficultés de la démarche comparative sont nombreuses. La principale réside dans le recueil et l'analyse de données comparables, correspondant à des systèmes de planifications et de réalisation de projets différents, d'autant qu'il est particulièrement difficile de recueillir le même niveau d'information dans des contextes géographiques et socio-économiques différents.

Le processus de comparaison mis à l'œuvre dans l'étude des trois métropoles de Portland, Medellín et Grenoble, nécessitait un cadre d'analyse commun croisant les thématiques d'orientations des politiques de transport et d'aménagement, de la forme d'urbanisation, et des caractéristiques de la mobilité. L'analyse comparative intègre les différentes échelles de planification : le niveau Régional et métropolitain ; le niveau local de la ville ; et le niveau sectoriel des quartiers et des projets TOD et contrat d'axe.

La comparaison des trois métropoles permet de distinguer les nuances des effets des mesures de la planification coordonnée aménagement transport dans des trois régions différentes à bien d'égards. La

comparaison la plus intéressante oppose Portland à Medellín, deuxième plus grande région métropolitaine de Colombie, qui se présente comme une région témoin pour observer les effets d'une croissance urbaine restée longtemps sans contrainte réglementaire significative, alors que Portland témoigne d'une politique de planification structurée depuis le début des années quatre-vingt-dix.

Les études et publications qui traitent du sujet de l'articulation aménagement transport et qui ont servi de référence à l'étude comparative sont nombreuses, les principales qui ont été revues sont :

- L'ouvrage collectif La desserte ferroviaire des territoires périurbains par Anne Grillet-Aubert (dir), Bowie, K. et al. (Aubert, A.G., 2015), qui porte sur l'étude de quatre métropoles : Bruxelles, Milan, Paris et Washington, à travers une recherche sur la desserte des territoires périurbains par le rail et les conditions de mise en œuvre de nouveaux aménagements urbains autour des gares ;
- Mythes et pratiques de la coordination urbanisme transport, Regards croisés sur les trajectoires de quatre agglomérations suisses et françaises, de Caroline Gallez et Vincent Kaufmann (dir), (Gallez, C et Kaufmann, V., 2010), qui analyse la coordination urbanisme transport à partir d'une étude croisée des trajectoires des politiques de transport et d'urbanisme dans quatre agglomérations suisses et françaises : Berne, Genève, Strasbourg et Bordeaux ;
- Transit-oriented development in America : Experiences, challenges de Robert Cervero (Cervero, R., and al., 2004) ;
- L'ouvrage Concevoir la ville à partir des gares, Rapport final du Projet Bahn.Ville 2, qui est un travail collectif d'Alain L'Hostis (dir) et al., 2009, sur un urbanisme orienté vers le rail (L'Hostis, A. (dir) et al., 2009).

La démarche comparative des villes étudiées permet de saisir au-delà des différences et des variables géographiques, économiques, institutionnelles, politiques et culturelles, les caractéristiques essentielles et similitudes des transformations urbaines découlant des politiques d'articulation. Une étude à caractère national entre différents projets TOD aux États-Unis et au Canada, et de contrats d'axe en France aurait certes apporté un certain nombre de réponses, mais n'aurait pas permis d'identifier et de dissocier les tendances générales internationales, de celles propres à l'évolution des politiques de chaque pays, et de tenter de valider l'hypothèse de l'étude d'une certaine universalité des politiques d'articulation qui seraient potentiellement généralisables à des contextes urbains différents.

Tableau 3.1: Comparaison des données principales des trois régions métropolitaines étudiées

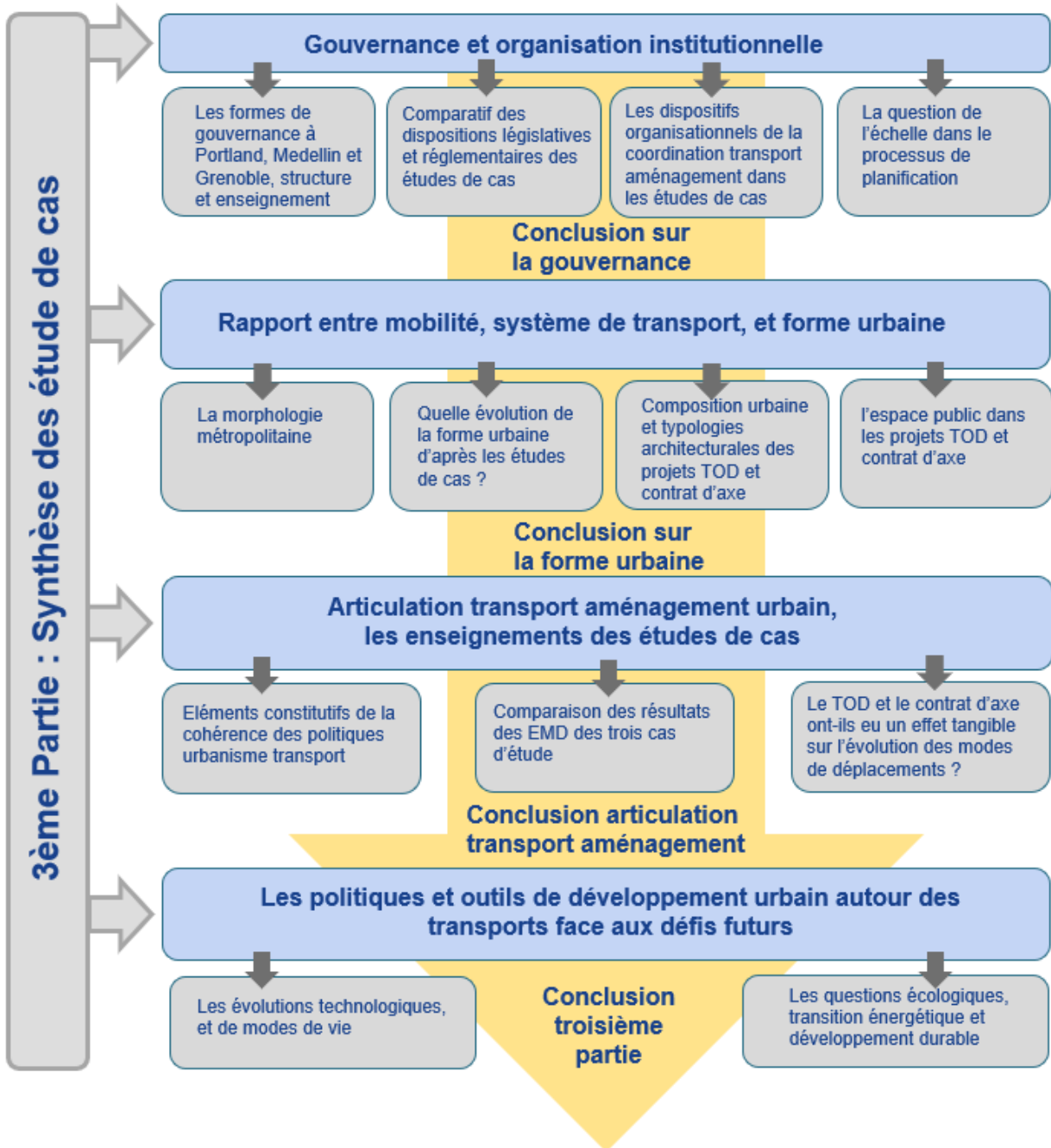
Aire Métropolitaine	Population (Nbr habitants)	Surface (km ²)	Densité (habitant /km ²)	Nbr de Municipalité
Portland-Vancouver *	2 753 168	17,310km ²	129	23
Medellín**	3 591 963	1,157 km ²	3,104	10
Grenoble Alpes Métropole***	451 752	541.17 km ²	835	49 communes

* United States Census 2020

** Censo oficial DANE 2005

*** INSEE 2018 - La Metro

Thématiques de l'analyse comparative



Gouvernance et organisation institutionnelle

Acteurs, institutions et réglementations, la nécessité d'un système de Gouvernance coordonnée

Cette section analyse le rôle des acteurs impliqués dans le processus de planification, des institutions et des dispositifs de gouvernance responsables des politiques d'intégration de l'usage de sol et du transport, et des processus qui encouragent et permettent le développement des démarches TOD et contrat d'axe. Elle traite aussi de la manière avec laquelle les trois villes et leurs régions ont pu surmonter les obstacles à la mise en œuvre du TOD et du Contrat d'axe à travers des systèmes sur mesure de gouvernance.

L'organigramme suivant illustre la démarche adoptée pour mettre en évidence les systèmes de gouvernance à l'origine des dynamiques des politiques d'articulation transport aménagement.



Les expérimentations de planification territoriale stratégique à l'échelle des régions urbaines sont multiples, et varient fortement selon les contextes nationaux et locaux (Jouve, 2007 ; Reimer & Blotvogel, 2012). Néanmoins, elles se fondent globalement sur des principes récurrents (Brenner, 2003 ; Healey, 2004 ; Albrechts, 2006 ; Zepf & Anders, 2011) :

- Une intégration horizontale, sectorielle et thématique ;
- Une intégration verticale recouvrant de multiples échelons politiques et administratifs ;
- Des orientations stratégiques d'aménagement ;
- Des processus participatifs et intégratifs impliquant les acteurs locaux ;
- Un intérêt marqué porté à la prospective et à l'identité territoriale ;
- La mise en avant du processus plutôt que de ses résultats.

Cette évolution en matière de planification va de pair avec un processus de transformation et de recomposition des modes d'action publique, impliquant un changement profond dans les modes de gouverner l'espace urbain. Il s'observe aujourd'hui, au sein des trois régions métropolitaines étudiées, un retrait relatif des formes traditionnelles de gouvernement ainsi qu'une montée en puissance des collectivités territoriales : Metro à Portland, Area Metropolitana à Medellín et Grenoble-Alpes Métropole à Grenoble, des structurations coopératives telles que les syndicats mixtes de transport (TriMet à Portland, SMTC à Grenoble), et des institutions locales telles que les agences d'urbanisme et

de développement. Les notions de gouvernance régionale, territoriale et urbaine s'imposent donc, fondées sur des mécanismes de coopération, de régulation, et d'interaction, mettant en relation une diversité d'acteurs publics et privés qui s'influencent mutuellement.

La planification à l'échelle régionale nécessite une plus grande flexibilité, un processus de conception avec plus d'adaptabilité, et un processus de gestion beaucoup plus de dynamisme (Desouza et Flanery 2013 ; Hollis, 2014). Les réseaux de gouvernance sont complexes et nécessitent une coordination pluraliste et négociée à l'horizontal. À l'origine, les décisions résultent d'un mélange fragmenté de gouvernements, de marchés et de réseaux. « L'exercice du pouvoir est plus diffus et les services sont davantage fournis par le partenariat et les exigences législatives et réglementaires sont remplacées par des processus d'élaboration des politiques. Le défi de résoudre la tension entre la croissance stratégiquement planifiée et la croissance organique est constant » (Shergold, 2008). La gouvernance à plusieurs niveaux reconfigure le territoire et l'espace en tant qu'entités. Une coupe transversale de l'intervention gouvernementale, ne serait-ce qu'au sujet des réseaux de transport, nécessite une interprétation nationale, régionale et locale.

Le document de travail de l'OCDE sur ce qui rend les villes plus productives reconnaît l'impact du manque de structures de gouvernance et comment cela peut affecter les projets d'aménagement urbain. Le document conclut que les défaillances de gouvernance dans l'espace urbain résultent du fait que les structures administratives coïncident rarement avec les dynamiques du développement spatial et économique. S'ajoutent les problèmes liés à la coordination, non seulement verticalement entre les différents niveaux de gouvernance, mais aussi horizontalement entre les nombreuses autorités locales (OCDE, 2014).

De la structure institutionnelle et des différences contextuelles, géographiques et socioculturelles, et de l'organisation du processus de planification, qu'est-ce qu'il faut retenir de Portland, Medellín et Grenoble ? Les aspects communs aux études de cas et les différences y sont présentés dans cette section à travers la comparaison des différents niveaux d'articulation entre transport et aménagement urbain : Le niveau régional / métropolitain ; le niveau de la ville ; le niveau du projet d'aménagement type TOD ou Contrat d'axe.

Les formes de Gouvernance à Portland, Medellín et Grenoble, structure et enseignement

Aspects de la gouvernance métropolitaine à Portland

Portland, Oregon, est souvent cité comme un exemple de gouvernance et de planification régionale réussie. La zone métropolitaine semble correspondre à de nombreux préceptes du modèle de la croissance urbaine compacte et démontre la capacité des autorités locales et étatiques à pouvoir façonner des régions métropolitaines en croissance à travers des politiques coordonnées d'aménagement et de transport. Compte tenu de cette réputation, il est important d'évaluer la pertinence de l'expérience de Portland pour d'autres villes, en distinguant les circonstances locales uniques des caractéristiques généralisables.

La région de Portland a développé sa forme urbaine particulière et ses institutions de planification et de gestion de croissance urbaine grâce à une série de décisions politiques. Le renforcement des institutions de planification qui ont façonné le Portland des années quatre-vingt-dix a commencé à la fin des années 1960. Les résidents de la région de Portland ont construit progressivement les institutions publiques qui ont mis en place les programmes de planification. Un exemple est l'évolution de Metro (équivalent du Conseil Régional en France) de la Columbia Region Association of Governments (CRAG) en 1966, à la fusion avec le Metropolitan Service District (MSD) en 1970, à la modification de CRAG en 1974, à la fusion de CRAG et du MSD en l'actuel Metro en 1978, et ensuite l'expansion de cette autorité régionale et son indépendance en 1992.

Le succès de la gouvernance à Portland repose grandement sur la concertation de plusieurs niveaux de gouvernements et d'organismes. Metro, qui est le gouvernement régional de Portland, travaille conjointement avec le comté de Multnomah, la municipalité de Portland, les gouvernements des différents arrondissements ainsi qu'avec TriMet, qui est l'organisme gérant le système de transport de la région de Portland. Ces derniers ont élaboré et mis en œuvre plusieurs plans d'aménagement à diverses échelles du territoire afin de contrôler le développement de Portland. Grâce à différents outils, le développement de la région métropolitaine est réfléchi, conçu et appliqué de façon globale. La consultation de tous ces acteurs procure une vision d'ensemble et une entente commune permettant d'atteindre plus efficacement les objectifs fixés dans les plans, chacun y contribuant selon ses moyens.

D'autres villes pourraient également réfléchir à des approches progressives similaires de gestion de croissance urbaine, et l'importance est d'avancer avec de petites décisions bien réfléchies plutôt qu'avec des stratégies ambitieuses mais non maîtrisables et réalisables. Il a été admis à Portland par les autorités locales qu'il est vital de commencer par de petites mesures réalisables pour renforcer la confiance et l'élan politique de la communauté urbaine avant de s'attaquer aux problèmes difficiles. L'expérience de Portland suggère qu'une approche analogue de gouvernance peut être généralisée pour la gestion de la croissance urbaine dans d'autres régions métropolitaines du monde.

L'exemple de Portland montre aussi que, dans un contexte de concurrence croissante entre villes et régions périurbaines, l'objectif de complémentarité entre centre et périphérie ne peut être atteint uniquement par une coopération volontaire, mais nécessite la mise en place d'une autorité régionale efficace élue par la majorité de la population et fondée sur le consensus, telle que Metro (Abbott, C., 1997).

Une tradition de planification

L'élaboration progressive de politiques de planification a permis à Portland de développer une tradition de planification continue. La communauté urbaine de Portland est devenue familière avec les différents processus de planification, et les problématiques d'urbanisation.

Les problèmes de planification font maintenant partie du discours politique et forment les éléments habituels d'informations locales dans une mesure inhabituelle par rapport à d'autres villes du monde. Portland a su inventer la culture de l'aménagement du territoire qui a totalement imprégné la population (Hylton 1995 ; Abbott 1994). Cette spécificité a fait de la région de Portland un modèle de gouvernance des régions métropolitaines américaine (Calthorpe et Fulton, 2001 ; Orfield, 2002).

Institutionnaliser les bonnes idées de participation citoyenne

La région de Portland offre des exemples de la démocratisation du processus de planification, notamment la participation régulière des associations de quartier aux décisions de planification (Adler et Blake 1990), comme pour l'examen de la conception de développement du centre-ville (Abbott, C., 1991), et la dépolitisation des décisions sur les transports métropolitains (Edner et Adler 1991).

L'expérience de Portland montre l'importance de suivre ces démarches de participation publique très visibles avec une discussion continue à travers une couverture de journaux, de conférences, et de réunions et publications spécialisées parrainées par les institutions locales. Ces institutions sont les universités, les agences gouvernementales et les organisations à but non lucratif, telle que 1000 Friends of Oregon.

Les retours des discussions et d'informations publiques ont été renforcés par la création d'organisations institutionnelles pour participer à formuler des idées de planification, faisant des procédures de planification et de gestion de la croissance urbaine partie du quotidien des citoyens.

Une structure politique adaptée

Un autre point important dans le système de gouvernance est celui de construire des coalitions politiques stables pour faire avancer un programme régional de planification. Les résidents de Portland partagent une culture politique qui considère les alliances politiques et la constitution d'une équipe unie comme la façon la plus appropriée pour bien mener les affaires publiques. Nourri d'institutions politiques non partisans pour le gouvernement local, Portland préfère la discussion et la négociation prolongée aux conflits idéologiques et à la confrontation électorale. La politique de coalition implique la recherche d'un bien public commun qui transcende les intérêts individuels et partisans.

Comme pour le niveau régional, les coalitions au niveau de la ville nichent au sein de coalitions métropolitaines. Un résultat important des initiatives de planification au niveau de la ville de Portland a été la capacité d'éviter de considérer le centre-ville et les quartiers périphériques comme des rivaux. La politique urbaine voudrait éviter de mettre en opposition les défenseurs des besoins des quartiers périphériques aux partisans du développement du centre-ville, et prévenir que les deux parties se battent sur les ressources de financement de la mairie. Depuis les années 1960, la stratégie régionale de Portland fait des quartiers situés dans un rayon de moins de 8 km du centre-ville, une partie intégrée à ce centre (Abbott, C., 1991).

Il existe une coalition ville banlieue à Portland basée sur la conviction qu'il y a suffisamment de croissance pour la ville et les banlieues pour négocier des allocations budgétaires équitables et rendre politiquement acceptables des problèmes potentiellement conflictuels comme le logement social. Un

catalyseur couramment suggéré pour constituer une coalition métropolitaine, c'est le partage équitable des ressources fiscales des villes et des banlieues. Un ouvrage approprié qui reflète l'expérience de Portland en cette matière est celui de Carl Abbott « Les villes et les banlieues se parlent et sont souvent d'accord ! » (Abbott, C., 1983). Le modèle de Portland suppose qu'il est possible de trouver des objectifs et des intérêts communs, sinon nécessairement un intérêt public commun suprême (Edner et Adler, 1991).

Un exemple d'organisation des rôles et responsabilités des acteurs et partenaires depuis le niveau régional au niveau local, c'est celui du mécanisme de mise en œuvre de projets TOD dans la région métropolitaine de Portland. Ceci est illustré dans l'organigramme suivant :

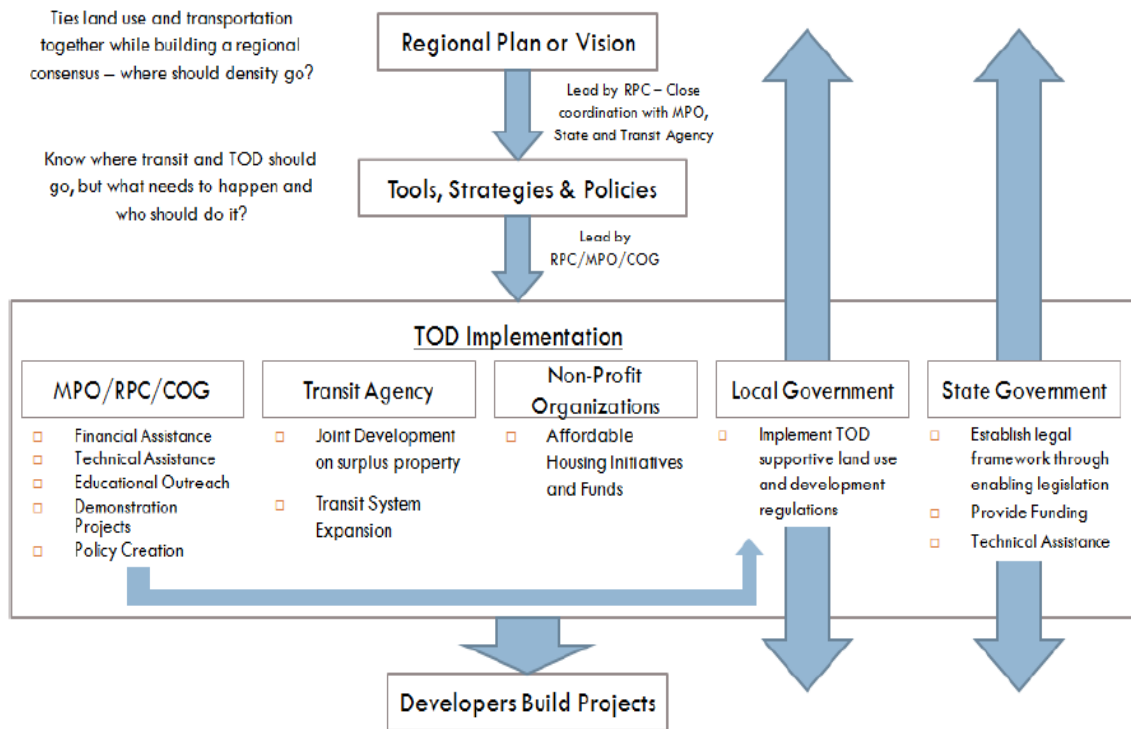


Diagramme des Rôles et responsabilités de collaboration et de mise en œuvre du développement axé sur le transport en commun à Portland.

Source : Enhancing Collaboration for Successful TOD Implementation: Models from North America (2014).

L'enjeu de la gouvernance métropolitaine à Medellín

À Medellín, la gouvernance régionale est assurée par l'Area Metropolitana del Valle del Aburrá qui regroupe neuf municipalités, dont celle de Medellín, qui a souhaité mettre en commun les compétences relatives à l'aménagement, l'environnement, l'éducation, la sécurité et les transports. Cette structure intercommunale fut la première créée en Colombie en 1980. Elle a largement contribué à l'émergence d'une politique de transport adaptée à l'aire métropolitaine de Medellín qui regroupe environ 3,6 millions d'habitants.

L'instigation de procédures de coopération intersectorielle entourant la stratégie de développement autour des transports en commun de Medellín constitue à certains égards un signe d'innovation, car elle marque une volonté de rupture avec les problèmes de gouvernance qui entravaient depuis plusieurs décennies l'adoption et la mise en œuvre de documents de planification et d'outils d'aménagement à l'échelle de la région métropolitaine dans son ensemble. L'application du TOD autour des points d'accès au réseau de transport collectif métropolitain, métro, BRT et Metrocable, permettra en quelque sorte la réalisation de nouveaux quartiers urbains, et prendra appui sur la transformation des arrangements institutionnels permettant une coopération intersectorielle à différentes échelles.

En somme, une nouvelle gouvernance s'est instaurée dans la région de la vallée de l'Aburrá par l'Area, en matière de planification, de transport et d'aménagement, sans pour autant être passée par une réforme des structures. Quant à l'adoption du Plan Bio 2030 s'appliquant pour l'essentiel au territoire fonctionnel métropolitain, elle constitue à la fois une certaine innovation, puisque jamais auparavant la région métropolitaine n'avait été planifiée dans son ensemble en ayant des objectifs de développement durable à atteindre (Bio 2030, Area Metropolitana, 2011).

URL : <https://www.metropol.gov.co/planeaci%C3%B3n-y-territorio/planes/plan-director-bio-2030>

L'enjeu de la gouvernance métropolitaine à Grenoble

La question de la gouvernance est un enjeu auquel sont confrontés les acteurs d'aménagement grenoblois, car de nombreux acteurs interviennent aujourd'hui sur le territoire et il était nécessaire de développer une gestion d'ensemble de la ville pour garantir un aménagement urbain cohérent.

La région urbaine grenobloise avait lancé des démarches stratégiques de planification territoriale à l'échelle de l'agglomération urbaine couvrant des périmètres élargis de projet, qui modifient la manière de considérer les rapports entre ville, périphérie et espaces ruraux. L'idée de cohérence territoriale est le principe directeur de ces démarches planificatrices.

Depuis la loi Maptam de 2014, certaines compétences sont confiées à Grenoble-Alpes Métropole. La métropole inclut le territoire de Grenoble, des communes aux alentours et de quelques villages situés sur les piémonts montagneux. Le conseil métropolitain est donc responsable de territoires hétérogènes dont les besoins sont multiples et variés. Ces territoires partagent certes de nombreuses caractéristiques avec les habitants qui travaillent majoritairement dans la commune de Grenoble, mais présentent aussi de nombreuses différences relatives au contexte géographique, qui se traduisent dans les usages, pratiques et représentations de la ville.

Cette unité fonctionnelle soulève les difficultés éventuelles de la gouvernance d'une aire métropolitaine. De nombreux habitants circulent quotidiennement entre les différents espaces de la métropole qu'ils appréhendent souvent comme un seul et même espace, même s'ils sont gouvernés par des élus distincts. Il est alors nécessaire de penser des aménagements qui permettent cette mobilité quotidienne à l'échelle métropolitaine. La métropole est en charge de l'aménagement de certains espaces publics comme les espaces dédiés à la mobilité et au stationnement, même si leur gestion quotidienne reste du ressort de la mairie de Grenoble. Ainsi, développer un système de transports en commun performant et équitable repose sur la capacité des différents acteurs de la métropole à trouver un compromis entre leurs objectifs, qui peuvent diverger. Les différents acteurs doivent apprendre à travailler ensemble pour produire une région métropolitaine cohérente afin d'élaborer les stratégies les plus à même de répondre aux besoins et envies des habitants.

Ces nouvelles modalités de production urbaine renvoient à des définitions fondées sur la réglementation et la propriété des acteurs en charge de l'aménagement des espaces publics. Pourtant, au-delà de ces modalités d'aménagement, ce sont finalement les usages observés sur le terrain qui permettent d'analyser l'appropriation des espaces publics.

À Grenoble comme à Medellín, les démarches de planification lient des territoires urbains de fond de vallée à des entités plus excentrées et parfois montagnardes, quand bien même les périmètres d'action et thématiques abordées révèlent une difficulté à intégrer pleinement les espaces ruraux et ceux des massifs environnants dans la réflexion.

Les démarches de planification à l'échelle de la région urbaine de Grenoble avaient amené les représentants des territoires périphériques, ainsi que ceux des différentes institutions régionales et locales à être liés par des relations fonctionnelles, et des projets communs afin de pouvoir confronter des problématiques communes. Tout en ayant leurs propres intérêts, ils ont été amenés à collaborer davantage pour mener à bien des politiques coordonnées d'aménagement et de transport urbain.

Les résultats des études de cas suggèrent que la planification coordonnée des transports et d'aménagement urbain sur les deux échelles spatiales, régionale et locale, est primordiale, en donnant la priorité au niveau régional pour l'établissement des politiques et des stratégies en fonction des besoins et des projections futures de croissance démographique et économique.

Les principales dispositions législatives et réglementaires qui ont favorisé l'articulation des politiques de transport et d'aménagement.

Les lois et les réglementations sont aussi des outils efficaces de gouvernance et de planification urbaine pour réguler le plus en amont possible et de façon prospective, le développement des territoires urbains. En France par exemple, la loi SRU était à l'origine des politiques d'articulation des aménagements urbains et des systèmes de transport. Le processus de planification, particulièrement complexe, offre un avantage évident à ceux qui maîtrisent le mieux son cadre légal, les outils mis à disposition, et les différents codes juridiques susceptibles d'être mobilisés.

Les principales lois en application dans les trois cas d'études sont présentées dans la deuxième partie de l'étude. Les lois à l'origine des politiques de coordination transport aménagement sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 13: Lois à l'origine des politiques d'articulation aménagement transport des trois cas d'étude.

Portland	Medellín	Grenoble
Loi Nationale "State Law (ORS 197.6461)" régit les rapports entre planification des transports et politiques d'aménagement urbain. Elle demande au "Department of Land Conservation and Development" (DLCD) de notifier les gouvernements locaux lorsque de nouvelles exigences légales nécessitent des modifications des plans locaux, des schémas directeurs régionaux ou des règlements d'urbanismes mettant en œuvre ces plans.	Les dispositions en matière de transport et d'aménagement urbain sont établies par les lois 105 de 1993, 310 et 336 de 1996 et 388 de 1997, qui considèrent l'ensemble des opérations nécessaires pour le déplacement de personnes ou de biens d'un lieu à un autre, séparément ou ensemble, en utilisant une ou plusieurs modalités de transport qui peuvent être individuelles, collectives ou massives, avec la nécessité d'intégration des politiques de transport aux politiques d'aménagement urbain et de répartition de l'usage de sol.	Avec la loi SRU et les lois Grenelle I et II, l'obligation d'assurer la cohérence entre développement urbain et politique de transport, donne une importance nouvelle aux enjeux de déplacements. Le lien entre forme urbaine et transports en commun, particulièrement en site propre, devient l'une des priorités des documents d'urbanisme.

L'exemple de la loi SRU en France est le plus marquant. Généralisée dans les années 2000, la loi met en place un nouveau modèle de développement urbain à travers la volonté d'une cohérence entre l'urbanisme, le transport et l'habitat, démarche devenue aujourd'hui incontournable, et bien intégrée dans les politiques publiques actuelles. Il s'agit d'une façon de concevoir l'aménagement en considérant simultanément et d'un point de vue systémique les problématiques urbaines et celles liées à la mobilité.

Les dispositifs organisationnels de la coordination transport aménagement à Portland, Medellín et Grenoble

L'organisation institutionnelle dans les trois cas d'étude témoigne d'une structuration territoriale avec en place du personnel politique et technique qualifié ayant développé une culture de la planification métropolitaine, capable de gérer des projets urbains qui relèvent à la fois du champ des transports et de celui de l'aménagement. Deux champs entre lesquels se structurent des interdépendances mais dont les logiques et les référentiels d'action sont radicalement différents. À travers les cas d'études présentés en deuxième partie de la recherche, il a été explicité comment les acteurs qui planifient les projets de transport et d'urbanisme font pour coordonner et gérer les interdépendances, d'abord à travers l'intégration d'éléments de cette coordination dans les documents de planification, ensuite par les multiples efforts de coordination entre les différents partenaires.

L'interface entre urbanisme et transport se construit concrètement à travers des actions collectives, en opérant des ajustements entre les tâches des différents acteurs. Dans le cadre du pilotage de projets TOD et contrat d'axe, les acteurs mettent en place des dispositifs organisationnels qui contribuent à structurer la coordination entre transport et aménagement urbain, sachant que les outils et instruments dédiés explicitement à la coordination ne constituent qu'une partie de ces dispositifs.

On trouve d'abord des dispositifs contractuels : conventions partenariales, protocoles d'accord, contrats de cessions. La régulation de l'action collective entre les gestionnaires de l'infrastructure de transport et les responsables des aménagements passe d'abord par une clarification formelle des rôles, compétences et responsabilités, en particulier financières, de chacun. On trouve ainsi la multiplication des contraintes sectorielles et leur gestion : les situations d'interdépendances très fortes placent les acteurs dans des contextes d'action doublement contraints, qui doivent composer avec des situations liées au caractère intersectoriel de l'action.

Cela a conduit à une articulation sur trois niveaux et une logique de développement urbain de haut en bas. L'analyse comparative a mis en évidence que l'articulation urbanisme transport s'inscrit dans des sphères territoriales larges, tout d'abord au niveau de la région métropolitaine et de l'agglomération urbaine, pour s'inscrire ensuite au niveau de la ville, et se concrétiser à la fin en tant que projet urbain au niveau local. Le TOD et le Contrat d'axe sont donc issus d'une logique de planification de haut en bas, et font suite à des politiques publiques fortes de revitalisation socio-économique et urbaine, et doivent être soutenus par une politique municipale forte.

À Grenoble, le développement du contrat d'axe s'est fait à travers une coordination transversale entre différentes autorités. Lors de cette coordination transversale pilotée par le SMTC et la région, les projets ont été identifiés à partir de leur qualité et leur potentiel d'insertion dans le contexte du contrat d'axe, la qualité des espaces publics et leurs aspects structurant au niveau local et communal, et la qualité des projets résidentiels et des équipements socioculturels. Chaque commune défendait sa vision et ses besoins de développement en lien avec le projet.

Développer des quartiers urbains autour de modes de transport alternatifs à la voiture relève nécessairement d'une collaboration entre de multiples acteurs, dans le domaine de l'urbanisme, des transports collectifs, de la voirie et du stationnement, et d'une concertation avec les acteurs économiques, les associations et les citoyens. Dans la pratique, les arbitrages entre développement des infrastructures routières ou de transports publics ne sont pas toujours aisés, et impliquent des engagements financiers assez importants.

La question de l'échelle dans le processus de planification

Les études de cas ont montré une catégorisation de trois échelles d'intervention : l'échelle de l'agglomération et de la région métropolitaine, une échelle intermédiaire, celle de la ville, ou de la municipalité, et en dernier, une échelle locale, celle du quartier urbain. Les projets de TOD et de contrat d'axe ont montré les enjeux qui seraient liés à l'articulation entre ces différents niveaux d'intervention, prenant en compte les rapports entre les dimensions spatiales et sociales, qualitatives et quantitatives, et dont la mesure varie en fonction de l'échelle, macro ou micro (Desjeux, D., 2004).

Les différentes échelles posent à chaque fois la question de la dimension de l'espace qui représente un cadre de référence particulier, ce qui apparaît à une échelle peut bien disparaître à une autre.

La gouvernance implique donc essentiellement trois échelles de politique et d'action dans le processus de planification urbaine :

- L'échelle macro, au niveau régional et métropolitain ;
- L'échelle intermédiaire, au niveau des villes et des municipalités ;
- L'échelle micro, au niveau local du quartier et du projet urbain.

Les politiques et démarches urbaines interviennent particulièrement sur ces deux échelles spatiales interdépendantes et complémentaires dans les trois cas d'étude. La première, plus générale, correspond à la région métropolitaine en tant que large unité spatiale et administrative, tandis que la deuxième, intervient au niveau des quartiers urbains, échelle plus locale et sectorielle.

Dans son champ d'application, le macro-urbanisme se retrouve alors à la croisée d'une gamme d'outils de planification diversifiés aussi bien classique que moderne, jouissant à priori d'une portée juridique conséquente. Ces outils sont répartis en deux classes de documents : les visions et orientations stratégiques, et les plans d'urbanisme.

À l'échelle macro, de la région urbaine, on retrouve à Portland Oregon Statewide Plan ; Growth Concept Plan 2040 ; The Regional Transportation Plan (RTP). À Medellín, Plan de Ordenamiento Territorial (POT) ; El Plan Director Medellín-Valle de Aburrá BIO 2030 ; Plan Maestro de Movilidad, et à Grenoble le schéma de cohérence territoriale (SCoT) ; et le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUI).

Au niveau de la ville, on retrouve à Portland, 2035 Comprehensive Plan, à Medellín, Plan de Desarrollo Urbano, et à Grenoble, le Plan Local d'urbanisme (PLU) extensibles à travers l'intercommunalité au (PLUI) ; et le plan local de l'habitat (PLH), qui font office de plans d'occupation des sols, et de plan local d'urbanisme.

Au niveau local on retrouve à Portland les plans sectoriels, Area-specific Plans, à Medellín, Proyectos Urbanos Integrales (PUI) ; et Planes Parciales, et à Grenoble, les plans de secteur comme les ZAC.

En dépit de leur différence hiérarchique, le macro-urbanisme, le méso et le micro-urbanisme demeurent étroitement interdépendants.

Ce qui suit présente plus en détail l'approche de la question de l'échelle au niveau des trois régions métropolitaines étudiées, au niveau institutionnel et au niveau des documents de planification.

Le cas de Portland

Un ensemble de mesures a été mis en place à travers les années qui ont permis une meilleure articulation transport urbanisme à toutes les échelles de planification.

Le plan régional et la vision stratégique

La région de Portland a établi un plan et une vision régionale unifiée qui est le 2040 Growth Concept Plan pour la croissance urbaine future et le développement du transport régional qui guide les décisions d'investissement et soutient un cadre futur de développement du territoire autour des transports. Les lieux où le développement à plus forte densité et à usage mixte devrait être localisé au niveau régional et la façon dont les zones d'urbanisation sont liées au système de transport en commun sont clairement définis et jouent un rôle important dans la recherche d'un consensus sur les priorités en termes de ressources techniques et financières. Ces plans et visions régionaux sont généralement élaborés par le gouvernement régional ou l'agence de planification, le Metropolitan Planning Office (MPO) aux États-Unis. Le concept de croissance 2040 de Portland (2040 Growth Concept Plan) établi par Metro, est un des plans qui mettent l'accent sur l'établissement de centres urbains le long des couloirs de transport public, répertoriés « Community Station » ou TOD, pour accueillir la future croissance urbaine.

Entretenir des liens entre les juridictions régionales et locales

La collaboration entre les juridictions régionales et locales est nécessaire pour une mise en œuvre des politiques de développement autour des transports. Les juridictions locales ont une grande part de responsabilité dans la mise en œuvre des stratégies et des objectifs d'un plan régional. Comme les autorités régionales de planification et les MPO n'ont pas le pouvoir de contrôler directement l'utilisation du sol, plusieurs stratégies ont été développées par les régions pour encourager la mise en œuvre des plans régionaux au niveau local.

La région de Portland propose plusieurs stratégies pour combler l'écart entre les objectifs régionaux et étatiques et le niveau local. Les gouvernements locaux sont encouragés, grâce à une assistance technique et financière, à utiliser des réglementations en matière d'utilisation de sol et de zonage, favorables au développement urbain axé sur le transport en commun. Les agences étatiques et régionales apportent un soutien financier à des projets d'infrastructure clés liés à ces politiques.

Nombre limité d'autorités régionales et d'agences de transport en commun

Une caractéristique de la région de Portland pour la mise en œuvre avec succès du TOD est le nombre limité d'autorités régionales. Portland a une seule entité fonctionnant à la fois comme agence de planification régionale et organisation de planification métropolitaine, Metro, et une seule agence de transport en commun qui est TriMet. Cela permet au plan régional et au plan de transport à long terme de se compléter et de cibler les lieux où les stratégies et les investissements en matière de TOD seront appliqués.

Le nombre limité d'organismes et d'administrations régionales simplifie le processus de collaboration en réduisant le nombre des acteurs de planification et contribue à atténuer les intérêts concurrentiels. Cela aide à planifier un réseau de transport en commun à l'échelle régionale, en concentrant les ressources limitées le long des principaux couloirs de transport où le développement urbain est ciblé. Pour la région de Portland, l'élément important pour la mise en œuvre du TOD est d'avoir un plan de transport régional bien défini avec des ressources de financement et d'accompagnement.

Les différentes échelles de planification du TOD de Portland

Le TOD de Portland est le fruit de politiques de planification qui se sont produites à différentes échelles, de l'échelle métropolitaine, à celle de la ville et jusqu'au niveau de la station de transport et de son quartier. Comprendre cette différence permet d'identifier les outils et mécanismes appropriés de mise en œuvre du TOD et l'échelle de planification qui lui est appropriée.

À l'échelle métropolitaine, le TOD est planifié à partir du schéma directeur régional Growth Concept Plan 2040, qui vise à créer des centralités et à orienter le développement des périphéries urbaines autour des stations de transport public, et à consolider la relation entre l'utilisation des sols et les modes de transport dans l'ensemble de la région métropolitaine, afin de parvenir à un scénario de croissance urbaine compacte et à une efficacité et une durabilité à long terme.

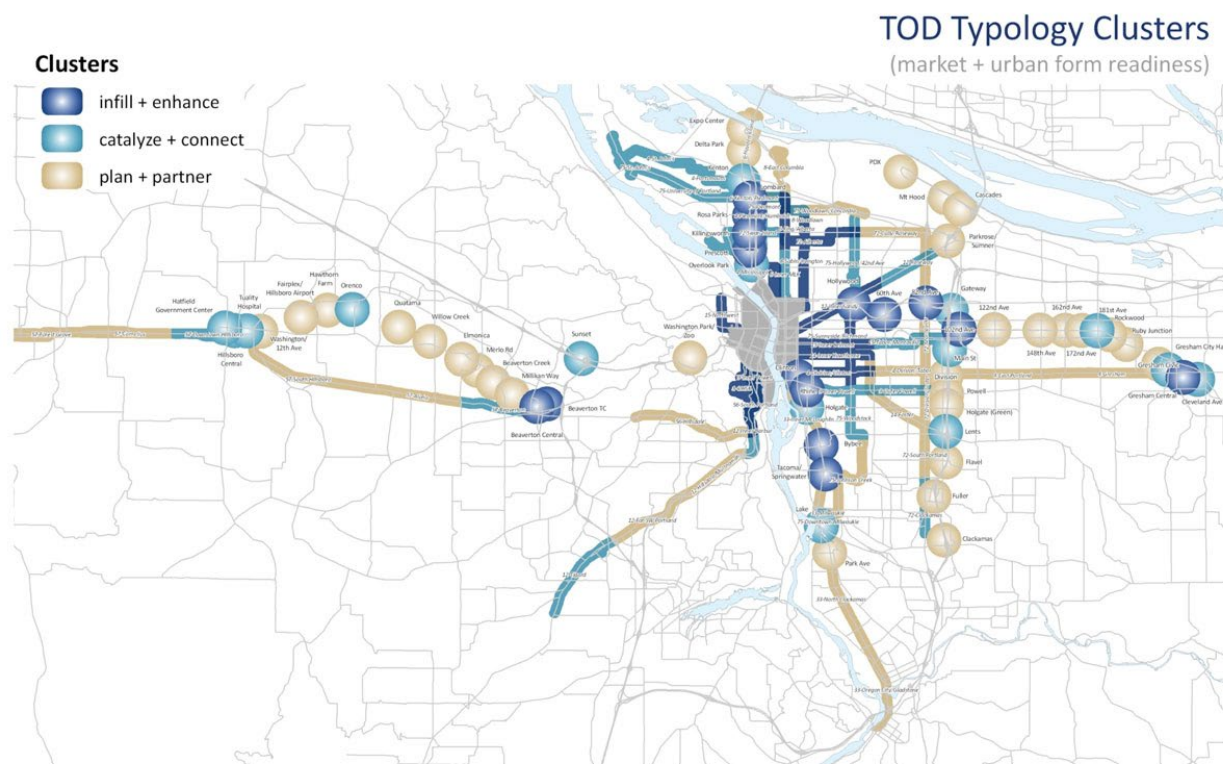


Figure 90 : Typologie des projets TOD à Portland.

Source : Strategic Plan June 2016. URL : <https://www.oregonmetro.gov>

À l'échelle de la ville, le TOD peut être appliqué au niveau des couloirs urbains, c'est le cas dans d'autres villes du monde comme Curitiba au Brésil et Arlington à Washington. À Portland, l'accent a été mis sur l'aménagement du territoire pour promouvoir un développement urbain le long des lignes de métro, bus ou tramway, afin de maîtriser le flux des déplacements et la durabilité financière des services de transport public. L'approche intégrée des transports et de l'utilisation des sols au niveau des couloirs urbains fournit un contexte convenable aux initiatives de planification lancées au niveau régional.

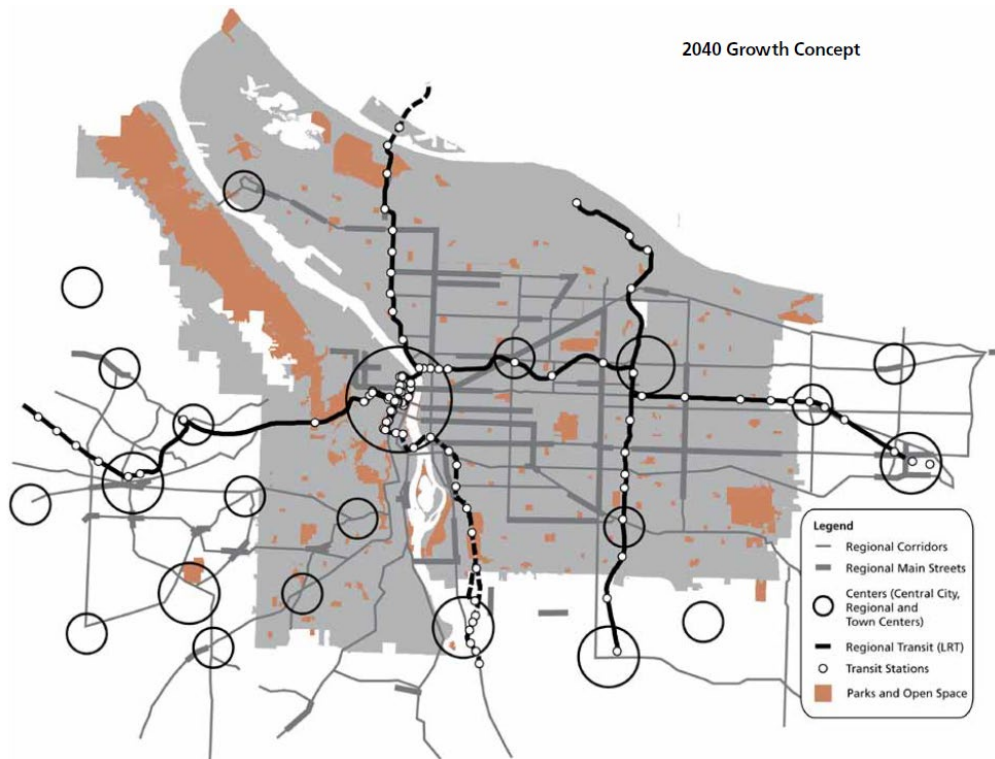


Figure 91 : Les couloirs urbains comme définis par le 2040 Growth Concept Plan.

Source : Metro Portland.

Au niveau local des stations de transport, les principes du TOD peuvent être appliqués pour faciliter une meilleure interface entre les systèmes de transport publics et les projets urbains. L'élément clé à cette échelle est l'attribution d'un espace public de qualité et la création de plus d'opportunités pour la marche et le vélo.

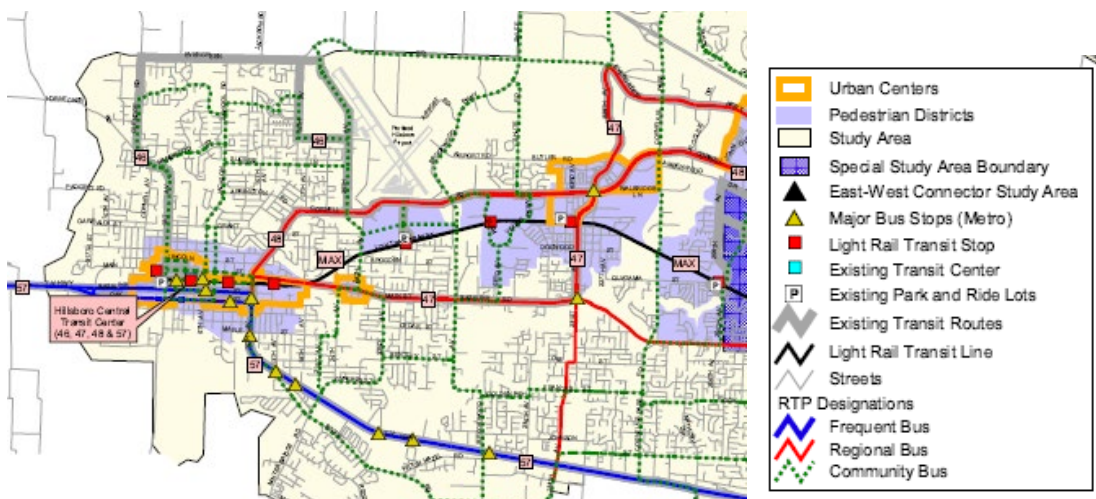


Figure 92 : Plan de de la ville de Hillsboro, illustrant les emplacements des lignes de transport et de TOD.

Source : Ville de Hillsboro.

Le Centre pour le développement du TOD (CTOD), et l'organisme Reconnecting America, recommande d'effectuer la planification des projets TOD sur trois niveaux : régional/ métropolitain, la ville ou la commune, et le quartier. Parallèlement, étant donné que le développement axé sur le transport se fait autour des stations de transport en commun, l'importance de la conception urbaine du projet au niveau de la station est cruciale pour la réussite du projet. Dans les différents manuels TOD des villes Américaines, il est mentionné que la distance qu'une personne est disposée à faire à pied pour prendre le transport en commun définit la zone principale dans laquelle un projet TOD devrait prendre place. Cette distance équivaut à environ 500 mètres de rayon, ce qui correspond à une potentielle aire de développement TOD d'environ 75 hectares (Zimbabwe et Anderson, 2012).

Cependant, pour que l'ensemble du système de transport bénéficie du potentiel de développement de projet TOD, il est important que les projets fassent partie d'un plus large projet de planification urbaine au niveau régional. Un plan TOD réussi nécessite une réflexion et une planification au-delà de la seule station de TC, afin de définir le rôle de chaque station et de son quartier dans le réseau de transport en commun au niveau métropolitain. Un plan régional TOD assure la coordination avec les autres plans régionaux de croissance économique, d'infrastructure, et de logement. Il identifie également des objectifs communs et la coordination entre les différents acteurs de la région urbaine.

Au niveau local, c'est-à-dire de la zone de la station et de son quartier, il est important de développer aussi des activités pouvant être desservi par les transports collectifs et actifs.

Comme constaté dans les études de cas, pour que des projets TOD puissent faire une différence significative au niveau de la mobilité urbaine, ils doivent être inscrits dans les schémas de développement régionaux, et tenir compte des différents niveaux de développement de la ville et ne pas se focaliser exclusivement sur la zone des 500 à 800 m de rayon autour d'une station de transport.

À l'échelle locale, le TOD devrait permettre la construction de logements abordables à proximité des stations de transport. Cependant, comme pour la majorité des TOD à Portland, les promoteurs immobiliers peuvent ne pas donner priorité à ce type de logements, pour eux, ceci pourrait nuire à l'image du nouveau quartier. Ainsi, pour garantir que les priorités régionales ne se diluent pas au niveau local, la planification du TOD ne peut être laissée aux intérêts des promoteurs locaux.

La planification du TOD ne peut pas être limitée au niveau local car les transports publics couvrent une grande partie de l'aire métropolitaine, et une planification à l'échelle de la zone de desserte des différents modes de transport est très importante. Cependant, la planification au niveau de la station reste cruciale car c'est là que la mise en œuvre du projet se fait. La conception du TOD est donc intrinsèquement interscalaire.

Stratégies et outils de mise en œuvre du TOD

La région et le gouvernement local de Portland avaient auparavant établi des politiques en faveur du développement autour des transports dans les années 1980. Cependant, la mise en œuvre est restée difficile au début et l'incertitude quant à la manière de la mettre en œuvre était omniprésente. Pour résoudre ces problèmes, la région avait élaboré des politiques et des programmes spécifiques au TOD, mettant en place les stratégies et les étapes nécessaires à leur réalisation à travers le Transit Oriented Development Program. Conçus pour aider à mettre en œuvre la vision du plan régional, il fonctionne comme un outil de mise en œuvre du TOD dans les endroits définis par le plan régional.



2018 ANNUAL REPORT | JULY 2017 - JUNE 2018
Transit-Oriented Development Program

The year in review

Demand for Metro's TOD Program kept pace and managed to nearly match last year's record number of new funded projects. Building again on adjustments made to the program in 2016, 80 percent of Metro's funded projects include buildings with income-restricted units to serve lower income households.

Both The Slogan and East Burnside Apartments opened their doors this year, creating over 75 residential units and 4,500 square feet of commercial space. Originally approved for funding in 2014, The Slogan is a four-story, mixed-use building with 25 residential units, 2,000 square feet of ground floor retail, and zero off-street parking. The East Burnside Apartments, located at 10506 E. Burnside, opened in June 2018 and brought with it 62 new residential units next to the 102nd Ave MAX Station.

In January 2018, ROSE CDC started construction on the Furniture Store property at 82nd and Division. Metro purchased the site in 2016 to create affordable housing at a major station along the planned Division Street bus rapid transit project. The project will feature 47 affordable apartments regulated at 30 percent to 60 percent of Area Median Income, an on-site manager's apartment and offices, and community event space that will be owned and operated by the Asian Pacific American Network of Oregon (APANO). The project will be named The Orchards at 82nd.

Axletree broke ground in the City of Milwaukie, bringing the first new mixed-use building since Metro's North Main Village project in 2006. Developed by Guardian Real Estate Services, Axletree will bring over 1,000 square feet of retail space and 100 new residential units to Downtown Milwaukie. Axletree is one of the few projects in the region to incorporate a mechanical parking system that will limit the amount of space the project dedicates to housing vehicles.

Three affordable TOD Program-funded projects broke ground in 2018. Rosewood Terrace in Clackamas County, Willow Creek Commons in Hillsboro, and Central City Concern's Eastside Campus in Portland will combine to bring over 480 new housing units for low-income households.



FY 2017-18	
Projects opened	OCC Eastside Campus Portland
East Burnside Apartments Portland	The Orchards at 82nd Portland
The Slogan Portland	Axletree Milwaukie
Under construction	Rosewood Terrace Clackamas County
Oliver Station Portland	Willow Creek Commons Hillsboro
The Jesse Quirn Forest Grove	Projects approved
The Rise at Westgate Beaverton	Rockwood Rising Residential Gresham
5209 Interstate Portland	1935 N. Killingsworth Portland
The Woody Guthrie Portland	NWHA 99th and Glean Portland
Sunrise at Rockwood Gresham	LISAH Portland
72 Foster Portland	Argyle Portland
Cornelius Place Cornelius	

oregonmetro.gov



2019 ANNUAL REPORT | JULY 2018 - JUNE 2019
Transit-Oriented Development Program

The year in review

In FY 2018-2019 the TOD Program awarded funding to five new housing developments while celebrating the opening of eight more. This year's mix of new awards included four regulated affordable projects and one market rate. Many of the developments opening this year were distinguished by innovative partnerships and community serving ground floor uses.

April 2019 brought the grand opening of the Orchards at 82nd Avenue, an award winning 48-unit regulated affordable housing project developed by ROSE CDC on land contributed by Metro with community event space and non-profit offices, which will be owned and operated by the Asian Pacific American Network of Oregon (APANO). Also in April, the City of Cornelius, BRIDGE Housing, and Biennestar celebrated the opening of Cornelius Place, a 45-unit affordable apartment project for seniors which includes a new public library serving the whole community. In July Metro celebrated the opening of the Central City Concern's Blackburn Center, a new hub for helping homeless adults suffering from addiction, mental illness, and physical illness achieve health and housing security. The Blackburn Center provides a mix of permanent, transitional, and emergency housing, combined with 20,000 square feet of clinic space providing health care, mental health treatment, and addiction services.

Other important projects opening in 2018-2019 included The Woody Guthrie, a mixed income apartment building, and an all affordable project, Oliver Station, which together are contributing to renewed vitality in Portland's Lenox Neighborhood. The Jesse Quirn, the first mixed use apartment building to be constructed in downtown Forest Grove in a generation. Rise Central, a 290-unit market rate apartment project (with 15 regulated affordable units) at the Beaverton Central MAX station; and 72 Foster, a 105-unit affordable apartment project in Portland's rapidly gentrifying Foster-Powell/Mt. Scott neighborhood.

Looking forward, the TOD Steering Committee and Metro Council has approved funding for an exciting pipeline of projects strengthening neighborhoods and meeting the region's need for housing near transit. The latest development to move forward is Alta Civic Station, a six unit market rate apartment project with a half-acre publicly accessible plaza lined with retail and pedestrian paths on Metro acquired land adjacent to Greenham's Chris MAX station. This project represents years of collaboration between Metro and the City of Greenham. Alta Civic Station is expected to be paired with an adjacent mixed income development which will create 80 regulated affordable homes plus approximately 260 market rate homes.

Other innovative projects approved for funding this year included:

Sozo Condos, a 64-unit condominium building in North Portland with 40 permanently affordable ownership; North Williams, a 19-unit affordable apartment project in North Portland; Red Rock Creek Commons, a 48-unit regulated affordable apartment project along the future Southwest Corridor in Tigard; and Halsey 106, a mixed income and mixed use apartment building integrated into the newly opened Gateway Park in Portland.



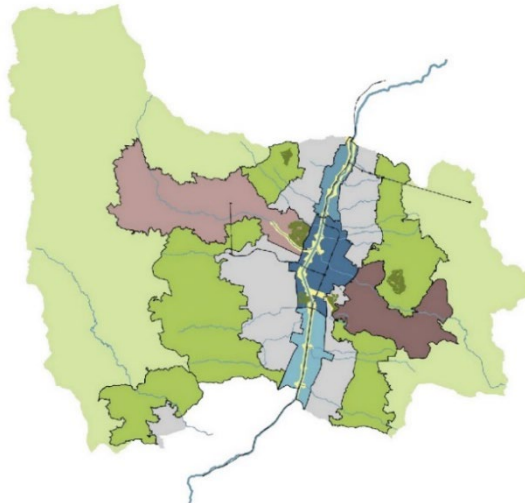
FY 2018-19	
Projects approved	Willow Creek Crossing Hillsboro
5020 Condos Portland	Projects opened
Alta Civic Station Portland	Oliver Station Portland
Red Rock Creek Commons Tigard	The Jesse Quirn Forest Grove
Halsey 106 Portland	The Rise at Westgate Beaverton
North Williams Apartments Portland	The Woody Guthrie Portland
Projects approved previously and under construction	Cornelius Place Cornelius
5209 N Interstate Portland	Blackburn Center Portland
Sunrise at Rockwood Gresham	The Orchards at 82nd Portland
Axletree Milwaukie	
Rosewood Terrace Portland	

oregonmetro.gov

Exemple des rapports annuels de suivi de projets TOD publiés par le Transit Oriented Development Programme. Source : Metro Portland.

Le cas de Medellín

Les interventions à l'échelle de la ville de Medellín se font à travers une série de macroprojets urbains (Macroproyectos), prévus pour consolider le modèle de ville compacte, principalement par des opérations urbaines dans des zones d'intervention stratégique (Áreas de Intervención Estratégica - AIE). Ceux-ci sont situés au centre de la zone urbaine centrale le long de la rivière Medellín, ainsi que dans la périphérie urbaine.



Limite d'urbanisation et milieu rural



Projet MED Rio dont le projet Entre Orillas fait partie

Figure 93 : La Municipalité de Medellín, avec les zones urbaines centrales le long du Rio Medellín, les zones périurbaines, et les zones rurales.

Source : Departamento Administrativo de Planeacion (DAP), Areas de Intervención Estratégica, Alcaldía de Medellín.

Trois macro projets sont actuellement planifiés le long de la rivière Medellín, dans le cadre du projet MED Río identifié sur la figure avant, chacun ayant des conditions et des objectifs différents :

- 1- Le macro projet RÍO NORTE : Essentiellement pour développer des logements permettant de réduire la pression sur les territoires périurbains et limiter l'étalement urbain sur les collines autour de la ville ;
- 2- Le macro projet RÍO CENTRO : Intégrera les quartiers administratifs et permettra le retissage du centre-ville administratif avec les quartiers environnants ;
- 3- Le macro projet RÍO SUR : Consiste en la rénovation des zones industrielles située le long de la rivière, il permettra le renouvellement urbain de cette partie économiquement vitale de la ville, et la préservation des zones d'activité économique, avec construction de nouveaux logements et augmentation de la densité. Le projet TOD Entre Orillas fait partie de ce macro projet.

Le cas de Grenoble

Grenoble acquiert le statut de métropole début 2015, ce qui lui confère une plus-value pour l'ensemble de l'aire urbaine grenobloise. Le statut de métropole confère aussi à Grenoble un pouvoir d'action élargi pour mieux coordonner l'action publique et accompagner la dynamique de son territoire.

On retrouve la même configuration générale interscalaire que celle des deux autres métropoles, du niveau régional d'établissement des stratégies, au niveau des villes et des plans locaux d'urbanisme, et jusqu'au niveau local des projets de ZAC et des quartiers autour des stations de transports.

Les politiques de planification sont dimensionnées à l'échelle métropolitaine et se doivent d'intégrer des politiques publiques relevant d'enjeux qui correspondent à des territoires d'échelles différentes. Il semble intéressant de voir dans quelle mesure la dynamique d'acteurs de la Ville de Grenoble et de sa métropole, est pensée pour l'intégration constante des enjeux urbains ainsi que du besoin croissant d'une innovation écologique adaptée aux besoins du territoire, qui imprègne et forme les strates de la gouvernance.

Le niveau des stratégies urbaines

Le document d'urbanisme intercommunal que constitue le SCoT de la région grenobloise promeut, au nom de la lutte contre la périurbanisation et de la limitation des émissions de gaz à effet de serre, une « armature urbaine hiérarchisée » (SCOT 2030, p.266). Si la structuration et le développement futur du territoire s'appuie très largement sur les potentialités urbaines existantes, à savoir une région centrée sur la Ville de Grenoble, mais avec une tendance multipolaire, la stratégie confère des développements différents aux pôles urbains selon les rôles qui leur sont dédiés dans le plan général, en termes de croissance démographique, de répartition des logements, ou d'offre de services.

Depuis le passage en métropole en 2015, les PLU ont disparu au profit du PLUi. L'expérience du contrat d'axe de la ligne E ne pourrait vraisemblablement plus être réitérée sous la même forme. Le PDU horizon 2030 de la Métropole prévoit la réalisation d'une charte urbanisme déplacements santé environnement (CUDSE), pour refonder la démarche urbanisme déplacements en tenant compte de l'élargissement du ressort territorial du SMMAG et des nouvelles compétences de Grenoble-Alpes Métropole.

Source : PDU 2030, Plan d'action.

Conclusion sur la Gouvernance

Le nouveau cadre de gouvernance est davantage une question de persuasion que de réglementation et par conséquent, il nécessite une action concertée et collective pour résoudre les problèmes dans les domaines de l'environnement et du développement. Cela est particulièrement important lorsque les villes cherchent à passer de systèmes de répartition à faible densité basés sur la capacité de mouvement individuel à des entités collaboratives et orientées vers la communauté à densité plus élevée avec des systèmes de transport en commun de masse. Pour devenir plus compétitives, les villes doivent passer de systèmes de contrôle normatifs à des systèmes plus dynamiques, plus intuitifs, collaboratifs et innovants. La gouvernance devra nécessairement devenir participative, délibérative et réflexive, dans un cadre adaptatif et communautaire (Muelman, 2008).

L'examen des systèmes de Gouvernance des régions métropolitaines étudiées montre une tendance de gouvernance vers un processus de collaboration, comprenant de nouvelles méthodes de mise en œuvre des politiques de planification urbaine dans un format intégré et axé sur la coordination. Les systèmes de gouvernance des trois cas d'étude montrent davantage de processus de coordination et de mise en œuvre des politiques par la négociation et avec moins de rigidité. Les trois régions métropolitaines témoignent de présences corollaires d'institution et de mécanisme de concertation à l'échelle régionale, aboutissant à de véritables projets de territoire et de perspective intégrée du développement de la région.

Avec la présence de politiques de planification à l'échelle régionale, les accords entre les acteurs peuvent prendre appui sur une vision globale, coordonnée et à long terme des enjeux de la région métropolitaine qui sont sectoriels. Cette présence de vision commune fait en sorte que les acteurs de la région sont encouragés à appréhender les enjeux métropolitains dans leur globalité et surtout à assumer, à l'échelle de leur municipalité, les conséquences d'une stratégie métropolitaine. Pour le TOD et le Contrat d'axe, la région est toujours le porteur du projet, en partenariat avec les communes, les départements et les villes.

La problématique des échelles tient à l'articulation de politiques qui soient sectorielles, avec les échelles de la ville, de l'agglomération, et de la région. Elles doivent être pensées de façon coordonnée entre elles. Le cas de Grenoble est très parlant de la planification négociée et des initiatives locales, tenant compte de la réalité des échanges entre la ville centrale, les petites villes, et les périphéries urbaines, cohabitant dans un même bassin socio-économique. Ce qui a fait que, il n'y aura pas eu de coordination transport aménagement, ou de développement urbain autour du transport hors une politique de planification coordonnée entre la région métropolitaine Grenoble-Alpes Métropole, et les villes et communes traversées par la ligne E du tramway, objet du contrat d'axe.

Un ensemble de facteur de succès dans la gouvernance des politiques de coordination transport aménagement a été identifié d'après l'analyse de cas, leur synthèse est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 14: facteurs de succès dans la gouvernance des politiques de coordination transport aménagement.

Facteurs de succès	Portland	Medellín	Grenoble
Plans et politiques			
Cohérence des politiques	Très cohérent au fil du temps dans la politique de planification soutenant le TOD, par exemple, des zones de gare spécifiques, des couloirs de transport en commun et d'autres aménagements du territoire favorables au transport en commun et non motorisé	Politique de planification très incohérente soutenant TOD, changements majeurs au fil du temps	Politique de planification très cohérente à toutes les échelles de planification
Constance de vision et de stratégie	Vision constante à long terme, avec une vision ville région pour la planification de l'utilisation des sols et des transports.	Vision plus ou moins constante, avec risque de changements majeurs dans le temps, aux échéances électorales municipales et départementales.	Vision constante, pas de changements majeurs dans le temps.
Soutien du gouvernement	Très bon soutien des niveaux supérieurs de gouvernement, par exemple, taxe provinciale sur l'essence pour soutenir le transport en commun, la politique nationale de régénération urbaine, le financement régional pour l'infrastructure du cyclisme.	Soutien limité des niveaux supérieurs de gouvernement, politique partielle ou financement.	Très bon soutien des différents niveaux de gouvernement.
Stabilité politique	Agenda politique national très stable soutenant le TOD.	Agenda politique national très instable, changements au fil du temps.	Agenda politique national très stable soutenant les politiques d'articulation.
Stabilité politique (Locale)	Agenda politique local (municipal ou régional) très stable soutenant le TOD.	Agenda politique local (municipal ou régional) très instable soutenant le TOD.	Agenda politique local (municipal ou régional) stable, mais sans soutien clair au développement dans le futur du contrat d'axe.

Facteurs de succès (suite)	Portland	Medellín	Grenoble
Les acteurs du projet			
Relations entre les acteurs du projet	Très bonnes relations entre les acteurs municipaux à l'échelle régionale. Communication, chevauchement des objectifs et de la vision, et complémentarité de rôles.	Pauvres relations entre les acteurs municipaux à l'échelle régionale.	Très bonnes relations entre les différents acteurs du projet.
Organisme régional de transport et de l'aménagement du territoire	Présence d'un organisme régional de régulation de l'aménagement du territoire et des transports, Metro et TriMet.	Présence d'un organisme régional de régulation de l'aménagement du territoire et des transports, Area Metropolitana.	Présence d'un organisme régional de régulation de l'aménagement du territoire et des transports, Grenoble-Alpes Métropole et le SMTC.
Rapport intercommunal	Pas de concurrence entre les municipalités pour les nouveaux développements et financements de projets.	Concurrence très intense entre les municipalités pour le financement de nouveaux projets.	Coordination à travers l'intercommunalité.
Des équipes de mise en œuvre multidisciplinaires	Présence généralisée d'équipes multidisciplinaires mettant en œuvre le TOD.	Équipes spécifiques au secteur (par exemple, uniquement des planificateurs ou des ingénieurs) mettant en œuvre TOD.	L'AURG et le SMTC.
Participation du public	Participation très élevée du public aux processus de planification de l'utilisation des terres et des transports.	Aucune participation du public, public non engagé ou intéressé.	Le public est informé à travers des enquêtes publiques.
Acceptation par le public	Très bonne acceptation par le public des densités élevées et du transport en commun.	Public non favorable aux densités élevées.	Bonne acceptation des densités moyennes (pas hautes).

Facteurs de succès (suite)	Portland	Medellín	Grenoble
Mise en œuvre			
Outils de planification spécifiques au site du TOD ou du contrat d'axe	Utilisation d'outils de planification spécifiques aux sites de TOD avec primes de ratio de surface au sol (FAR), location de droits d'air, objectifs de densité.	Plan Urbano Integral (PUI), et zones d'intervention stratégique (Áreas de Intervención Estratégica - AIE).	Charte urbanisme et contrat d'axe.
Planification TOD au niveau régional	Planification au niveau du corridor, par exemple, coordination de l'utilisation des sols et du transport dans les corridors de transport public.	Planification au niveau du couloir, mise en place de la nouvelle ligne de bus BRT, linea 80, et des plans partiales encourageants le développement urbain autour des stations du métro.	Planification le long des lignes structurants de tramway.
La certitude pour les promoteurs immobiliers	Degré élevé de certitude pour les développeurs, par exemple, plans et politiques soutenant des densités plus élevées, outils pour permettre des utilisations mixtes dans les zones des gares et la désignation de zones de développement/ corridors de transports.	Incertitude ; les développeurs ne connaissent pas les politiques, les outils et les sites encourageant le TOD.	Les développeurs connaissent bien les politiques, les outils et les sites d'intensification urbaine.
Volonté d'expérimenter	Les acteurs sont bien disposés à expérimenter de nouvelles politiques, pratiques et outils.	Les acteurs sont bien disposés à expérimenter de nouvelles politiques, pratiques et outils, problème dans le manque d'action.	Les acteurs sont bien disposés à expérimenter de nouvelles politiques.

Le défi consiste au final à repenser les organisations interurbaines, ce qui place au premier rang la question des modes de conciliation entre des objectifs, intérêts et valeurs de différents acteurs, qui ne convergent pas nécessairement mais sont constitutifs de démarches se voulant durables. Leurs formes de pratiques sont forcément, et d'après ce que montrent les pratiques dans les trois cas d'étude, territorialement différenciées, et loin de pouvoir imposer un modèle unique. Le principe de coordination est à maintenir, les modalités sont forcément différentes en fonction du contexte.

Un certain nombre de conclusions peuvent être alors dégagées. Elles positionnent la consistance de planification de la ville au croisement d'enjeux transversaux appréhendés à l'intersection de plusieurs

échelles d'approche et d'action. En d'autres termes, la problématique de l'action publique urbaine dans les trois cas d'étude tient à l'articulation de politiques qui sont sectorielles mais pensées de façon coordonnée entre elles et entre les échelles de la ville et la région. Le cas de Grenoble et du contrat d'axe illustre bien le processus d'une planification négociée entre différentes collectivités locales. Medellín témoigne de la réalité des échanges actuels entre ville centre, villes secondaires et périphériques dans le même bassin socio-économique de la région métropolitaine de la vallée de Aburrá.

Les constats de la recherche indiquent que dans les régions métropolitaines étudiées, la planification à l'échelle régionale vise à créer un contexte logique favorable à l'émergence, la stabilisation et la pérennisation d'une gouvernance harmonieuse et fonctionnelle à une échelle encore difficile à saisir pour plusieurs.

Le saut d'échelle de planification, du local et au régional métropolitain, ainsi que le recours des autorités publiques au TOD ou contrat d'axe comme outil de gestion de l'urbanisation participent sans contredit d'une dynamique de reproduction de tendances désormais planétaires en la matière. La préoccupation des gouvernements quant à la nécessité d'adopter et de mettre en œuvre des plans à un niveau régional, est celle d'appliquer des outils de coordination transport et aménagement à une macro-échelle pour cheminer vers l'atteinte d'objectifs de densité, de mixité et de transfert modal au niveau local.

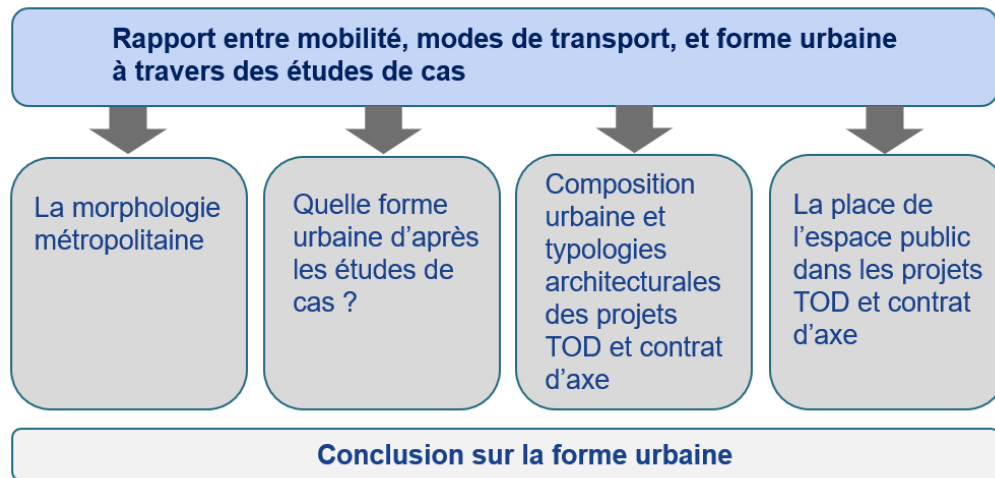
Les dynamiques génériques d'évolution des régions métropolitaines sont profondément marquées par le phénomène planétaire de métropolisation et le passage du gouvernement à la gouvernance. Les autorités métropolitaines de transport et d'aménagement sont appelées à jouer un rôle accru dans le cadre de ce saut d'échelle de la planification avec le recours au TOD et au contrat d'axe comme outils de réalisation de politiques à l'échelle régionale. C'est la tendance observée dans les trois territoires d'étude.

Le problème de la gouvernance demande d'analyser les conditions qui renvoient à la coordination des organisations qui prennent part, de plus en plus nombreuses et diversifiées, aux processus décisionnels. Les trois cas d'études illustrent la conclusion de nouveaux partenariats et la multiplication des procédures de coopération entre les municipalités, l'accroissement de l'autonomie des collectivités locales face à l'État central, et le recours plus important à la participation publique.

Le rapport entre mobilité, système de transport, et forme urbaine

La forme urbaine d'une ville est principalement le résultat de sa longue histoire de développement, depuis son établissement, en passant par ses différentes phases de croissance, l'organisation des fonctions urbaines sur son territoire et l'évolution de ses modes de transport. Dans cette partie, la forme urbaine est examinée sous la perspective de l'impact des modes de transport sur la morphologie urbaine de la ville et inversement.

Le diagramme suivant illustre les éléments d'analyse qui composent cette partie.



La compréhension du rapport entre la forme de distribution des activités humaines et des fonctions urbaines, l'organisation des réseaux de transport et les comportements de déplacement permet de mieux évaluer l'évolution de la forme urbaine d'une ville. Marc Wiel (1999) considère qu'il y a coproduction entre la forme urbaine et la mobilité et non pas causalité simple.

Le fonctionnement des villes est de plus en plus complexe et implique l'imbrication de différentes échelles, il nécessite d'étudier la question de la forme urbaine suivant multiples échelles : métropolitaine, celle de la ville, et celle locale au niveau du quartier urbain (Le Néchet, Aguiléra, 2012). Mais, c'est en particulier à l'échelle de la métropole que se jouent les principaux enjeux de l'aménagement durable (Knapp et Schmitt, 2003).

La morphologie métropolitaine

L'extension spatiale et le développement des villes et des métropoles est inévitable avec l'évolution démographique de la population (UN Habitat, 2013). Le débat sur la forme urbaine reste un thème toujours d'actualité. Quelles nouvelles structures métropolitaines ont alors émergé dans les études de cas, en rapport avec les nouvelles politiques d'interactions entre urbanisation et modes de déplacements ?

L'étalement urbain est aujourd'hui un fait quasi généralisé dans les périphéries et les banlieues de la majorité des métropoles du monde (Rapport ONU, 2003). La morphologie métropolitaine est souvent classée suivant deux catégories :

a) Une forme diffuse, à travers un système d'infrastructure ayant facilité son émergence, un réseau ferroviaire, ou routier (Dupuis, 1990) ;

b) Une forme compacte qui possède les caractéristiques de densité élevée, et d'urbanisation cantonnée à un espace limité (Newman et Kenworthy, 1999, Bertaud et Malpezzi, 2003), le plus souvent de forme circulaire et d'un seul tenant inscrite dans des voies expressives circulaires et radiales, avec forte mixité d'usage de l'espace, proximité des fonctions résidentielles, d'activités économiques, commerciales et administratives, et une organisation autour d'un centre unique (Angel et al., 2010 ; Neuman, 2005 ; Dieleman & Wegener, 2004).

Métropole monocentrique, polycentrique, ou diffuse

La remise en cause de la pertinence du modèle monocentrique de la ville découle en partie du constat d'une implantation croissante d'activités tertiaires en périphérie de grandes zones urbaines. Chapain et Polèse (2000) démontrent qu'en Amérique du Nord, les choix de localisation des activités du secteur tertiaire reposent toujours sur le concept de centralité, même s'il existe des pôles secondaires importants. Sur le plan résidentiel, bien que la déconcentration spatiale semble être la tendance dans les villes nord-américaines, la tendance depuis les années 2000 montre des signes de concentration, comme pour le cas de Portland qui s'oriente vers une structure avec plusieurs centres d'emploi dans la région métropolitaine.

D'un point de vue théorique, les travaux de recherche identifient trois principales formes de structure métropolitaine (Dupont et Pumain, 2000 ; Champion, 2001 ; Bertaud et Malpezzi, 2003 ; Bavoux et al., 2005 ; Tsai, 2005).

- La structure métropolitaine monocentrique (Londres, Angleterre). Elle correspond à une centralité historique qui couvre une petite partie de la superficie de la métropole avec un étalement urbain important et un réseau viaire extensif, un parcellaire morcelé et un bâti pavillonnaire, sans que le centre-ville traditionnel soit complété par des pôles secondaires d'activités (Pinon, P. 1988). En termes de déplacements, l'essentiel du flux est polarisé vers le centre de l'agglomération.
- La Métropole polycentrique (Atlanta, États-Unis). L'émergence de métropoles polycentriques à des échelles spatiales de plus en plus vastes est un des faits marquants de l'urbanisation de la seconde moitié du vingtième siècle (Dupont et Pumain, 2000). Les métropoles polycentriques sont des métropoles dont le fonctionnement s'articule autour de plusieurs centres. Le processus de métropolisation explique l'émergence de ces territoires, au sein desquels des centres urbains sont de plus en plus reliés fonctionnellement par des flux de déplacements quotidiens croissants. Chacun de ces centres possède une structure qui lui est propre, le plus souvent héritée des centres-villes historiques (Lacour et Puissant, 1999).
Le qualificatif de métropole polycentrique se base essentiellement sur la répartition des fonctions économiques et résidentielles au sein de la métropole : des centres d'emploi spécialisés économiquement, clairement séparés dans l'espace forment l'ossature d'une métropole polycentrique (Berroir et al., 2008). La fonction résidentielle s'organise autour de ces centres, de sorte que la répartition des densités résidentielles dans une métropole polycentrique est potentiellement faite de centres urbains de fortes densités bien séparés les uns des autres dans l'espace métropolitain.
- La structure métropolitaine en doigts de gants correspond à un étalement contenu autour d'infrastructures de transport, le plus souvent ferroviaires, on parle de « corridors d'urbanisation » (Bavoux et al., 2005). Copenhague fait figure de référence internationale en la matière. Cette

structure métropolitaine modèle peut éventuellement être qualifiée de compacte se basant sur l'importance démographique de la zone centrale par rapport à celle des corridors urbains.

Il existe une diversité de structures métropolitaines résultant de ces processus opérant à de multiples échelles. Cela met à mal l'idée selon laquelle on pourrait aisément définir un modèle idéal de compacité ou un modèle idéal de polycentrisme, qui serait une référence à suivre en termes d'aménagement urbain (Les Cahiers Scientifiques du Transport, N° 45/2004).

L'étalement urbain est un redéploiement géographique des éléments constitutifs de l'agglomération urbaine (habitat, entreprises, équipements, espaces publics) sous l'effet du moindre coût du logement et du foncier et de la mobilité en voiture ou réseau ferré. Il ne contribue pas à l'accroissement du potentiel des échanges, au contraire, il peut indirectement même provoquer sa réduction. Mais il est également vrai que la potentialité des échanges peut pour partie se développer par d'autres moyens que la mobilité, comme les nouvelles technologies de communication de nos jours. L'étalement urbain s'accompagne souvent d'une homogénéisation sociale localisée de l'espace pour des raisons qui tiennent au fonctionnement des marchés fonciers et immobiliers mais qui renvoient probablement aussi à la préférence des ménages de se retrouver entre personnes d'un même milieu ou d'une même race. Si l'habitat s'éparpille, l'emploi, pour partie, se concentre généralement en frange d'agglomération, dans des zones d'activités et des centres commerciaux, laquelle se découvre une position intermédiaire entre la partie dispersée et la partie agglomérée de l'habitat (Dieleman, F., et Wegener, M., 2004).

URL : http://www.spiekermann-wegener.com/pub/pdf/Compact_city_BE.pdf.

L'utilité économique de la concentration urbaine ne se jouant plus strictement à l'échelle de la ville centrale mais à l'échelle métropolitaine. Une organisation polycentrique a l'avantage tant qu'étalement urbain et métropolisation engendreront des flux qui se superposeront moins fréquemment dans le temps et dans l'espace sur les mêmes infrastructures (Sultana, 2007). Flux urbains et interurbains sont mieux à être distincts les uns des autres, quitte à mettre en place des dispositifs pour bien les articuler entre eux à travers la hiérarchie du réseau routier et la coordination entre les réseaux de transports interurbains et urbains.

L'analyse des trois régions métropolitaines révèle une structure urbaine à tendance multipolaire et hiérarchisées, avec des enjeux de planification en commun pour une égalité territoriale devant la démarche planificatrice, et un meilleur partage des moyens financiers.

Morphogenèse des trois Métropoles : l'étoile d'araignée de Portland, le développement linéaire de Medellín, et le Y de Grenoble

Le Finger Plan de Copenhague reste le modèle le plus représentatif de génération de forme urbaine à travers l'articulation entre transport et aménagement. Il est utile de le passer en revue avant d'exposer le rapport entre les politiques de coordination et les formes urbaines des trois cas d'étude.

Le Finger Plan est le produit du plan de développement du Grand Copenhague appelé en danois Egnspan créé en 1947 par l'institut danois d'urbanisme, sous la direction de Steen Eiler Rasmussen et Peter Bredsdorff. Il visait à structurer la croissance urbaine le long des axes de transport ferroviaire, en forme d'une main avec des doigts correspondant aux axes de transport collectif, et à préserver les espaces naturels situés entre les doigts pour l'activité agricole et comme espaces de loisirs. Ce plan a façonné la croissance urbaine de Copenhague pendant plus de soixante ans et reste la base de toute

planification régionale au cours des dernières décennies. Il est devenu une référence de la planification danoise et internationale (Larsen, L. 2004).

À la base du plan de Copenhague se trouvait une stratégie de planification régionale qui consistait à lier les axes de transports publics et l'urbanisation de nouveaux quartiers urbains dans la périphérie immédiate des stations de transport, avec l'établissement d'un zonage très strict, pour assurer la protection des paysages naturels périphériques ayant une valeur nationale largement partagée.

L'objectif principal du Finger plan était de concentrer l'urbanisation le long des cinq doigts desservis par le réseau de voies ferrées régionales. Ce système de planification en doigts de gant avait permis de limiter l'urbanisation aux corridors urbains le long des voies ferroviaires (Sørensen, E., Torfing, J., 2019).

Les principes de planification du Finger Plan :

- Une structure urbaine en forme de doigts connectés à une zone centrale ;
- Les nouvelles extensions de la ville sont desservies par le transport en commun ;
- Des espaces naturels protégés entre les doigts ;
- Les ensembles de logements sont construits le long des voies ferrées périphériques à une distance maximale de 1 km des stations ;
- L'interdiction de construire des bureaux de plus de 1500 m² au-delà de 600 m des stations et des logements à plus de 1 Km ;
- La création progressive d'un maillage de transport en commun en périphérie urbaine.

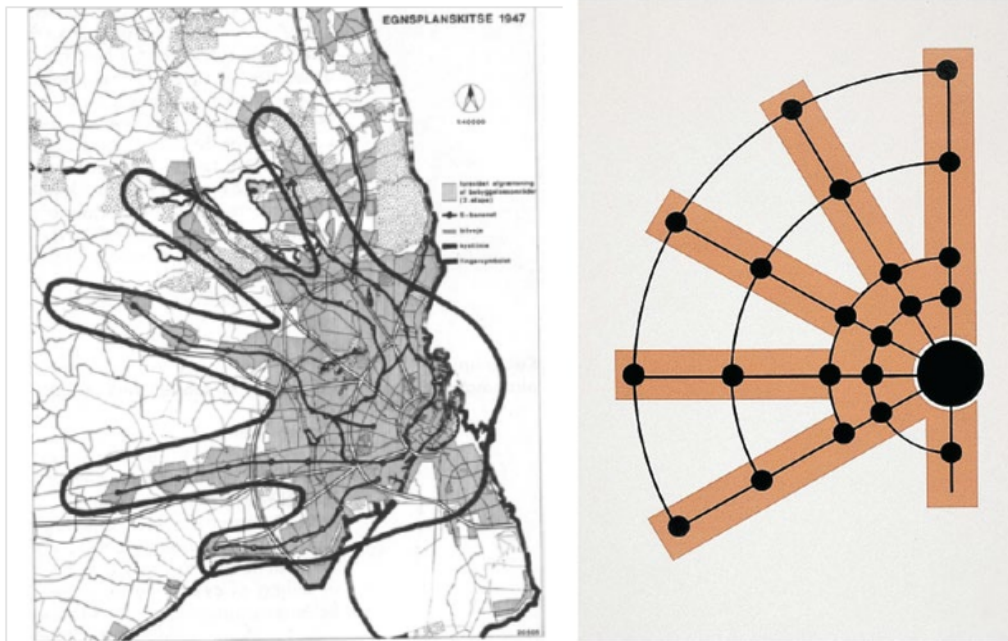


Figure 94 : Le modèle du Finger Plan de Copenhague de 1947.

Source : Sørensen, E., Torfing, J., 2019.

Le Finger plan est une intervention de planification spécifique pour contenir le développement urbain par un modèle de développement urbain axé sur les modes de transport en commun. De plus, l'objectif de ce modèle urbain est de développer des moyens de transport doux, comme la marche et le vélo, qui seront repris plus tard dans les principes du New Urbanism et les opérations de TOD. Ce modèle urbain

favorise et optimise le budget temps des citoyens, en favorisant la proximité entre les différentes fonctions urbaines. Il s'agit de créer une densité attractive pour contenir le développement urbain en réduisant la distance entre les personnes et les lieux des différentes activités urbaines afin de fournir une meilleure qualité de vie.

Toutes les grandes métropoles font face aux défis de l'urbanisation croissante. Le choix stratégique du Finger plan et ses limites interrogent l'évolution de ce modèle à travers les cas de Portland, Medellín et Grenoble pour la production de la ville.

L'analyse des trois villes présentera l'évolution de la forme urbaine par rapport aux systèmes de transport, et si les principes du Finger Plan sont toujours d'actualité.

Les métropoles se déploient aujourd'hui sur des distances de plusieurs dizaines de kilomètres, et englobent plusieurs centralités historiques, ce qui conduit en partie, à l'émergence de multiples centralités urbaines. La typologie des aires métropolitaines de Portland résume bien ce processus et illustre la diversité des structures métropolitaines à travers le monde. Aussi bien en Europe qu'en Amérique du Nord et du Sud, l'évolution de la forme urbaine suscite un intérêt croissant, en particulier la question de la concentration des activités urbaines dans des villes denses et compactes, ou l'étalement de ces activités sur de larges territoires, face aux conditions de mobilité et de développement durable.

Le rapport des nouveaux mouvements d'urbanisme avec la morphologie métropolitaine

Le concept du New Urbanism ne se concentre pas seulement sur la conception du quartier urbain, mais aussi sur le lien entre la conception à l'échelle régionale et la conception à l'échelle locale. Quel que soit l'emplacement du site du projet (centre-ville, banlieue, nouvelle région à développer), le principe de diversité des communautés urbaines, d'espaces publics et de structure urbaine compacte doit se retrouver dans toute la zone métropolitaine.

La région métropolitaine devrait avoir la même structure que la communauté urbaine du quartier NU, avec un réseau d'espaces publics, un système de transport en commun, et des frontières claires entre le milieu urbain et le milieu rural ou naturel. "Region design is just like design a block. The most crucial aspect of region design is to disintegrate the region to the human scale and then design » (Calthrope P., Fulton W., 2001, p. 71).

Évolution de la forme urbaine de Portland et impact des systèmes de transport

L'aire métropolitaine de Portland, telle qu'elle s'est développée depuis la fin du vingtième siècle est étalée et polycentrique (elle était monocentrique jusqu'aux années 1980). La région montre un développement spatial reparti sur plusieurs centres dynamiques connectés par un réseau de transport routier et collectif. Portland tente par les systèmes de transports collectifs de restaurer les équilibres urbains à travers des densifications localisées autour des stations de TC, pariant sur la densité pour augmenter l'usage des transports en commun et devenir un substitut à l'usage de l'automobile, avec un coût de la mobilité (temps, argent) revu à la baisse dans les zones densifiées.

La tertiarisation économique des villes de l'aire métropolitaine de Portland semble donc avoir créé simultanément deux tendances très différentes : d'une part, une nouvelle centralité à l'intérieur des villes, caractérisée par un pourcentage élevé d'emplois dans le secteur tertiaire permettant de maintenir la vitalité du centre des affaires ; d'autre part, l'émergence de centres d'activités périurbains orientés vers le travail de bureau, combinés parfois à des emplois de catégorie moyenne, recréant ainsi de la

densité et une nouvelle forme de concentration spatiale. Du point de vue résidentiel, en dépit de l'augmentation des possibilités d'emplois en banlieue, un bon nombre d'emplois reste concentré en centre-ville, et le fait que les employés choisissent d'y résider dépend d'un certain nombre de facteurs. Le modèle de planification métropolitaine de Portland consiste à créer des centralités urbaines intermédiaires au milieu de la périphérie urbaine à travers des opérations de TOD.

La structure métropolitaine de Portland est basée sur un modèle polycentrique sur quatre niveaux :

1. Portland centre-ville ou « Downtown » ;
2. Les centres régionaux ;
3. Les Town centres ;
4. Les Station Community ou TOD.

L'ensemble connecté par un réseau métropolitain de transport public et inscrit dans la limite de croissance urbaine UGB. Le principe est celui d'une multitude de concentrations urbaines décentralisées qui favorise l'autonomie des centres d'ordre inférieur à la ville centre, avec des fonctions urbaines connectées et non isolées (comme celles des villes-dortoirs à usage résidentiel), et avec des fonctions urbaines complémentaires pour que la région urbaine soit multifonctionnelle. Avec la coordination entre structure urbaine et mobilité, une série de nœuds urbains hiérarchiques est identifiée qui sert de soutien au développement d'un réseau de centres urbains régionaux et de petites villes ayant une plus grande communication entre eux, et qui, grâce à l'existence du réseau de métro régional, permet une croissance contrôlée en dehors de la ville centre, pour former un réseau de centres urbains connectés.

L'organisation spatiale polycentrique de Portland n'offre-t-elle pas la forme de développement urbain la mieux équilibrée au niveau métropolitain, permettant plus de choix en termes de mode de vie et œuvrant pour des milieux urbains durables.

La mise en œuvre des plans régionaux et des démarches de TOD a renforcé à bien des égards la similitude qui subsiste entre la morphologie de la région métropolitaine de Portland et celle des métropoles équivalentes du Canada et des États-Unis, dotées d'un centre-ville principal dense avec mixité des usages, d'une première couronne ancienne structurée par les transports collectifs durant la première moitié du XXe siècle et d'une seconde couronne beaucoup plus large suburbaine aménagée par et pour l'automobile depuis la Seconde Guerre mondiale, au sein de laquelle les abords des stations font et feront à moyen termes l'objet d'une densification importante.



Opposition Centre-ville / banlieue périphérique du modèle Américain.

Source : CNU, URL : <http://www.newurbanism.org>

À Medellín, la structure métropolitaine résulte de l'histoire de la ville et de sa région.

À Medellín, la structure et le fonctionnement de l'espace métropolitain s'articulent autour de plusieurs centres. Le processus de métropolisation explique l'émergence de ce polycentrisme au sein duquel des centres urbains sont de plus en plus reliés fonctionnellement par des flux de déplacement quotidiens croissants. La disposition géographique de la ville et son développement le long de la vallée et sur les collines entourant la vallée, ont engendré à la fois des polarités denses le long de l'axe de la rivière, et un habitat diffus semé dans certaines zones d'immeubles résidentiels d'une vingtaine d'étages sur les collines environnantes.



Les quartiers périphériques de la ville de Medellín.

Source : Visite Medellín août 2019.

Du fait du conflit qui a duré environ 25 ans, et du manque de planification durant les années du conflit, un paysage urbain très diffus sur les collines entourant la ville s'est construit avec le temps. La croissance incontrôlée due à la migration des campagnes vers la ville, produite entre autres par le centralisme administratif, la violence dans les zones rurales montagneuses et le manque d'opportunités économiques et de chômage élevé, a conduit à la ségrégation urbaine à partir des années 1950. Des territoires au sud et à l'ouest de la ville ont été aménagés pour construire des quartiers résidentiels avec maisons individuelles, sans planification, et sans que la municipalité autorise l'ouverture de ces terrains à l'urbanisation.

Compacter des villes diffuses et moyennement denses nécessite des politiques de décentralisation pour convertir les villes-dortoirs en villes secondaires avec une certaine autonomie économique, avec des logements, des équipements et des activités industrielles. Dans la vallée de l'Aburrá, ces nouvelles centralités ont été connectées à la ville centre par l'intermédiaire d'un système de transport public performant, composé de deux lignes de métro et quatre lignes de Metrocable, un tramway et un réseau de bus, qui relie toutes les centralités entre elles.

Au niveau de la mobilité dans les nouvelles centralités métropolitaines, les quotas de déplacement qui se produisent entre les petites municipalités et la capitale ne baissent pas, en raison de la population qui

travaille essentiellement au centre de Medellín. « La mobilité deviendra le moyen qui rendra la dispersion efficace économiquement » (Serge Wachter - La forme et le flux, Mars 2003). Il faut une décentralisation économique et des activités productives qui génèrent des emplois locaux pour réduire les déplacements résidence travail.

La figure suivante montre l'organisation spatiale de la municipalité de Medellín, avec une forte centralité urbaine le long de la vallée de la rivière Medellín, accompagnée de nouvelles centralités primaires nord et sud le long des lignes de transport public, et secondaires en périphérie. On distingue quatre zones : une zone centrale urbaine, une zone périphérique, une zone rurale et une zone naturelle.

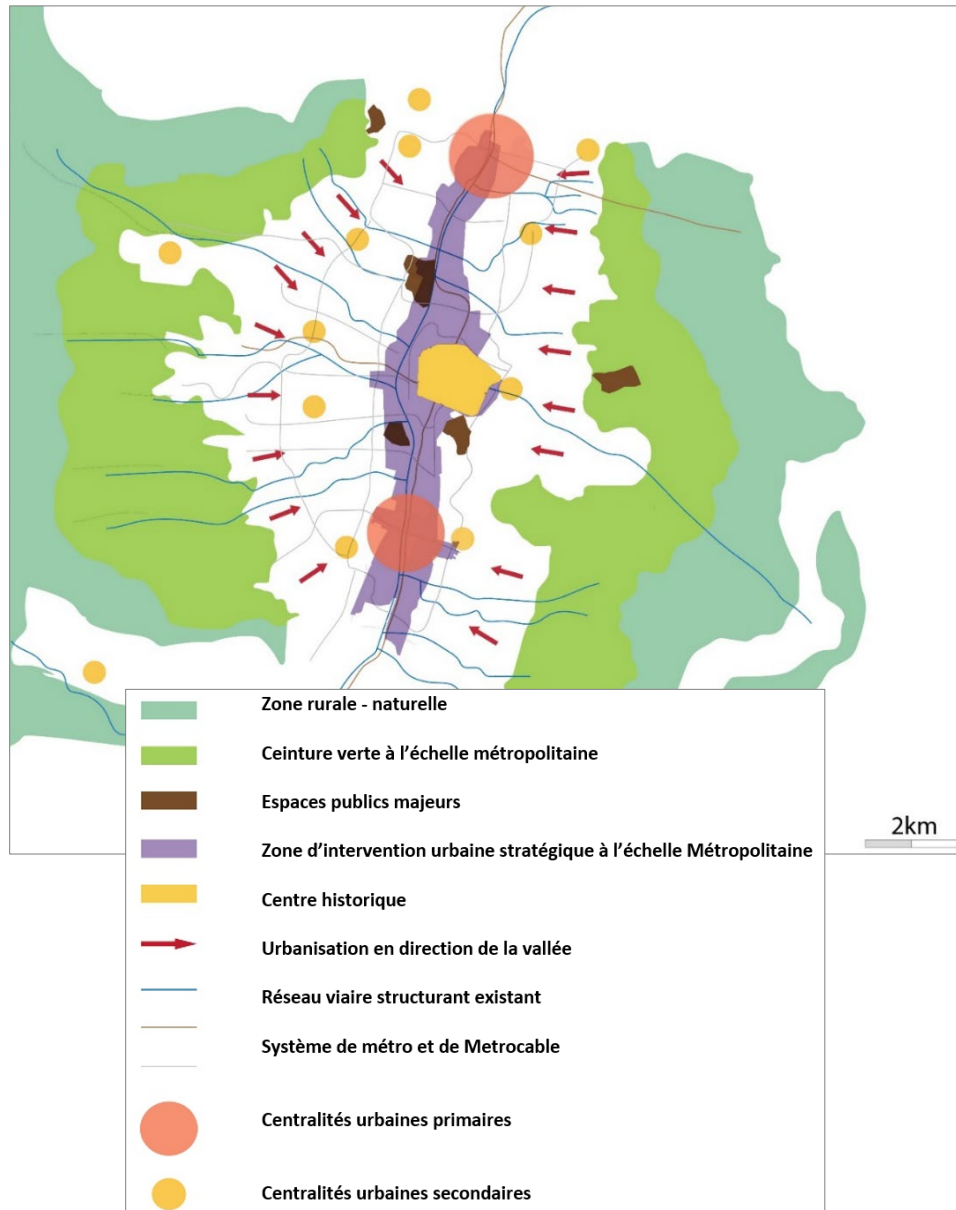


Figure 95: Organisation spatiale de la zone municipale de Medellín.

Source : Plan préparé par l'auteur.

Le modèle Grenoble-Alpes Métropole

Comme pour Medellín, la Ville de Grenoble est encaissée dans une vallée. La morphologie de l'agglomération urbaine Grenobloise s'est développée dans un site particulièrement contraignant de massifs montagneux. Cette plaine prenant la forme d'un Y est entourée de trois massifs montagneux, la Chartreuse, le Vercors et Belledonne, dont le premier avance un éperon jusqu'en ville, tandis que les deux autres rejoignent la plaine par des collines plus ou moins pentues. Cette configuration permet de parler de la ville en cuvette. Comme son homologue colombienne, la relation ville zones rurales devient un des enjeux majeurs pour les élus grenoblois.



La Région Urbaine de Grenoble en forme de Y.

Source image : Google earth, 2018.

Les principaux espaces urbanisés de la métropole sont répartis dans les vallées du Drac et de l'Isère, entre les massifs du Vercors, de Chartreuse, et de Belledonne. Ce sont des corridors denses rassemblant 80 % de la population et 90 % des emplois de la région Grenobloise ; le reste s'étend sur les coteaux environnants, où sont situés plusieurs villages de montagne. Des petits villages se sont développés sur les trois massifs qui entourent la ville, leur principal mode de déplacement est la voiture avec un service de taxi à la demande.

Les vallées ne représentent que 14 % de la superficie de la métropole, mais concentrent la majorité de ses habitants. Ces vallées sont des espaces plats, présentant une pente de 5 % maximum. Le territoire de la Ville de Grenoble est plat aussi, ce qui est favorable pour le développement des transports publics comme le tramway, et les transports doux, marche et vélo.

Suite à l'augmentation de la circulation automobile et l'extension du réseau de transport en commun, trois principales extensions urbaines le long des bras du Y se sont formés au cours des dernières décennies, avec de petits centres urbains de faible densité, notamment ceux situés au nord-ouest, ce sont les communes de cette partie de la métropole qui ont fait l'objet du contrat d'axe le long de la ligne E du tramway.

Le contrat d'axe, a permis une cohérence opérationnelle entre les acteurs politiques et techniques pour valoriser les axes de transport public et favoriser le développement et la densification urbaine le long de ces axes, dans les zones n'ayant pas de contraintes géographiques, ce qui a consolidé la forme en Y de la région urbaine de Grenoble.

D'autre part, les principales polarités économiques du territoire situées dans le cœur métropolitain le long des bras du Y, ont favorisé une forme polycentrique de développement urbain, générant des flux de déplacements importants autour la Ville de Grenoble (SDEEM 2018).

LES 10 SITES STRATEGIQUES ET OPERATIONS MAJEURES

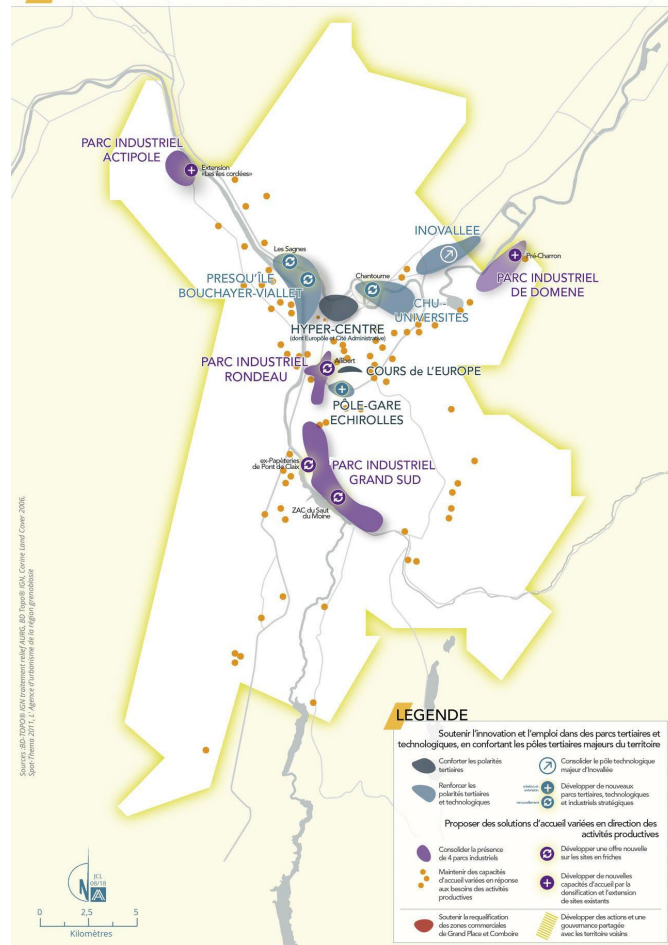


Figure 96 : Représentation des 10 polarités économiques majeures.

Source : SDEEM 2018, <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2020/03/2020-02-04-Etude-de-cas-Grenoble.pdf>

Évolution de la morphologie métropolitaine de Grenoble-Alpes Métropole

À Grenoble, c'est plutôt la structure d'une métropole monocentrique qui est en train d'évoluer vers une métropole polycentrique, avec la ville centre de Grenoble qui reste dominante, démographiquement et économiquement dans le paysage métropolitain.

Jusqu'aux années 1990, c'était le modèle monocentrique qui dominait la région grenobloise, avec une concentration de la population et des activités économiques dans la ville centre, et des zones résidentielles dispersées en fonction de la géographie complexe de la région urbaine, avec des densités décroissantes à mesure que la distance au centre de Grenoble augmente. La ville centre de Grenoble qui suit un schéma concentrique reflète une inscription spatiale des différentes fonctions urbaines dans un noyau urbain historique très dense, avec des types d'occupation du sol et de tissu urbain favorisant des distances courtes de déplacement piétonnier et à vélo à l'intérieur de ce centre. L'implantation du réseau de transport en commun (en 1987 fut inaugurée la première ligne de tramway) et les récentes extensions du réseau de tramway (cinq lignes en circulation actuellement), ont contribué à transformer et à faire évoluer la morphologie métropolitaine vers une forme polycentrique, avec un meilleur rendement du foncier, et une meilleure gestion des espaces naturels et de l'environnement.

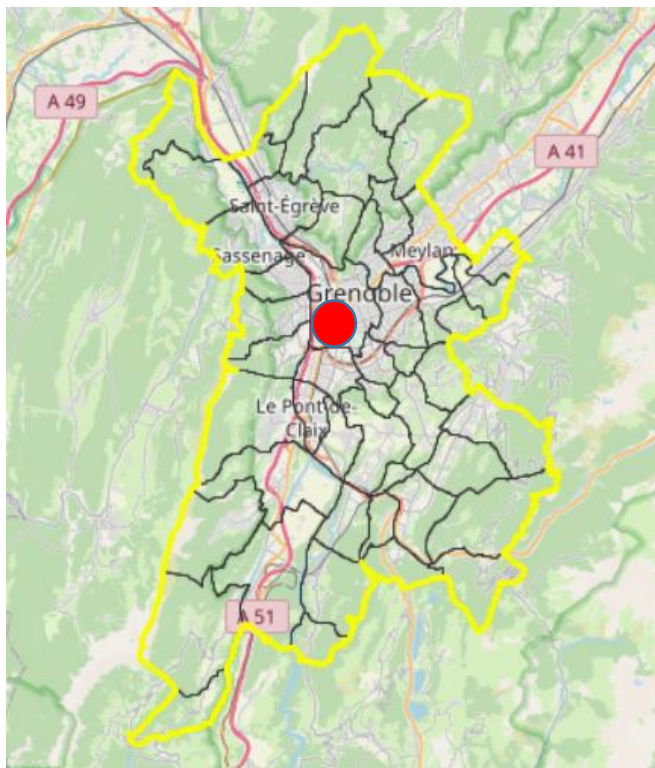


Figure 97 : Aire métropolitaine de la Ville de Grenoble, avec la Ville de Grenoble comme le principal centre urbain.

Source : La Métro.

La Métropole concentre des situations très différentes et rassemble des territoires de montagne avec des problématiques très éloignées de celle des villes. Grenoble cherche à être une ville attractive et un laboratoire de l'innovation et un modèle d'urbanisme de la ville de demain. Elle s'inscrit comme Portland et Medellín dans un processus de métropolisation. Son rôle central était inscrit dans le SDAU de 1972 (Freschi, L., 1982), qui au niveau de l'agglomération proprement dite, prévoyait dans sa stratégie pour 1985, la création de centralités complémentaires à la ville historique, notamment la zone d'innovation et de recherche scientifique et technique (Z.I.R.S.T.) de Meylan-Montbonnot ; l'achèvement de la Villeneuve Grenoble-Échirolles et l'aménagement de nouvelles zones d'aménagement concerté (ZAC).

Réseau de transport en commun et structure de l'espace urbain

Parmi les objectifs fondateurs du nouveau PDU de 2018, l'accompagnement de la structuration multipolaire du territoire métropolitain et les interdépendances avec les territoires de la grande région grenobloise, avec l'intention de coupler investissement en transport collectif et programmation urbaine.

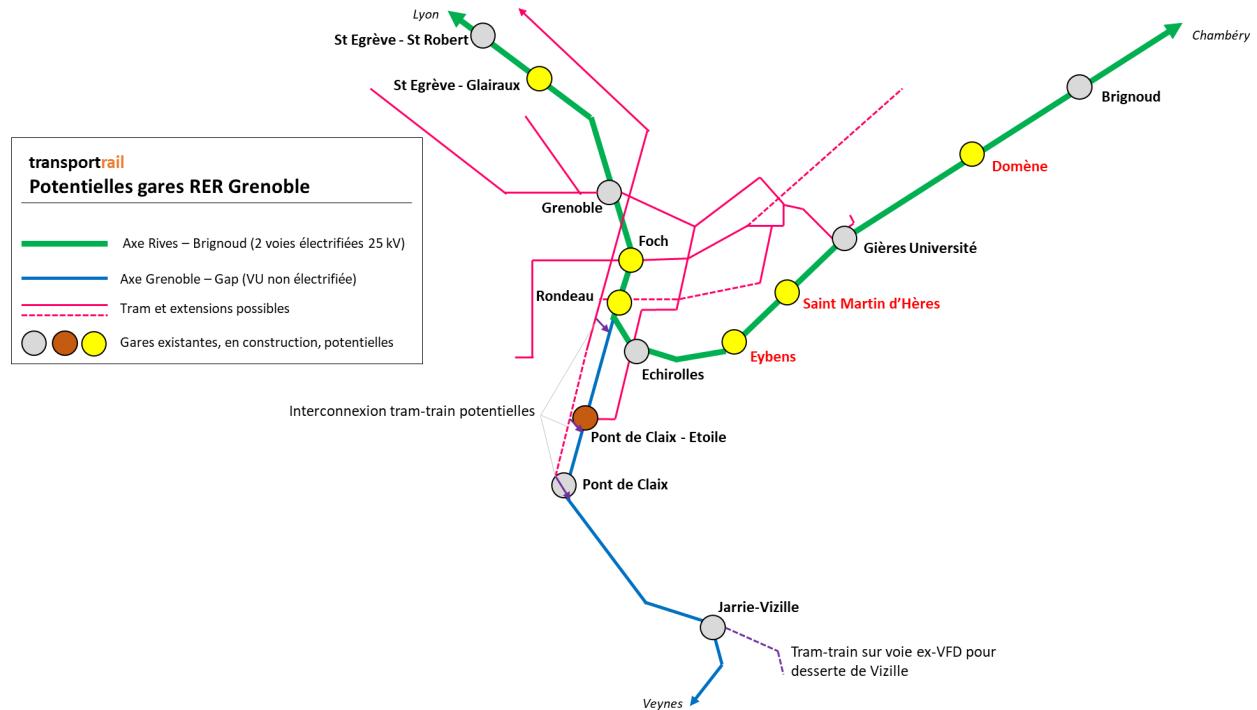


Figure 98 : Le réseau des lignes de tramway qui suit et consolide la forme en Y de Grenoble

Source : Transportrail - <http://transportrail.canalblog.com/pages/grenoble---de-lazer-a-rer/37288667.html>

Une réelle volonté politique des autorités locales et des maires des communes traversées par la ligne E s'est mise en place pour développer un projet urbain dense autour du tramway à l'échelle métropolitaine, en coordination avec les habitants et les commerçants. Un partenariat entre autorités de transport et collectivités locales s'est concrétisé à travers le contrat d'axe, avec l'appui des autres institutions intercommunales et régionales, pour mener à terme le projet.

Le projet s'est développé sous la directive des schémas directeurs et des plans locaux d'urbanisme, avec une politique foncière de renouvellement urbain le long des lignes de transport. Des opérateurs publics et un PPP, et une action concertée entre acteurs publics et privés s'est mise en place, avec une pédagogie pour convaincre les promoteurs de construire, et les ménages d'habiter dans des programmes de logements attractifs proches des stations du tramway, accompagnés de services divers, commerces, et services publics.

Ces démarches impliquent beaucoup d'acteurs qui ne sont pas habitués à travailler ensemble, le SMTC, l'AURG, et la Métro, ont fait et continuent de faire un fructueux effort.

Analyse de la morphologie métropolitaine des trois cas d'étude à travers le système d'analyse des deux axes.

La méthode d'analyse des deux axes essaie de placer la structure des trois métropoles dans une représentation spatiale en deux dimensions, avec un axe vertical constitué par une opposition forte entre densification urbaine (situation future planifiée) et étalement urbain (situation actuelle), et un axe horizontal constitué par une opposition entre développement monocentrique et polycentrique, engendrant une opposition entre des formes urbaines diamétralement opposées.

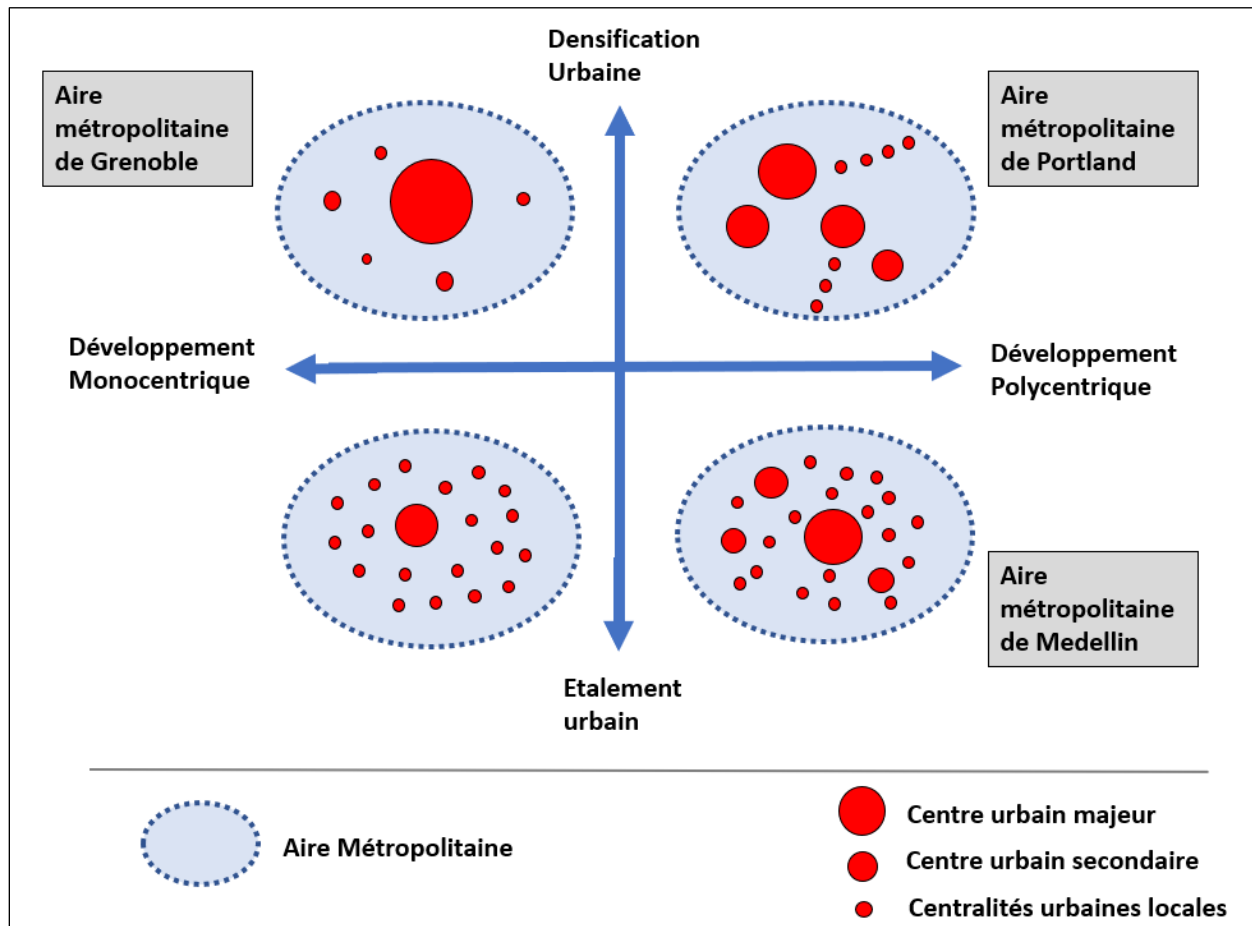


Figure 99 : Analyse des structures métropolitaines à travers la méthode des deux axes

Source : Schéma préparé par l'auteur.

On constate d'après ce diagramme, qu'une prolifération de centralités urbaines importantes comme les centres régionaux et moyennes comme les Town centres, et petites comme les aires de TOD autour des stations du réseau de transport, constitue une tendance vers plus de polycentrisme à l'échelle métropolitaine, sachant que le nombre de centres urbains existants et planifiés des deux régions est important et que la majorité d'entre eux peinaient actuellement à se démarquer. À Grenoble, ce sont les activités économiques, éducatives et universitaires centrales de la Ville de Grenoble qui maintient une sorte de monocentrisme, malgré une tendance vers plus de polycentrisme avec le SCot et le nouveau PLUi au niveau de la métropole.

Quelle évolution des formes urbaines des villes de Portland, Medellín et Grenoble suite aux politiques de développement autour des transports ?

Il existe de multiples définitions de la forme urbaine. Pierre Merlin définit la forme urbaine dans le dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement (1988) comme « l'ensemble des éléments du cadre urbain qui constituent un tout homogène ». Pour Kevin Lynch, auteur de L'image de la cité (Image of the city, 1960), la forme urbaine définit un secteur ou un territoire urbain globalement identifié correspondant à une zone homogène du point de vue morphologique. Il peut présenter une ou plusieurs limites nettes ou intégrer des franges diffuses. La forme urbaine peut aussi concerner un quartier ou un découpage d'îlots urbains. La forme urbaine peut ainsi être définie comme un élément de la ville possédant un tissu particulier.

Pour Philippe Panerai et David Mangin, « le tissu urbain procède de l'imbrication de deux logiques : celle du découpage du sol en lots à bâtir et celle des tracés de la voirie qui les dessert » (P. Panerai, P., Mangin, D., 1999, p.83.). Pour Malverti, « si le paysage urbain évolue et paraît chaque fois différent, le squelette de la ville demeure la rue » (Malverti, X. Picard, A., 1995).

La forme urbaine est définie habituellement par des éléments comme le parcellaire, l'îlot, le plan du quartier ou de la ville, le tissu urbain, et l'usage de sol.

Le parcellaire : C'est le résultat du découpage du sol en lots et en parcelles. Il porte la marque d'une histoire souvent complexe dont l'origine est le partage des terrains agricoles, mais suivi de remaniements d'autant plus nombreux qu'on se trouve dans une partie anciennement urbanisée.

L'îlot : C'est un ensemble de parcelles délimitées par des voies. C'est une des fortes caractéristiques des villes européennes. De taille variable, l'îlot peut être la base de la constitution d'un quartier.

Le plan du quartier ou de la ville : C'est la forme structurée par la trame viaire, ou par le maillage. Les éléments structurants du plan sont en général dû au fait historique et sont d'une grande stabilité temporelle.

L'usage de sol : L'usage définit des ensembles fonctionnels dans la ville, usages industriels, tertiaires, de loisirs, et résidentiels. Il détermine un parcellaire avec des formes adaptées ainsi que leur évolution. Mais il existe d'innombrables exemples de déconnexions entre forme et usage dues au caractère variable de cet élément, qui sans être purement morphologique est un élément essentiel dans la définition de la forme urbaine.

Le tissu urbain : c'est le mode d'organisation des éléments qui ont précédé. Il peut être continu, discontinu, plus ou moins dense.

La forme urbaine analysée dans cette section à l'échelle de la ville correspond à l'agencement des bâtiments et des rues. Les études de cas montrent qu'il n'y a pas un modèle urbain particulier pour les aménagements axés sur le transport mais bien des typologies ou des formes urbaines qui varient en fonction du contexte topographique, historique, et socio-économique. Il s'agit de voir comment les systèmes de transport contribuent à l'évolution des éléments de la forme urbaine présentés ci-dessus.

La forme urbaine de la ville de Portland

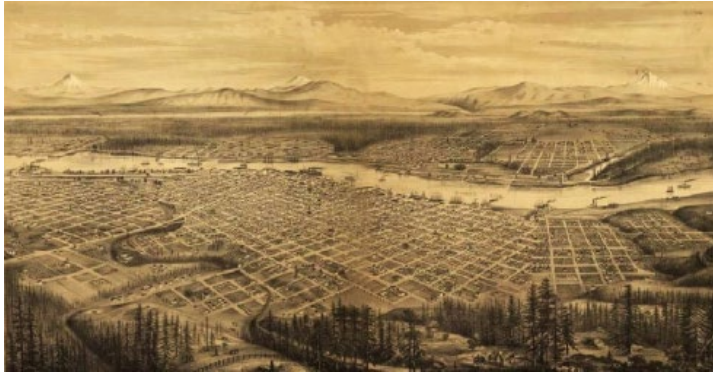
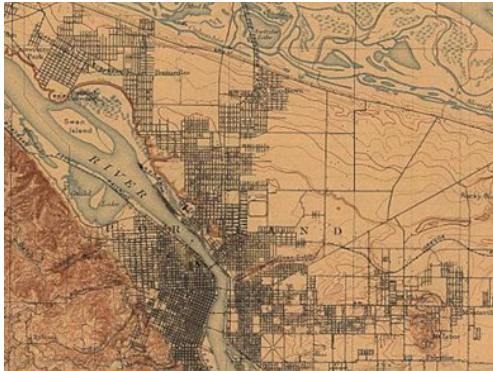


Figure 100 : Portland en 1844 – Lithographie



Source : Library of Congress Geography and Map Division Washington, D.C. 20540-4650 USA dcu.

URL : <https://www.loc.gov/resource/g4294p.pm007220/> - Carte des années 1897 -
<http://www.museumofthecity.org/exhibit/evolution-grid>



Figure 101 : Vue aérienne du centre de Portland de 1993 avec un plan de la ville.

Source : http://en.wikipedia.org/wiki/Portland,_Oregon

À Portland c'est la structure en damier qui domine, aussi bien en centre-ville que dans les quartiers autour du centre. Cette trame urbaine composée d'îlots de 90 m x 90 m existe depuis près de 100 ans et n'a pas vraiment changé sauf pour la taille des îlots, avec une subdivision qui s'est adaptée aux nouveaux usages de sol.

L'organisation multicentrique de l'aire métropolitaine de Portland est basée sur un noyau urbain central, Portland Downtown, qui a évolué avec le développement du réseau routier et du système des transports publics, vers la création de centres urbains secondaires dans des zones bien desservies par ces infrastructures, où le prix de l'immobilier et la congestion routière sont moindres.

Avec les politiques d'articulation aménagement transport, la forme urbaine de la ville est en train d'évoluer vers un système hiérarchique de centres primaires et secondaires. Cette forme polycentrique structure la ville suivant une hiérarchie de centres urbains bien définis avec des densités plus ou moins élevées selon la localisation géographique. Les centres sont bien connectés par un réseau performant de route et de transport collectif, afin de consolider le développement urbain le long des lignes de transport, réduire la dépendance sur l'automobile, mieux protéger les espaces naturels et permettre la création d'espaces publics et de loisirs. Ceci fait évoluer la forme urbaine vers une structure constituée de nœuds et de corridors urbains permettant aux différentes centralités de communiquer entre elles.



Figure 102 : Forme Urbaine de la ville de Portland, une multitude de centres connectés entre eux par des corridors urbains et un réseau de transport en commun qui les desserve.

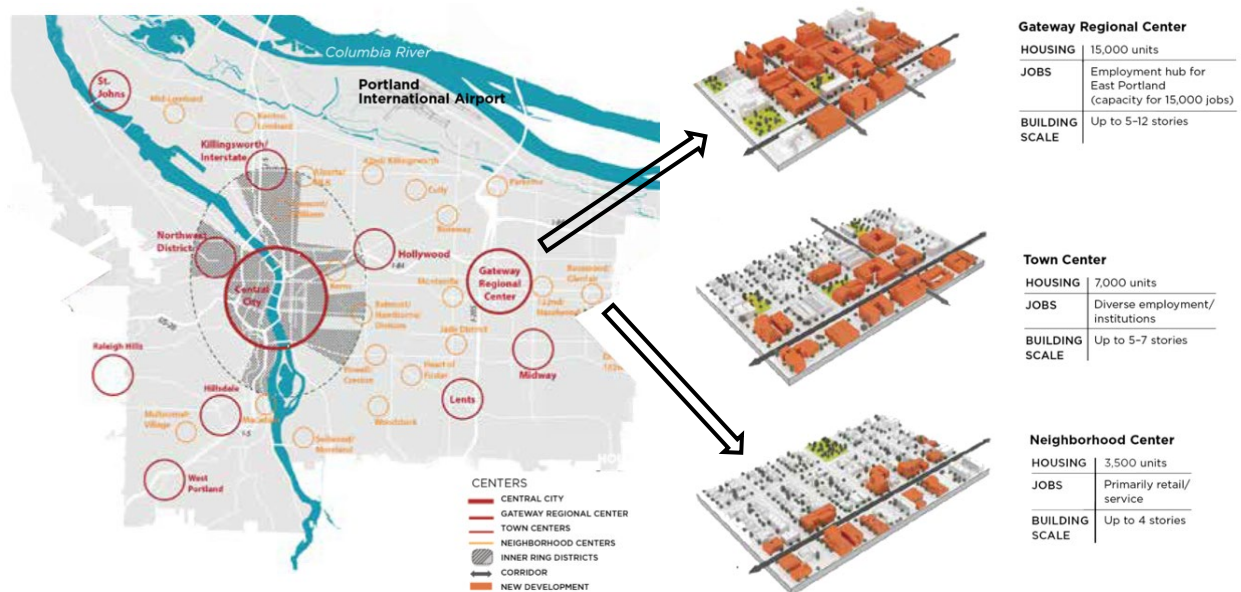
Source : Bureau of Planning, City of Portland.

Le Comprehensive Plan de 2014 a classé les centres urbains en trois catégories, établissant une hiérarchie dans la structure générale de la ville. Ceci participe à la configuration de la future forme urbaine de la ville.

Par ordre d'importance, on trouve les Gateway Regional centres, centre d'interface entre la ville de Portland et les autres villes de l'aire métropolitaine. Suivis par les Town Centres, implantés dans les périphéries urbaines, et en troisième catégorie les Neighborhood Centres qui créent des centralités au niveau des quartiers. Les trois types de centralités urbaines font promouvoir les modes de déplacements collectifs et actifs, qui sans une densité urbaine et une forme urbaine compacte ne pourraient pas se développer.

La configuration des rues, des îlots, des éléments naturels, des hauteurs et types de bâtiments et de l'architecture contribue aussi au caractère distinct des différents centres urbains de la ville de Portland.

La figure suivante illustre les différentes catégories de centralités urbaines dans la ville de Portland. Chaque centre a des hauteurs de bâtiments bien définis, ce qui contribue aussi à la formulation de la forme urbaine de la ville.



Source : Comprehensive Plan Update 2014: Urban Design Direction, Bureau of Planning and Sustainability, City of Portland.

L'émergence de plusieurs pôles urbains est pour Portland la réponse naturelle et plus économe en termes de mobilité, à la croissance non soutenue de la ville monocentrique. Les centres sont les parties de la ville qui devraient accueillir le plus de croissance et subir le plus de changements à mesure que la population de la ville et de la région augmente. Le long des corridors des lignes du métro Max sont localisés les nouveaux quartiers TOD à plus forte densité, un modèle de quartier à usage mixte qui offrent une variété de services et d'utilisations de sol pour les communautés environnantes.

L'association la plus évidente dans la conception d'une forme urbaine centralisée est celle de la compacité des fonctions urbaines, intégrant développement continu et dense. Cette forme de ville compacte que les politiques de planification à Portland tentent de mettre en place, serait moins favorable aux déplacements en voiture, avec des rues pour la circulation des voitures moins larges, la création de voies de circulation propres aux transports en commun et des cheminements piétonniers et cyclables avec une géométrie appropriée.

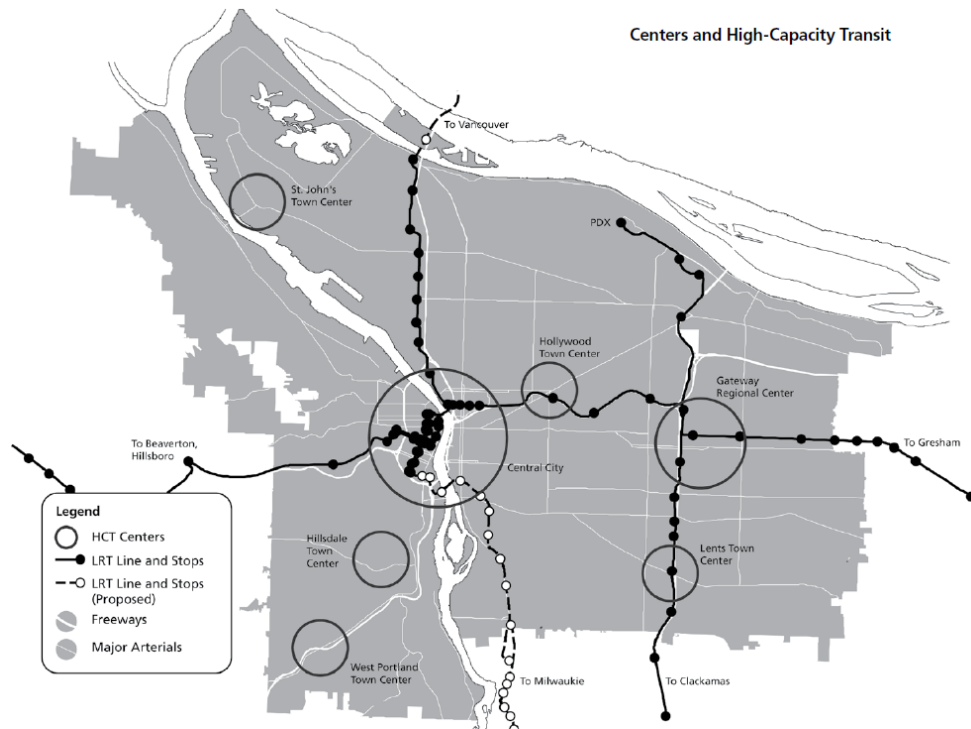


Figure 103 : Les centralités urbaines le long des axes de transport en commun.

Source : Bureau of Planning and Sustainability, City of Portland.

Centres urbains et transport en commun

La multitude de centres urbains à usage mixte connectés par un réseau de transport public efficace est destiné à jouer un rôle clé dans le futur développement urbain de Portland et de l'évolution de sa forme urbaine. Comme indiqué dans le 2040 Growth Concept Plan, les centres à usage mixte comprennent le centre-ville, City Centre, les centres d'interconnexion régionaux, Gateway Regional Center, et les centres de petites villes, Town Centre, de Hollywood, St. Johns, Lents, Hillsdale et West Portland. Les grands développements résidentiels et commerciaux sont planifiés autour de ces centres. De même pour les communautés urbaines des quartiers de stations de métro et les aires de TOD. Les centres, en particulier, sont destinés à être des lieux qui sont des pôles d'activité pour les communautés environnantes et, dans le cas de la ville centrale, pour toute la région.

Au fur et à mesure que les centres et les aires de TOD des stations du métro se développent en des lieux relativement intensément urbanisés, il est prévu qu'ils se démarqueront de plus en plus dans leur forme urbaine du tissu urbain environnant. Cependant, l'ampleur réelle du développement qui s'est produit jusqu'à présent dans les centres-villes et autour des stations varie considérablement.

La ville de Portland est aussi organisée au-delà des centres urbains en différents secteurs ayant chacun ses propres caractéristiques en termes de fonction urbaine, comme l'illustre la figure suivante.

URL : <https://www.portlandonline.com/portlandplan/index.cfm?c=52254>

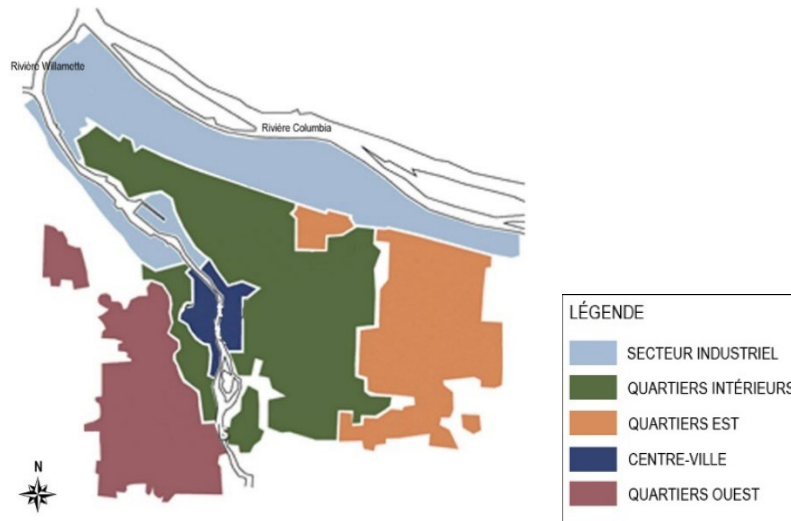


Figure 104 : Organisation sectorielle de la ville de Portland

Source : Metro Portland

La forme urbaine de la ville de Medellín

À Medellín, c'est une structure en forme géométrique quadrillée avec de larges parcelles qui dominent la partie centrale de la ville le long de la rivière, héritage du parcellaire industriel des années 1960. Sur les collines environnantes, où l'urbanisation s'était étendue depuis les années 1980, la forme en damier se dissout pour faire place à un étalement diffus suivant la topographie des collines entourant la ville (les favelas). La ou on distingue une forme urbaine plus maîtrisée dans ces quartiers, c'est le long de la nouvelle ligne de tramway qui a contribué à la restructuration de l'espace public.

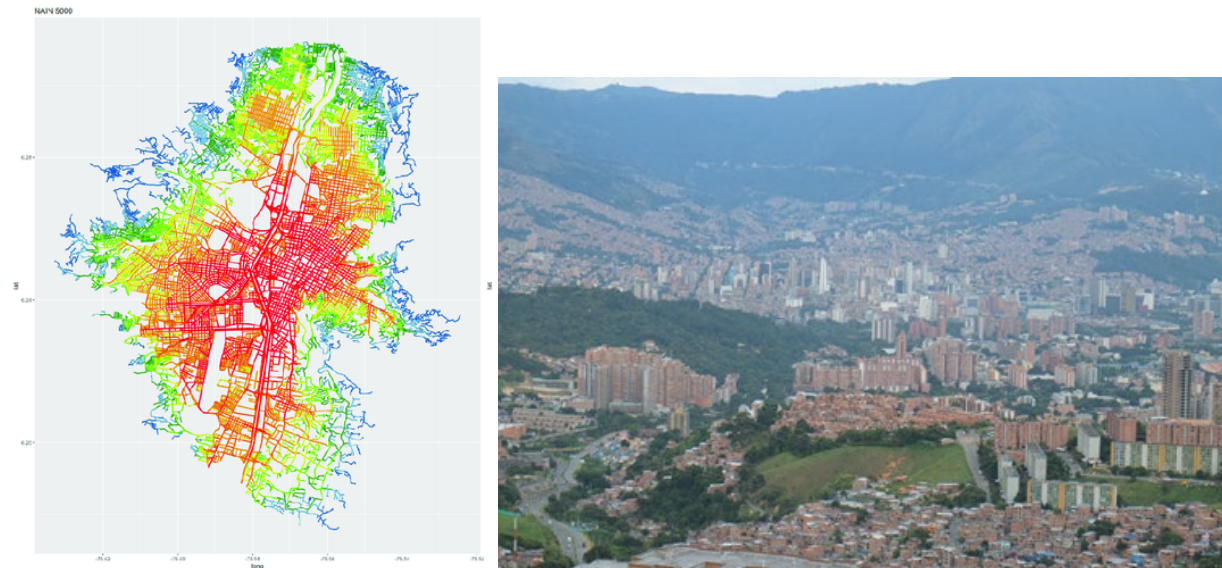


Figure 105 : Medellín avec son maillage de réseau routier, ses centralités et ses zones urbaines diffuses sur les collines.

Source : Plan préparé par l'auteur à gauche, et pour la photo de droite - visite Medellín août 2019.

En alignement avec la forme urbaine de la ville, les déplacements sont principalement linéaires le long de la ligne A du métro qui longe la rivière. Sur cet axe central se rabattent les autres systèmes de transport, la ligne B de métro, la ligne de tramway et les lignes du Metrocable et de bus qui desservent les zones périurbaines situées sur les collines. C'est un schéma de mobilité étalée en damier avec des ramifications multiples.

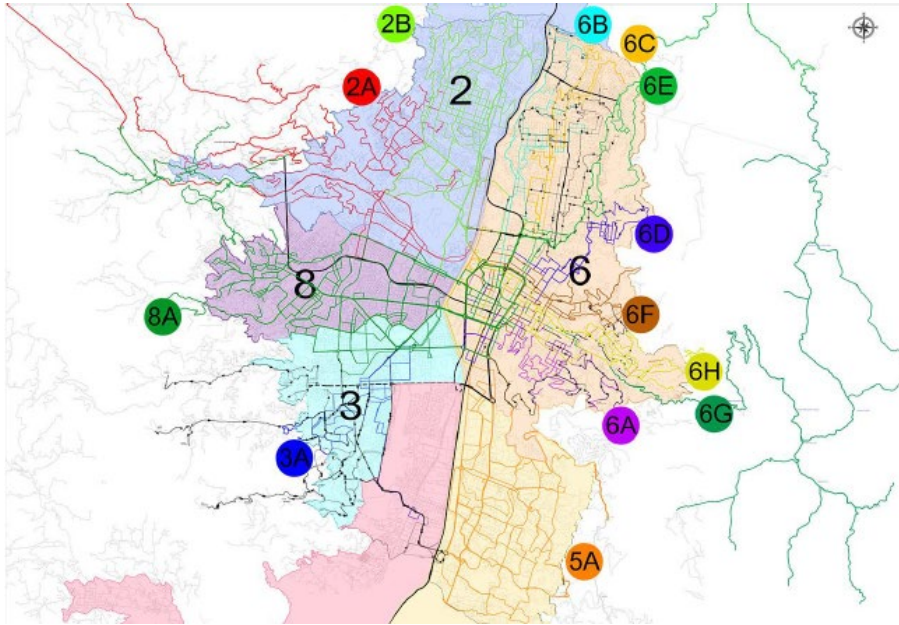


Figure 106 : Les ramifications du réseau de transport collectif de Medellín desservant une multitude de centralités.

Source: Secretaría de Movilidad de Medellín.

On observe corrélativement un développement de flux périphériques, transversaux et tangentiels. L'étalement urbain, comme pour le polycentrisme, favorise l'intermodalité. Pour les populations qui se déplacent, les problèmes de fréquence, et de correspondance prennent dès lors une importance croissante.

La forme urbaine de la Ville de Grenoble

La ville, à travers son évolution historique, s'est développée suivant des formes diverses et variées. Dans la ville centre, le centre médiéval sur la rive gauche se présente comme un bourg fermé, aux rues sinueuses. Depuis ces rues, les ouvertures sur la montagne sont plutôt rares. Caractérisée par un tissu urbain plus large que la partie médiévale, la ville du XIXe et XXe siècle se décline en avenues larges formant une trame régulière selon une orientation nord-est et sud-ouest. À mesure que l'on s'éloigne du centre c'est un développement plus diffus et moins régulier qui caractérise les périphéries de la ville.

Le contrat d'axe de Grenoble renforce l'évolution de la ville vers une forme hybride et polycentrique, avec des centralités et des quartiers urbains compacts repartis à l'échelle métropolitaine le long des axes routiers et de transport en commun, avec un développement de haute et moyenne densité autour des principales stations.

La stratégie de planification de Medellín consiste à créer des centres secondaires forts avec emplois et logements denses, autour des deux lignes de métro et de la ligne de tramway. D'une manière générale, la tendance actuelle est pour des densités moyennes réparties sur une multitude de centres urbains. Cette nouvelle forme de développement soutenue par un système intégré de transports collectifs et actifs, présente une alternative à la ville très dense avec ses problèmes de congestion et de coûts élevés de vie, et aussi à la ville diffuse qui entraîne une consommation importante des terrains naturels et agricoles et engendre des déplacements massifs en voiture privée. C'est une approche qui pourrait constituer un modèle qui s'adapterait aux grands défis des régions métropolitaines similaires du monde.

Quelle relation entre mobilité et forme urbaine à Portland, Medellín et Grenoble ?

Les études de Robert Cervero sur le rapport entre forme urbaine et mobilité.

Les caractéristiques de la forme urbaine telle que la densité, la diversité et l'accessibilité ont principalement été analysées dans les travaux de recherche de Robert Cervero, professeur et chercheur à l'université de Berkeley en Californie. Ces multiples travaux constituent des ouvrages de référence sur ce thème. L'ensemble des études de Cervero s'intéresse d'abord aux pratiques de mobilité et à ses facteurs explicatifs en rapport avec la forme urbaine. Son objectif est de déterminer dans quelle mesure la forme urbaine avec ses caractéristiques spatiales influe sur la mobilité des ménages (Cervero R., Ewing R., 2001 ; Cervero R., 2002).

Dans sa recherche sur les 3D's : Density, Diversity and Design, Cervero part de l'hypothèse que l'environnement urbain est censé influencer la mobilité à travers trois principaux éléments : la densité, la diversité et le design urbain (Cervero R., Kockelman K., 1997). Sur le rapport entre forme urbaine et déplacements, Cervero examine comment les 3D's affectent le nombre de déplacements et le choix modal des résidents de la baie de San Francisco, en analysant un ensemble d'informations sur la population, et en effectuant des enquêtes de terrain sur les déplacements et l'usage d'usage de sol. Il teste ensuite à travers des modèles de calculs qu'il construit, le lien entre les caractéristiques de l'environnement urbain et les éléments liés à la distance parcourue par les personnes en fonction des modes de transport utilisés (Bernick, M., and Cervero, R., 1997).

L'étude de Cervero démontre que la densité urbaine, la diversité d'usages de sol et la forme urbaine réduisent généralement les déplacements en voiture et encouragent les déplacements en transport en commun et les déplacements à pied de manière statistiquement significative. Cervero constate que la forme compacte d'un développement urbain avait la plus grande influence sur les déplacements liés aux déplacements professionnels. En revanche, le développement de commerces de proximité, était fortement associé au choix de mode de transport des déplacements personnels.

Le facteur du design urbain pourrait favoriser les déplacements à pied et a eu une influence sur le choix des modes de transport doux pour les déplacements hors travail. L'étude révèle que les gens qui vivent dans des quartiers ayant des espaces urbains de qualité, avec une limitation de stationnement pour les voitures, ont significativement moins de VMT (Vehicle Miles Traveled) et dépendent moins de leurs voitures pour les déplacements hors travail.

L'étude de Cervero stipule que la densité urbaine est le facteur le plus critique pour déterminer si les investissements dans les réseaux de transport en commun sont rentables. Un seuil de densité minimale de population et d'emplois est nécessaire pour s'assurer de la rentabilité des investissements et du bon fonctionnement du système de transport. L'étude démontre aussi un rapport entre la densité urbaine et le nombre d'usagers des transports en commun en particulier au niveau de la station. La façon dont cette relation varie selon la distance de marche à une station a également été analysé. À la fin de

l'étude, une enquête menée sur l'acceptation de la population de densités plus élevées en contrepartie d'un service de transport en commun plus élargi, montre qu'une certaine réticence de la population persiste à ce sujet.

Dans l'ensemble, l'étude de Cervero montre que l'effet des trois dimensions de l'environnement urbain, densité, diversité, design, sur les déplacements n'est pas sans conséquence. Ainsi, il soutient la thèse des théoriciens et praticiens du mouvement du New Urbanism selon laquelle la création de quartiers plus compacts, diversifiés et axés sur les transports en commun et les déplacements piétonniers, peut influencer de façon significative la façon dont les gens se déplacent.

Les 3D's de Cervero sont souvent utilisés pour décrire l'influence de la forme urbaine sur le comportement en transport. Selon ce modèle, un quartier de type TOD devrait être plus dense, avec une mixité des usages et des individus, particulièrement en ce qui concerne le statut socio-économique, et un design soigné qui encourage l'utilisation des transports collectifs et actifs. De la même façon, White résume l'influence de la forme urbaine sur le transport en cinq caractéristiques : la densité, la proximité au TC, la mixité des usages, une trame de rue orthogonale ainsi qu'un design urbain orienté vers le piéton et l'utilisateur du TC. (White, S. M., *The Zoning and Real Estate Implications of Transit Oriented Development*, Legal Research Digest-Transport Cooperative Research Program 1999). Essentiellement, ces cinq éléments correspondent aux 3D's de Cervero, mais avec l'élément de design décomposé en caractéristiques supplémentaires. Dans le même sens, Bonnafous et Puel définissent le système urbain comme la réunion de trois sous-systèmes en interaction mutuelle : le sous-système des transports, le sous-système des localisations et le sous-système des relations sociales, (il manquait le sous-système du design). (Bonnafous A., Puel H., *Physionomies de la ville*, Ed. Ouvrières, 1983).

La forme d'organisation spatiale d'un milieu urbain et de ses activités économiques est d'une grande importance pour mettre en place un système de transport durable. Les travaux portant sur les liens entre la forme urbaine et la mobilité sont en général assez concordants pour affirmer que les trois dimensions principales de la forme urbaine, Densité, Diversité et Design contribuent à réduire l'usage de la voiture et favorisent les déplacements axés sur les transports en commun et les transports doux. (Cervero R., Ewing R., 2003).

Relation entre forme urbaine et mobilité dans les trois cas d'étude

Les politiques de planification de l'aire métropolitaine de Portland, Medellín, et Grenoble illustrent une mise en cohérence constructive entre déplacements et environnement urbain. L'analyse des projets des trois villes démontre une démarche de réorganisation de la mobilité en repensant la forme urbaine suivant une forme multicentrique avec des centralités urbaines ayant des caractéristiques propres suivant leur position dans le maillage urbain. Les autorités régionales de planification ont élaboré les outils opérationnels qui vont de concert avec ces politiques.

Les démarches de TOD et de contrat d'axe, sans vraiment pouvoir aboutir à la recomposition de quartiers entiers d'une ville autour de son réseau de transport public, présentent néanmoins un outil opérationnel de fabrication de segments de la ville et d'une mise en phase complète de la fabrication de la ville durable de demain.

La comparaison des structures urbaines des trois villes met en évidence l'importance du développement axé sur le transport dans le contexte d'une occupation croissante observée depuis les années 1990 de l'espace urbain par le système de transport et par une adaptation de la structure urbaine aux besoins et aux principes de la mobilité.

Mobilité et forme urbaine à Portland

Quels aspects distinctifs de la gestion de la croissance urbaine à Portland orientée sur le transport en commun qui pourraient faire « cas d'école » pour d'autres villes ?

Les facteurs politiques pour commencer, avec les mesures qui ont entraîné la volonté politique dans une stratégie cohérente et efficace pour un développement métropolitain axé sur le transport, comprenant le développement d'outils nécessaires à l'implantation de ces politiques, et le consensus de la communauté urbaine de Portland sur les politiques et les programmes de développement mis en place. Il est clair que la région urbaine de Portland a réussi à mettre en place les politiques et outils techniques dont elle a besoin pour mener à bien la stratégie d'articulation.

Du point de vue de la mobilité urbaine, la formulation d'une structure multicentrique et multifonctionnelle renforce le besoin d'établir des nœuds multimodaux de transport qui prennent en compte le modèle actuel des déplacements et son évolution dans le temps. Ces nœuds formeront le troisième niveau d'urbanisation à l'échelle métropolitaine, à travers la création de Station Community ou quartiers de station avec des opérations TOD. Ils joueront un rôle important dans la hiérarchie urbaine, et un niveau de transition entre les villes centres et les zones suburbaines.

À travers ce système, Portland s'oriente vers un futur modèle de mobilité basé sur l'application des politiques et objectifs du plan directeur de mobilité compris dans Portland Comprehensive Plan 2035, et qui comprend :

- Un réseau de transport collectif très complet, avec métro, tramway, et réseau de bus régulier pour contrer un étalement urbain dominant, et œuvrer pour la délimitation de l'urbanisation dans la limite de l'UGB ;
- Augmentation de la densité en zones urbaines le long des lignes de transport public, autour des stations, et dans les projets de Community Station et TOD ;
- Amélioration du réseau routier avec l'aménagement de piste cyclable. Les ménages modestes et certains bassins d'emplois se délocalisent de plus en plus loin du centre-ville, pour diverses raisons, prix du foncier, meilleure accessibilité avec les routes et les transports en commun, et l'augmentation du bassin d'emplois et de l'habitat.

Deux stratégies pour améliorer la mobilité urbaine à Portland pour les quinze années à venir :

- Augmenter la fréquence et le confort des moyens de transport collectif pour permettre aux métropolitains de se déplacer en TC pour aller au travail, et réduire la dépendance sur la voiture pour les trajets domicile travail ;
- Densifier l'urbanisation autour des stations de transport et apporter de la clientèle aux réseaux de TC et en parallèle, contrer l'étalement urbain.

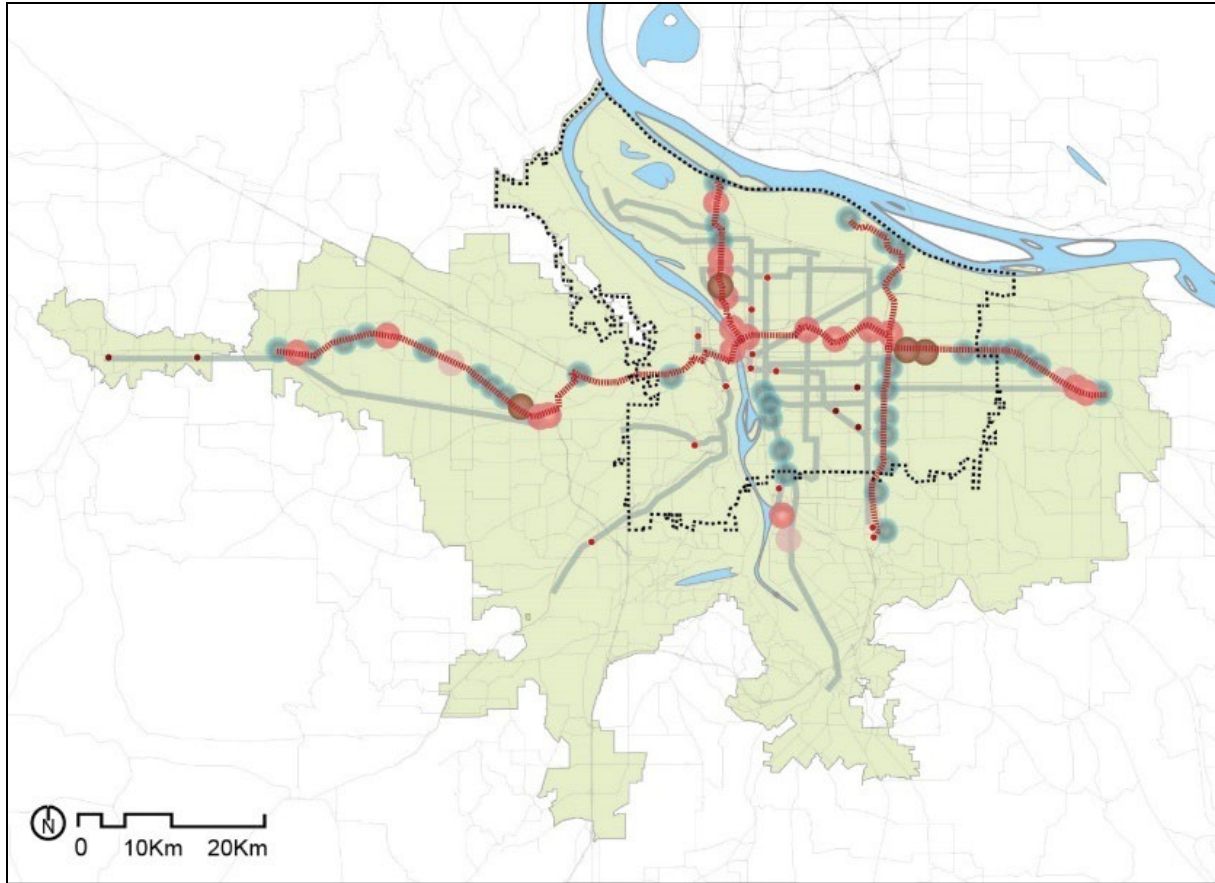
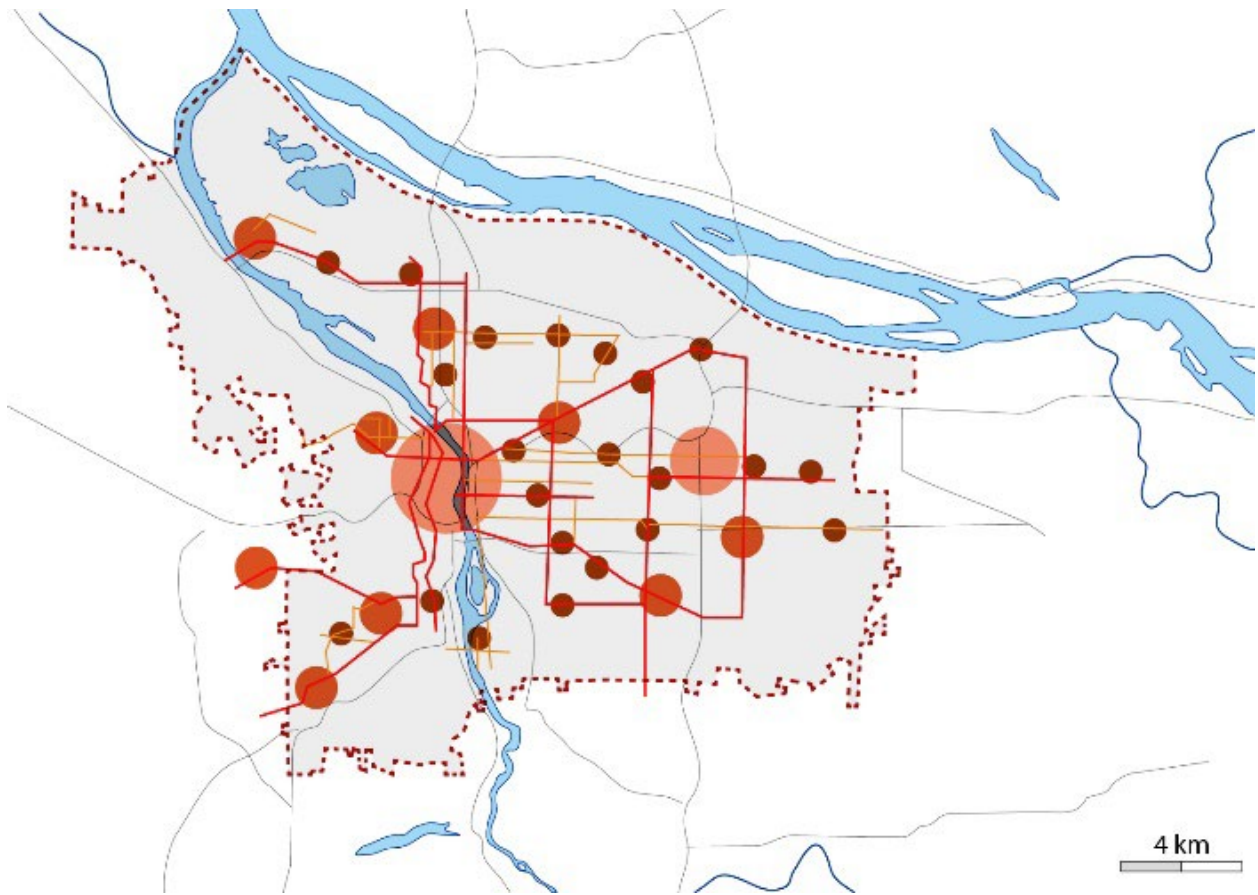


Figure 107 : Le Portland Comprehensive plan 2035 et le 2040 Growth Plan prévoient de densifier autour des stations de TC du réseau métropolitain Max.

Source : Plan préparé par l'auteur.

Auparavant, la plupart des activités économiques de la ville de Portland étaient concentrées en centre-ville. Certaines activités ont ensuite été déplacées et positionnées le long des couloirs du réseau de métro Max. Cela a permis de contrôler l'origine et la destination des flux. L'ensemble du système des déplacements a été repensé. La mobilité est alors considérée comme élément indispensable dans l'organisation d'une structure cohérente et efficace de la ville (Bertolini, 1999). Cette idée est fortement de retour, en témoigne les politiques actuelles de planification d'aujourd'hui. Les politiques de mobilité urbaine qui façonnent les villes aujourd'hui, comme celles de Portland, Medellín et Grenoble, ont contribué à façonner la forme urbaine des trois villes et leurs aires métropolitaines. Elles permettent la répartition territoriale des activités qui de leurs côtes génèrent la mobilité et les flux, avec un impact sur les activités et leur développement, et l'adhésion des habitants à leur territoire. (Wachter, S. 2003 ; Newman & Kenworthy, 1996).

La figure suivante présente l'organisation spatiale de la ville de Portland. Elle est caractérisée par une multitude de centres hiérarchisés et bien connectés par un réseau de transport en commun.



- ⋯ Zone urbaine de la ville de Portland
- Réseau viaire primaire structurant avec réseau de métro
- Réseau viaire secondaire avec réseau de bus
- Centre urbain régional
- Centres urbains secondaires
- Les quartiers de stations TOD

Figure 108 : Organisation spatiale de la ville de Portland et le rapport avec le réseau du transport en commun.

Source : Plan préparé par l'auteur.

Mobilité et forme urbaine à Medellín

La création d'une métropole dense, diversifiée et durable se fait par les projets de renouvellement urbain initié dans le sud et l'ouest de la ville, qui intègrent une politique de desserte de ses zones par le transport en commun. Tout cela va de pair avec les politiques de renouvellement urbain des zones centrales industrielles de la ville le long de la rivière Medellín, afin de densifier et consolider la partie centrale de la ville et contrer l'étalement urbain sur les collines environnantes, pour mieux gérer et protéger les espaces naturels montagneux.

À travers cette politique de renouvellement des zones centrales de la ville situées le long de la rivière et à l'initiative du groupe privé Argos, un projet stratégique a commencé à se développer qui devait impliquer les secteurs publics et privés et le secteur académique dans un but commun : développer un plan de rénovation urbaine (PRU – Plan de Renovación Urbana) pour la ville de Medellín, issu d'une stratégie d'articulation des nouveaux projets urbains avec les systèmes de transport et visant à construire une ville dynamique, diversifiée et attractive. Cette approche de planification fut menée ces dernières années par l'administration municipale qui a facilité le montage d'une alliance public privé avec le secteur académique, à travers le centre d'études urbaines et environnementales urbam EAFIT et le bureau du maire de Medellín, qui ont uni leurs efforts pour créer un projet à trois volets qui vise à transformer les rives de la rivière Medellín en commençant par le sud.

Selon Francesco M. Orsini, chef de projet à urbam EAFIT, ce qui est recherché c'est d'encourager une croissance urbaine centrée le long de la rivière, profitant des grandes opportunités foncières présentes dans cette partie de la ville, héritage de l'activité industrielle du siècle dernier, profitant d'un réseau routier structurant et d'une infrastructure de transport en commun importantes.



Vue aérienne du site du projet Entre Orillas situé dans la zone centrale de renouvellement urbain de la ville.

Source : Google earth, 2018.

Systèmes de transport et évolution de la forme urbaine à Medellín

La région urbaine du Valle de Aburrá dans sa partie centrale présente une géographie de vallée urbanisée de façon linéaire favorable à la desserte ferroviaire. Les collines environnantes qui se sont urbanisées dans les cinquante dernières années, sont aussi desservies par un réseau perpendiculaire constitué d'une ligne de métro (ligne B), d'une ligne de tramway, et de quatre lignes de Metrocable, avec un réseau de bus et de minibus de desserte des zones périurbaines et montagneuses qui se rabat sur les stations de la ligne A du métro qui suit l'axe de la vallée.

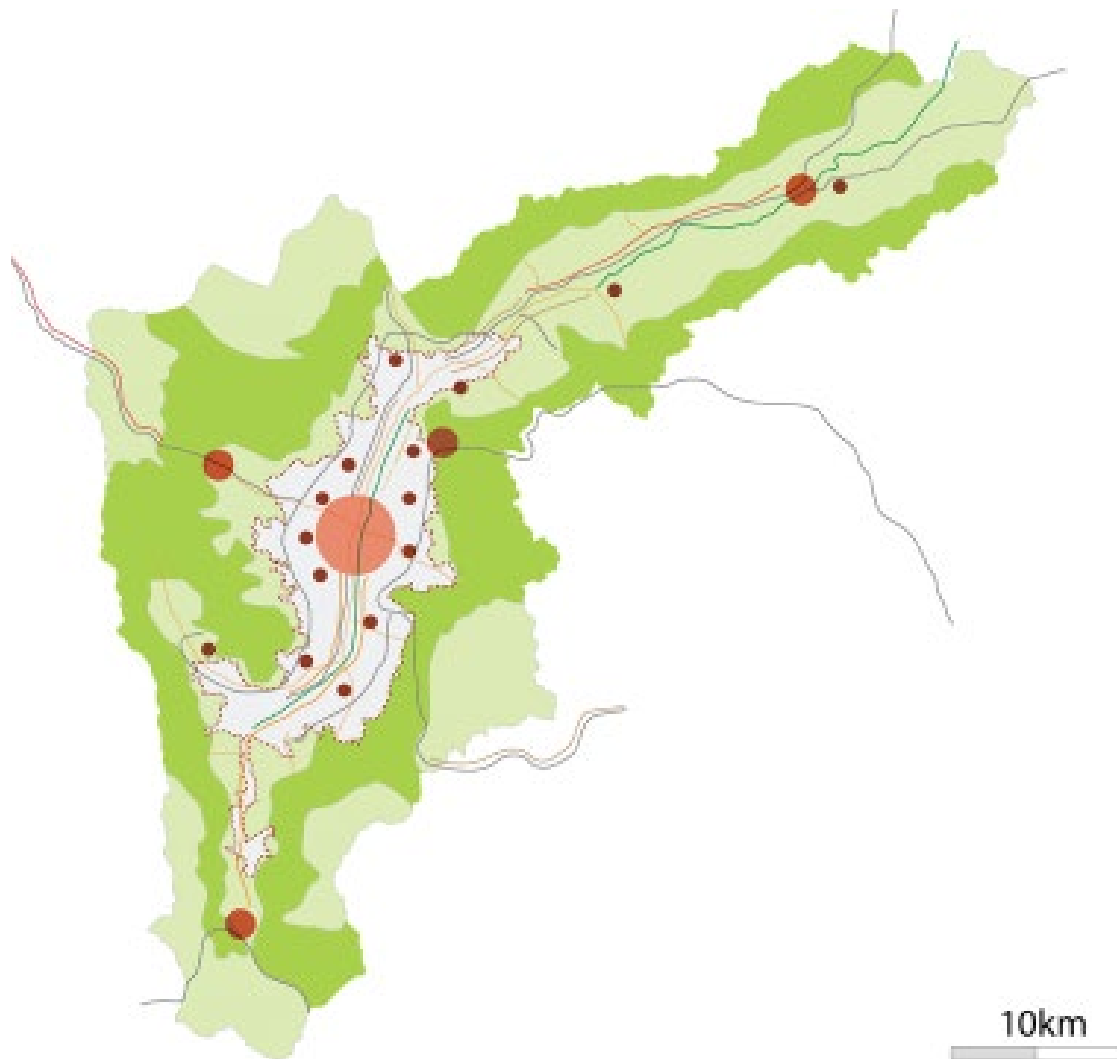
Les politiques de transport public prévoient un meilleur maillage des zones ciblées par les politiques de renouvellement urbain, avec l'implantation de nouvelles lignes génératrices de nouvelles centralités et forme d'urbanisation, exemple l'Avenida 80 qui sera desservie par une nouvelle ligne de tramway avec de futures opérations TOD envisagées autour des stations.



Vue de la vallée de Aburrá depuis le sud.

Source : Site de la AMVA, <https://www.metropol.gov.co/>

La figure suivante illustre le développement urbain linéaire de l'aire métropolitaine de Medellín avec le contexte géographique de la vallée de Aburrá, avec une hiérarchie de centralités structurantes à l'échelle régionale.












-  Limite zone centrale urbaine
-  Espaces verts et parcs régionaux
-  Zones rurales
-  Réseau viaire structurant
-  Parcours touristique
-  Réseau d'espaces publics le long de la rivière Medellín
-  Centres urbains majeurs
-  Centres urbains secondaires
-  Centres secondaires

Figure 109 : L'organisation spatiale de la région urbaine du Valle de Aburrá de Medellín

Source : Plan préparé par l'auteur.

Le principal défi à Medellín pour les opérations de renouvellement urbain et de développement de projets urbains autour du TC reste le foncier et le marché immobilier. Malgré des actions publiques très volontaristes, comme le nouveau projet de l'Avenida 80 avec une nouvelle ligne de tramway et le projet de densification des quartiers situés le long de cette ligne 80, la tendance de l'étalement urbain sur les collines ne semble pas fléchir à ce jour. Les conditions de densification autour des stations de métro ne semblent pas toutes réunies pour attirer les promoteurs immobiliers dans les zones centrales et freiner l'étalement urbain qui se poursuit en périphérie avec une augmentation de la motorisation individuelle et la congestion, particulièrement les motos très prisées par les jeunes (voir les résultats des précédentes EMD du Valle de Aburrá).

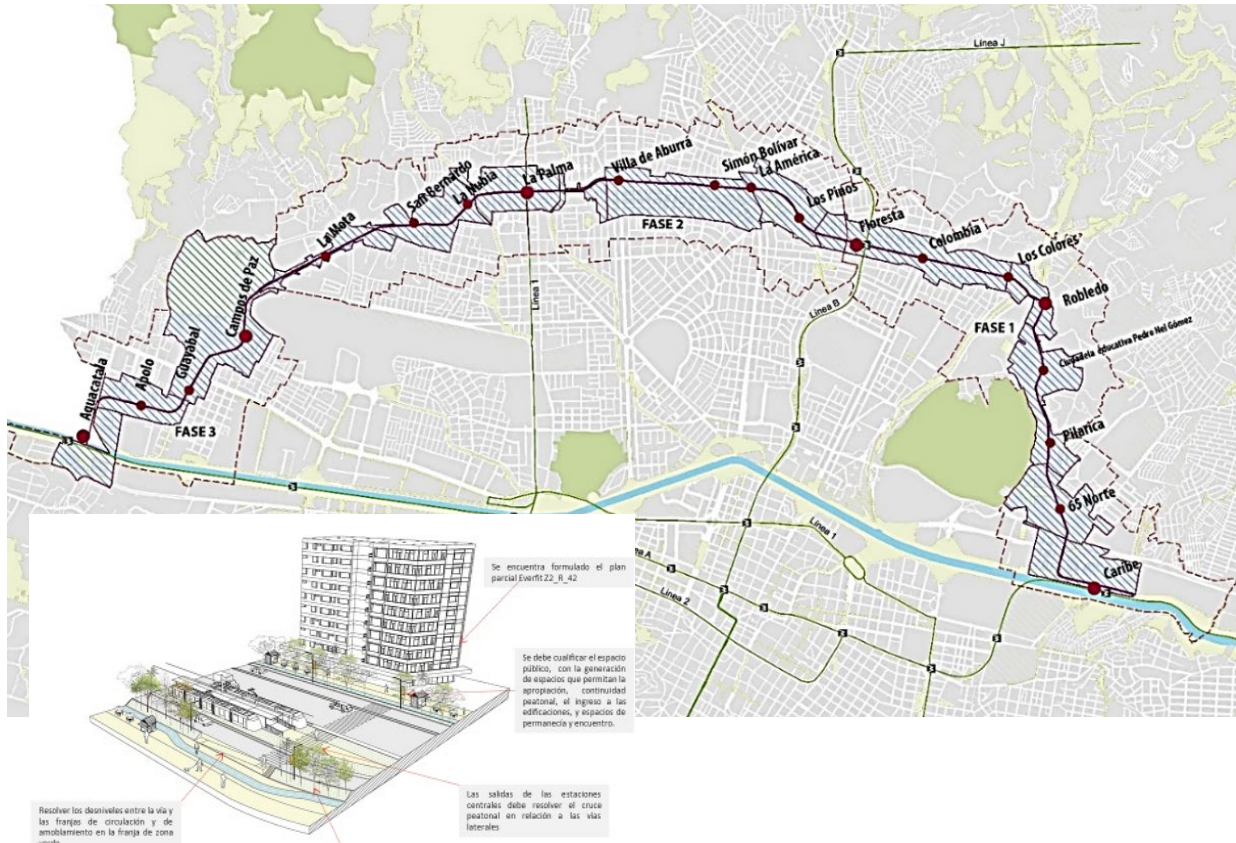


Figure 110 : La nouvelle ligne de Tramway de l'Avenida 80 et la densification des quartiers résidentiels situés centre ouest de Medellín.

Source : Alcaldía de Medellín.

La ligne de tramway 80 a une longueur de 13,25 km et compte 17 stations et arrêts, dont 3 stations d'intégration multimodale avec le métro de Medellín (stations Aguacatala, Floresta et Caribe), et 1 station avec la ligne 1 du bus 1 (Station La Palma). Son itinéraire couvre huit quartiers et génèrera un impact direct sur environ 750 000 personnes, soit environ 30 % des habitants de la ville.

Ce corridor est actuellement au stade de conception, et d'acquisition du foncier des propriétés privées. L'opération de régénération urbaine et de densification comprend l'application de différents mécanismes de captation de la valeur foncière tels que la plus-value, et les droits aériens.

Source : <https://www.metrodeMedellin.gov.co/metrodel80/>

La ville de Medellín illustre parfaitement le modèle de développement de la ville en réseau le long des lignes de transport. La figure suivante illustre le potentiel des projets TOD qui pourront être construits le long de la ligne A, à générer de la densité et de la mixité en centre-ville, avec le projet Entre Orillas (encadré en rouge) qui est le premier à être planifié et construit dans cette partie centrale de la ville.

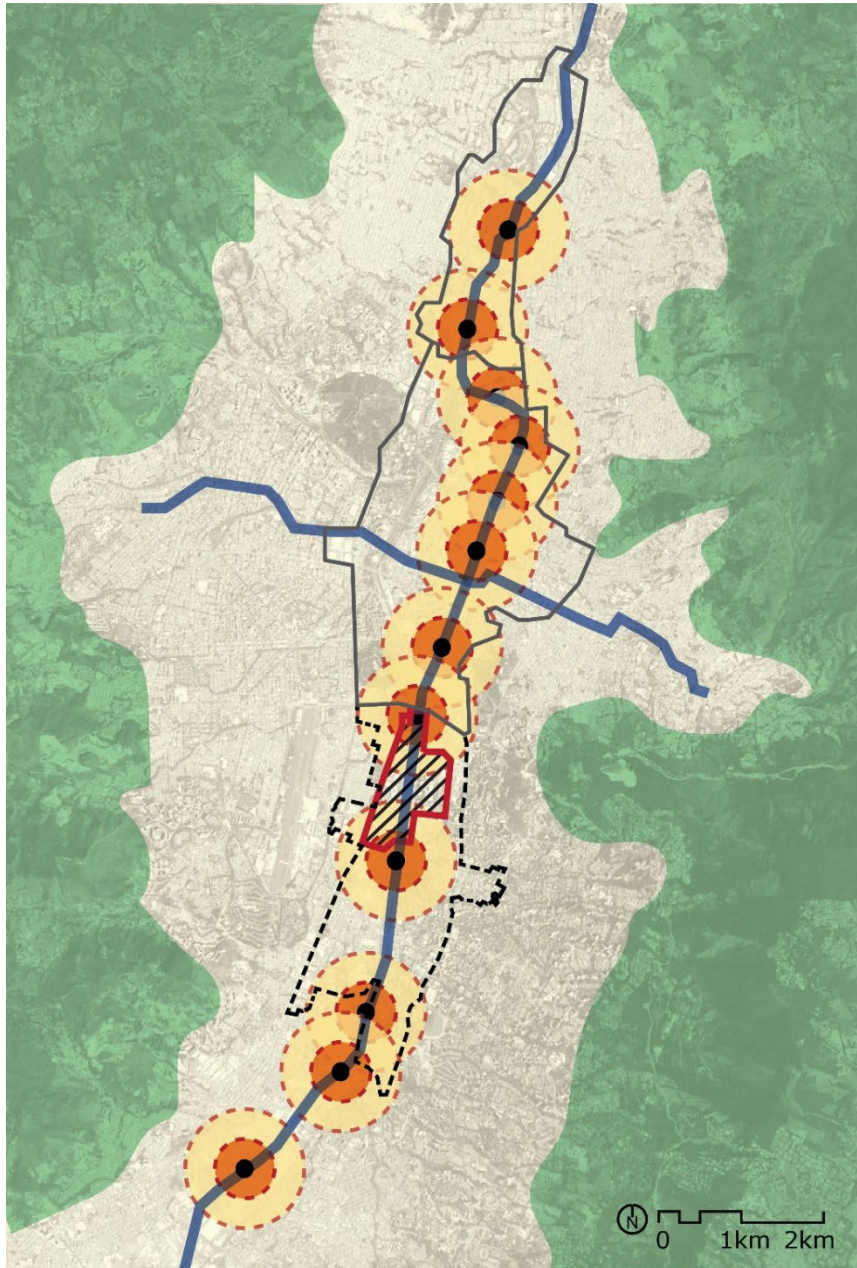


Figure 111 : Développement de centralités urbaines à forte densité autour des stations de la ligne A du métro, le long de la rivière Medellín.

Source : Plan préparé par l'auteur.

Mobilité et forme urbaine à Grenoble

L'étude du contrat d'axe de Grenoble est une des démarches à préconiser dans la mise en œuvre d'une planification coordonnée urbanisme transport, qui permettrait d'adapter les nouvelles politiques de mobilité et de dynamique urbaine. L'essentiel de cette démarche peut être résumé en cinq points :

- Optimiser l'usage des infrastructures routières et autoroutières existantes, avec réductions de vitesse et aménagement des espaces publics, et y faciliter la circulation des transports en commun. Le projet de l'Esplanade avec le réaménagement nord route de Lyon, suite à la fermeture de la RN 481 au profit de l'aménagement d'un parc ;
- Adapter l'offre des transports en commun à l'organisation actuelle des territoires, en renforçant la desserte des grandes zones d'activité économiques et commerciales, avec l'arrivée du tramway accompagnée de la création de parc relais le long de son parcours ;
- Favoriser l'usage de la marche et du vélo, notamment en jouant sur l'aménagement des espaces publics et la régulation de la place de l'automobile. A noter le développement de passerelles pour piétons et cycles sur l'Isère en face du projet de l'Esplanade, et l'aménagement de pistes cyclables, et de cheminements pour piétons sur l'axe du tramway et dans les projets générés par le fuseau d'intensification urbaine ;
- Réguler l'usage de la voiture, y compris en jouant notamment sur la contrainte, avec limitation de la vitesse, réduction du nombre des voies, réduction du nombre de places de stationnement gratuites, généralisation du stationnement payant et du péage urbain ;
- Favoriser l'émergence d'un nouvel agencement urbain en favorisant une intensification de l'urbanisation autour des pôles et des axes bien desservis par les transports collectifs.

Le contrat d'axe de Grenoble a réussi à atteindre quatre principaux objectifs :

1. Orienter l'urbanisation vers des zones desservies par le réseau de transport en commun ;
2. Élargir l'offre de transports alternatifs ;
3. Augmenter l'attractivité du TC et améliorer l'accès aux stations ;
4. Contribuer à l'amélioration de l'espace public en général ;
5. Mener des opérations à foncier maîtrisé.

Les opérations d'amélioration du transport en commun sont depuis la mise en œuvre du contrat d'axe coordonnées avec les opérations de densification des secteurs identifiés dans le PLUi de la région grenobloise le long de ces lignes.

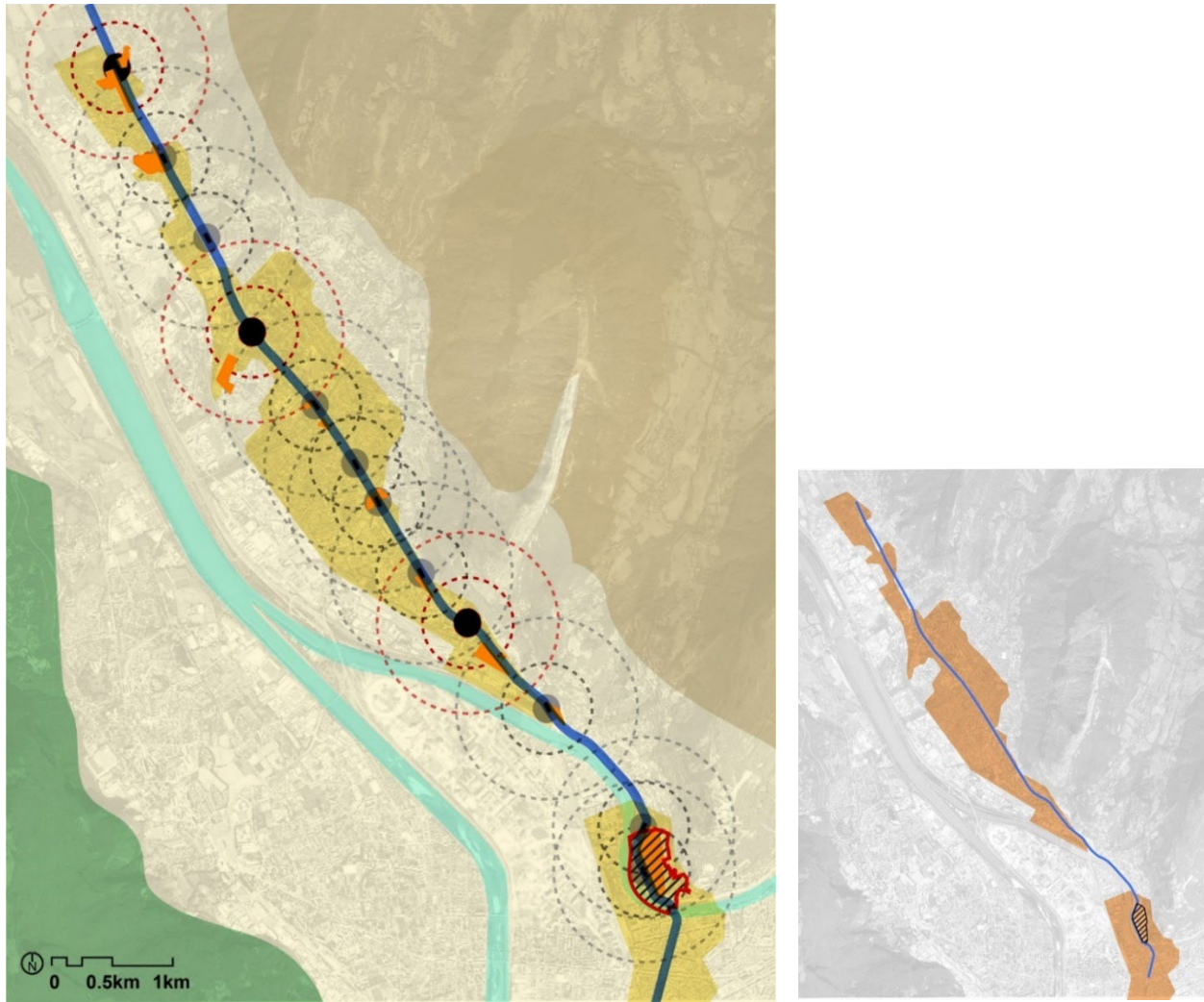
Contrat d'axe et forme urbaine à Grenoble

Pour le fuseau d'intensification urbaine du contrat d'axe, quel périmètre d'urbanisation retenir ?

Une bande de 500 mètres de large de part et d'autre de l'axe fait souvent consensus parmi les aménageurs. Pour rappel, le TOD implique un développement nodal d'un rayon variant de 400 à 800m autour de la station de transport.

Grenoble a en effet préféré la géométrie variable : le périmètre du fuseau d'intensification s'échelonne de 100 à 600 mètres. Chaque commune a son propre tissu urbain, sa proportion d'espaces encore urbanisables, et ses zones inondables. L'uniformité n'était pas souhaitée. Le contrat grenoblois s'applique à une seconde couronne d'agglomération moins dense, dont les espaces sont davantage exposés au mitage. De plus, le succès commercial du transport en commun n'y était pas aussi garanti qu'en hypercentre-ville. Le SMTC a ajouté une enveloppe de 30 millions d'euros d'actions au titre du contrat d'axe dans l'espoir que l'urbanisation aide à rentabiliser les travaux particulièrement coûteux de la ligne E d'environ 250 millions d'euros. Mais à 24 000 voyages par jour, le premier tronçon dépasse les prévisions (Source : SMTC).

Les schémas suivants illustrent le faisceau d'urbanisation (en beige clair) prévu dans le contrat d'axe et les projets construits autour des stations de la ligne E du tramway (en orange).










-  Ligne E de tramway
-  Le projet de l'Esplanade
-  La zone d'intensification urbaine le long de la ligne E
-  Les projets construits ou en construction
-  Espaces naturels
-  Zone d'accessibilité de 400m et de 800m autour des stations
-  Stations de tramway

Figure 112: L'urbanisation le long du faisceau d'intensification urbaine du contrat d'axe de Grenoble.

Source : Schémas préparés par l'auteur.

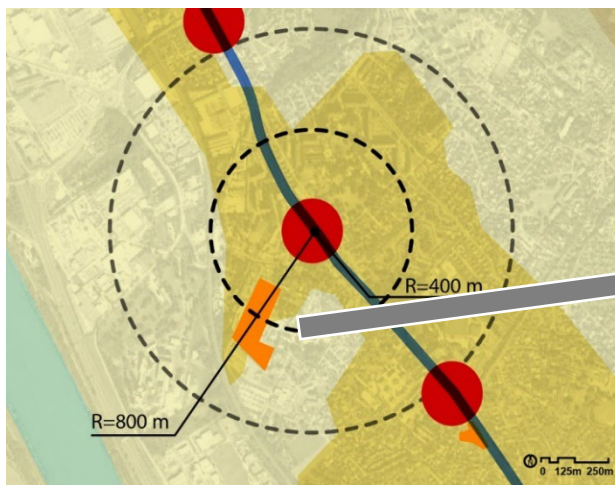
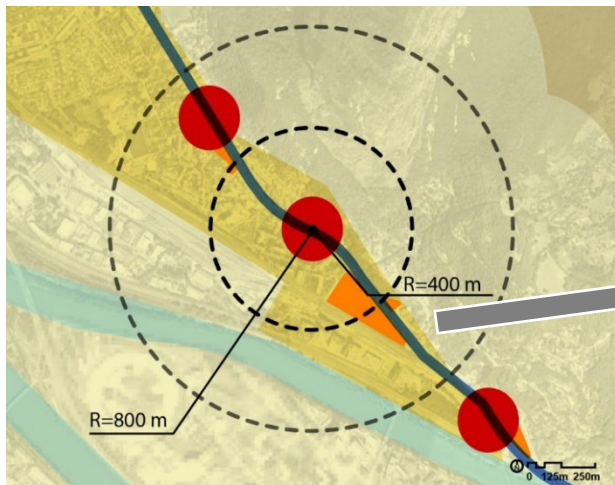
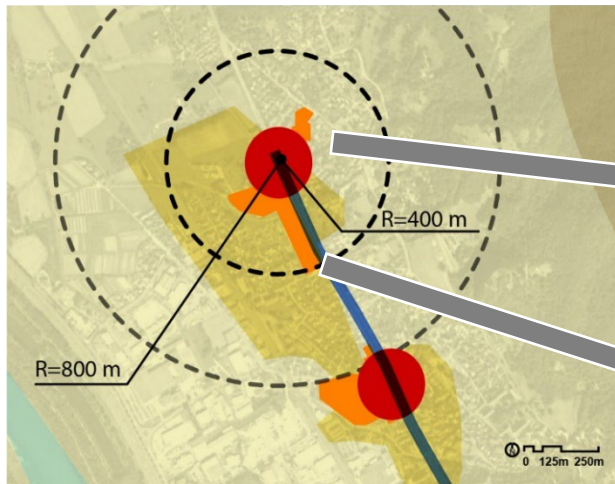


Figure 113: Les projets construits autour des stations de la ligne E du tramway.

Source : Schémas préparés par l'auteur.
 Photos : Visite Grenoble juillet 2019.

Les démarches de planification urbaine en cours aujourd'hui à Grenoble se développent plutôt dans une orientation de limitation de la consommation d'espaces, alors que, globalement les périphéries de la Ville de Grenoble se sont étendues et étalées au cours des dernières décennies.

De même, au niveau de la ville, on retrouve une tendance vers une multitude de centralités favorisées par le réseau viaire et les réseaux de transport en commun. Le centre historique reste le cœur urbain de la ville. Le projet de la ZAC de l'Esplanade est situé à proximité du centre historique de Grenoble, comme indiqué sur la figure suivante.

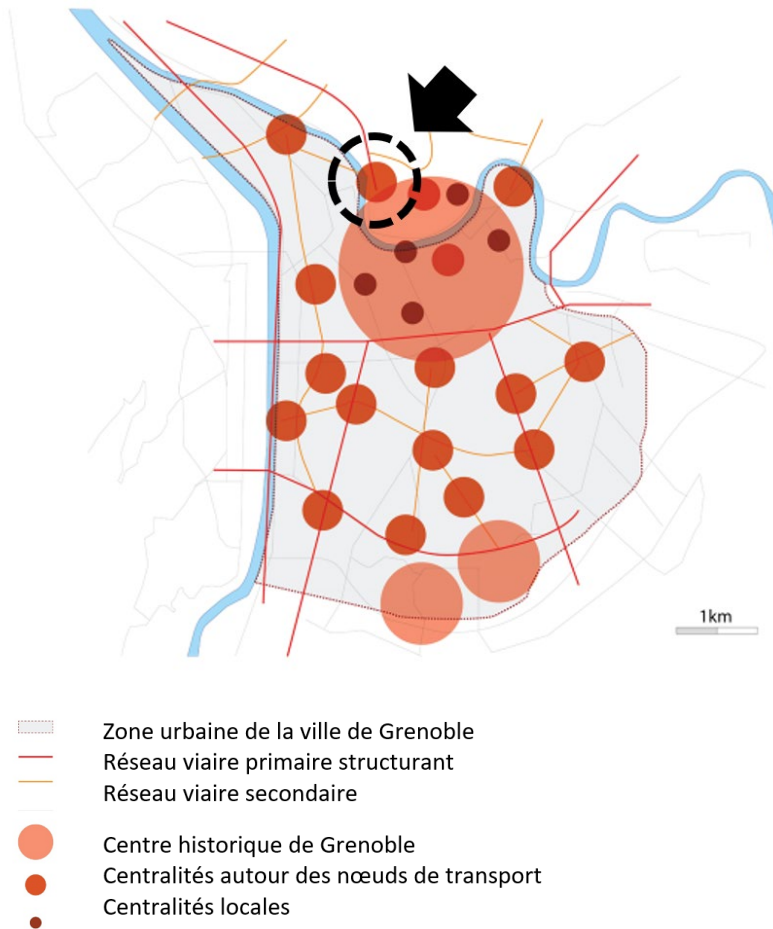


Figure 114 : Schéma d'organisation spatiale de la Ville de Grenoble.

Source : Plan préparé par l'auteur.

Conclusion sur la forme urbaine

Le concept de centres urbains compacts ne se réfère pas seulement à la forme physique, l'organisation en trois catégories de centres urbains à Portland : centres de connexion régionaux ; centres-villes ; et centres de quartiers, implique une compacité des fonctions, une mixité et une interrelation d'activités favorisée par la densité partageant le même milieu urbain.

L'analyse de la relation entre forme urbaine et choix modal de transport alternatif à la voiture amène à reconsidérer la question de l'efficacité des politiques de densification. S'il semble, qu'il y ait bien concordance entre forte densité et modes alternatifs, et entre faible densité et usage de l'automobile, le choix modal semble dépendant de la distance au centre et de la densité sur une grande partie du territoire des aires urbaines étudiées. L'analyse des études de cas montre que la densification, dans la mesure où elle vise à un transfert modal de l'automobile vers les modes alternatifs, n'est efficace que dans des centres urbains compacts, et dans la partie centrale des agglomérations urbaines.

Les différents aspects de la recherche sur les villes compactes, l'étalement urbain et la croissance intelligente qui peut être informelle, mettent l'accent sur deux thèmes connexes :

- 1- L'interaction bidirectionnelle entre transport et forme urbaine. Les schémas entre usage de sol, systèmes de transport et mobilité sont étroitement liés ;
- 2- Les politiques visant à contenir l'étalement urbain, ayant parmi leurs principaux objectifs la réduction de l'utilisation de la voiture pour les déplacements quotidiens. L'analyse des cas de Portland, Medellín et Grenoble, montre que malgré les politiques mises en œuvre, la réduction de l'espace de la voiture au niveau métropolitain n'a pas été notable (Voir les résultats des EMD des trois villes dans cette partie).

Les tendances d'évolution de la forme urbaine des trois cas d'étude semblent favoriser une organisation urbaine polycentrique avec fonctionnement en réseau. C'est la forme d'un ensemble d'éléments constitué en réseau qui semble garantir un développement urbain équilibré, une efficacité économique, une équité sociale et une meilleure protection des terrains agricoles et de l'environnement.

Polycentrisme maillé ou polycentrisme en réseau (Network Cities), les avantages sont :

- Une dépoliarisation progressive des lieux de résidences et des activités, afin d'éviter la surconcentration qui provoque des effets de congestion ;
- Proposer une solution à une spécialisation fonctionnelle des espaces qui favorise la mixité et qui accroît l'usage des transports collectifs ;
- Planifier à l'intérieur des métropoles des quartiers qui s'harmonisent avec leur environnement et qui communiquent plus avec les centres de proximités et les autres centres urbains ;
- Un développement spatial reparté sur plusieurs centres dynamiques ;
- Le retour de l'îlot et de l'architecture urbaine avec comme éléments structurants, la rue, et le parcellaire, avec une grande importance donnée à l'espace public, lieu d'échange, de déplacement et de partage entre le domaine privé et le domaine public ;
- La création d'une structure urbaine polycentrique et équilibrée.

Le modèle polycentrique ou la métropole maillée apparaît comme une solution crédible pour un développement urbain et une organisation territoriale plus équilibrée, moins polarisée sur les grands centres urbains et plus équitable du point de vue social et environnemental.

Les planificateurs de Portland, Medellín et Grenoble, cherchent non pas à rattacher la périphérie au centre, mais à créer le long des axes de transport collectif, des pôles dynamiques complémentaires au centre. Cela suppose un partage des fonctions entre les villes au sein de la région métropolitaine, et la création d'interdépendances et de complémentarités.

À l'échelle des agglomérations et des aires urbaines des trois aires métropolitaines étudiées, les documents de planification cherchent à promouvoir un polycentrisme en réseau afin d'éviter les effets négatifs de la polarisation dans la ville centre. « Ils visent à mieux répartir les résidences et les activités dans les différents pôles de l'aire urbaine en les reliant par des systèmes de transport collectif et en préservant des zones vertes (green belts) ou des espaces à vocation écologique. C'est aujourd'hui le modèle de planification le mieux partagé par les villes en Europe, presque toutes l'ont adopté. En France, une loi, Solidarité et renouvellement urbain, décembre 2000, a créé dernièrement de nouvelles procédures de planification urbaine qui légitiment tout à fait ce schéma du polycentrisme maillé ou du polycentrisme en réseau. Du point de vue spatial, ce modèle de planification est présenté, bien entendu, comme plus équitable, mais aussi, dans le long terme, comme beaucoup plus efficace que le modèle hiérarchique de la croissance polarisée » (Wachter, S., 2013).

C'est un retour en puissance du concept des effets structurants des réseaux de transport. L'urbanisme articulé sur le transport est ainsi appelé à offrir un nouveau modèle d'une ville en réseau apte à faire la synthèse entre les différentes composantes du tissu urbain reliant les quartiers historiques, les nouvelles croissances urbaines, les banlieues et les périphéries urbaines, l'espace rural et les espaces naturels environnants. La ville pensée comme multipolaire et polycentrique obéit donc autant à une logique du déplacement qu'à une logique de l'habitat, et s'étend sur des surfaces de plus en plus vastes en se dédensifiant.

Polycentralité, à quelle échelle géographique ?

L'émergence de métropoles polycentriques sur des échelles spatiales de plus en plus vastes est un des faits marquants de l'urbanisation de la seconde moitié du vingtième siècle (Dupont et Pumain, 2000). Les trois régions métropolitaines confirment cette tendance vers une multipolarité de densités urbaines organisées le long des réseaux de transport en commun plutôt que le long des autoroutes et les voies rapides. La ville sera, à travers les politiques de planification des trois cas d'étude, multipolaire mais chaque ville interprète cette multipolarité différemment. Pour Grenoble, la multipolarité se confond avec la fin du monopole de la centralité ; pour Portland et Medellín, il s'agit de conforter les centralités anciennes, et à en susciter de nouvelles, nécessairement originales (Community station ou TOD), car le long processus qui a permis l'émergence de la plurifonctionnalité des centres-villes anciens est maintenant révolu. La faculté des nouvelles centralités et des TOD à produire de la citoyenneté, du sentiment d'appartenance à une société locale, thème très cher au New Urbanism, est difficile à mettre en place en une courte période de temps, car on ne réinvente pas des processus historiques qui confèrent une valeur patrimoniale certaine.

Pour les partisans de la structure monocentrique l'un des principaux points de vue est que le développement polycentrique est associé à la décentralisation de l'emploi et créerait facilement un déséquilibre emplois logement dans une zone géographique donnée. Un tel déséquilibre entraînerait une augmentation de la congestion des transports et de la durée des déplacements des employés dans les zones métropolitaines (Downs 1994 ; Bank of America 1995 ; Fulton et al. 2002).

Composition urbaine et typologie architecturale des projets TOD et contrat d'axe

Cette section tente d'explorer comment sont conçus les projets urbains autour des stations de transport en commun, et s'il existe une typologie architecturale particulière aux projets des aires de stations. Il s'agit de connaître si les opérations TOD et contrat d'axe ont un effet particulier sur la composition urbaine, la conception, et la typologie architecturale.

La composition urbaine et la configuration de l'îlot

Les villes sont constituées de plusieurs générations de formes urbaines. Les traces des cycles d'urbanisation successifs se sont inscrites dans l'espace urbain, matérialisées dans les formes urbaines comme dans l'agencement des espaces publics et du réseau viaire (Panerai et al., 2009).

À chaque cycle d'urbanisation correspondent des formes urbaines spécifiques, les caractéristiques de ces formes urbaines résultent de conceptions d'aménagement différentes selon les usages spatiaux auxquels sont destinés les bâtiments construits. La relation entre formes urbaines et densités diffère selon les cycles d'urbanisation et selon les contextes socio-économiques (Mangin, D., 2004).

Portland, possède un système urbain de forme éclectique, une juxtaposition d'îlot de géométries similaires, sans contraintes naturelles ou physiques qui expliquerait cette forme de composition, pourtant le résultat est plutôt réussi et convaincant, avec une diversité d'espaces public bien articulés, et un milieu urbain attractif et agréable pour vivre.

Le plan du centre-ville est caractérisé par une structure en damier et une composition d'îlots réguliers avec une taille dominante de 60m x 60m, destinée à accueillir des programmes de bureaux, de commerces et des immeubles résidentiels.

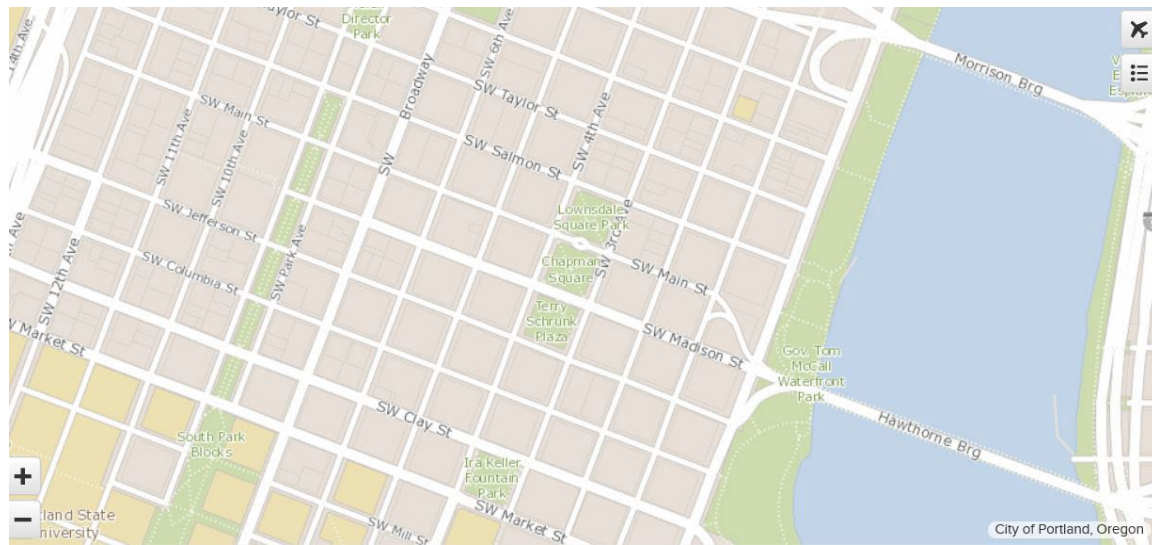


Figure 115 : Plan en damier du centre-ville de Portland.

Source : Site web de la ville de Portland, <https://www.portland.gov/>

En dehors du centre-ville de Portland, on observe un découpage de l'îlot régulier de 60mx60m en deux îlots de 60m x 26m mieux adapté à un usage résidentiel de maisons attachées ou individuelles.

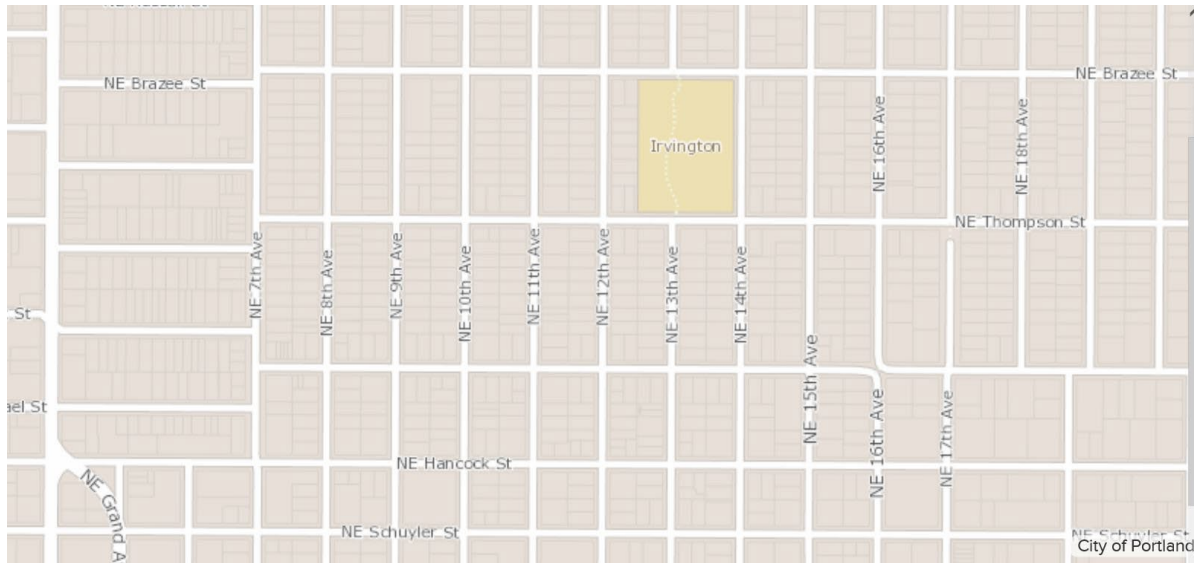


Figure 116 : Plan des zones urbaines situées à proximité du centre-ville, avec découpage de l'îlot régulier en deux.

Source : Site web de la ville de Portland, <https://www.portland.gov/>

Pour les projets urbains axés sur le transport, le constat général est que les projets du New Urbanism aux États-Unis, et du TOD comme Orenco station à Portland, marquent le retour du vocabulaire traditionnel de la composition urbaine ordonnée autour de la rue et de l'îlot. On assiste au retour de de l'architecture urbaine avec comme élément structurant la rue, le parcellaire et l'îlot, avec une place importante accordée à l'espace public, lieu de transition et de partage entre le domaine privé et le domaine public.

Caractéristiques urbaines des projets TOD et contrats d'axe des études de cas

Le projet Orenco Station à Hillsboro, Portland.

La visite du projet d'Orenco Station à Hillsboro, Portland, révèle un environnement urbain et paysager attrayant (deux visites en ont été effectuées, août 2018 et septembre 2019, avec un séjour de trois semaines à chaque fois). C'est un projet de taille moyenne, avec usage de sol mixte et une densité moyenne, et un réseau d'espaces publics interconnectés. Le projet est centré sur une station multimodale, avec parc relais pour les voitures, deux lignes de bus, un réseau cyclable et piétonnier. Les rues sont toutes bordées d'arbres, les espaces publics sont de taille confortable, des cafés et restaurants sont implantés le long des rues principales et autour de la place de station de métro. Les bâtiments ont un traitement architectural de qualité, l'architecture résidentielle intègre certains styles locaux avec des matériaux traditionnels tels que la brique et le bois. La densité du bâti est répartie aux abords des rues principales et autour de la station de métro. Le quartier du TOD s'intègre harmonieusement au reste de la ville d'Hillsboro tout en ayant une identité urbaine forte qui lui est propre. La sensibilité au contexte naturel et urbain est manifeste.



Vue aérienne générale du côté sud d'Orenco station montrant la diversité morphologique des îlots.

Source image : Google earth, 2020.

L'un des principaux objectifs des architectes du New Urbanisme est de créer des espaces qui favorisent de nouveaux modèles d'interactions sociales à travers une variété de typologies résidentielles. L'organisation d'Orenco station reflète très bien ces objectifs. La zone centrale de la station d'Orenco a été conçue de manière à favoriser les interactions entre les résidents à travers un espace public accueillant et une diversification des fonctions aisément accessible à pied. L'agencement des logements et de leurs espaces publics privés contribue largement aux interactions entre résidents. Les maisons individuelles ont de petites cours privées, et sont entourées d'un large éventail de parcs et d'espaces publics. Une réduction de l'espace privé, et augmentation de l'espace public, qui vise à amener les gens à interagir plus fréquemment les uns avec les autres. De même, les trottoirs garantissent à tous les résidents des déplacements confortables vers les commerces et services du centre du quartier.

La composition urbaine

À portland en général, on remarque un retour au courant du postmodernisme et une volonté de retour à la ville à échelle humaine, avec une réappropriation de nombreux courant d'architecture moderne qui se juxtaposent de façon décomplexée. La rue est revalorisée avec une attention aux spécificités de l'architecture locale de l'ouest américain.

Le projet d'Orenco comprend trois principales catégories d'îlots : fermé, semi-ouvert et ouvert, qui se déclinent en 10 variations de typologie avec les caractéristiques et observations suivantes :

- Les îlots sont rectangulaires et de taille variable avec quelques îlots au sud d'Orenco station de forme organique. Les parcelles d'angle sont souvent traitées de façon singulière ;
- Les espaces publics sont importants et nombreux, localisés surtout aux abords de la station de métro, et du secteur des activités ;
- Les nombreux jardins renforcent le sentiment d'espace et de communauté urbaine voulu par le New Urbanism ;
- Les grands îlots sont construits avec des patios et des cours intérieurs, pour permettre la circulation de l'air et la lumière ;
- Le parcellaire est composite avec des grandes parcelles pour les programmes mixtes et immeubles de logements, et des petites parcelles pour les maisons individuelles ;
- L'implantation du bâti se fait en bordure de parcelle, renforcée par le règlement d'urbanisme qui impose des retraits et des alignements suivant la zone ;
- Le tissu urbain est dense et continu autour de la station de métro, avec une forte densité de logements autour de la place de la station de métro.

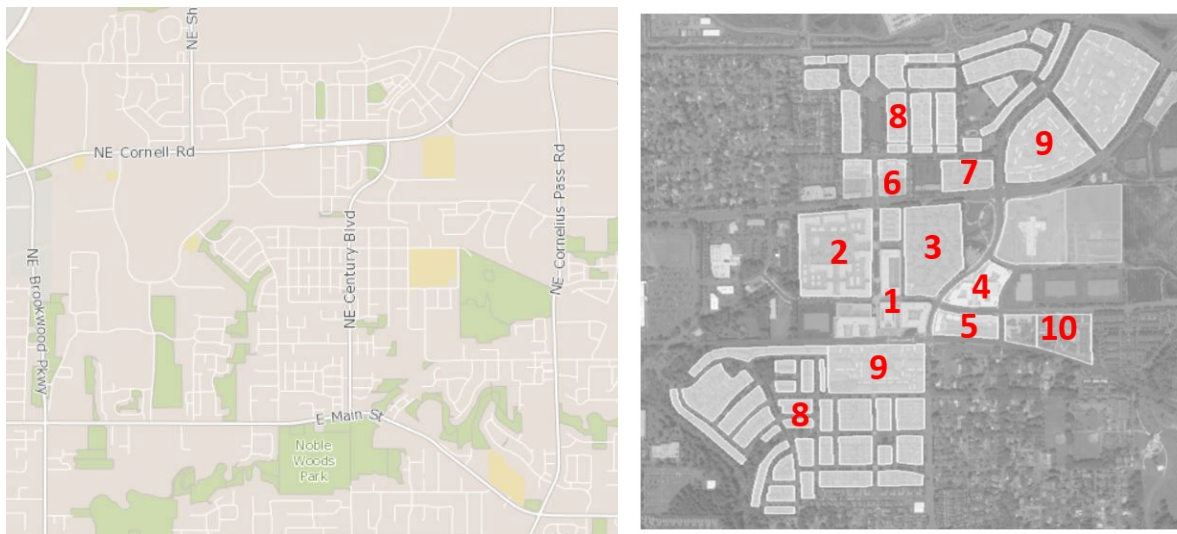


Figure 117 : Typologie des îlots du projet TOD Orenco Station.

Source : Google earth 2018.

La variété de taille des îlots est intégrée à un maillage de forme rectangulaire dominant au cœur du projet autour de la place de la station principale, il devient organique aux abords du projet pour mieux s'intégrer avec le tissu urbain environnant. On distingue dix typologies d'îlots, les plus larges sont situés à proximité de la station de métro avec des usages de sol mixtes et des densités élevées, et les plus petites en périphérie du projet.

Variété des îlots et des typologies résidentielles dans le projet Orenco Station

Les dix catégories d'îlots peuvent être regroupées en deux catégories principales :

I. Des îlots larges à usage mixte avec front bâti

Principalement localisés sur la place entourant la station de métro.

Le parcellaire de ces îlots est en rupture totale avec le petit parcellaire résidentiel situé au nord et au sud du projet plus loin de la station. Le parcellaire est grand et de forme géométrique rectangulaire. La forme du bâti a été conçue pour s'adapter à la forme de l'îlot. Un seul grand immeuble sur une seule parcelle de la taille de l'îlot.

L'îlot est fermé ou semi-ouvert, et la densité de logement est la plus élevée du site.



Les grands îlots de différentes typologies avec un seul grand bâtiment par îlot.

Source : Le département de planification de la ville de Hillsboro.



Ensemble résidentiel dense avec des bâtiments-îlots de cinq étages avec cours intérieures.

Source image : Google earth, 2020.

II. Des îlots petits et moyens avec alignement continu

Ce sont des lotissements très peu denses. La majorité offre 16 logements par hectare et un coefficient d'emprise au sol bas dans cette partie du projet.

Le parcellaire est homogène, la majorité des parcelles ont une base rectangulaire et s'adapte à celle de l'îlot. Le tissu urbain est compact. Les parcelles sont de petites tailles, de 200 à 300 m², adaptées à l'habitat individuel. L'implantation du bâti en front de parcelle génère un tissu pavillonnaire continu. Les îlots sont ouverts et traversés par des cheminements piétonniers, ce qui favorise les déplacements piétons et permet un maillage continu dans l'enceinte du quartier.

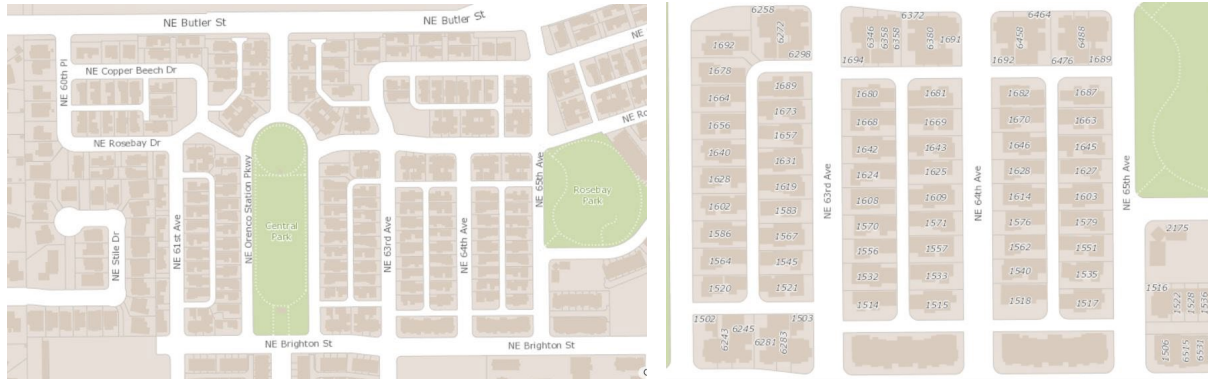


Figure 118 : Orenco Station- Maillage des rues et composition des îlots résidentiels

Source : Site web de la ville de Portland, <https://www.portland.gov/>

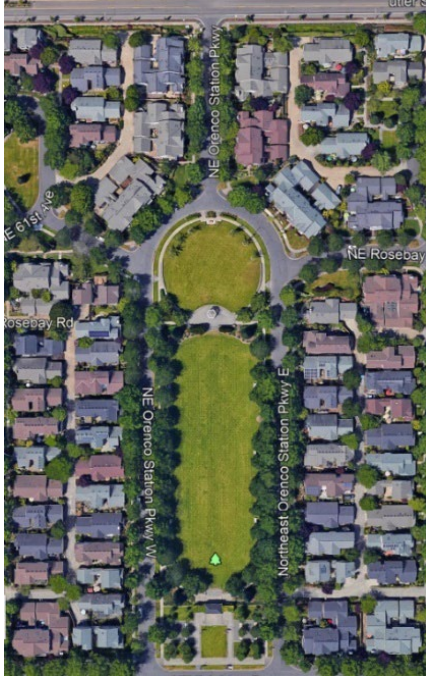
La densité résidentielle est moyenne au niveau du projet dans sa globalité, équilibrée par la mixité entre habitat individuel de faible densité pour les lotissements pavillonnaires, et collectifs assez dense autour de la station. Une large partie de l'espace du projet est dédiée aux espaces verts.

Le projet comprend un réseau hiérarchisé et connecté d'espaces publics, les petits et moyens îlots résidentiels comptent aussi pas mal d'espaces publics, malgré la logique d'individualisation qui en général caractérise les maisons individuelles. L'exemple d'Orenco montre la possibilité d'articulation de l'espace privé avec l'espace public à travers un maillage d'espaces publics.

L'organisation spatiale du quartier illustre bien l'ouverture du projet sur son environnement et ainsi la contribution du TOD d'Orenco à l'amélioration du maillage du tissu urbain avec les quartiers environnants.

À Orenco il existe une concordance entre les morphologies des îlots et les typologies architecturales, le tout articulé sur une trame d'espaces publics clairement définie.

On retrouve dans le projet d'Orenco des tracés réguliers organisant le site, propres au langage urbain classique de composition urbaine avec des axes et des symétries, rythmés aux abords du projet par des voies curvilignes. Les axes se terminent par de grands espaces publics avec composition paysagère.



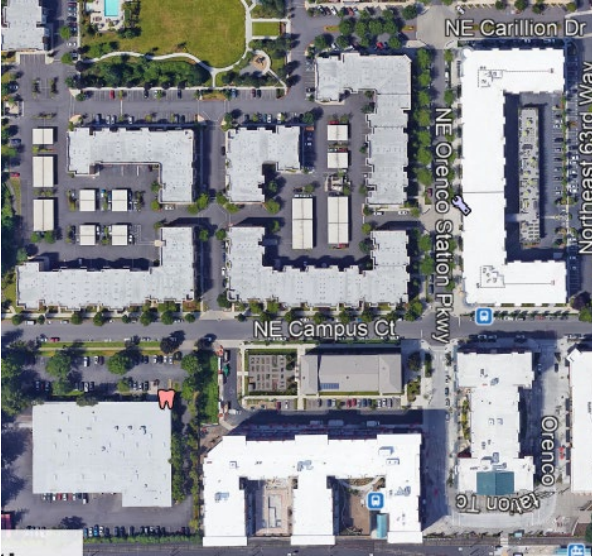
Les zones résidentielles nord du projet Orenco station articulées autour d'un espace public central.
Source image : Google earth, 2020.

Les nouvelles politiques de Planification de Portland, matérialisées par les projets TOD, reprennent en partie les principes des cités-jardins, elles proposent la création de nouvelles centralités urbaines le long des axes de transport, une sorte d'hybridation entre la ville dense et le paysage rural, sans les inconvénients des densités élevées et la congestion des villes, avec des activités et des services généralement absents dans les territoires périurbains et dans un environnement naturel de qualité.

Le parcellaire

La structure du parcellaire est hétérogène avec un mélange de parcelles de grandes et petites tailles. L'implantation du bâti se fait en bordure de parcelle, renforcée par le règlement d'urbanisme. Le tissu urbain est dense et continu autour de la station de métro. Les îlots autour de la place centrale de la station de métro présentent une forte densité de logements étant donné la typologie de ces îlots. Ce parcellaire de grands îlots est en rupture totale avec le petit parcellaire résidentiel situé au nord du projet, plus loin de la station ver le siège d'Intel. La forme du bâti est conçue pour s'adapter à la forme de l'îlot.

Autour de la place centrale, l'îlot est fermé ou semi-ouvert. La densité de logement dans cette zone est la plus importante du site en raison de l'ajustement du bâti au parcellaire. Un seul grand immeuble sur une seule parcelle de la taille de l'îlot.

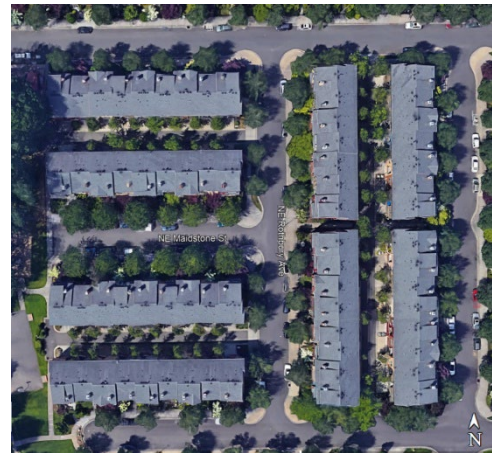
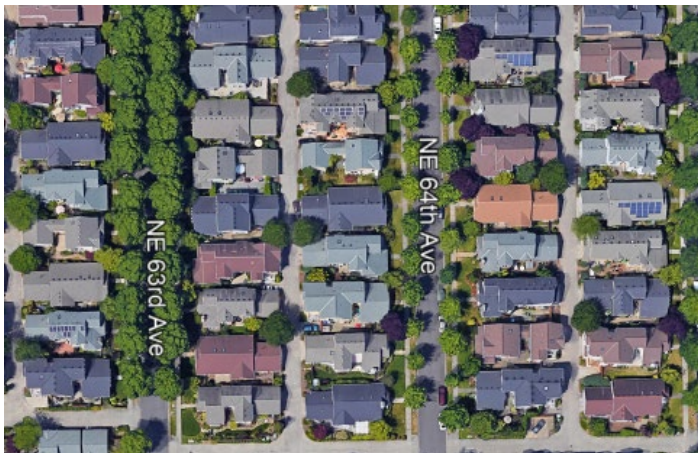


Les îlots à usage mixte situés à proximité de la plce de station d'Orenco Station.

Source image : Google earth, 2020.

Dans les zones d'îlots résidentiels avec maisons individuelles le tissu urbain est compact. Les îlots sont petits et le parcellaire homogène : les parcelles ont une forme rectangulaire qui s'adapte à celle de l'îlot avec front bâti. Les parcelles sont petites, avec une taille moyenne qui varie entre 200 et 300 m².

L'implantation du bâti en front de parcelle génère un tissu pavillonnaire continu. Les lotissements intègrent pas mal d'espaces verts, sont très peu denses, et la majorité offre 16 logements par hectare.



La typologie des îlots de maisons individuelles avec des petites parcelles d'environ 250m² (image de gauche).

La typologie des maisons attachées (image de droite).

Source image : Google earth, 2020.

La trame viaire

À Orenco station, la rue est revalorisée. Un maillage étroit structure le réseau viaire interne au projet. On relève 130 intersections / 1,2 km², ce qui renforce la connectivité et favorise les déplacements piétonniers à l'intérieur du quartier.



Figure 119 : Le maillage des rues à Orenco Station avec un nombre d'intersections optimal.

Source : Schéma préparé par l'auteur.

Le règlement d'urbanisme prévoit la réduction de la circulation automobile et de la place de la voiture dans le quartier à travers un certain nombre de mesures, comme des rues étroites de 6m de large et une valorisation de l'espace public renforcée par un retrait maximal des façades des bâtiments de 5,7 m. Le stationnement est permis à l'arrière des bâtiments, une mesure qui a eu un effet positif sur la vente des logements. Même dans un quartier de TOD, le stationnement a été maintenu, mais avec des règles plus strictes et des mesures de traitement architectural.

Construire des ponts entre le quartier d'Orenco et son environnement urbain

C'est certainement très encourageant pour le développement d'autres TOD de constater que le projet a pu générer une forte cohésion sociale à l'intérieur comme à l'extérieur de son emprise grâce à sa composition et à l'agencement des espaces intérieurs. Il est également encourageant de constater qu'une grande majorité des résidents ont commencé à utiliser le transport en commun de façon occasionnelle et à se déplacer à pied et à vélo à l'intérieur et à l'extérieur du projet de façon régulière et quotidienne depuis qu'ils ont emménagé dans le quartier, dû à la bonne connectivité du projet avec son large contexte urbain (visite du site entretiens avec les habitants lors des visites de 2018 et 2019).

Le projet Entre Orillas à Medellín

C'est un projet de régénération d'une zone industrielle avec intervention sur la trame urbaine existante et réorganisation des îlots, avec des tailles de parcelles qui s'adaptent aux besoins d'usages de sol actuels et futurs. C'est une nouvelle forme d'application du TOD à des opérations de renouvellement urbain de tissu urbain existant. Le site du projet fait partie de l'ancienne zone industrielle du plan pilote de 1950 de Sert et Wiener, et de l'histoire de l'industrie textile de Medellín.



Le plan piloto de Sert et Wiener de 1950 avec le zonage des îlots industriels.

Source : Archivo Biblioteca Pública Piloto.

Le projet consiste en une intervention sur un tissu urbain existant et la restructuration de l'espace public, à travers un plan de mutation des grands îlots industriels en une nouvelle typologie d'îlots avec des parcelles adaptées aux nouveaux programmes de développement résidentiel, commercial, tertiaire, et culturel.

Le potentiel de régénération des secteurs industriels déstructurés se fait par la recomposition des îlots et le redimensionnement des parcelles. La nouvelle trame urbaine est produite en travaillant sur le découpage du foncier existant et le maillage du réseau routier existant. Le concept consiste en une délimitation claire entre le domaine public et le domaine privé, à travers une variété d'espaces publics.

Dans le nouveau projet urbain on retrouve un découpage régulier des îlots avec dimensionnement des parcelles et volumétries confortant les différentes typologies architecturales, et un équilibre entre la définition des emprises construites et l'espace public, créant un meilleur environnement pour les modes de déplacements actifs, marche et vélo.

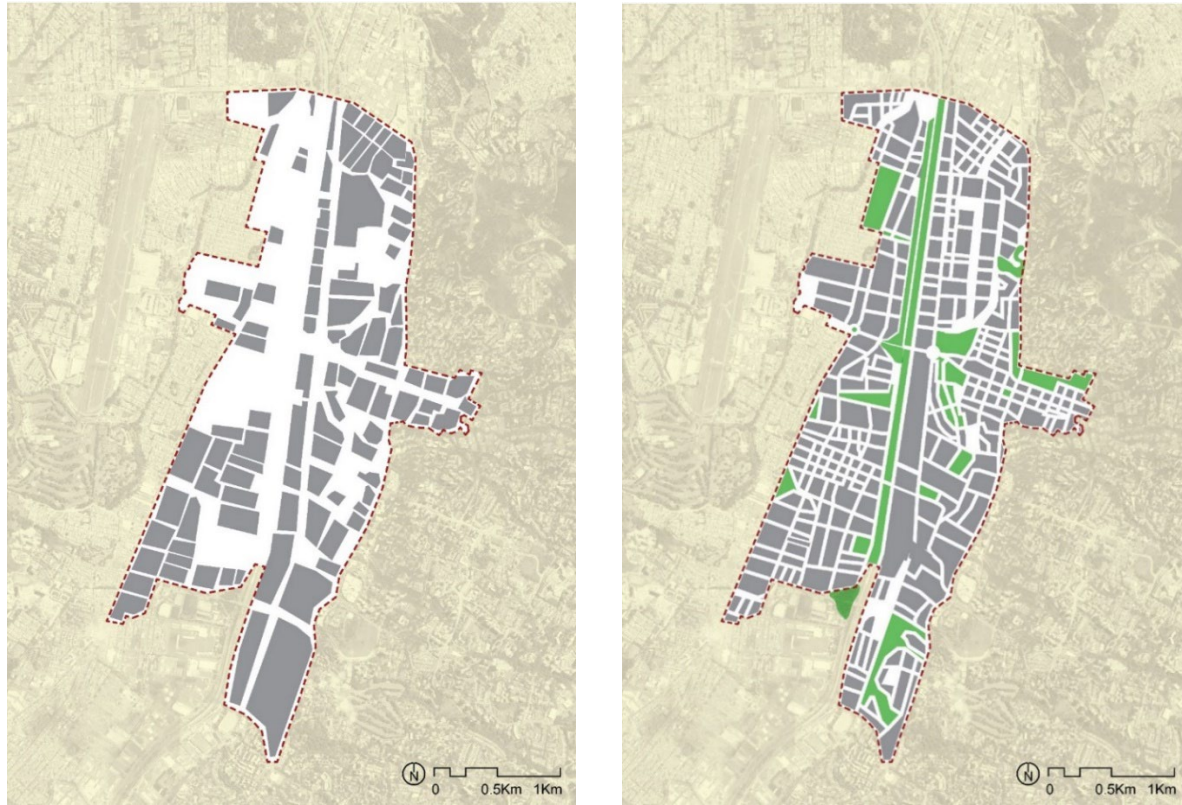


Figure 120 : Transformation du parcellaire du projet.

Source : Plans préparés par l'auteur.

La figure suivante illustre la recomposition des îlots industriels existants en îlots de plus petits avec un découpage parcellaire plus adapté aux nouveaux usages proposés pour le site, capable d'accueillir de nouveaux programmes mixtes, résidentiels, commerciaux, tertiaires et culturels.



Figure 121 : Illustration des scénarios de réaménagement des îlots industriels dans le projet Entre Orillas

Source : urban – EAFIT, 2014

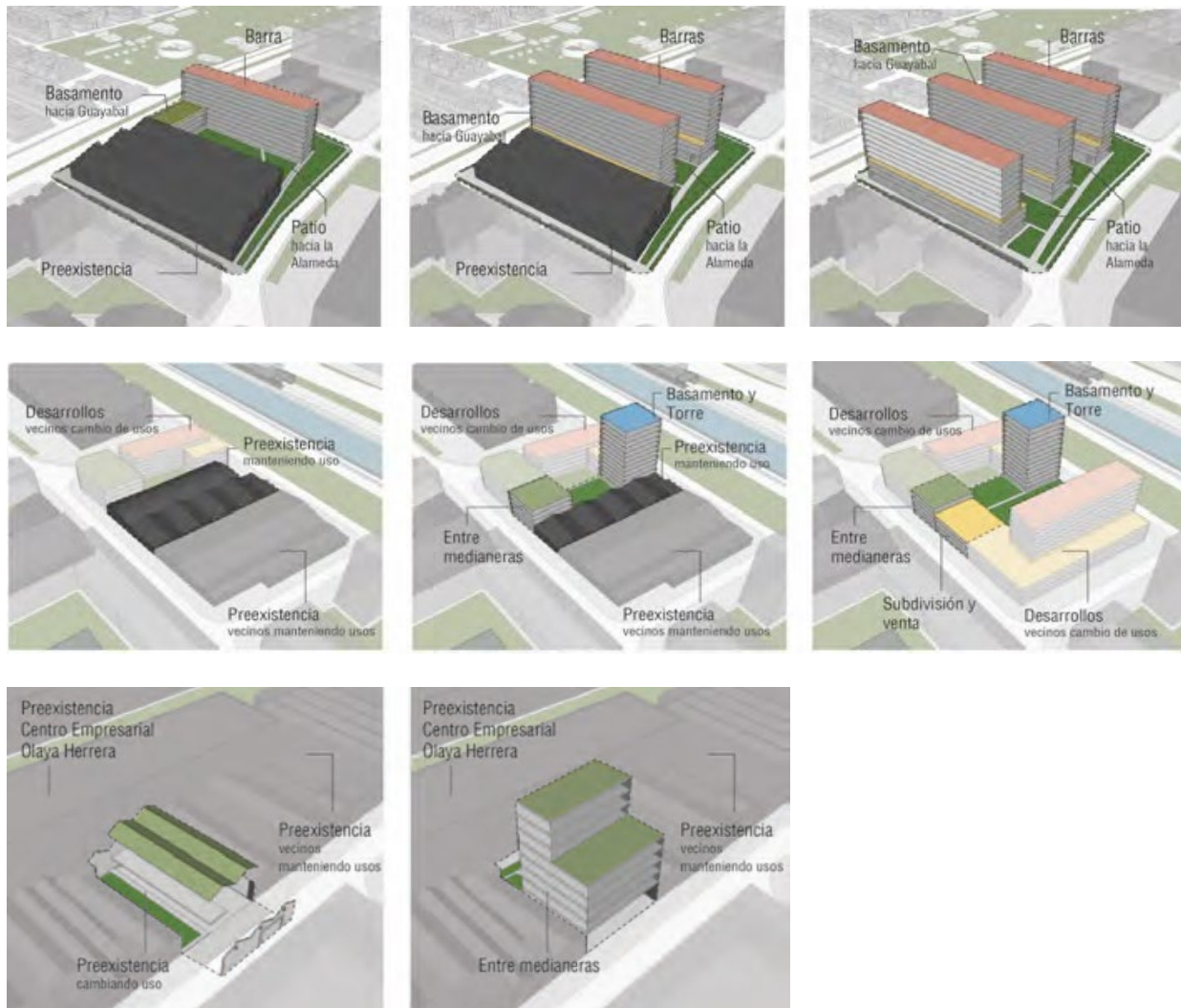


Figure 122: Proposition d'opérations de rénovation urbaine progressive et de réaménagement d'îlots existants par les micro-unités d'actions (MUA).

Source : urbam EAFIT, 2014.

Le Contrat d’Axe de Grenoble et les caractéristiques du projet de l’Esplanade en termes de composition urbaine.

Une des principales contributions urbaines du projet à l’échelle de la ville en termes de composition urbaine est son potentiel de transformation d’une grande place de parking, l’Esplanade, en un espace public structurant à l’échelle de la ville.



Transformation du grand parking de l’Esplanade en un nouvel espace public majeur à l'entrée de la ville.

Source : La Ville de Grenoble.

Le redéveloppement du site autour de la ligne E du tramway a permis la réorganisation du réseau viaire en un maillage hiérarchisé, définissant une nouvelle organisation du parcellaire plus adaptée aux nouveaux bâtiments résidentiels de typologie variée. Le quartier est encadré par des boulevards, connectés à des voiries primaires, puis irrigué par des voies de desserte de quartier, pour conduire à des rues plus étroites desservant les parcelles, créant ainsi un environnement urbain plus favorable aux déplacements des piétons et des cyclistes.

Les espaces publics sont dessinés en fonction du contexte urbain, larges le long des boulevards, plus petits et proportionnés aux sein des quartiers qu’ils desservent.

À l’échelle de l’ensemble du secteur, l’attention à la connectivité du quartier avec le tissu urbain environnant permet de mieux inscrire les différents secteurs du projet dans le contexte urbain et naturel existant, avec l’Isère d’un côté et le massif montagneux de l’autre. Le tissu urbain du projet est dessiné de façon continue face au grand espace ouvert qu’est l’Esplanade, dont l’échelle d’aménagement dépasse les conventions du tissu urbain du quartier.

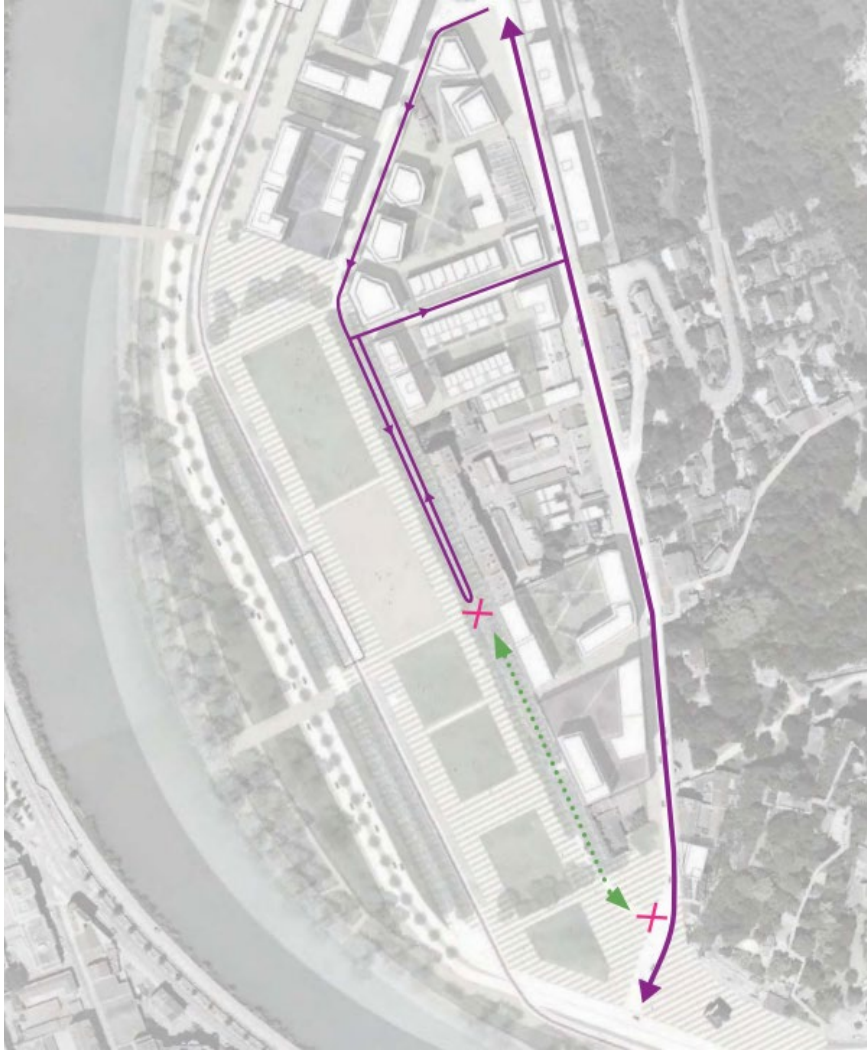


Figure 123 : Plan masse du projet de l'Esplanade illustrant la disposition des îlots et la relation du projet avec le tissu environnant.

Source : Ville de Grenoble. Plan guide de requalification urbaine du quartier de l'Esplanade.

Éléments communs aux trois projets

L'étude révèle que les projets urbains types TOD à Portland et Medellín, et contrat d'axe à Grenoble, accordent une attention particulière à la composition urbaine et la conception de l'espace public, avec une caractéristique distinctive commune aux trois terrains d'étude, qui est l'attention à l'insertion urbaine des projets dans leur contexte environnant, et une meilleure continuité avec les quartiers environnants à travers la restructuration du système viaire qui permet d'un autre côté l'introduction des transports alternatifs à la voiture pour une meilleure connectivité avec la ville.

L'analyse comparative révèle un certain nombre d'éléments communs aux trois projets étudiés :

La Densité

La situation géographique, la mixité fonctionnelle, les espaces publics et la place du végétal, sont autant d'éléments déterminants dans l'établissement de nouveaux seuils de densité. La densité reste un élément clé dans l'appréciation d'un lieu et d'une urbanité, elle est surtout essentielle au fonctionnement et la viabilité économique des transports en commun.

Les densités observées dans les trois projets se situent dans une moyenne de 27 unités résidentielles par hectare pour Orenco station, 150 unités par hectare pour Entre Orillas et 90 pour le projet de l'Esplanade de Grenoble.

L'objectif du TOD et du contrat d'axe est de fournir des solutions de maîtrise de la densité, pour permettre une meilleure offre de logement et d'activités, et l'agencement des systèmes de transport correspondants.

Une trame viaire hiérarchisée

Les quartiers des projets TOD et contrat d'axe sont encadrés par des voiries primaires et des boulevards, et irrigués par des voies de desserte de quartier de largeurs réduites plus favorables aux déplacements à pied et à vélos. Le gabarit des voies est mieux adapté à leur fonction, et les espaces publics sont hiérarchisés et larges le long des boulevards, avec des formes et des tailles adaptées à l'échelle de chaque zone de quartier.

Les trois projets analysés ont en commun une structure de voiries assurant :

- Un quadrillage orthogonal hiérarchisé (Portland et Medellín) et adapté au contexte géographique (Grenoble), permettant une composition mieux adaptée des îlots et des parcelles, et l'insertion d'un système de voies piétonnes au cœur des îlots ;
- Le maintien des voies de circulation automobile existantes et celles qui entourent le projet, avec leur intégration au parti d'aménagement ;
- La création de boulevards urbains structurant internes aux projets constituant la colonne vertébrale de la composition urbaine ;
- La dévolution d'une large part du projet aux espaces publics.

Les quartiers TOD et contrat d'axe sont conçus comme un espace social à échelle humaine mieux adapté aux rythmes de la vie quotidienne, un lieu de vie qui se parcourt principalement à pied et à vélo.

Typologies architecturales des projets TOD et contrat d'axe

Le développement urbain autour des transports joue un rôle important dans la composition urbaine des projets, et l'expression architecturale des bâtiments. L'étude cherche à explorer à travers les projets étudiés, si le TOD et le contrat d'axe produisent un langage architectural particulier aux projets urbains axés sur le transport.

Des typologies architecturales multiples

Portland est un laboratoire architectural avec une sorte d'architecture éclectique, avec des références classiques, modernes et postmodernes. On retrouve des typologies d'architecture urbaine renouant avec les formes traditionnelles du passé. Orenco Station témoigne du retour du postmodernisme avec des ornements décoratifs en façade pour les grands bâtiments à usage mixte, et pour les maisons individuelles, on redécouvre des typologies architecturales locales et les spécificités de l'ouest américain. Cette réappropriation du style du passé s'ingère de façon décomplexée avec un langage architectural moderne pour les grands bâtiments à usage mixte.



Bâtiment principal à usage mixte de la place de la station de métro Orenco Station. On remarque un retour au style postmoderne des années 1980.

Source : Visite Portland septembre 2019.

Dans l'histoire architecturale moderne, c'est à Portland que fut construit l'un des bâtiments les plus représentatifs de la période du postmodernisme, le Portland Building de l'architecte Michael Graves, construit en 1978 et dont la rénovation vient d'être achevée.



Portland Building construit en 1982, conçu par l'architecte Michael Graves.

À gauche, le bâtiment en cour de rénovation en 2018.

Source : Revue en ligne Archdaily.

URL : <https://www.archdaily.com/407522/ad-classics-the-portland-building-michael-graves>

À Orenco Station, on distingue une architecture spécifique pour chaque îlot, avec autant de styles architecturaux qu'il y a d'îlots différents. L'architecture est marquée par l'usage auquel le bâtiment est destiné. Il s'agit de donner à chaque édifice une façade et un aspect propre à sa fonction. Bâtiments à usage mixte, immeubles résidentiels, entrepôts, espaces commerciaux, logements attachés, maisons individuelles, villas de petite taille avec un étage et des combles.

Le vocabulaire classique réapparaît à Orenco et plus largement à Portland avec les frontons, les colonnes et les coupes, insérés dans un style moderne. Les matériaux sont variés avec dominance de bois, pierre, et brique. Les toits sont mansardés, parfois asymétriques et imbriqués, en tuile ou en matériaux moderne. Les ouvertures sont très variées : fenêtres verticales, portes vitrées sur balcons, loggias, lucarnes.

Les principales caractéristiques architecturales du projet Orenco Station sont :

- Chaque typologie d'îlot possède une architecture qui lui est propre ;
- Les grands îlots ont une architecture moderne, avec des tendances postmodernes d'ornements sur les façades des grands bâtiments donnant sur la place de la station, alors que sur les bâtiments situés en arrière-plan, les ornements sont abandonnés au profit de la fonctionnalité ;
- Les toits des grands bâtiments sont plats et les fenêtres horizontales ;
- De nombreuses loggias et balcons rythment les façades ;
- L'architecture est marquée par l'usage auquel les bâtiments sont destinés ;
- Les matériaux sont variés et de multiples couleurs : dominance de bois, béton, pierre, brique ;
- Les toits sont mansardés, parfois asymétriques et imbriqués, couverts en tuile ou en matériaux moderne.

Orenco Station - Styles architecturaux des îlots résidentiels



Figure 124 : Styles architecturaux des îlots résidentiels à Orenco Station.

Source : Visite Portland septembre 2019.

Orenco Station - Styles architecturaux des zones à usage mixte



Figure 125 : Styles architecturaux des zones à usage mixte à Orenco Station.



Source : Visite Portland septembre 2019.










Le style moderne caractérise les bâtiments à usage mixte à Orenco Station. On distingue l'usage de matériaux de finition différents en façade et avec des couleurs différentes, ce qui donne au quartier une variété dans une homogénéité d'ensemble, régie par les alignements sur rue et les hauteurs du bâti.

À Medellín, dans le nouveau projet Entre Orillas, et dans la partie construite, La Ciudad Del Rio, on remarque un répertoire formel de langage moderne international. L'empreinte locale des lieux a disparu et a perdu toute influence sur la forme urbaine. La forme architecturale se voit supplantée par le primat de modules ou de bâtiments dont le résultat final ne fait ressortir aucune intention esthétique, aucune fonction nouvelle attribuée à l'écriture ou au style architectural propre au projet urbain de l'aire du TOD.

Les approches du TOD à Portland ont pour point commun de tenter d'ancrer les projets dans leur territoire, avec plus ou moins de singularité ou d'homogénéité. Selon le contexte, des styles architecturaux portent des significations qui peuvent être véhiculées par le langage architectural des façades des bâtiments.

Tableau 15: Une sélection des typologies architecturales des projets TOD et contrat d'axe.

	Portland	Medellín	Grenoble
Typologie architecturale dominante	Tissu urbain composé de larges blocs urbains autour d'un grand espace intérieur au bloc, avec alignement sur rue et hauteur moyenne des bâtiments de cinq à huit étages.	Larges blocs urbains - Bâtiments linéaires alignés sur les rues principales. Tours résidentielles hautes dans le projet Ciudad del Rio.	Le long de la ligne E, bâtiments en bloc ou linéaires de hauteur moyenne d'environ cinq étages.
			

	Portland	Medellín	Grenoble
Style architectural	<p>Moderne et postmoderne pour les bâtiments à usage mixte, et local classique pour les maisons individuelles.</p> 	<p>Style moderne international avec influence espagnole moderne.</p> 	<p>Style moderne européen fin XXe siècle.</p> 
			
Matériaux de finition	<p>Blocs de béton enduit et peint pour les bâtiments à usage mixte et les immeubles résidentiels. Finition brique ou bois peint pour les maisons individuelles et maisons attachées.</p> 	<p>Béton, brique en façades, et murs rideaux.</p> 	<p>Béton enduit et peint pour les bâtiments à usage mixte et les immeubles résidentiels.</p> 

L'espace public dans les projets TOD et contrat d'axe

L'espace public des projets de stations de transport public est-il l'espace d'un public et d'un usage particulier, avons-nous, d'après les études de cas, de nouvelles formes d'espaces publics ?

La question de la mobilité, influe sur la nature des espaces publics autour des stations de transport. Les dimensions des espaces publics et leur composition dépendent de leur emplacement et leur rôle dans le tissu urbain de la ville. On peut distinguer deux principales catégories :

- Les espaces de circulation et de flux, situés autour des stations de transport qui doivent être pensées en fonction de l'accueil d'un public de passage plus que pour les résidents autour. L'afflux et la circulation des personnes restent les éléments déterminants dans le design de l'espace de station ;
- Les espaces ouverts des quartiers urbains, pensés pour un usage de rencontre, de promenade, d'activités en plein air ou de repos. L'enjeu de l'aménagement de ces espaces publics serait donc de permettre à chaque usager de se sentir libre de venir pratiquer l'activité qu'il souhaite dans cet espace.

L'espace public comme dimension spatiale d'interaction urbanisme transport

Il s'agit ici de différentes catégories d'espaces publics adaptés à l'accueil d'un large éventail de populations aux besoins différents. Dans les trois villes étudiées, dans les années d'avant 1990, l'espace public se trouvait réduit par la place hégémonique de la voiture : le piéton est négligé, que ce soit dans la rue, ou sur les places publiques, dévolues au stationnement.

Portland, Medellín et Grenoble ont été des villes pionnières dans la proposition de changement du modèle urbain axé sur le réseau routier et l'automobile, à partir de la fin des années 1990.

Portland a le plus grand nombre de parcs urbains par habitant aux États-Unis. Un certain nombre de projets de rues vertes ont été installés dans tout Portland, et d'autres sont prévus pour rénover un certain nombre de rues avec des bordures paysagées, des bandes de plantation, des trottoirs perméables et des arbres de rue sur l'ensemble des rues principales et secondaires.

Parallèlement aux projets de rues vertes, Portland est également devenue un leader national des toits végétalisés. En 2009, la ville a lancé un nouveau programme incitatif qui offrira aux propriétaires fonciers jusqu'à 5 dollars par pied carré pour installer des toits verts. La ville s'est fixée comme objectif d'augmenter les toits végétalisés pour couvrir au moins 300,000 m² jusqu'à 2018.

Soutenant l'idée d'inviter la nature en ville, les citoyens de Portland ont voté et accepté d'augmenter leurs impôts fonciers pour permettre au gouvernement régional métropolitain d'acheter près de 4500 hectares de terrains pour protéger les habitats sensibles et assurer la qualité de l'eau. Au centre-ville, la moitié de ces surfaces ont été aménagées en espaces piétons et jardins. Les autres terrains sont soit restées en leur état naturel, soit aménagées en pistes cyclables et installations sportives. Parallèlement, plus de 40 jardins ont été créés et 415,000 arbres de rue ont été plantés.

L'espace public comme lieu de débat sur les politiques de planification.

L'organisation et l'usage de l'espace public comme lieu de débat public constitue la spécificité de Portland par rapport à d'autres villes Américaines. Les décisions politiques et de planification sont intégrées dans un environnement de discours et de débat et sont considérées comme des devoirs publics par les citoyens et les pouvoirs publics.

L'espace public participe à l'objectif du mouvement du New Urbanism de créer un sentiment d'appartenance à un lieu et à une communauté urbaine

La création d'un sentiment d'appartenance à une communauté urbaine est concrétisée à Portland en général et dans les projets TOD en particulier par l'organisation des espaces publics, lieux de partage et d'intérêt commun. Ceci a engendré une attention particulière à la planification et la conception des espaces publics.

Des initiatives en faveur de la restructuration de l'espace public

À Grenoble, la démarche « cœurs de ville, cœurs de métropole » (CVCM), a été mise en place pour conjuguer attractivité commerciale, urbanisme et mobilité. Elle a été lancée par la Métropole en 2016. Elle concerne l'ensemble des 49 communes du territoire, et vise à :

- Améliorer la qualité des espaces publics ;
- Soutenir le développement du commerce et de l'artisanat dans les centres-villes et les villages ;
- Développer les TC et les mobilités actives.

Les premières communes ayant engagé des travaux d'aménagement dans le cadre de cette démarche sont Grenoble, Fontanil-Cornillon, (les deux situées sur la ligne E du tramway objet du contrat d'axe), le Pont-de-Claix, Meylan, Corenc et Noyarey.

Transformation de voies dédiées à l'automobile en des boulevards urbains, avec transport public et voies pour les piétons et les cyclistes.

Dans le projet Entre Orillas, des mesures de réduction de l'usage automobile dans le voisinage et à l'intérieur du site du projet ont été planifiées. Le projet comprend la transformation de la voie rapide qui longe le Río de Medellín en un boulevard urbain avec réduction des voies dédiées à la circulation automobile et de la vitesse de circulation. Le boulevard deviendra un vrai espace public, avec valorisation foncière et immobilière, et la promotion des modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle, où chaque mode de déplacement trouvera sa place.



Simulation de réaménagement de la voie rapide en un boulevard urbain.

Source : urbam EAFIT.

À Grenoble, l'arrivée du tramway en 1987 a introduit de grands travaux de réaménagements de la voirie, qui sont allés dans le sens d'une diminution de l'espace consacré exclusivement à la voiture. Les importants axes radiaux et concentriques concernés sont transformés dans ce cadre : le nombre de voies pour les voitures est réduit par l'installation de celles dédiées au tramway. À certains endroits, la voiture a même été exclue des espaces de circulation, qui ont été consacrés exclusivement aux modes de transport doux. Ces travaux ont également été l'occasion d'un élargissement des trottoirs ou d'un embellissement de la voirie, avec des aménagements parfois coûteux.

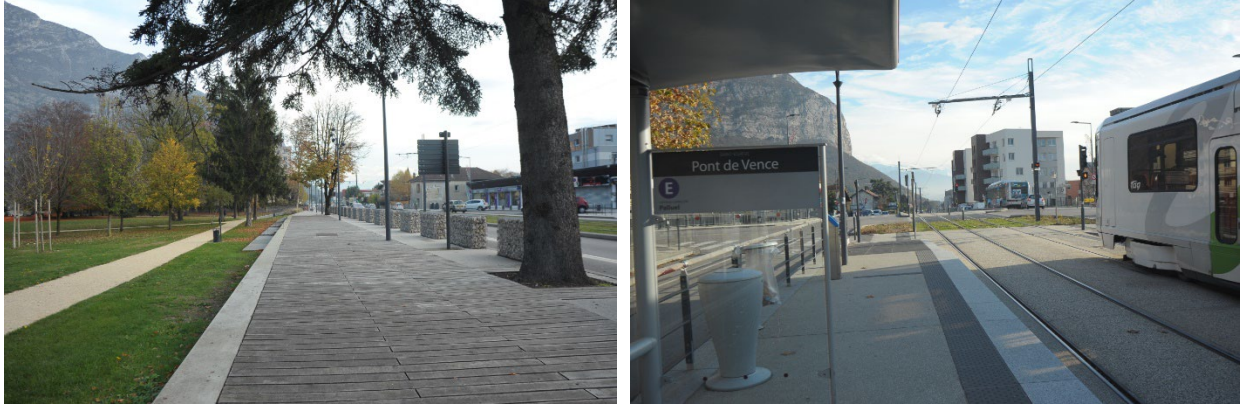


Exemple de minimisation des emplacements pour les voitures le long des voies de tramway près du centre historique de Grenoble.

Source : Visite Grenoble août 2019.

Il s'agit ici de prendre en compte les différents publics pour adapter l'accueil d'un large éventail de populations aux besoins différents. On peut toutefois souligner les difficultés que peuvent rencontrer les aménageurs. Une scénarisation trop poussée des espaces publics peut en effet orienter les pratiques des espaces et donc à terme induire une sélection et une exclusion d'un certain type de population. Dès lors, l'espace public serait-il l'espace d'un public particulier ? La thématique de la temporalité des pratiques et des usages permet d'éclairer le sujet.

À Grenoble, le SMTC a financé par les budgets transport, l'ensemble de la requalification de l'espace public de façade à façade sur l'axe de la ligne E du tramway. Les espaces publics aménagés en accompagnement des TCSP sont de qualité, parfois luxueux et souvent coûteux. Les collectivités pourraient faire davantage le choix d'un esthétisme moins ambitieux, au profit d'actions plus fonctionnelles, comme du jalonnement piéton, du stationnement vélo sécurisé ou encore une revalorisation des vitrines des commerçants.



Matériaux et architecture paysagiste de choix pour l'aménagement des cheminements piétonniers le long de la ligne E du tramway de Grenoble.

Source : Visite Grenoble août 2019.

Les problématiques soulevées par l'aménagement des espaces publics et des espaces verts sont révélatrices de l'évolution des modalités de production et des formes des espaces urbains dans les aires des stations de transport public. L'intégration de voies piétonnes et de places publiques autour des stations de métro ou de tramway, avec un traitement végétal et minéral, fait des espaces autour des systèmes de transport un laboratoire d'expérimentation d'une politique d'aménagement renouvelée, qui doit composer avec l'héritage d'un bâti nouveau et ancien.

La Métro de Grenoble agit aussi sur les espaces publics et de circulation pour favoriser ce mode de transport respectueux de l'environnement. La ville est ainsi très bien équipée en pistes cyclables, et comprend notamment un réseau d'axes dédiés aux vélos, entourés de voies de circulation piétonne, qui doivent permettre une circulation rapide et sécurisée dans la ville d'après le principe de séparation des flux. Grenoble expérimente pour le programme de création de voies à vélo, baptisé Chronovélo, une signalisation et un marquage au sol particulier.

Le verdissement des espaces publics

Cette réflexion sur les transports, dans une perspective de développement durable, s'est accompagnée d'un travail sur l'aménagement des axes de circulation et de l'espace public d'une façon générale. Les efforts pour réduire la place de la voiture et favoriser des modes de transport plus doux ont été accompagnés par un travail de végétalisation de l'espace public. Il s'agit de redonner sa place à la nature, très présente à Grenoble, puisque l'on entrevoit les montagnes au loin, même si cette dernière est moins visible dans le cœur de la ville. Plusieurs stratégies sont mises en œuvre pour réintroduire la végétation dans l'espace urbain, symbole de préoccupation écologique. Les voies de tramway ont ainsi été complètement végétalisées dans certains quartiers, créant un environnement plus agréable. Bien que le coût soit important, la municipalité actuelle essaie d'augmenter les plantations d'arbres.

En lien avec les acteurs locaux, la Ville de Grenoble développe diverses initiatives qui contribuent à créer un espace public de qualité pour tous, et une ville apaisée et paysagée : circulation abaissée à 30 km/h dans la plupart des rues, place grandissante accordée aux mobilités douces, végétalisation des rues et des places.



Voies de tramway végétalisées, associées à un cheminement piéton encadré de végétation, dans le quartier d'Eurométropole.

Source : Visite Grenoble août 2019.

La place de l'espace public dans le projet Orenco Station

Le projet dispose de différentes typologies d'espaces verts selon l'usage et le contexte, qui sont bien connectés entre eux. Les rues principales sont toutes plantées d'arbres et bénéficient de larges trottoirs. Cette structure spatiale joue un rôle déterminant dans la promotion des déplacements actifs.



Figure 126 : Réseau des espaces publics de la première phase du projet Orenco Station.

Source : Schéma préparé par l'auteur.

La place de l'espace public dans le projet Entre Orillas



Figure 127 : Réseau des espaces publics du projet Entre Orillas.

Source : Schéma préparé par l'auteur.

Dans le projet Entre Orillas, les bords de la rivière Medellín constitueront l'axe vert principal du projet. Des espaces verts de tailles et de géométries différentes structurent le site et sont connectés à la rivière. Les rues qui connectent les espaces verts entre eux ainsi que les rues principales du projet seront toutes plantées d'arbres et bénéficieront de larges trottoirs et de voies réservées aux cyclistes.

Les éléments communs au développement des espaces publics des trois villes :

- Installations urbaines et paysagères pour tenter d'exclure la circulation automobile ;
- Espace dédié à la circulation des bus, des vélos et des piétons ;
- Des espaces dessinés par des architectes paysagistes avec l'usage de matériaux de qualité pour les parties minérales ;
- Attention particulière à la question de l'accessibilité.

La comparaison entre les espaces publics des trois cas d'études révèle l'influence du contexte et des manières d'aménager sur la présence ou non de conflits d'usages spatiaux. Le retour d'expérience des trois villes montre un investissement partagé et non exclusif de l'espace public.

Les stratégies adoptées pour l'aménagement des espaces publics et des espaces verts des trois villes sont révélatrices de l'évolution des modalités de production et des formes des espaces urbains contemporains. L'intégration de nouveaux enjeux, comme le transport public, la circulation piétonne, le verdissement du bâti minéral, fait de l'espace public autour des stations de transport un laboratoire d'expérimentation d'une politique d'aménagement renouvelée, même si celle-ci doit composer avec un bâti existant ou moderne.

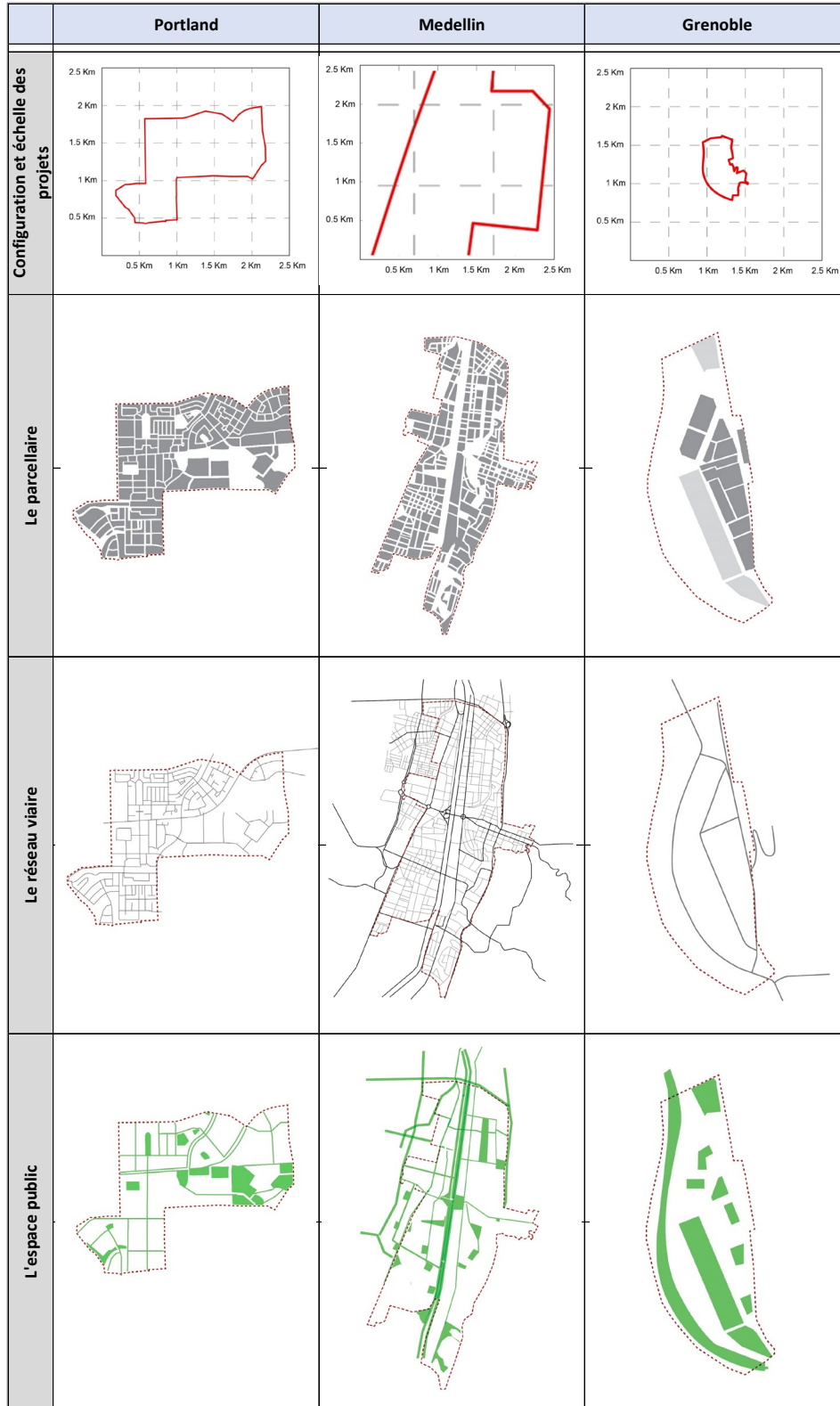


Figure 128: Grille comparative des principaux éléments des projets d'étude qui définissent la forme urbaine.

Source : Schémas préparés par l'auteur.

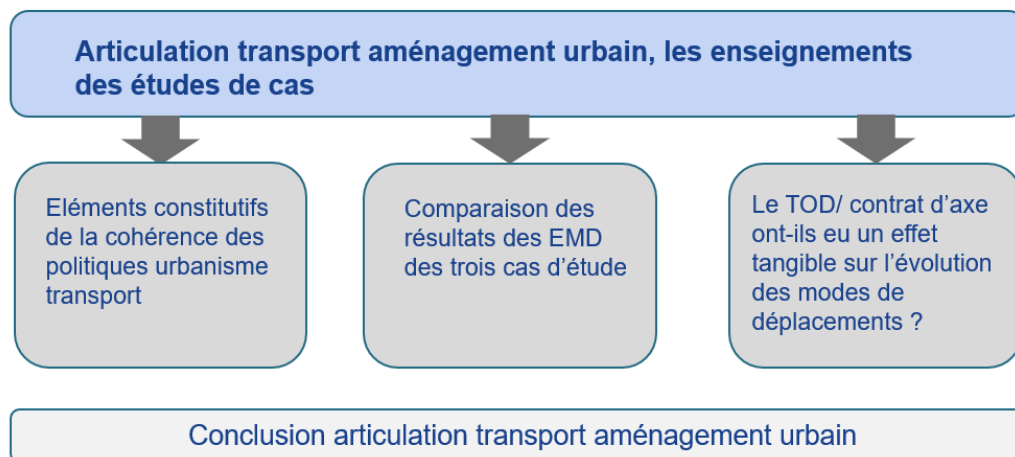
Articulation transport aménagement urbain, les enseignements des études de cas

Quels enseignements sur les déplacements et le développement urbain ? Peut-on miser sur le TOD et le contrat d'axe dans les régions métropolitaines pour coordonner le transport et l'aménagement et améliorer la mobilité dans les métropoles et centres urbains ?

Les modes de déplacements façonnent la forme de la ville et inversement, en témoigne la ville américaine d'après-guerre et son étalement urbain soutenu par la généralisation de l'usage de la voiture individuelle, alors qu'en Europe le métro avait contribué à la formation de centres urbains denses et compacts (Cervero, R. 1997).

Réussir à articuler les politiques urbaines et celles des transports est devenu depuis les années 1990 une orientation stratégique des responsables de l'aménagement dans beaucoup de pays au monde. En France, c'est une orientation que l'on retrouve ainsi aussi bien dans la loi SRU que dans la majorité des pays européens. À noter le projet commun franco-allemand « Bahn.ville » réalisé dans le cadre de la coopération bilatérale DEUFRAKO (L'Hostis A., et Al., 2010).

Cette section présente les enseignements des approches de Portland, Medellín et Grenoble pour mettre en cohérence les politiques de transport et d'aménagement.



Principes du développement axé sur le transport mis en œuvre dans les études de cas

L'observation des problèmes des trente dernières années liées aux déplacements dans les villes et les agglomérations urbaines, mène à des constats d'échecs ou de réussites partielles pour la plupart des initiatives destinées à traiter ces problèmes. Ainsi que les multiples recherches menées sur la mobilité urbaine et l'interdépendance entre usage de sol et transport, ont reconnu la nécessité d'une plus grande cohérence entre les politiques transport et aménagement (Schaeffer, K.H. et Sclar, E. 1980 ; Taylor, J., 2001 ; Ewing, R. and Cervero, R., 2001). À défaut d'avoir été véritablement théorisée, cette recherche de cohérence s'est surtout matérialisée aux États-Unis et au Canada, dans les mouvements du Smart Growth, New Urbanism et Transit Oriented Development, et en France dernièrement, à travers la charte de l'urbanisme et le contrat d'axe. Les études de cas démontrent certaines réussites de ces mouvements, lancés il y a plus de 25 ans par Peter Calthorpe pour le TOD, et Andrés Duany et Elisabeth Plater-Zyberk pour le New Urbanism, en constatant, à travers la mise en œuvre des projets Orenco

Station, Entre Orillas et Esplanade, que les obstacles à une réelle et durable transformation des comportements de mobilité à l'échelle métropolitaine, restent nombreux.

La mise en applications de principes ne garantit jamais la réussite d'un projet. Les trois cas d'étude nous informent sur les mesures prises, depuis la mise en place des politiques d'articulation jusqu'à la conception des projets TOD et contrat d'axe, qui sont capables d'augmenter significativement la probabilité qu'un projet atteigne ses objectifs. Ces mesures sont les suivantes :

- Intégration des transports en commun à partir de la phase conception des projets d'urbanisme ;
- Participation et coordination entre tous les acteurs concernés depuis la phase de conception ;
- Les promoteurs privés doivent contribuer au financement du développement des transports en commun, du moins pour la partie espace public autour de la station desservant leur projet ;
- Concevoir les nœuds de transport public comme des centres générateurs de dynamiques urbaines ;
- S'assurer que les nouvelles centralités urbaines le long des lignes de transport deviennent des centres d'animation urbaine, comprenant des activités commerciales et de loisirs ;
- Limiter l'accessibilité et la circulation des voitures dans les centres urbains avec adaptation de règles de gestion du stationnement ;
- Fournir un service de transport public de haute qualité dès la mise en service des nouvelles lignes ;
- Concevoir les structures de transport public en synergie avec le développement urbain ;
- Mettre l'accent autant sur l'accessibilité et la connectivité que sur la mobilité ;
- Construire un lieu de vie et non seulement un nœud fonctionnel de transport public, comme dans les projets Orenco Station, Ciudad del Rio, et Esplanade.

Les études de cas s'inscrivent dans les politiques d'articulation : pas de conception urbaine sans politique de déplacement et inversement. En se posant la question, comment pourraient être la ville et la mobilité de demain, de nouvelles relations sont à instaurer entre la circulation en ville et la structure du tissu urbain. « On oublie sans doute qu'une ville naît dans un endroit donné, mais c'est la route qui la maintient en vie. Associer le destin de la ville aux voies de communication est donc une règle fondamentale » Marcel Poète, cité par Aldo Rossi, dans l'architecture de la ville, p. 46, In folio, collection Archigraphy 2001.

Dans les trois cas d'étude, une vision d'action commune semble se dégager conduisant à un cadre d'aménagement et des orientations gouvernementales. Dans la région métropolitaine de Portland, comme dans celle de Medellín et de Grenoble, on soutenait depuis les années 1990 que les questions d'aménagement et de transport sont intimement liées. Le rapport du territoire au transport commençait à changer, les autorités locales voulaient orienter en priorité le développement urbain vers les secteurs desservis ou qui le seront prochainement par les réseaux de transport en commun. Il revenait ainsi au réseau des transports collectifs d'ouvrir la marche et de guider l'aménagement des zones à urbaniser au cours des prochaines décennies. Politique matérialisée à Grenoble par le contrat d'axe sur l'extension de la ligne E, à Portland par de nombreux projets TOD le long des lignes de métro MAX, et à Medellín par le réaménagement le long de la nouvelle ligne de tramway 80.

Les autorités régionales des trois aires métropolitaines devaient alors adopter des règles et des critères d'urbanisation afin d'accorder la priorité au développement urbain arrimé aux infrastructures métropolitaines de transport collectif, et incitant à l'utilisation de ces infrastructures comme leviers du développement urbain. La transformation du rôle du transport en commun au sein de l'aménagement constituait ainsi un aspect relativement novateur de l'approche adoptée aux États-Unis et en Amérique du sud. En effet, le TC était considéré comme un levier d'orientation du développement. Les idées

largement discutées à l'égard des effets structurants du transport y trouvent écho dans les villes étudiées. « Pour n'évoquer qu'une période récente, on est passé en moins de vingt ans d'une vision où les circulations motorisées et les routes tenaient un rôle hégémonique dans la ville à une autre représentation où il est nécessaire de restituer aux voies une valeur d'urbanité, c'est-à-dire de permettre une mixité des usages, de promouvoir le transport collectif et de mettre en valeur l'espace public ». Serge Wachter – La forme et le flux, Mars 2003).

La nécessité de planifier l'aménagement et les transports aux niveaux des différentes échelles spatiales

Les gouvernements doivent mettre en place une planification à l'échelle locale et régionale pour réduire l'utilisation de la voiture. Les deux échelles de planification sont importantes, même si le niveau régional l'est davantage selon une étude de l'UE qui compare les effets de la forme urbaine sur les déplacements dans différents contextes et échelles spatiales. Source : Union européenne, 2020.

URL : <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/urban-mobility-6-2020/fr/>

L'intégration des transports publics et de l'urbanisme peut être envisagée à partir de deux niveaux distincts mais liés : Le niveau politique d'adoption de stratégie qui se fait par le biais institutionnel, et le niveau des acteurs en relation avec la conception de projet, qui définit les composantes fonctionnelles et de réalisation de projet (Certu, 2010).

L'intégration urbanisme transport nécessite également un travail continu de coordination entre les professionnels des différentes agences de transport, d'urbanisme, des institutions publiques et des organismes privés, afin d'ajuster leurs approches au processus de développement de projet.

La coordination est cruciale entre les acteurs clés d'une opération d'aménagement, y compris les fournisseurs et opérateurs de transport public ; les autorités locales, en particulier les cadres de l'aménagement du territoire et les élus ; le secteur privé avec les entreprises et les promoteurs immobiliers ; le public, y compris les représentants des résidents ; ainsi que les différentes organisations de protection de l'environnement (Curtis C, Renne, J., and al. 2009).

La mise en œuvre d'un projet intégrant transport et aménagement dans une démarche de planification commune consiste en la façon de rendre une stratégie administrativement, politiquement, légalement et fonctionnellement possible.

L'étalement urbain signifie des déplacements en voiture plus longs, au détriment de la durabilité des villes. Les interventions de planification sur la forme urbaine proposées par le nouvel urbanisme ont été envisagées pour promouvoir une forme compacte de la ville et réduire l'utilisation de l'automobile. Le projet de la Commission Européenne intitulé NEWCOMPACTISM (New Urbanism vs Compact City : Investigation of the relationships between urban micro and macro scale effects on travel behaviour), s'est intéressé aux rôles respectifs des caractéristiques locales et régionales de la forme urbaine sur les déplacements en voiture. L'hypothèse principale de cette recherche est que les caractéristiques urbaines aux deux échelles micro et macro exercent des effets complémentaires sur la fréquence des déplacements des véhicules et kilomètres parcourus par les véhicules (VMT). La recherche a exploré l'hypothèse dans deux études de cas dans des contextes spatiaux différents : la région de la baie de San Francisco aux États-Unis et la région de Randstad aux Pays-Bas. (Commission Européenne, 2014). URL : <https://cordis.europa.eu/project/id/298657/reporting>.

L'hypothèse de cette recherche est que les caractéristiques urbaines d'une ville aux échelles micro et macro exercent des effets sur la circulation automobile et les kilomètres parcourus. Cela est dû à

l'existence de deux espaces d'action que les individus prennent en considération lorsqu'il s'agit de prendre des décisions pour leurs déplacements : l'espace d'action local (multimodal), défini comme la zone couverte par un trajet effectué à pied, à vélo ou par le moyen des transports publics ; et l'espace d'action régional qui complète l'espace d'action local, et qui est dominé par les déplacements en voiture. Les résultats des dernières EMD de Portland et Medellín, montre que les habitants des deux régions ont indiqué des kilométrages bien plus réduits dans l'espace d'action local que dans l'espace d'action régional pour tous les trajets, travail, courses, interactions sociales et loisirs. On peut en conclure que les interventions à l'échelle régionale sont bien plus importantes pour réaliser les objectifs de réduction des kilomètres parcourus, bien que les politiques locales puissent aussi contribuer à atteindre ces objectifs. La densité des nœuds et la taille des blocs urbains, ainsi que l'accessibilité régionale du lieu de travail, sont les facteurs qui semblent les plus étroitement liés aux kilomètres parcourus.

Les documents de planification des cas d'étude affirment qu'il faudra dorénavant à la fois mieux évaluer et mieux prévoir les conséquences que l'aménagement du territoire et les transports peuvent avoir l'un sur l'autre, et revoir la manière de les planifier. L'approche adoptée dans les dernières mises à jour des plans stratégiques, 2035 Portland Comprehensive Master Plan, El Plan de Ordenamiento Territorial 2014 de Medellín, et le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de 2019 de la région grenobloise, reconnaît d'emblée la relation symbiotique qui unit l'aménagement du territoire et les transports, plutôt que de subordonner l'un à l'autre comme l'était la situation jusqu'aux années 1990.

Ainsi, dans les trois Régions Métropolitaines, et à plus forte raison depuis le tournant des années 2000, la coordination du transport et de l'aménagement est au cœur des préoccupations des pouvoirs publics à tous les paliers de prise de décision. Ils visent en effet à accentuer leur action afin de limiter l'usage de la voiture en ville et l'étalement urbain au niveau régional. L'accent est ainsi mis sur le contrôle de l'urbanisation et sa coordination avec les transports collectifs. La période est celle des orientations publiques en faveur de villes durables. Le TOD et le contrat d'axe représentent les actions concrètes en faveur de ces nouvelles orientations, mais leur effet reste encore très limité à l'échelle métropolitaine.

En effet, malgré la mise en place de politiques de coordination depuis trois décennies, l'aménagement des trois régions étudiées n'est pas entièrement pensé en fonction des transports collectifs. Si les autorités des trois régions métropolitaines peuvent s'enorgueillir de posséder des réseaux de transport en commun particulièrement performants, il n'en demeure pas moins que le nombre d'opérations d'aménagement autour de ces réseaux à l'échelle métropolitaine reste limité. Le territoire des trois aires métropolitaines s'est agrandi, la communauté d'agglomération de Grenoble devient Métropole en 2015. Elle regroupe actuellement 49 communes, alors qu'en 2004 elle ne regroupait que 27, et pourtant, un seul projet contrat d'axe fut réalisé à ce jour dans la métropole. L'aire métropolitaine de Medellín regroupe dix municipalités, et on ne compte qu'une vingtaine de projets TOD dont deux seulement sont en cours de réalisation dans la ville de Medellín. La limite de croissance urbaine de l'aire métropolitaine de Portland s'est agrandie à trois reprises depuis trente ans, mais le réseau de transport collectif n'a pas autant suivi, et il n'y a qu'un nombre limité jusqu'à maintenant de quartiers entiers TOD aménagés autour des stations du transport en commun, en comparaison à l'échelle du territoire métropolitain.

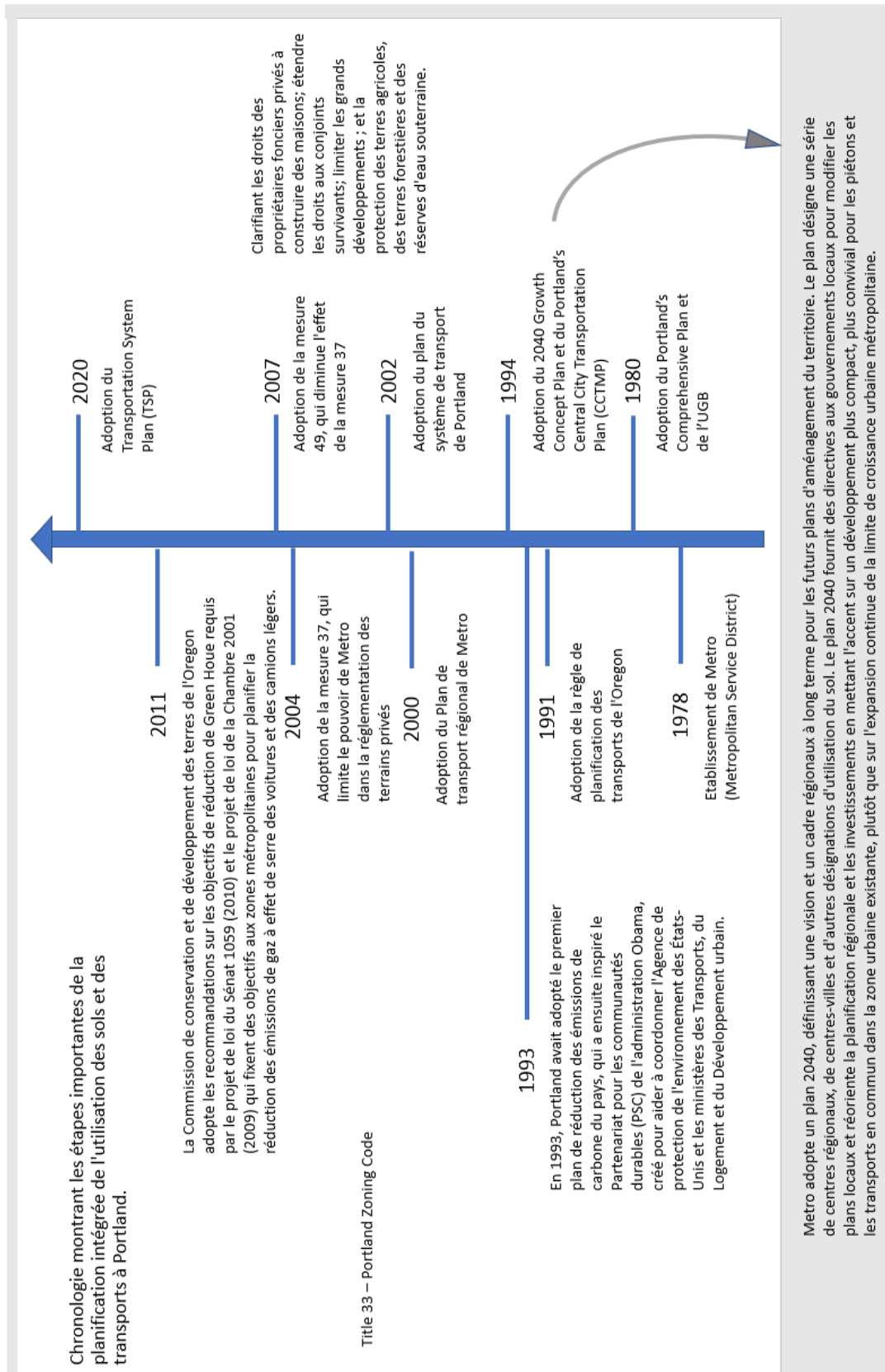
Ceci contraste avec le succès des trois projets analysés et des politiques entreprises depuis plus de vingt ans, pour une mise en pratique de politiques d'aménagement autour des transports. Il est à constater que le progrès de réalisation des projets TOD et contrat d'axe reste faible à l'échelle régionale.

Éléments constitutifs de la cohérence des politiques urbanisme transport à travers les études de cas

Les principaux éléments qui rentrent dans la constitution des politiques de cohérence aménagement transport retenus à travers l'analyse des études de cas sont les suivants :

Les lois et documents d'urbanisme

Les études de cas ont montré la mise en place d'un certain nombre de lois et documents d'urbanisme qui ont permis la promotion des politiques de cohérence territoriale entre aménagement et transport. Celles-ci sont synthétisées dans les schémas suivants, par terrain d'étude, suivant un ordre chronologique.



Metro adopte un plan 2040, définissant une vision et un cadre régionaux à long terme pour les futurs plans d'aménagement du territoire. Le plan désigne une série de centres régionaux, de centres-villes et d'autres désignations d'utilisation du sol. Le plan 2040 fournit des directives aux gouvernements locaux pour modifier les plans locaux et réoriente la planification régionale et les investissements en mettant l'accent sur un développement plus compact, plus convivial pour les piétons et les transports en commun dans la zone urbaine existante, plutôt que sur l'expansion continue de la limite de croissance urbaine métropolitaine.

Figure 129 : Chronologie des étapes importantes de planification urbaine à Portland

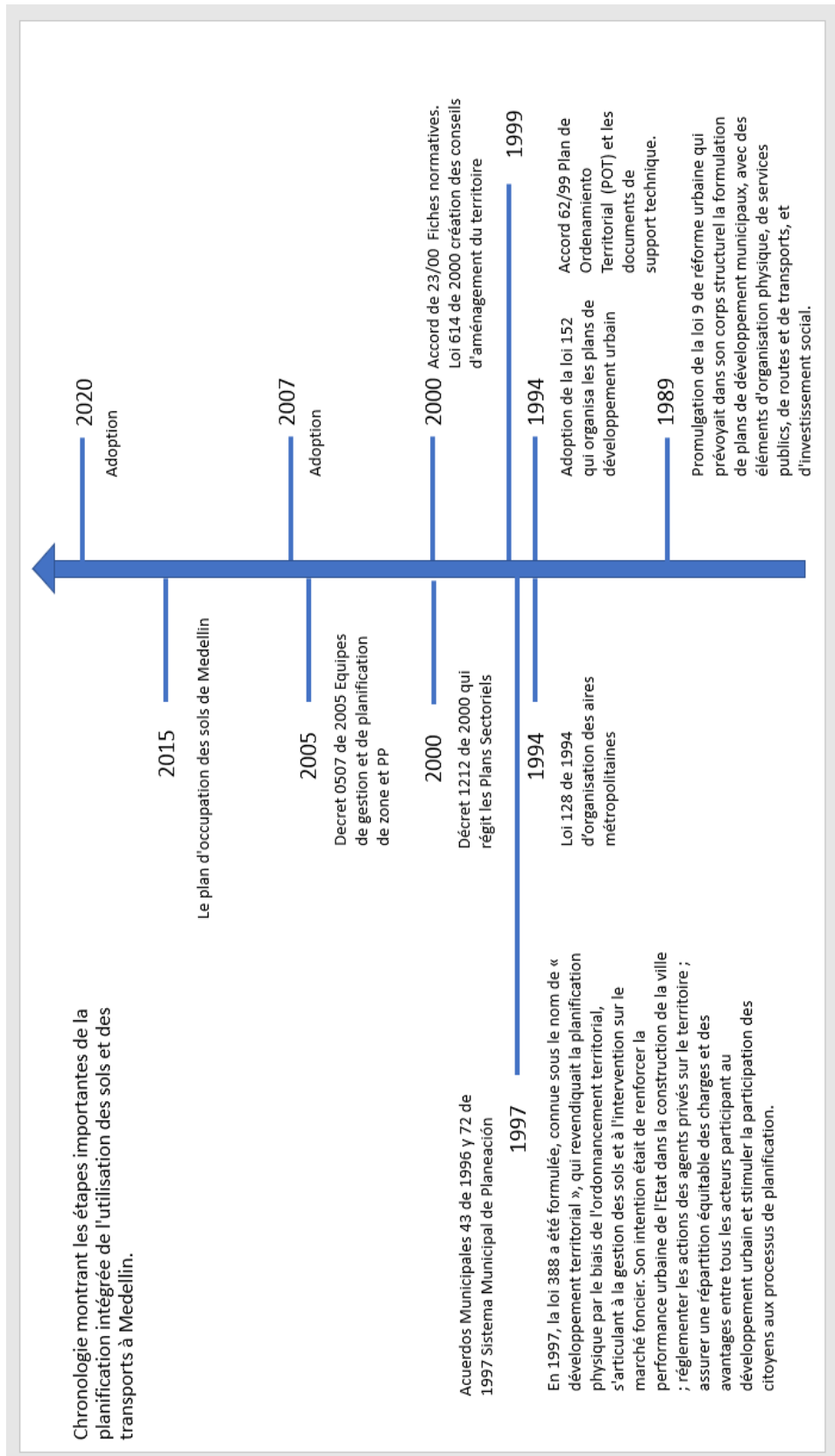


Figure 130 : Chronologie des étapes importantes de planification urbaine à Medellín

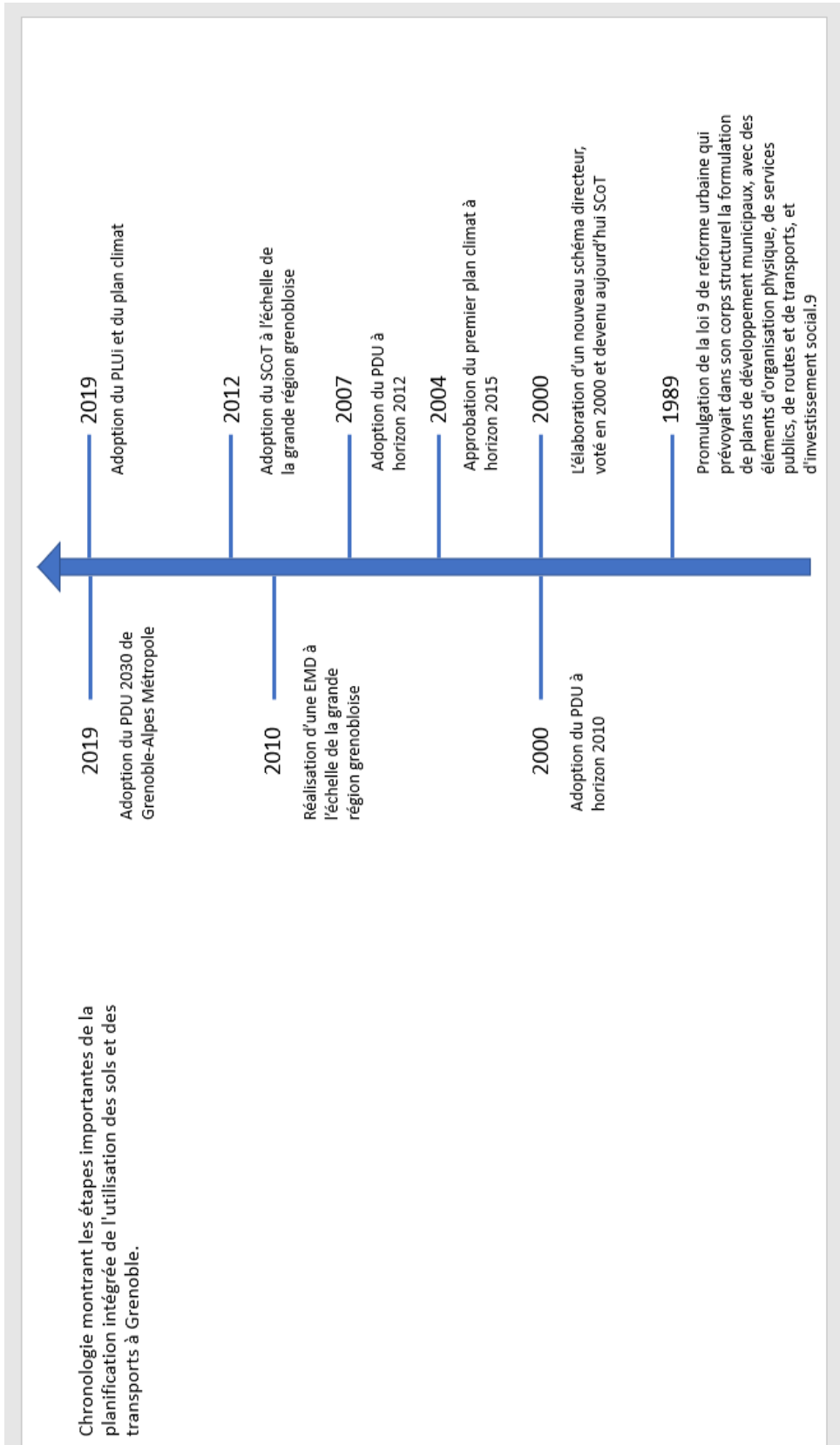


Figure 131 : Chronologie des étapes importantes de planification urbaine à Grenoble

La nécessité de se déplacer découle de plusieurs facteurs, dont le principal est la localisation de l'emploi par rapport au lieu de résidence. Le cas de Portland en est la parfaite illustration du recours à la voiture pour ce genre de déplacements en dépit du développement de systèmes de transport performants alternatifs à la voiture. Pour ne pas augmenter la demande en mobilité, il faut repenser la dynamique urbaine de la ville afin de réduire le besoin de se déplacer à des distances lointaines.

L'inscription des transports dans l'espace urbain a aussi ses paramètres. Si les habitants des zones urbaines passent toujours quotidiennement à peu près le même temps dans les transports, la vitesse des déplacements leur permet par contre de parcourir des distances plus importantes. Cette donnée de base constitue une des explications du paysage urbain actuel à Portland et Medellín, polycentrique et étalé avec des zones périurbaines. Or, l'habitat périurbain rend plus difficile la mise en place d'une offre de transport collectif adaptée aux nouvelles temporalités et au coût de la mobilité que les usagers sont prêts à mettre (temps, argent, fatigue).

Depuis les années 1990, toutes les actions entreprises à Portland et Medellín sont axées sur la réduction de l'usage de la voiture en ville et sur le retour à un habitat dense plus favorable aux transports collectifs. Pour autant, un renversement de tendance ne paraît pas être aisé à obtenir même si les pouvoirs publics le souhaitent. Les conditions de vie ont changé, l'urbanisme évolue lentement et il retourne rarement à des formes antérieures. Ainsi, le phénomène de l'étalement urbain n'est pas un phénomène facilement réversible parce qu'il est aussi le fruit des aspirations d'une partie de la population pour une forme d'habitat individuel. Tout l'enjeu consiste, si l'on entend évoluer dans une direction nouvelle, à réfléchir aux moyens de remédier aux principaux décalages actuels entre l'offre et la demande et à mieux intégrer les politiques de déplacement aux politiques urbaines.

Les cas d'études et en particulier celui du contrat d'axe de Grenoble, montre que l'organisation actuelle du transport urbain paraît mieux adaptée aux nouveaux enjeux urbains, à travers les cadres institutionnels et leurs politiques coordonnées, et à cause d'une meilleure utilisation de ce cadre.

Le financement des transports publics

Le financement du transport public urbain paraît aussi mieux adapté à Portland et Grenoble. Le volume global des financements a été à la hauteur des nouveaux enjeux urbains et de plus, les autorités organisatrices des transports, SMTC dans le cas de Grenoble, TriMet dans le cas de Portland, et SITVA à Medellín, semblent avoir bien géré les arbitrages et les compromis difficiles dus à la coexistence de plusieurs niveaux de collectivités : Région, département, niveau intercommunal et celui de la commune.

L'organisation institutionnelle

L'organisation institutionnelle est l'exemple d'un certain nombre de succès avec les progrès indéniables que représentent les démarches actuelles de contractualisation, comme pour Grenoble et d'autres villes françaises qui ont mis en place des contrats d'axe. Une meilleure gestion des rôles, bien meilleure que dans les décennies précédentes, se fait jour entre les autorités organisatrices et les opérateurs de transport. Le contrat d'axe de Grenoble montre aussi la bonne façon de mobiliser l'ensemble des outils des politiques de transport de façon cohérente, au service d'objectifs d'urbanisme plus consensuels. Le principal enjeu demeure dans la façon les transports collectifs vont pouvoir évoluer dans le futur. Il y a le besoin d'innovation, d'adaptation et d'initiatives locales pour durer et gagner des parts de marché face à la voiture particulière, dont l'utilisation ne baisse pas d'une façon significative (Voir résultats de EMD plus loin dans le texte).

Utilisation du sol et modes de transport

Deux mesures clés ont renforcé cette interaction dans les études de cas :

- Une croissance urbaine conditionnée par les infrastructures de transport ;
- Une distribution des usages de sol et une mixité des fonctions urbaines coordonnée avec les systèmes de mobilité.

Deux points sont à retenir sur le rapport des politiques d'articulation aménagement transport avec les critères d'usage de sol et des modes de transport :

- L'impact d'une densité résidentielle élevée sur la réduction de la durée moyenne des déplacements est susceptible d'être minime en l'absence de coûts de déplacements en voiture plus élevés. Dans l'état de l'Oregon, le prix de l'essence est parmi les plus bas par rapport à d'autres États américains, 3.78 \$ /Gallon en 2021, <https://www.chooseenergy.com/data-center/cost-of-driving-by-state/>. Les prix des voitures, en particulier celles de seconde main, reste aussi parmi les moins cher mondialement. Les États-Unis arrivent en 103e position pour le prix des voitures neuves, sur un classement de 167 pays. https://www.theglobaleconomy.com/rankings/vehicle_prices_wb/#USA.

Alors qu'une forte densité d'emplois est positivement corrélée avec la durée moyenne des déplacements, la disposition de services dans les quartiers peut être considérée comme un facteur d'attraction pour réduire la durée des trajets de proximité. La corrélation entre taille des agglomérations urbaines, la densité résidentielle et le nombre d'emplois, et une bonne accessibilité aux transports en commun, a un impact positif sur l'augmentation de la part modale des transports en commun. Alors que la conception urbaine de quartiers compacts avec mixité de lieu de travail et de logement, engendrerait des trajets plus courts et aura un impact positif sur l'augmentation de la part modale des transports actifs (voir les multiples travaux de R. Cervero).

- L'impact du transport sur l'usage de sol se concrétise par une facilité d'accessibilité à un lieu. Les villes avec une bonne accessibilité aux lieux de travail, aux commerces, aux établissements d'enseignement et de loisirs, sont plus attrayantes pour les développements résidentiels, tertiaires et commerciaux. Une bonne accessibilité augmenterait l'attrait d'un emplacement pour tous types d'usage de sol et peut donc augmenter la probabilité de développement de zones multifonctionnelles. Cependant, si l'accessibilité dans toute la zone métropolitaine est augmentée, il en résultera une structure d'urbanisation plus dispersée. D'où l'intérêt d'une morphologie métropolitaine polycentrique avec organisation hiérarchique des centres urbains, similaire à la structure de l'aire métropolitaine de Portland.

Tableau 16: Les facteurs qui peuvent influencer les politiques de transport et d'aménagement.

Influence réciproque des politiques	Facteurs / Paramètres	Impact sur	Résultats attendus	
Impact de l'aménagement urbain sur les systèmes de transport	Densité résidentielle	Longueur des trajets	Une densité résidentielle plus élevée ne conduit pas à elle seule à des trajets plus courts. Une mixité et une proximité des lieux de résidence et de travail aboutissent à des trajets plus courts si parallèlement le coût des déplacements en voiture est plus élevé.	
		Fréquence des trajets	Impact réduit. Si les destinations sont plus proches, cela résultera en des trajets plus courts avec plus de trajets effectués.	
		Choix modal	Un seuil minimum de densité résidentiel est impératif pour un système de transport performant. La part modale des transports actifs, vélo et marche, augmente si les trajets sont plus courts.	
	Concentration des emplois	Longueur des trajets	Concentration des lieux de travail dans un nombre réduit de centres d'emploi augmente le temps de trajet. Une distribution équilibrée des lieux de résidence et de travail réduirait les trajets travail si le coût de transport est plus élevé.	
		Fréquence des trajets	Impact réduit. Si les destinations sont plus proches, cela résultera en des trajets plus courts et plus de trajets effectués	
		Choix modal	Concentration des lieux de travail dans un nombre réduit de centres réduit l'usage de la voiture avec un système de transport collectif efficace. La part modale des transports actifs (Vélo et Marche) augmente si les trajets sont plus courts.	
	Composition urbaine	Longueur des trajets	La disposition d'espaces publics attractifs avec commerces et une variété de services favoriserait les trajets de proximité.	
		Fréquence des trajets	Impact réduit. Si les destinations sont plus proches, cela résultera en des trajets plus courts avec plus de trajets effectués.	
		Choix modal	Un réseau de rues connectées et sans cul-de-sac augmente la part modale de la marche et du vélo.	
	Impact des systèmes de transport sur l'aménagement urbain	Accessibilité	Lieu de résidence	Une localisation avec bonne accessibilité au lieu de travail, aux services de santé et d'éducation, commerces et loisirs est plus attractive pour le lieu de résidence. Améliorer l'accessibilité au niveau de l'opération d'aménagement a une influence sur le programme de logement, la variété des typologies résidentielles et le développement de quartiers compacts. Par contre, l'amélioration de l'accessibilité au niveau régional augmente l'étalement urbain.
			Localisation	Un emplacement avec une meilleure accessibilité pour

		des activités commerciales	les clients aux différents commerces est favorable au développement des échanges commerciaux. Comme pour le logement, améliorer l'accessibilité au niveau local soutien l'activité commerciale, mais le faire au niveau régional à travers un réseau routier performant favorise l'étalement urbain.
		Localisation des activités tertiaire	En général, une bonne connectivité au réseau routier, gares et stations de transport, est importante pour l'emplacement des activités tertiaires. Pour le commerce et le logement, une meilleure accessibilité au niveau de l'agglomération urbaine favorise l'étalement urbain.
		Localisation des activités industrielles	Accessibilité aux réseaux routiers express, aux lignes de chemin de fer, et aux terminaux logistiques est plus important pour le développement des activités industrielles. C'est l'activité qui a le plus besoin d'accessibilité au niveau de l'agglomération urbaine, mais moins au niveau local.

Temporalité de réalisation des différents éléments du projet urbain axe sur les TC

La différence de temporalité entre la réalisation de l'infrastructure de transport et l'achèvement des opérations d'urbanisme a très bien été gérée à travers les phases d'implantation du contrat d'axe à Grenoble. À Portland, Orenco station a pris environ 18 ans entre sa phase de conception et de construction des derniers bâtiments. Les terrains vides en attente d'urbanisation se transformaient provisoirement en des espaces de parking, ou de place publique que l'on peut traverser pour se rendre à la station de transport. À Medellín, les friches industrielles sont restées en l'état pendant longtemps en attente de leur aménagement.

Anticiper le développement urbain au moment de la création d'une nouvelle ligne de transport en commun.

Instaurer des lieux d'information et de dialogue était l'idée forte mise en place en particulier à Grenoble et à Portland. À Grenoble, un calendrier des travaux a été mis en place, qui sur la durée des travaux de la ligne E, avait permis de faire circuler l'information sur l'évolution du réseau et ainsi d'anticiper sa mise en œuvre. À l'origine de cette initiative, le SMTC, et la communauté urbaine de Grenoble.

De plus, la Communauté Urbaine de Grenoble avait accompagné le lancement des différentes phases de construction du tramway vers les communes périphériques par une démarche de dialogue, informant sur le nombre de nouveaux logements qui seront réalisés autour des axes de transport public. L'objectif premier est de bien focaliser le regard sur les terrains près du tramway et d'anticiper le dialogue entre les communes, le SMTC, les propriétaires fonciers et les habitants.

Mailler et hiérarchiser le réseau.

Train, tram, métro, Bus et BRT en site propre : comment rendre lisible le réseau pour l'habitant et avec quelles logiques de rabattement et de maillage territorial dans les différents secteurs de la métropole ?

Les pôles d'échanges

Ils participent à l'amélioration des échanges intermodaux. L'intervention sur l'espace autour de ces pôles à Medellín a rendu les espaces publics de ces pôles plus conviviaux, et a participé à la valorisation du temps des trajets, et une meilleure intégration des pôles dans leur environnement urbain. À Medellín, un pôle existant a été renforcé avec un pôle d'échange comprenant un terminal BRT (la station Industriales).



Pôle d'échange métro et bus BRT a la station Industriales à Medellín

Source : Visite Medellín août 2019.

Politique de développement des parcs relais

Quelle sera la place de ces parkings de stations de transport dans l'évolution de l'urbanisation autour des réseaux de transport en commun ? Quel rôle doivent-ils jouer dans les zones périurbaines et avec quel mode de gestion ?

Les parkings relais ont été considérés dans les études de cas des pivots importants favorisant l'intermodalité, en permettant l'articulation entre les modes de transport en commun, des modes doux, et la voiture. Leur parfaite adéquation avec les besoins des usagers est le gage de la réussite future de la transition du tout voiture vers des modes de transport mixtes.

Intégration des stations de transport à l'environnement urbain

Dans les trois projets étudiés, les stations forment des éléments de centralité des quartiers, jalonnées et connectées.

Réduction de la place de la voiture

Comment utiliser les projets de TC pour repenser la voiture en ville ? Certainement à travers le réaménagement de l'espace public, pour rééquilibrer la place nécessaire aux différents modes de déplacement, et proposer un plan, transport public, piétons, vélo, comme outil nécessaire à l'intermodalité et à la réduction de la place de la voiture en ville.

Amélioration de la cohérence urbanisme transport au-delà des opérations TOD et Contrat d'axe

La question qui se pose est celle de comment aller au-delà des projets TOD et contrat d'axe dans la construction de nouveaux quartiers urbains, pour inclure les logiques de renouvellement urbain et améliorer la concertation avec l'ensemble des acteurs sur le sujet de la cohérence transport urbanisme, et maîtriser les déplacements et l'étalement urbain.

« La cohérence urbanisme transport n'est pas une affaire d'esthétisme urbain, c'est une affaire économique. Il s'agit d'éviter que des prolongements de ligne de TCSP avec peu de clientèle soient réalisés et qu'à l'inverse des opérations d'urbanisme qui voient le jour parce qu'elles bénéficient d'une opportunité foncière sans vérifier la pertinence de la desserte en transport en commun » (Jean Marc Offner les ateliers Observatoire partenariale de développement - Atelier du 30 novembre 2012 – aua Toulouse).

Les structures institutionnelles et politiques varient considérablement d'un pays à l'autre, mais il est possible de formuler des recommandations générales d'après les études de cas qui peuvent être largement applicables :

- La nécessité d'un processus de développement transport urbanisme à différents niveaux. L'impulsion pour l'intégration peut se faire au niveau local et régional, avec participation des secteurs publics et privés ;
- Dans les villes d'aujourd'hui où la mobilité est de plus en plus un phénomène régional, une stratégie de planification des réseaux de transports publics et de distribution de l'usage de sol élaborée au niveau régional serait plus bénéfique ;
- La participation des agences de transport aux processus de planification et de décision en matière d'urbanisme devrait être encouragée, et les propositions de projets urbains devraient être coordonnées avec les autorités de planification des transports publics ;
- Les politiques qui privilégient un développement plus dense autour des nœuds et des stations de transports publics doivent être accompagnées de politiques visant à décourager le développement dans les zones non desservies par le réseau de transport, avec un mécanisme de préservation des espaces naturels et agricoles.

Moyens mis en œuvre pour le développement des transports collectifs

Les villes de Portland, Medellín et Grenoble, ont mis en place plusieurs mesures pour le développement des transports publics afin d'offrir une véritable alternative à l'usage de la voiture particulière.

Voies réservées aux transports publics et augmentation de la fréquence de passage

La mise en place de véritables couloirs en site réservé, assortie d'une priorité aux feux de croisement, permet une amélioration significative et une augmentation de la vitesse des transports publics. Cette vitesse moyenne est estimée en moyenne à 22 km/h.

L'augmentation de la fréquence de passage des véhicules permet aussi d'accroître la clientèle.

Le tableau suivant illustre la moyenne de fréquence de passage des lignes de métro et de bus dans les villes étudiées.

Tableau 17 : Moyenne de fréquence de passage des lignes de métro et de bus dans les villes étudiées

Ville		Fréquence en heures de pointe	Fréquence en dehors des heures de pointe
Portland (Source TriMet)	Ligne de Metro Max Rail	15 minutes	20 minutes
	Ligne de Bus	15 minutes	20 minutes
Medellín (Source SITVA)	Metro	7 minutes	15 minutes
	Bus	10 minutes	
Grenoble (Source SMTC)	Tramway	3 à 10 minutes	15 minutes
	Bus Chrono	5 à 10 minutes	15 minutes
	Bus Proximo et Flexo	7 à 15 minutes	

L'intermodalité

L'amélioration de la part modale des transports publics passe aussi par une meilleure complémentarité entre modes, y compris la voiture particulière. Ceci a été pensé en termes de réseau de transport et non pas par simple juxtaposition de modes et moyens de transport. À cet égard, des solutions ont été mises en œuvre dans les trois villes d'étude, comme les pôles d'échanges, les parcs relais, les centrales d'information aux déplacements, l'organisation et la mise en œuvre de services intermodaux, mais aussi la création de tarifs intermodaux, notamment métro et tramway.

Mise en place de services de transport spécifiques pour la desserte des zones rurales

La panoplie des services spécifiques s'étend des taxis à la demande et des taxis collectifs, aux lignes de bus de desserte de périphérie à périphérie, et les minibus. Ces services qui permettent d'allier la souplesse à une meilleure rentabilité économique et une meilleure satisfaction des clientèles sont proposés par les opérateurs et les collectivités locales ainsi que par les opérateurs privés.

Meilleure intégration des modes actifs et des services technologiques innovants

L'intégration des modes et des services innovants est déjà partiellement engagée dans les agglomérations urbaines des trois cas d'étude, par les collectivités locales en partenariat avec les opérateurs de transport. Ces politiques sont des politiques complémentaires qui ont le mérite de penser la mobilité, le bien-être et le service approprié des personnes, afin de mieux répondre aux nouvelles demandes urbaines et de participer à la construction d'une ville compacte et la promotion des modes alternatifs mieux régulés à travers la technologie de l'information aux usagers.

Si la mise en œuvre de ces dispositions est du niveau local, l'efficacité de ces politiques suppose qu'elles soient soutenues au plan régional.

Intégration de tous les modes de transport dans les plans de déplacements urbains

On constate dans le cas de Medellín l'intégration de tous les modes semi-collectifs de déplacement (réseaux de bus et de Taxis semi-privé), dans les plans de déplacements urbains afin de les considérer comme des services publics de déplacements à part entière. La compétence institutionnelle des autorités organisatrices de transport est étendue sur tous les modes de transport collectif alternatif à la voiture dans un souci de cohérence.

Le constat est fait à travers les outils actuels de planification urbaine, TOD et contrat d'axe, d'une évolution positive sur le terrain de l'articulation des différents modes de transport par les documents de

planification des déplacements, comme les plans de déplacements urbains (PDU) en France, le Regional Transportation Plan (RTP) à Portland, et le Plan Maestro de Movilidad del Valle de Aburrá (PMMVA) à Medellín. Ils ont fédéré des belligérants d'horizons divers autour de la construction d'un projet de développement urbain durable, intégrant acteurs du transport et de l'urbanisme.

Les politiques de promotion du vélo

Une bonne intégration du vélo dans une offre globale des déplacements urbains, en complément aux transports collectifs et comme alternative à la voiture particulière, a nécessité une réorganisation de l'espace public de la rue au profit du cycliste comme du piéton. La continuité des itinéraires cyclables et leur cohérence, garantissant rapidité, sécurité et le jalonnement de ces itinéraires, sont des mesures qui ont favorisé l'usage du vélo dans les trois villes, avec traitement des points difficiles de croisement, tels les carrefours, les coupures des voies express, rocade de contournement, et voies ferrées.

La complémentarité entre vélo et transport public, à Portland, Medellín et Grenoble, est due à l'engagement des politiques et des acteurs du transport public dans la promotion de ce mode. Cette combinaison dispose d'un fort potentiel en matière d'augmentation de l'usage des transports collectifs et des dynamiques de transfert modal de la voiture vers d'autres moyens de mobilité.

L'efficacité du réseau vélo a nécessité des services de type stationnement sécurisé près des stations de transport collectif et dans les pôles d'échanges, et des systèmes de location ou de vélos en libre-service. Ceci a permis d'augmenter la zone de chalandise de la station de transport collectif. À Portland et Grenoble, l'intermodalité vélo transport public s'est révélé une véritable solution alternative à la voiture sur des distances moyennes ou longues.

Moyens mis en place pour réduire la dépendance automobile dans les trois cas d'étude

Plusieurs politiques ont été mises en œuvre pour réduire la place de la voiture dans les déplacements quotidiens, mais avec des résultats mitigés.

Favoriser la création de centres urbains compacts et des modes alternatifs à l'automobile

L'usage de l'automobile constitue toujours une part modale importante dans les déplacements des agglomérations urbaines des trois cas d'étude (voir dans la section suivante les résultats des trois EMD des cas d'étude).

Le modèle de la ville compacte repose sur une organisation des quartiers autour de centralités définies au niveau régional, avec des polarités et de ses équipements pour une maîtrise des déplacements autour des nœuds attractifs des transports en commun. Ainsi une utilisation plus efficace du foncier peut s'appuyer sur la recherche d'un équilibre entre logements, emplois, équipements, et services afin de promouvoir des modes de déplacements alternatifs à la voiture en réduisant les distances. Les continuités de liaisons piétonnes entre les fonctions urbaines de proximités et les déplacements à vélo nécessitent une plus grande prise en compte dans la conception de l'espace public des projets urbains afin de développer un maillage continu entre les quartiers.

Les trois cas d'étude font la promotion des modes alternatifs à la voiture par le moyen des mesures suivantes :

- La reconfiguration de l'espace public et du réseau routier pour la création de circuits continus pour piétons et vélos ;
- Prévoir des liaisons non-motorisées entre les quartiers à travers un maillage d'espaces publics ;

- Favoriser les trajets courts par un rapprochement des fonctions urbaines à travers la création de centres urbains mixtes et compacts ;
- La mise en place de nouvelles politiques de stationnement automobile en favorisant le report du stationnement en périphérie des quartiers, et en intégrant dans toute opération d'aménagement des aires de stationnement deux roues confortables, sécurisés et abrités.

Les circuits pour les piétons et les vélos sont destinés à réduire les distances de parcours, elles sont exclusivement réservées aux véhicules non motorisés et contribuent à la fois au confort des habitants et aux liens interquartiers. Végétalisés dans leur majorité dans les projets d'études, ces circuits offrent des parcours agréables et confortables aux déplacements quotidiens et aux activités de jogging et de cyclisme. Ces voies sont agrémentées de mobiliers adaptés, elles permettent de relier des espaces de détente et de proximité.



Voies piétons à Orenco station Portland, jalonnées par des petits parcs et espaces verts.
Source : Visite Portland septembre 2019.

Dans les projets d'Orenco Station, Entre Orillas et Esplanade, les voies pour piétons et vélos contribuent à un meilleur maillage des réseaux de déplacements des quartiers. Intégrés aux espaces publics, ces cheminements favorisent les déplacements actifs et participent à la création d'environnements urbains de qualité.

Nouvelles politiques d'intégration du stationnement automobile

Très consommatrices du foncier, les aires de stationnement, recouvertes de bitume, dévalorisent l'image de la ville et augmentent fortement l'imperméabilisation des sols.

Les trois projets d'étude et en particulier celui d'Orenco, témoignent d'une bonne gestion du stationnement avec une amélioration de la qualité des espaces extérieurs, malgré une présence importante des espaces et structures de parking dans ces projets.

La question d'avoir des garages au RDC des maisons et des immeubles résidentiels a été prudemment pensée et traitée à Orenco station, tellement le sujet est sensible pour les résidents et les promoteurs immobiliers. Les solutions alternatives aux aires de stationnement extérieures sont de trois typologies :

- 1- Des structures de parking en silos bien intégrées au contexte bâti ;
- 2- Des espaces de parking camouflé au rez-de chaussée des immeubles ;
- 3- Soigneusement aménagés à l'extérieur, sans que leur présence dérange dans l'espace public.

Les photos suivantes montrent les trois typologies de parkings à Orenco Station.



Les trois stratégies de gestion du stationnement automobile à Orenco Station : En silos, en podium des immeubles, et en surface à l'arrière des résidences.
 Source : Visite Portland septembre 2019.

Le cas de Portland montre, que lorsque les espaces de stationnement sont prévus en amont, elles permettent de réduire les emprises foncières des aires de stationnement et donnent la possibilité de réaliser des espaces verts en contrepartie. De nombreuses déclinaisons ont été réalisées à Portland en fonction du contexte.

Dans le projet de l'esplanade à Grenoble la mise en œuvre de la stratégie de gestion du stationnement consistait à :

- Suppression du stationnement actuel sur la grande esplanade, et transformation de ce parking géant à ciel ouvert en espace public à l'échelle de la ville ;

- Création d'une offre de stationnement complémentaire à trois endroits du projet, intégrée dans les nouvelles constructions, avec un potentiel maximum d'environ 440 places pour l'ensemble du projet.

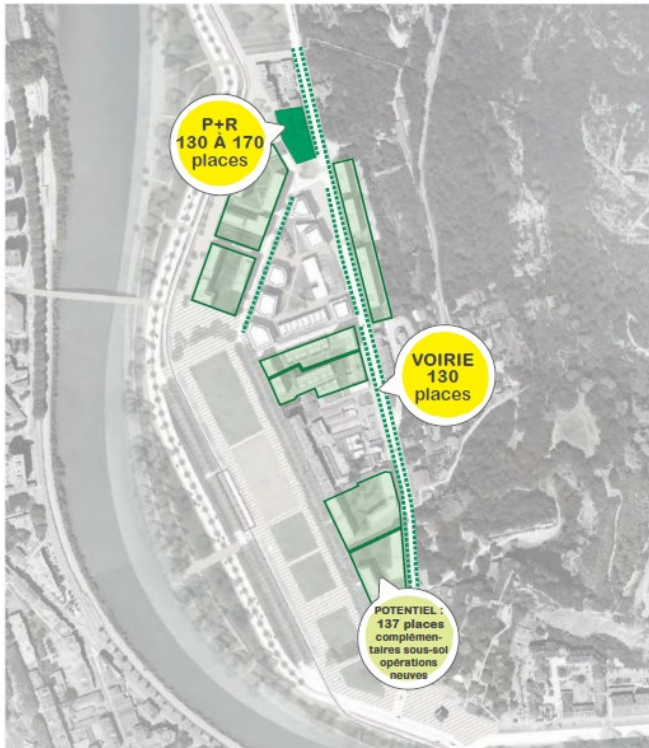


Figure 132 : Désignation d'aires spéciales de stationnement dans le projet de l'Esplanade à Grenoble

Source : HDZ Urbanistes – Architecte, Plan Guide de requalification urbaine du quartier de l'esplanade.

La maîtrise de l'étalement urbain

L'étalement urbain est un phénomène complexe qui dans le cas de Portland et Medellín est en train d'être régulé à travers la création de nouvelles centralités, et l'insertion de noyaux de concentrations urbaines autour des axes de transport collectif.

Cependant, la tendance vers un mode de vie autonome et proche de la nature, qui se manifeste à travers l'étalement urbain et la préférence de vivre dans une maison individuelle, reste une préférence pour beaucoup de personnes, et est souvent un symbole d'indépendance et de liberté. Le problème est que c'est un type de développement consommateur d'espace, qui a été rendue possible par un réseau routier assez étendu, en particulier en Amérique du Nord, avec zéro coût d'infrastructure pour les habitants des maisons individuelles. Dans un entretien avec les planificateurs de l'agence de transport TriMet de Portland, les autorités régionales envisageraient de faire porter un pourcentage du coût des infrastructures par les habitants des banlieues résidentielles avec majorité de maisons individuelles, comme moyen de pression pour faire évoluer les mentalités.

En France, l'attrait pour davantage d'espace constitue une tendance lourde qui apparaît dans les résultats de la dernière enquête logement de l'INSEE 2002. L'enquête publiée en février 2003 confirme cette envie des Français. 56,6 % vivent déjà en maison individuelle et 42 % des personnes résidant en appartement voudraient faire de même.

Pour lutter contre cette tendance lourde de conséquence sur le système d'infrastructure et les espaces naturels et agricoles, l'évolution des politiques foncières, et des politiques d'aménagement et de transport devient une priorité, afin d'inverser la tendance vers des villes denses et compactes.

Promouvoir un système de transport public efficace

Les projets intégrant transport public et aménagement urbain prennent de nombreuses formes, depuis les nouveaux projets de développement de zones urbaines de banlieue aux écoquartiers situés à l'extérieur ou à proximité des zones urbaines, aux projets de régénération urbaine et à la densification autour des stations de transport public au cœur des zones urbaines. Contrairement aux cadres politiques qui varient selon les différents pays, les facteurs de succès au niveau du projet sont universels, ce qui permet d'avoir des solutions d'aménagement, au moins au niveau des guides et des principes, applicables au-delà des frontières des pays.

Trois principaux facteurs peuvent favoriser la création d'un système de transport public efficace capable de rivaliser avec l'usage de la voiture et revitaliser les centres urbains : Une densité élevée autour des lignes et stations de transport ; un transport public avec des services de haute qualité ; un usage limité de la voiture.

- 1- Promouvoir la densité autour des stations de transport : Un développement dense, compact, à usage mixte, axé sur les piétons, avec une bonne connectivité de la rue et du trottoir augmentera la probabilité d'attirer plus d'usagers des transports publics. Les rues axées sur les piétons, avec le relèvement du niveau du sol et l'attention accordée à la création de lieux favorables à la marche, permettent de créer un véritable lieu de vie qui incorpore fonctionnellement les transports publics. (Dunphy, R.T. et al., 2004).

Une mixité d'usage de sol crée non seulement des quartiers plus dynamiques, mais est également nécessaire pour implanter davantage d'activités qui dépendent des transports publics. Les personnes doivent être en mesure d'accéder à toutes les fonctions urbaines nécessaires, soit par les transports en commun, soit en marchant ou à vélo. En outre, les stratégies régionales de croissance doivent garantir que de nouveaux foyers générateurs de déplacements (emplois, écoles, universités et centres commerciaux) se trouvent à proximité des stations et lignes des transports en commun (Kaufmann V., et al., 2003).

- 2- Provision d'un service de transport public de haute qualité : La qualité du service de transport public fournie détermine largement le niveau de son utilisation. Les transports publics doivent être conçus non seulement en fonction de l'accessibilité, mais aussi en fonction de la qualité du service au sein d'une zone urbaine déterminée. Une attention doit être portée à la conception de la station, à la facilité avec laquelle les piétons se rendent aux arrêts et terminaux de bus, ce qui implique des investissements dans l'aménagement de l'espace public.

L'accès multimodal est une autre considération clé. Pas nécessairement à chaque station, mais au moins à certains nœuds importants du réseau de transport, permettant l'accès aux vélos, au stationnement, l'accessibilité des piétons, ainsi que la maximisation de l'interconnexion entre les lignes de transport, pour augmenter la gamme des destinations accessibles, ce qui améliore la compétitivité des transports publics par rapport à la voiture privée (Carré J.R, 1997).

- 3- Limiter l'usage de la voiture : Enfin, des politiques complémentaires qui offrent des incitations financières et pratiques pour choisir des modes durables et rendre visible le coût réel de l'utilisation de la voiture auront un impact majeur sur le choix modal. Si l'utilisation d'une voiture pour accéder à une zone urbaine centrale ou une localisation d'emploi majeure est lente en raison de la congestion et de la capacité routière insuffisante et que les transports publics sont rapides, fiables, faciles et bon marché, les transports en commun deviennent un meilleur choix pour un plus grand nombre de personnes (FNAUT, 2009).

Comparaison des résultats des EMD des trois cas d'étude

Les Enquêtes ménages déplacements (EMD) sont des outils conçus pour recenser des déplacements individuels des habitants au niveau des agglomérations urbaines. Elles constituent un outil central, largement utilisé par les collectivités territoriales et les autorités organisatrices de transport urbain en charge de la mobilité. En France, elles sont menées selon la méthode standard validée par le Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques (CERTU).

L'EMD est une photographie des déplacements réalisés par les habitants d'un territoire, un jour moyen de la semaine, par tous les modes de transport (voiture particulière, transport en commun, marche, vélo, deux-roues). L'objectif de l'EMD est le suivi statistique des tendances d'évolution des flux de déplacements. Ainsi, des indicateurs statistiques sont produits afin d'agréger l'information complexe obtenue. Ils caractérisent notamment les quantités et la durée des déplacements en fonction de la part modale, du lieu d'habitation des individus et de leurs caractéristiques sociodémographiques. Ceci pour rendre compte des évolutions que les politiques d'aménagement et de transport ont pu avoir sur la mobilité (CERTU, 2010 et 2012).

L'EMD permet donc de mieux connaître les pratiques de déplacements des habitants d'une agglomération et d'en mesurer les évolutions afin d'estimer l'impact des actions mises en place et d'adapter les politiques de déplacement. Les résultats de l'enquête permettent d'évaluer l'impact des politiques de coordination transport aménagement urbain et des projet type TOD ou Contrat d'axe, dans la diminution de l'usage de la voiture et l'augmentation de l'usage des modes alternatifs. Ceci se fera à travers la mesure du pourcentage de la part modale de chacun des modes de transport évalué. La comparaison des trois EMD est utile pour suivre les grandes tendances d'évolution de mobilité, et de positionner le choix modal des déplacements des trois villes étudiées par rapport aux politiques et démarches d'urbanisme mis en place.

EMD Portland

La dernière EMD dans la région urbaine de Portland fut réalisée en 2011. Une enquête similaire en termes comparables de profondeur et de qualité a été réalisée en 1994. Une comparaison des données de ces deux EMD montre que Portland a réussi à faire progresser les modes de transport non motorisés. Ces résultats sont encourageants quant à la capacité de la ville à atteindre ses objectifs liés au vélo et aux transports actifs. Les données nous indiquent que les transports en commun et les transports actifs ont contribué de manière significative à l'attractivité de Portland et de sa région.

Principaux résultats de l'EMD de 2011 :

- Moyenne des distances parcourues environ 11 km ;
- Temps moyens d'un déplacement 26 minutes ;
- 7 sur 10 des déplacements effectués en voiture se font par des personnes seules ;
- L'utilisation de l'automobile diminue et les distances parcourues se raccourcissent ;
- L'utilisation du vélo est en hausse spectaculaire dans la région métropolitaine de Portland ;
- L'utilisation des transports en commun est en légère hausse, les usagers sont en général des personnes de faibles revenus, avec 23% d'entre eux qui n'ont pas d'accès direct aux stations (trop éloignées du domicile, etc.) ;
- Légère hausse aussi pour les déplacements à pied (en pourcentage général).

Source : Metro, URL : <https://www.oregonmetro.gov/2011-metro-travel-behavior-survey>

Tableau 18 : Comparaison des Enquête Ménages Déplacements de 1994 et 2011 à Portland.

Mode de déplacement	Part Modale EMD 1994	Part Modale EMD 2011
Voiture personnelle	81 %	72 %
Transports en commun	5,5 %	7 %
Marche	12 %	15 %
Vélo	1,5 %	6 %

Évolution des déplacements en voiture entre la précédente EMD de 1994 et celle de 2011

- Le pourcentage des déplacements domicile travail effectués en automobile est en légère baisse de 1994 à 2011, 9 % sur 17 ans ;
- Le nombre moyen de km par trajet est tombé à 7km, une réduction de plus de 0.8 km ;
- Il y a eu environ 162 millions de déplacements annuels de plus effectués par les résidents de Portland en 2011 par rapport à 1994, soit une augmentation de 24 %. 47 millions de ces déplacements supplémentaires étaient des déplacements à pied (29 %), 36 millions étaient des déplacements à vélo (22%) et 20 millions étaient en transport en commun (12 %). Ensemble, la marche, le vélo et le transport en commun ont représenté 64% des déplacements supplémentaires depuis 1994 ;
- La marche et le vélo sont les modes qui avaient le plus augmenté par habitant ;
- Le nombre total annuel de kilomètres parcourus en voiture par les résidents de Portland semble être passé de 2,35 milliards en 1994 à 2,26 milliards en 2011.

Évolution des déplacements en transport public

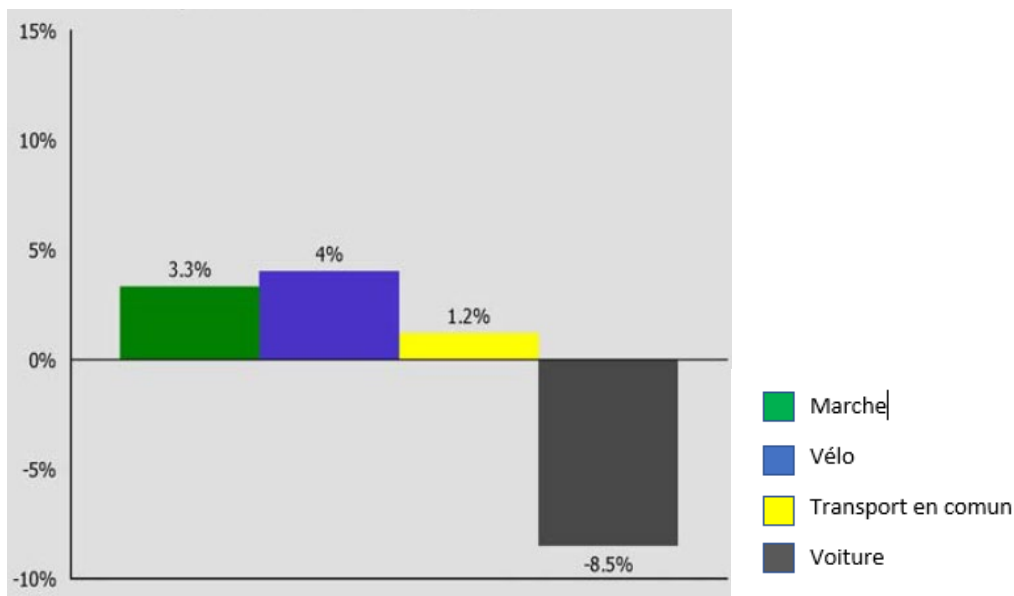
- Pour l'ensemble des déplacements, le pourcentage des personnes utilisant le transport en commun a augmenté de près de 50 % ;
- En 1994, 2.9 % des personnes utilisaient les transports en commun ;
- En 2011, 4.2 % des personnes utilisaient les transports en commun ;
- Près de la moitié de tous les déplacements domicile travail vers le centre-ville de Portland se faisait en transport en commun (45 %).

Évolution déplacements non motorisés

- Le pourcentage des déplacements à vélo a plus que quadruplé ;
- En 1994, 1.0 % des déplacements faisaient à vélo ;
- En 2011, 4.6 % des déplacements faisaient à vélo ;
- L'utilisation du vélo à toutes fins a plus que doublé de 1994 à 2011 (1,1 % à 2,8 %) ;
- Pourcentage des déplacements à pied est resté relativement stable dans le temps (9% - tous déplacements confondus).

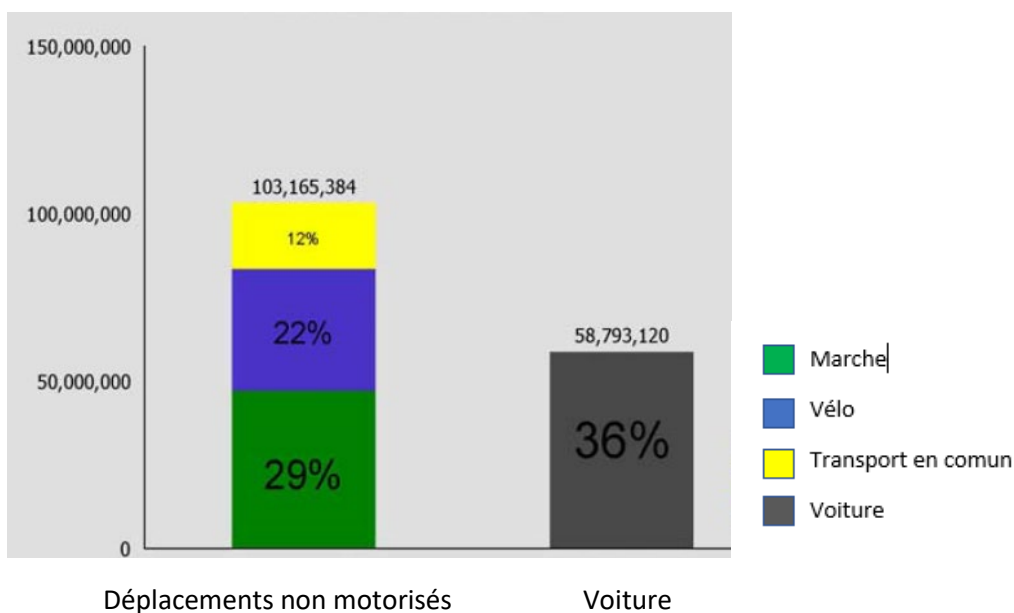
Source: Metro Travel Behavior Survey, 2011 Travel Behavior Survey, Where and how the region travels.

Le graphique suivant montre l'évolution de la part modale entre 1994 et 2011 pour les différents modes de déplacements.



Source : Metro, EMD de 2011

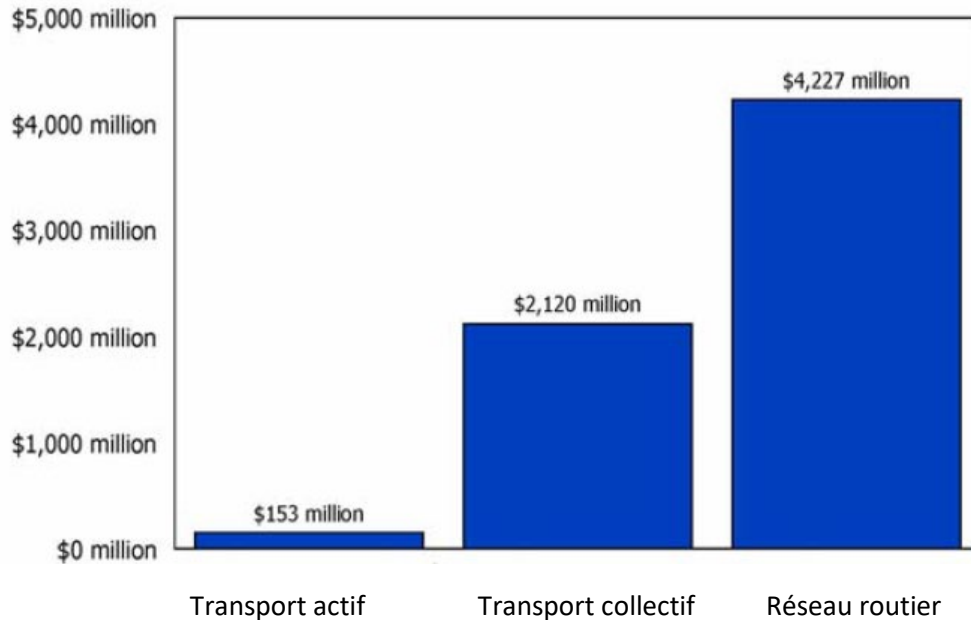
Le graphique suivant montre la distribution des déplacements supplémentaires pour les différents modes de transport entre 1994 et 2011 par les résidents de Portland.



Source : Metro, EMD de 2011

Le graphique suivant montre les dépenses engagées par mode de transport entre 1995 et 2011, et on voit que les dépenses pour amélioration et maintenance du réseau routier sont les plus importantes. Réalité complètement en contradiction avec les objectifs des politiques de développement urbain autour des transports alternatifs à la voiture, avec les investissements les plus importants dans les infrastructures favorisant les déplacements motorisés.

Graphique montrant le cumul des répartitions des dépenses publiques régionales pour les transports actifs, collectifs, et motorisés (amélioration et maintenance du réseau routier), entre 1995 et 2011.



Source: Metro, Expenditures for federal and state sources allocated by Metro, ODOT, TriMet and local agencies local funding sources, 2011.

Les déplacements en voiture sont découragés par les politiques locales et régionales, mais encouragés par le système de financement des infrastructures. Les objectifs en matière de transport, tels que définis dans le Climate Action Plan et Portland Plan, visent une réduction de la part modale automobile à 30% en 2050, avec l'objectif d'atteindre une part modale automobile de 43% d'ici 2035.

Les enquêtes EMD conduites au niveau du projet TOD d'Orenco Station

Deux enquêtes ménages déplacements ont été conduites au niveau du TOD d'Orenco station, respectivement en 2002, et 2007 par Bruce Podobnik du Lewis and Clark College de Portland, afin d'évaluer l'évolution des pratiques de déplacement des résidents d'Orenco station (Podobnik, B., 2009).

Dans l'espace de cinq ans, des changements en termes de déplacement ont commencé à se produire. Le tableau suivant révèle l'évolution des comportements de mobilité des résidents du quartier d'Orenco avec une augmentation nette des déplacements piétons, et la fréquence avec laquelle les résidents se rendent aux services de proximité. Par contre, pas de changement observé entre 2004 et 2007 pour l'usage des transports en commun.

Tableau 19 : Evolution des déplacements piétons et en transports en commun entre 2002 et 2007.

		ORENCO 2002	ORENCO 2007
How Often Walk to Store to Shop in Typical Week?	Five/More	11%	50%
	Three/Four	7%	19%
	One/Two	70%	24%
	Never	12%	7%
What Form of Trans Used for Commute?	Single Occ Vehicle	75%	64%
	Mass Trans or Bus	18%	15%
	Carpool, Bike or Walk	4%	11%
	Combined or Other	3%	10%
Use Mass Trans More or Less Since Living in This Neigh?	More	69%	65%
	Same	25%	31%
	Less	6%	4%
How Many Days per Week Use Mass Trans?	Five/More	10%	9%
	Three/Four	7%	7%
	One/Two	56%	51%
	Never	27%	33%

Source : Enquête Transport Orenco Station – Bruce Podobnik, 2009. p.22

Selon les données de l'enquête, il semble que la facilité d'accès aux commerces et services de proximité situés dans le projet TOD favorise en effet les déplacements piétons et vélos. Plus de 70% des enquêtés déclarent qu'ils dépensent de l'argent dans un magasin du centre-ville de Portland au moins une fois par semaine, mais déclarant faire leurs achats dans des commerces locaux du quartier TOD presque quotidiennement. Les cafés et restaurants du quartier sont devenus des points de rencontres quotidiens pour les habitants du quartier. L'enquête de 2007 révèle que 50% des résidents d'Orenco interrogés déclarent se rendre à pied dans un magasin local pour faire leurs courses cinq fois ou plus par semaine.

De même, la proximité du club-house, des petits parcs et jardins et des installations sportives permet à la majorité des résidents de se rendre à pied dans ces zones de loisirs. Plus de 85% des enquêtés déclarent que la proximité des commerces et des commodités du quartier a réduit leur besoin de se déplacer ailleurs pour acheter des produits de première nécessité ou pour se divertir. Cette augmentation de la mobilité locale est non seulement une réalisation importante du point de vue de la durabilité environnementale, mais aussi la marche est un facteur d'amélioration de la santé des résidents.

Bien que des avancées claires aient été observées en ce qui concerne la promotion des déplacements à pied, il est moins évident que des changements fondamentaux ont été réalisés dans la façon dont les résidents du quartier se déplacent vers et depuis le centre-ville de Portland. Les résidents de la station d'Orenco sont à 10 - 15 minutes à pied de la ligne de métro qui relie Hillsboro, ville moyenne de 90 000 habitants et centre important d'emploi local, au centre-ville de Portland et au-delà.

Le revenu moyen mensuel des ménages enquêtés en 2007 se situait entre 6500 et 7000 dollars, et 95% des enquêtés se sont identifiés comme blancs. Orenco station était principalement habitée au début par des retraités avec de bons moyens financiers et par de jeunes professionnels qui travaillent dans l'industrie de haute technologie INTEL à proximité d'Orenco. Si on prend en compte les différents niveaux de revenu des enquêtés, il s'avère que les revenus moyens des ménages d'Orenco Station sont de la classe moyenne supérieure, avec des résidents en mesure de posséder une ou deux voitures. Les résidents d'Orenco ont ainsi une contrainte très faible pour recourir aux transports en commun pour leurs déplacements dans l'agglomération urbaine.

L'enquête de 2002 révèle que près de 75 % des résidents déclarent se rendre seuls en voiture au travail, alors que celle de 2007 montre que ce pourcentage tombe à 64 %. Seulement 15 % des résidents d'Orenco déclarent compter exclusivement sur les transports en commun pour leurs déplacements domicile travail. Le pourcentage des déplacements en transport en commun, selon l'enquête de 2002 est de 18 %. L'accessibilité directe du quartier d'Orenco par la ligne bleue du métro Max semble encourager les résidents à utiliser le transport en commun de manière plus fréquente, 69% des résidents déclarent qu'ils ont commencé à utiliser les transports en commun depuis qu'ils ont emménagé dans le quartier.

Résultats des enquêtes de Bruce Podobnik

Pour conclure, les recherches de Bruce Podobnik du Lewis Clark College de Portland (The Social and Environmental Achievements of New Urbanism : Evidence from Orenco Station) démontrent que le TOD d'Orenco a réussi à favoriser un niveau inhabituellement élevé de cohésion sociale au sein de cette nouvelle communauté urbaine. De plus, les taux de satisfaction extrêmement élevés accordés par les résidents d'Orenco à la conception spatiale de leur communauté suggèrent que les développements à moyenne et haute densité et avec des fonctions urbaines polyvalentes sont tout à fait capables de rivaliser avec le développement urbain dominé aux États-Unis par des quartiers suburbains diffus. Bien que les changements dans les habitudes de déplacement en transport en commun des résidents d'Orenco aient été moins spectaculaires, les données indiquent qu'il y a eu une augmentation significative des déplacements à vélo et de la marche et augmentation moyenne de l'usage du transport en commun par les résidents du quartier. Dans l'ensemble, cette étude confirme que les opérations de TOD peuvent favoriser des modes de vie plus durables sur le plan social et environnemental dans les villes américaines.

Autres enquêtes conduites dans les projets TOD à Portland

Cinq enquêtes ont été effectuées par Portland State University auprès de résidents de plusieurs projets TOD en 2005, 2007, 2010, 2014 et 2018. L'objectif général des enquêtes était d'évaluer si les TOD atteignaient les objectifs visés de réduction des déplacements en véhicule privé et d'augmentation de l'utilisation du transport en commun.

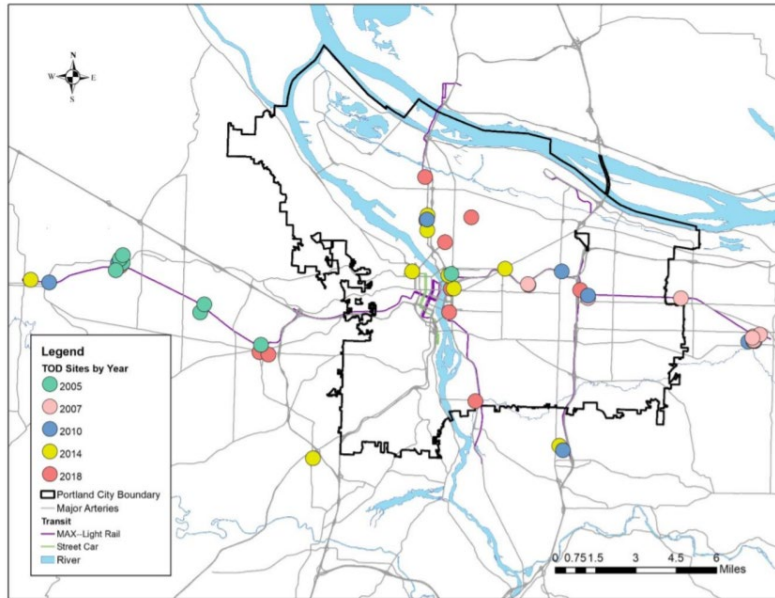


Figure 133: Emplacement des projets TOD enquêtés.

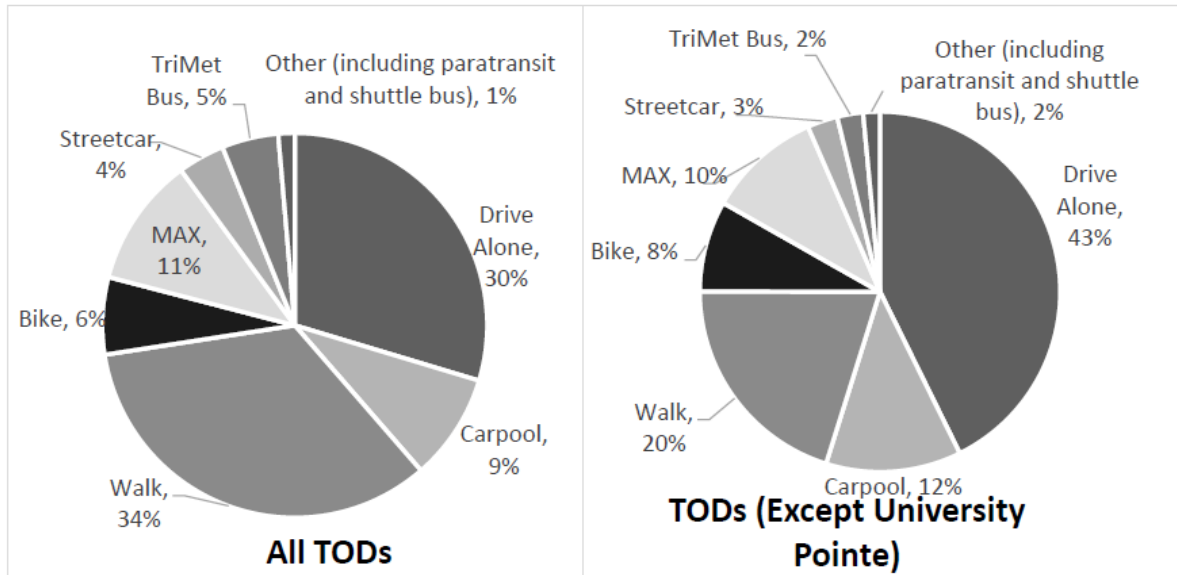
Source: Dill, J. and McNeil, N., Multiyear Summary Report of Portland State University Surveys, 2020, p.3

Résultats des enquêtes effectuées en 2010 et 2014

Cette section présente les résultats des enquêtes des années de 2010 et 2014 estimées être les plus représentatifs des changements en termes de mobilité urbaine.

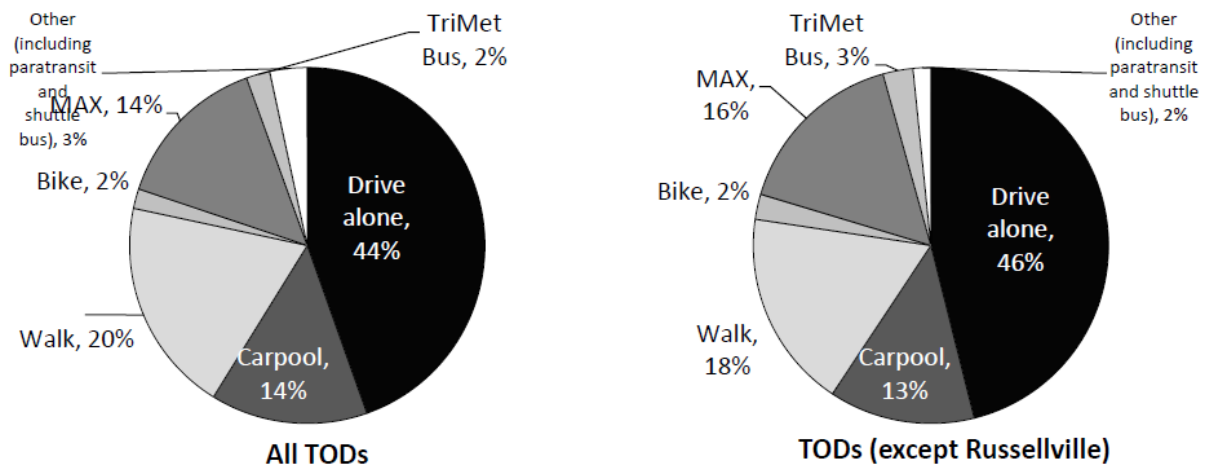
Les enquêtes EMD ont été effectuées auprès des résidents de plusieurs quartiers TOD à Portland, Hillsboro, Tigard et le comté de Clackamas. Le travail d'enquête a effectué pour le compte de Metro dans huit TOD en 2010 et 10 TOD en 2014. Les résultats montrent une augmentation de la part modale des déplacements alternatifs à la voiture, en particulier pour la marche et le vélo. Dans l'ensemble, seulement 39 % des déplacements ont été effectués en voiture, en conduite seule ou en covoiturage.

Le diagramme suivant illustre la répartition modale des modes de transport d'après l'enquête de 2014.



Source : 2014 TOD Surveys: Findings (May 6, 2015), p.10

Diagramme illustrant la répartition modale des modes de transport d'après l'enquête de 2010.



Source : 2010 TOD Surveys : Findings (October 10, 2011), p.7.

On constate une nette diminution de l'usage de la voiture et une augmentation de la part modale des autres modes, TC, vélo et marche entre 2010 et 2014 dans les aires TOD, ce qui témoigne du rôle des projets TOD comme outil opérationnel efficace dans le changement de comportement de mobilité.

La possession d'une voiture, qui est directement liée au niveau des revenus, semble expliquer en partie la répartition modale. La plupart des ménages enquêtés possèdent au moins un véhicule. Les personnes

adultes en âge de conduire vivant dans des ménages possédant un ou plusieurs véhicules étaient beaucoup moins susceptibles d'utiliser les transports en commun.

L'enquête portait spécifiquement sur le trajet domicile travail et école. Dans l'ensemble, 61 % des enquêtés se déplacent pour aller au travail ou à l'école. Parmi ceux-ci, 27 % utilisaient le réseau de métro MAX ou le tramway 4 à 5 jours par semaine et 12 % prenaient souvent le bus. Seulement 28% des enquêtés conduisaient. Les chiffres changent lorsque le TOD de University Pointe n'est pas pris en compte, l'utilisation de la voiture augmente à 40 % conduisant.

Parmi les enquêtés qui se déplacent en métro ou en tramway, 94,5 % font de la marche ou utilisent le vélo jusqu'à la station de transport, 3 % prennent l'autobus et 1,5 % conduisent.

Tableau 20 : Répartition des modes de déplacements au niveau des projets TOD, d'après l'enquête de 2014.

	4-5 days per week	2-3 days per week	Once a week	1-3 days a month	Less than once a month	Never	n
Drive alone	28%	10%	6%	5%	6%	45%	258
Carpool	5%	5%	4%	7%	5%	75%	244
MAX light rail	21%	9%	8%	6%	6%	49%	247
Streetcar	5%	4%	9%	5%	9%	67%	241
TriMet bus	12%	5%	6%	6%	8%	63%	246
Walk	35%	6%	7%	6%	2%	44%	246
Bicycle	7%	3%	6%	6%	7%	72%	243

Source : 2014 TOD Surveys : Findings (May 6, 2015), p.12.

Le mode de déplacement principal des enquêtés des aires TOD a été calculé en fonction de l'utilisation la plus fréquemment déclarée de chacun des modes énumérés dans le tableau du dessus. On observe une nette évolution de l'usage des modes alternatifs à la voiture au sein des projets TOD en 2014.

Le tableau suivant montre une comparaison des aires de TOD enquêtés en 2014 (excluant le TOD de University Pointe) avec les résultats de l'enquête de l'American Community Survey (ACS) 2009-2013 au niveau des villes dans lesquelles se trouvent les TOD : Hillsboro, Portland et Tigard. On observe que l'utilisation de la voiture était beaucoup plus faible chez les résidents des quartiers TOD par rapport aux résidents des trois villes enquêtées en général, ce qui montre que l'effet du TOD sur la mobilité reste restreint au quartier de la station de transport.

Tableau 21 : Répartition modale des modes de transport dans les opérations de TOD enquêtées, comparée aux résultats de l'ACS 2009-2013 des villes où se trouvent les quartiers TOD.

	TODs, excluding University Pointe	Zipcode 97086 (Clackamas & Happy Valley)	Hillsboro	Portland	Tigard
Drove alone	53%	82%	76%	64%	78%
Carpooled:		11%	11%	10%	12%
Public transportation	26%	4%	7%	13%	6%
Walk/Bike	13%	2%	4%	13%	4%
Combination	8%				
n	236				

Source : 2014 TOD Surveys: Findings (May 6, 2015), p.13.

L'enquête a tenté d'évaluer les facteurs influant sur le choix du lieu résidentiel. Les résultats montrent que vivre près des transports en commun était une priorité pour la plupart des résidents. Plus de la moitié (61 %) ont évalué l'accès au réseau de métro MAX, et 44 % pour l'accès au réseau de bus, comme facteur très important.

Il a été demandé aux résidents des TOD en quoi leur logement actuel dans un quartier TOD différait de leur logement d'avant en termes de taille, coût et déplacement. Les logements des quartiers TOD étaient généralement de tailles plus petites et plus chères, mais ceci a été compensé par proximité et une meilleure accessibilité au lieu de travail et à l'école.

Possession et usage de la voiture

Pour voir s'il y a eu changement au niveau de la possession d'un véhicule particulier causé par le déménagement dans un quartier TOD, les deux tiers des enquêtés ont rapporté que le déménagement n'a pas eu d'incidence sur le nombre de véhicules dans le ménage. Cependant, 18 % des enquêtés ont indiqué qu'ils se sont débarrassés d'un véhicule sur deux en raison des caractéristiques du quartier TOD.

Changement en mode de déplacement

L'enquête a également posé des questions sur un éventuel changement de mode de déplacement avant et après avoir emménagé dans un quartier TOD. 13 % sont passés du véhicule privé comme mode de déplacement principal au transport en commun, et 12 % sont passés du véhicule privé à la marche ou au vélo (voir tableau suivant). En revanche, seulement 4 % sont passés de ces modes à un véhicule privé, ce qui indique qu'il y a eu un changement significatif en termes de mobilité après emménagement dans un quartier TOD. Un peu plus de la moitié (51 %) affirment qu'ils conduisent beaucoup moins, 36 % affirment qu'ils utilisent beaucoup plus les transports en commun, et 40 % affirment qu'ils marchent beaucoup plus maintenant.

Tableau 22 : Changement de mode de déplacement par rapport au lieu de résidence précédent.

Prior Mode	New Mode				n
	Private Vehicle	Transit	Walk or Bike	Other or Combination	
Private Vehicle	32%	13%	11%	6%	145
Transit	2%	12%	2%	0.4%	38
Walk Bike	2%	4%	7%	1%	35
Other or Combination	2%	3%	2%	1%	18
Total	37%	32%	22%	8%	236

Source : 2014 TOD Surveys: Findings (May 6, 2015), p.14.

L'enquête avait demandé aux gens à quelle fréquence ils marchaient, faisaient du vélo ou utilisaient le transport en commun depuis leur domicile pour se rendre aux diverses destinations hors travail. Les enquêtés semblaient être plus disposés à prendre les transports pour faire des achats ou aller au restaurant, plus de 20% d'entre eux le faisant une fois par semaine ou plus.

Résultats clés des enquêtes

La conception spatiale des nouvelles communautés urbaines de TOD vise à réduire la dépendance à l'automobile pour les déplacements de proximité. La localisation de ces projets urbains à proximité des lignes de transport en commun, vise à ce qu'un plus grand nombre de résidents dépendent des transports en commun dans leurs déplacements quotidiens.

La composition urbaine d'Orenco station semble favoriser les déplacements piétons à travers une attention particulière à l'espace public. Un important réseau de trottoirs et de sentiers garantit des déplacements sécurisés et agréable. Cependant, bien que le projet TOD d'Orenco soit situé sur une ligne principale du métro Max reliant le quartier directement au centre-ville de Portland, l'utilisation des transports en commun par les résidents n'a augmenté que très légèrement, la plupart des résidents continuent de compter sur la voiture pour se rendre au travail. En d'autres termes, les résultats de l'enquête révèlent un constat mitigé en ce qui concerne les bénéfiques en matière de transport collectif, du moins à court terme.

Il y a eu trois changements essentiels entre les deux enquêtes de référence, qui confortent les attentes des politiques de développement urbain autour des transports en commun :

- Le pourcentage des personnes se rendant seules au travail en voiture particulière, quatre à cinq jours par semaine, est passé de 58% à 46%, tandis que la part des personnes n'étant jamais seules est passée de 11 % à 24 % ;
- Le pourcentage des personnes qui marchent ou utilisent le vélo pour se rendre au lieu de travail au moins une journée par semaine est passé de 9 % à 29 % ;
- Le pourcentage des personnes vivant dans des ménages avec une seule voiture est passé de 34 % à 50 %, bien que la part des ménages sans voiture n'ait pas changé ;
- Préférence accrue pour la marche plutôt que pour la voiture chaque fois que c'est possible ;
- Une diminution du sentiment que se rendre au travail sans voiture est un problème ;
- Une diminution de l'incidence des prix du gazoil sur le choix des déplacements quotidiens.

Dans une étude intitulée « Do TODs make a difference ? effectuée en 2015 par le National Institute for Transportation and Communities (NITC) sur l'influence du réseau de métro, tramway et de train de banlieue sur le choix résidentiel des habitants de Portland, l'étude conclut au Chapitre 4 p. 52, que la population entre 2000 et 2010 a augmenté à la fois dans les aires de transport en commun (zones à moins de 500 m des stations de transport en commun), et les villes des quartiers TOD. Le taux de croissance des populations varie en fonction de la taille et du maillage des systèmes de transport. De nouvelles extensions de réseaux dans le Sud-Est, comme Tampa et Charlotte, ont vu leurs populations augmenter de plus de 30 % dans les nouveaux quartiers de stations TOD. Les populations dans les zones de TC de Portland ont augmenté d'environ 20 %.

Les résultats des cinq enquêtes confirment que les résidents des quartiers TOD utilisent le transport en commun pour se déplacer beaucoup plus que les résidents d'autres zones urbaines de Portland. Ceci est dû à un certain nombre de facteurs : l'emplacement des projets à proximité des stations de transport en commun, des temps de trajet plus courts, la régularité de passage des bus et des rames de métro, et les préférences de déplacements des résidents. De plus, il semble que les résidents de ces TOD génèrent beaucoup moins de déplacements en véhicule par ménage. Un bon accès au transport en commun été un facteur important pour la plupart des résidents dans le choix de leur résidence actuelle (Dill, J. and McNeil, N.2020).

URL : https://ppms.trec.pdx.edu/media/project_files/MultiyearSummaryReport_FINAL.pdf

URL : <https://trec.pdx.edu/news/what-do-15-years-travel-surveys-tell-us-about-tod-residents>

Conclusions qui se dégagent des différentes enquêtes

- L'usage des transports en commun en tant que principal mode de déplacement a augmenté de plus de 60 %, il est passé de 15 % à 24 % à Portland Center, de 15 % à 27 % à West Center et de 15 % à 24 % dans les TOD de West Suburb ;
- 22 % des enquêtés utilisaient régulièrement les transports en commun (métro MAX et bus TriMet) comme modes de déplacement, ce qui est supérieur au taux des autres villes de l'aire métropolitaine, Portland (12 %), Beaverton et Gresham (8 %), Hillsboro (7 %), Tigard (4 %) et Happy Valley (1 %) ;
- 10 % sont passés du véhicule privé aux transports en commun, 4 % sont passés du véhicule privé à la marche ou au vélo, et 6 % sont passés du véhicule privé à une combinaison de modes, donc un total de 20 %. Dans l'ensemble, 40 % des enquêtés déclarent avoir changé leur mode de transport principal après avoir déménagé dans un quartier TOD ;
- Plus de la moitié des enquêtés affirment qu'ils conduisent moins maintenant, dont 44 % affirment conduire beaucoup moins ;
- Pour environ deux tiers des enquêtés (73 %), habiter dans un quartier n'a pas eu d'impact sur le nombre de véhicules que les ménages possèdent ;
- La disponibilité des véhicules permet d'expliquer l'utilisation du transport en commun. Les résidents des TOD dont les ménages comptaient moins d'une personne avec permis de conduire étaient beaucoup plus susceptibles d'utiliser les transports en commun. Cependant, la relation n'est peut-être pas aussi simple qu'il y paraît. Dix-sept pour cent des enquêtés ont indiqué qu'ils se sont débarrassés d'un véhicule en raison des caractéristiques du quartier TOD. Par conséquent, une part des ménages ayant une disponibilité limitée de voitures peut avoir consciemment choisi d'avoir moins de voitures car ils pourraient utiliser les transports en commun ou se déplacer à pied ;

- Les employés se déplacent en général en transport en commun à un taux plus élevé (26 %) par rapport aux employés de la ville de Portland (13 %), Hillsboro (7 %), Tigard (6 %) et ailleurs (4 %). Cette constatation reflète, en partie, l'accessibilité des TOD avec un service de transport en commun de haute qualité ;
- La tarification du stationnement influe sur la répartition du mode de déplacement. Les enquêtés qui n'avaient pas à payer pour se garer au travail ou à l'école étaient beaucoup plus susceptibles de se rendre au travail en voiture ;
- De nombreux résidents de TOD ont choisi de vivre dans des résidences plus petites à un coût mensuel plus élevé en échange de trajets plus court et de vivre dans un environnement urbain agréable qui répond à leurs besoins ;
- La possession de véhicules particuliers est relativement faible. La plupart des habitants des TOD (60-75 %) vivent dans un ménage sans ou avec un véhicule, contre 22 % dans l'aire métropolitaine.

Les enquêtes de TOD ont révélé que la possession de véhicules particuliers se situait en moyenne entre 0,5 et 1,3 voiture par ménage dans les divers TOD, tandis qu'une autre étude a trouvé que les TOD avaient en moyenne 0,9 voiture par ménage, contre 1,6 pour les ménages non TOD (Arrington, G.B. and Cervero, R., TCRP 128, 2008, p. 34). La moyenne des voitures par ménage à Portland, selon les données du recensement de 2013 est de 1,44, près du double que dans les TOD enquêtés. Le TOD semble influencer la possession d'un véhicule particulier, 23 % des enquêtés se sont débarrassés ou envisageaient de se défaire de la possession d'un véhicule en raison des caractéristiques du quartier après avoir déménagé.

En conclusion de ces enquêtes, les résidents des quartiers TOD à forte densité avec accessibilité élevée aux transports en commun possédaient généralement moins de voitures, conduisaient moins, utilisaient davantage les transports en commun et marchaient ou faisaient davantage de vélo. Les résidents des TOD de Beaverton, Hillsboro et Gresham, utilisaient beaucoup plus les transports en commun et conduisaient moins que les résidents d'autres villes de l'aire métropolitaine.

Les principaux facteurs qui influencent sur le comportement des déplacements des résidents de quartiers TOD sont :

- Un environnement urbain de qualité est une priorité pour la plupart des résidents ;
- Des logements abordables ;
- Environnement urbain offrant sécurité pour les déplacements à pied, et une faible circulation automobile dans les rues du quartier ;
- Avoir un bon service de transport en commun, métro ou bus ;
- Une bonne accessibilité aux stations de transport en commun ;
- Avoir des activités commerciales à distance de marche, et un accès facile aux parcs et jardins et aux espaces récréatifs.

L'attitude des résidents à l'égard des déplacements était très cohérente entre les différentes enquêtes en ce qui concerne l'importance de l'espace public dans les nouveaux quartiers TOD. Le fait d'avoir des trottoirs bien aménagés dans un quartier TOD était extrêmement important dans le choix de leur résidence actuelle (43 % en 2020 contre 31 % dans les enquêtes précédentes) et une proportion inférieure a déclaré que l'accès facile à l'autoroute était extrêmement important (16 % contre 22 %). Le pourcentage concernant le facteur d'accès aux stations de transport en commun est resté stable à 48 %.

Résultats de l'EMD conduite au niveau de l'état de l'Oregon

L'enquête Oregon Household Activity Survey (OHAS), de 2011 au niveau de l'État de l'Oregon, montre que les habitants de l'Oregon font en moyenne 3,7 déplacements en semaine par personne, parcourent en moyenne 26 miles par jour et consacrent 75 minutes de leur temps pour leurs déplacements.

Comme l'illustre le tableau suivant, le nombre moyen des déplacements par personne est plus ou moins constant d'un type de lieu à un autre, à l'exception des quartiers TOD, allant d'un minimum de 3,4 déplacements dans les zones rurales à un maximum de 4,1 déplacements dans les quartiers TOD de la région métropolitaine de Portland. Ceci est dû aux courts et multiples trajets quotidiens effectués à pied et à vélo. Le nombre de miles parcourus quotidiennement est le moindre dans un quartier TOD. Le temps moyen des déplacements quotidiens dans les aires de TOD est parmi les plus élevés, dû aux déplacements domicile travail, ces déplacements s'effectuent dans leurs majorités en voiture et vers les centres d'emplois de la région métropolitaine.

Tableau 23 : Mesures des moyennes des déplacements par type de lieu de résidence.

Household Place Type	Person Trips	Daily Trip Miles	Daily Travel Time (minutes)
Statewide	3.7	26	75
Rural	3.5	44	87
Isolated City	3.7	24	65
Rural Near Major Center	3.4	39	82
City Near Major Center	3.6	26	73
MPO Low Density	3.7	25	71
MPO Residential	3.7	24	73
MPO Employment	3.4	23	74
MPO Mixed Use	3.7	20	74
MPO TOD	4.1	17	80

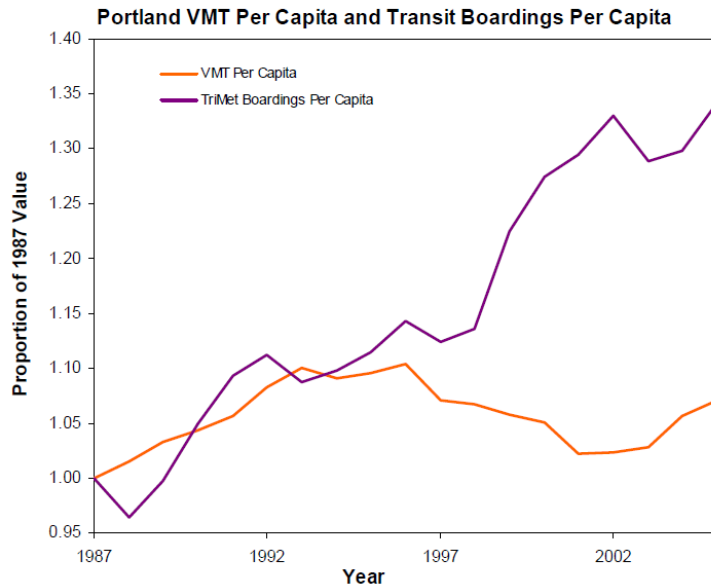
Source : Oregon Household Activity Survey (OHAS), 2011, p. 40.

Principales observations sur les résultats de l'enquête OHAS de 2011 :

- Le taux de possession d'un véhicule privé est le plus élevé dans les zones rurales et diminue à mesure que la densité augmente, avec le plus faible dans les quartiers TOD ;
- Le nombre moyen d'enfants par ménage est assez constant dans les types de lieux à faible et à moyenne densité, avec moins d'enfants par ménages dans les quartiers TOD ;
- Les taux de déplacement ne varient pas beaucoup à l'échelle de l'État, bien que les taux de déplacement pour ceux qui vivent dans les types de lieux non MPO, à faible densité et à rayons soient les plus bas ;
- En même temps, les déplacements quotidiens (en miles et temps de déplacement) sont les plus élevés pour ce même groupe de types de lieux à faible densité. Les zones à faible densité au sein des MPO représentent environ la moitié des véhicules kilomètres des types de lieux ruraux ;
- Cela confirme le constat général selon lequel les habitants des zones rurales parcourent de plus longue distance avec un moindre nombre de déplacements, principalement en voiture (91 % de part modale) pour accomplir leurs activités quotidiennes. À l'inverse, les résidents des zones à forte densité effectuent des trajets plus fréquents et plus courts en modes actifs, marche et vélo (75 %).

Évolution des déplacements en transport en commun au niveau de la région métropolitaine de Portland

Le graphique suivant montre l'évolution du VMT par habitant dans la région urbaine de Portland par rapport aux déplacements en transport en commun.

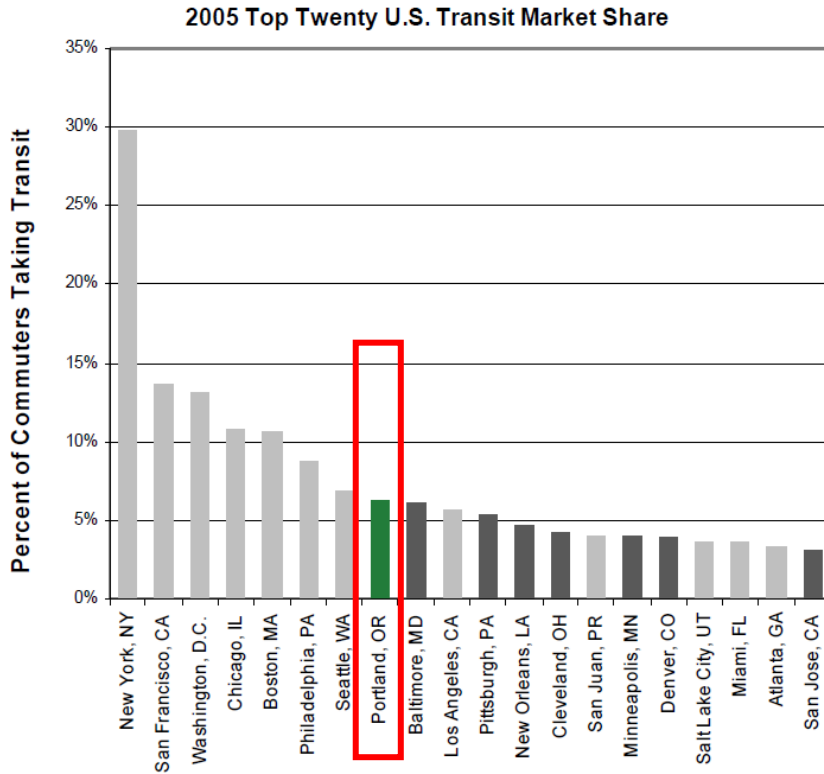


Source: VMT, Population, Size, Speed & Travel Time -2007, Urban Mobility Report; Transport Boardings-TriMet, 2008.

Une nette augmentation dans l'usage des transports en commun s'observe à partir des années 2000, comparée à un net recul des VMT à partir de 1996.

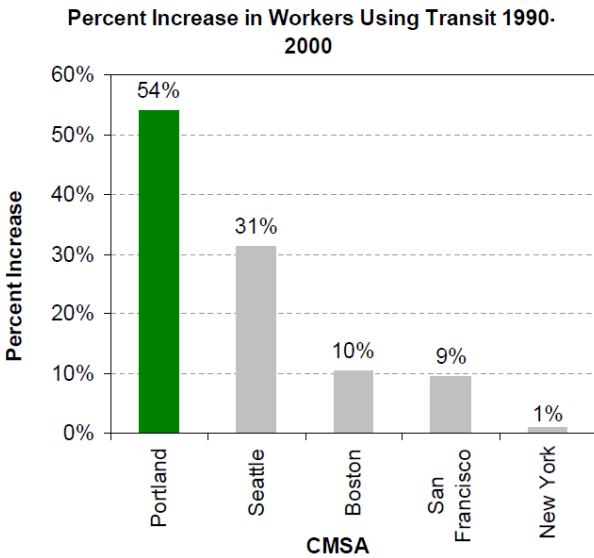
Situation de Portland par rapport aux autres villes des Etats-Unis en termes de part modale TC

En termes de part modale en transport en commun, Portland figurait en 2005 dans les dix premières villes du pays, avec plus de 5% des déplacements professionnels qui se faisait en transport en commun. Ce chiffre comprend les zones métropolitaines de plus de 1 million d'habitants. Portland se classe au premier rang des grandes zones urbaines définies dans le rapport sur la mobilité urbaine pour les populations de 1 à 3 millions d'habitants (U.S. Census, 2005).



Source: American Community Survey, U.S. Census, 2005.

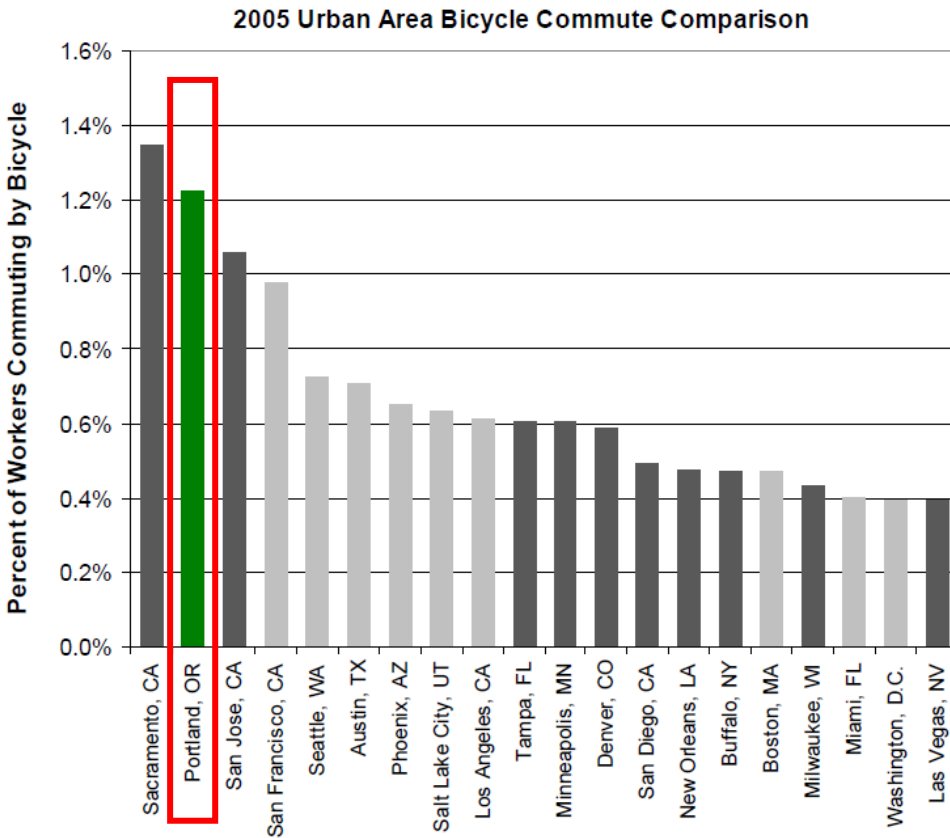
Portland arrive en tête des principales villes en ce qui concerne l'augmentation du pourcentage des personnes qui travaillent utilisant le transport en commun entre 1990 et 2000.



Source : U.S. Census, 2000

Déplacements à vélo

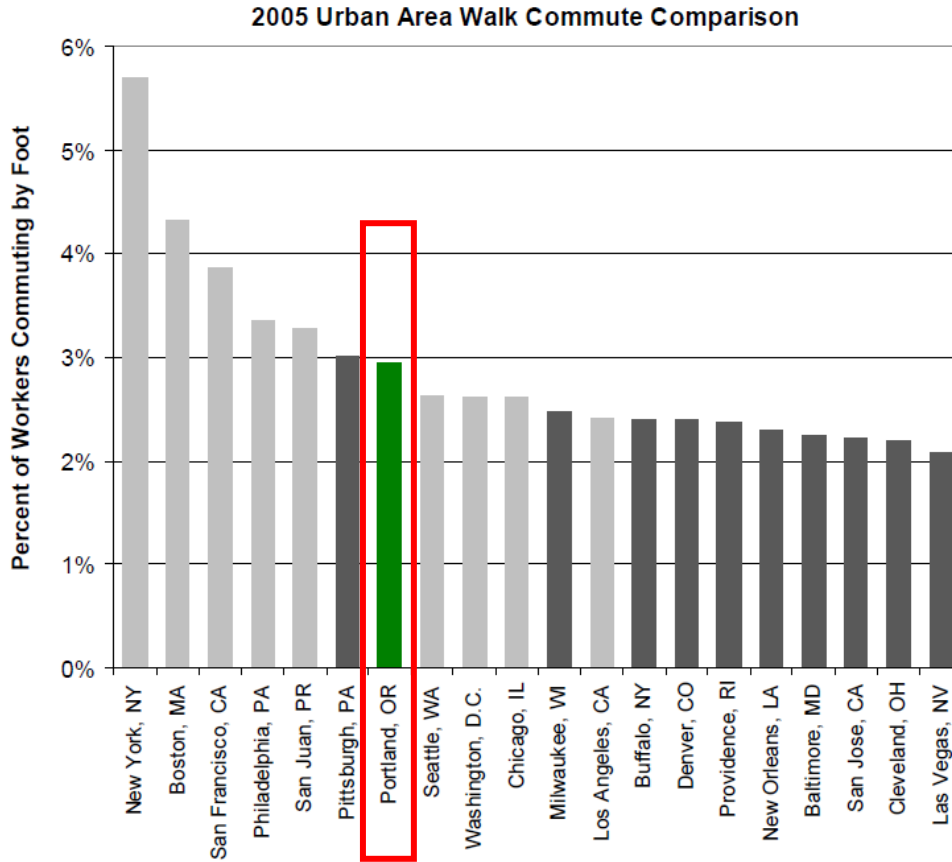
Le graphique suivant montre qu'en 2005, Portland s'est démarquée à l'échelle nationale pour les déplacements des travailleurs en vélo dans les grandes régions métropolitaines. La comparaison comprenait les 20 principales zones statistiques métropolitaines des États-Unis (MSA) ayant plus de 500 000 habitants ; Portland arrivait en deuxième position.



Source: American Community Survey, U.S. Census. 2005.

Déplacements à pied

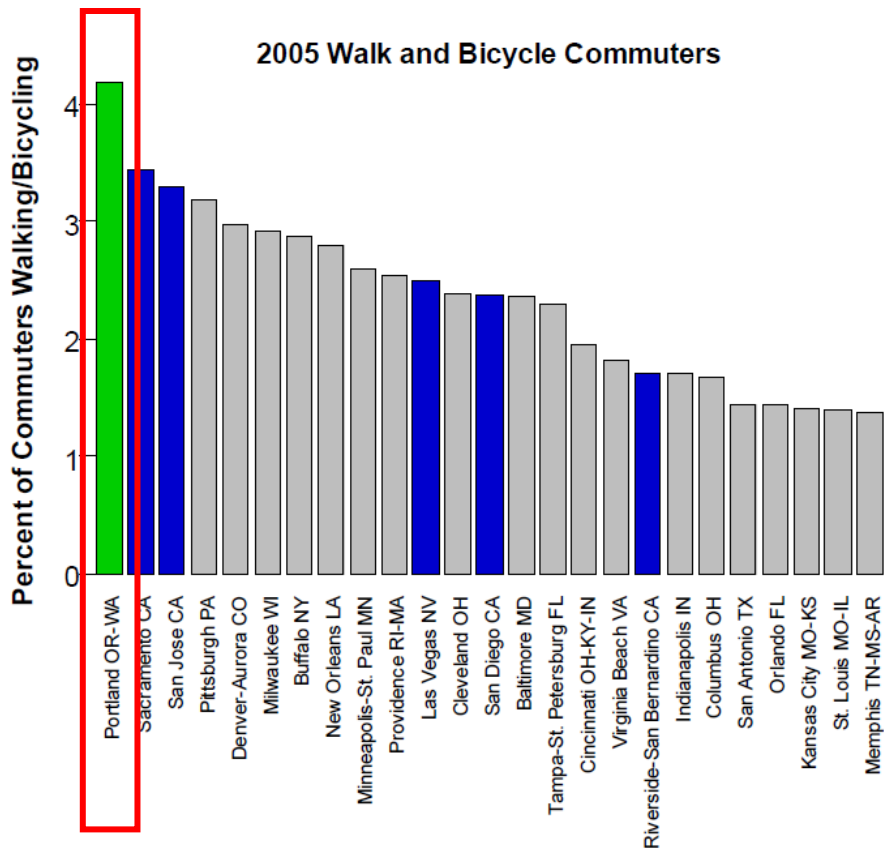
Le graphique suivant montre qu'en 2005, Portland présentait une forte progression des déplacements à pied parmi les grandes villes des zones métropolitaines comptant plus d'un million d'habitants, avec près de 3 % des usagers choisissant de se rendre au travail à pied. Dans le groupe des grandes zones urbaines défini par le rapport sur la mobilité urbaine, Portland arrive juste derrière Pittsburgh.



Source: American Community Survey, U.S. Census. 2005.

Déplacements non motorisés

Le graphique suivant montre la part modale des modes de déplacement à pied et en vélo, dans les principales villes américaines. En 2005, Portland était en tête du groupe avec plus de 4 % des déplacements effectués par des moyens de transport non motorisés.



Source: American Community Survey, U.S. Census.2005.

Source: Portland State University Centre for Transportation Studies, 2007 Portland Metropolitan Region Transportation System Performance Report, June, 2008.

EMD Medellín

Trois EMD ont été réalisées dans les 20 dernières années dans la région métropolitaine de Medellín, en 2005, 2012 et 2017.

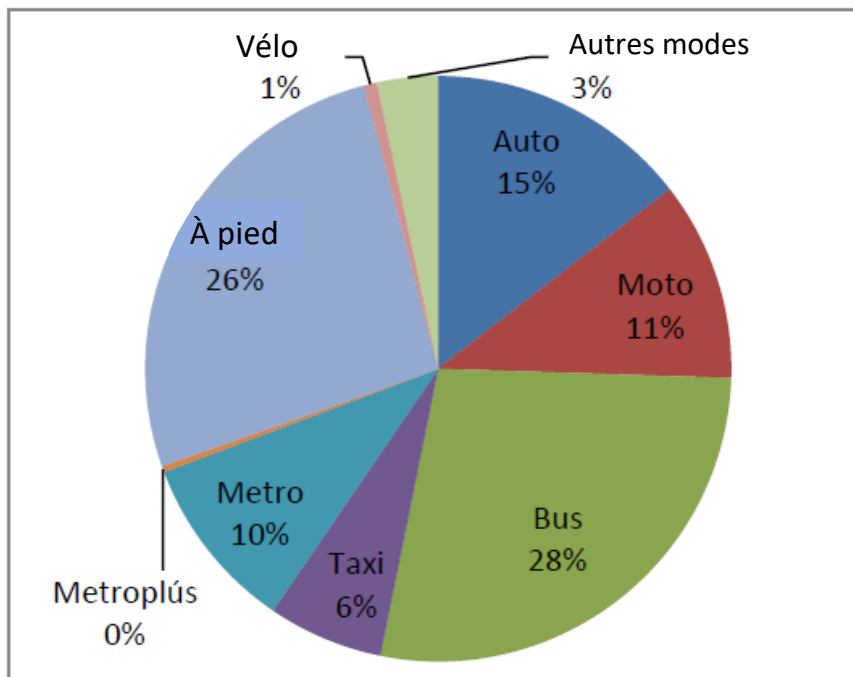
Les Enquêtes de 2012 et 2017

Les deux enquêtes avaient révélé les évolutions principales suivantes relatives à la mobilité :

- Quatre nouveaux modes de transport se sont ajoutés au système de transport depuis 2012 : Metroplús (Bus BRT), une nouvelle ligne de tramway, le réseau Encicla (Réseau de pistes cyclables) et les plateformes Uber et Cabify, favorisées par les technologies de communication et les applications smart phone ;
- Des changements importants relatifs à la technologie et au commerce électronique ont modifié les dynamiques de mobilité dans les dernières années ;
- L'intermodalité entre les différents systèmes de transport et l'évolution vers une multitude d'étapes de déplacements à l'échelle métropolitaine ;
- L'interdépendance des déplacements entre les différentes municipalités de la vallée d'Aburrá ;
- La mobilité active entre dans l'agenda public de planification et dans les habitudes des habitants.

Résultats Enquête 2012

Le graphique suivant montre la répartition des déplacements par mode de transport en 2012. On peut voir que les déplacements en bus représentent 28 % de l'ensemble des déplacements effectués dans la vallée de l'Aburrá, suivi de la marche avec 26 %, ce qui est assez important par comparaison aux résultats des EMD de Portland de la même période. Les déplacements effectués en voiture et moto représentent respectivement 15 % et 11 % des déplacements, suivis des déplacements en métro 10 %. Diagramme illustrant la répartition modale des déplacements dans El Valle de Aburrá



Source : Informe Final EOD Hogares, Area Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), Julio 2012.

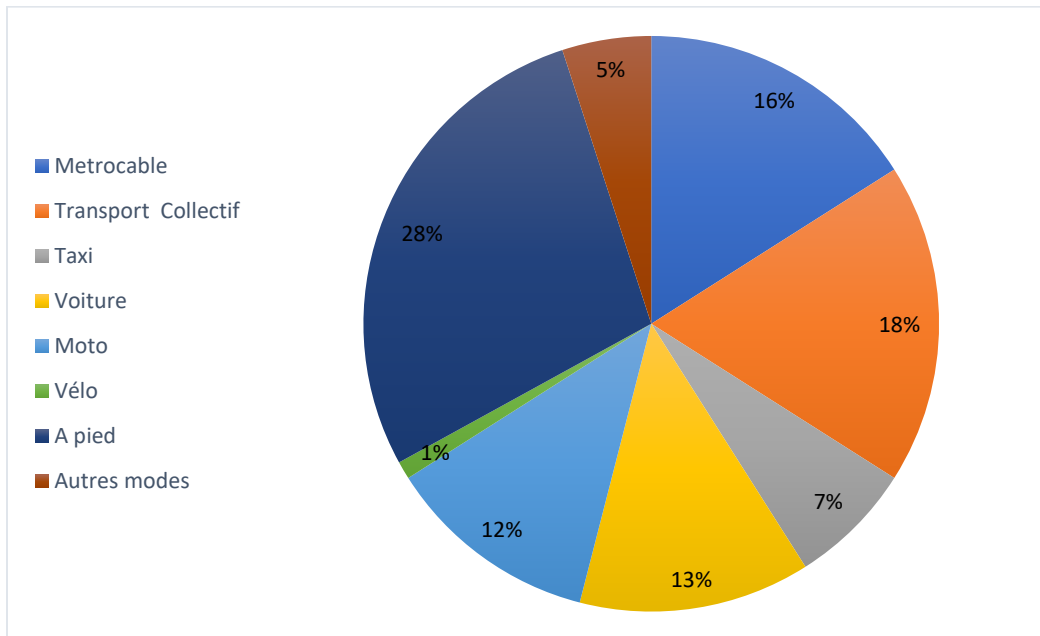
L'EMD de 2012 montrait que 44 % des déplacements étaient liés au travail, et 26 % aux études, tout mode de transport confondu.



Principaux chiffres de l'EMD de 2017

- Nombre de déplacements effectués par jour dans la région métropolitaine : 6,132,000 – 100 %.
- Déplacements en mode de transport actif (Vélo et Marche) : 1,770,000 – 29 % ;
- Déplacements en transports publics, Métro, Metrocable, Metroplus, Tramway et bus : 2,780.000 – 45 % ;
- Déplacements en transport privé, Voiture et Moto : 1,582.000 – 26 %.

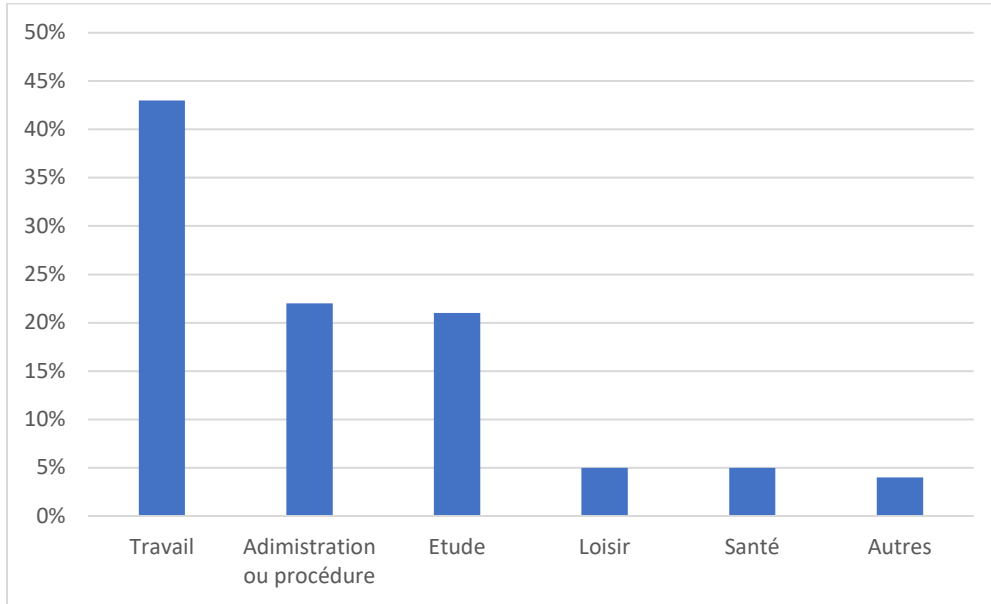
Diagramme illustrant la Part Modale de l'EMD de 2017.



On constate que les déplacements en transport en commun (Transport collectif comprenant Métro et bus, et Metrocable) occupent 34% de la part modale, les modes doux (Vélo et marche) 29 %, et les modes motorisés (Voiture, Moto et Taxi) 32 %.

La faible part modale des déplacements en voiture (13 %) est essentiellement due à la capacité de la population locale à posséder une voiture et non à une préférence pour les déplacements en TC.

Motif des déplacements : 64 % des déplacements correspondent à des déplacements de travail et d'étude.



Source : EMD de 2017

Le graphe suivant montre le temps moyen par déplacement pour les différents modes de transport.



Métro/Metrocable Metroplus Bus Tramway Voiture Moto Vélo Taxi à pied

On met plus de temps à se déplacer par métro/Metrocable et Metroplus (Bus BRT) que par voiture, ça semble surprenant à premier abord, mais les systèmes de TC desservent des zones géographiques éloignées, en particulier le Metrocable qui transporte les gens des zones résidentielles environnantes de la ville (communas ou Favelas) pour travailler en centre-ville. De même pour la ligne A du métro qui relie le Nord du Valle de Aburrá, principalement des zones résidentielles, au centre et au sud, où se trouvent les principaux bassins d'emploi.

Idem pour le réseau de bus, qui dessert les quartiers résidentiels périphériques et comunas situées en zones montagneuses.

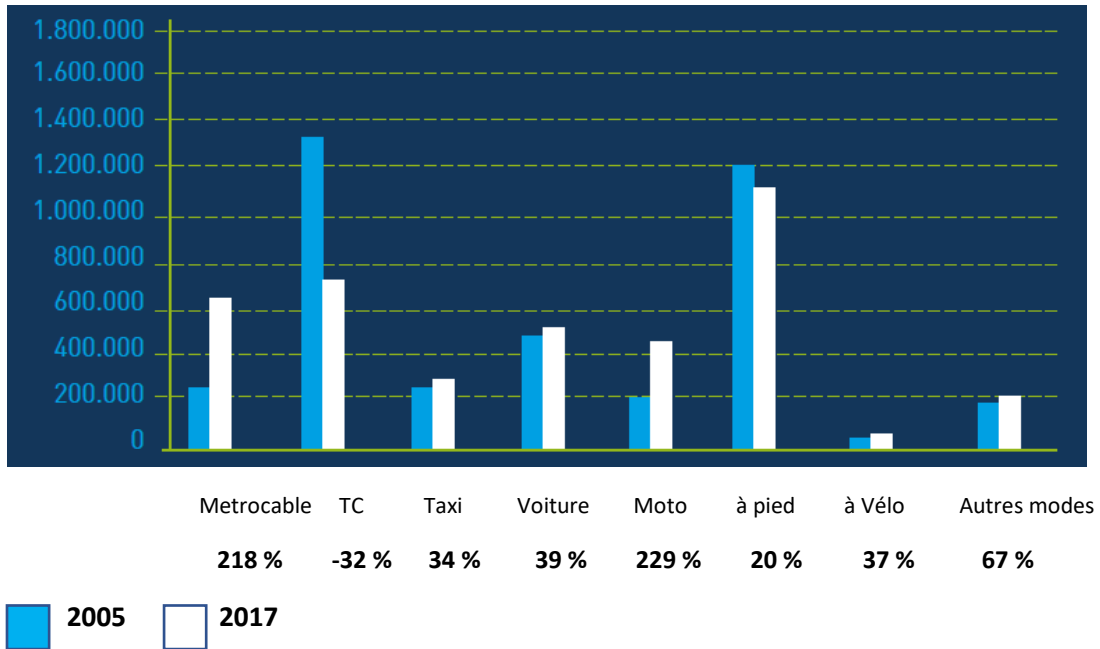
Tableau 24 : Comparatif des résultats des EMD de Medellín de 2005, 2012 et 2017.

	2005	2012	2017
Total des déplacements	4,875,000	5,614,000	6,132,000
Pourcentages des personnes qui se déplacent	65 %	69 %	74 %
Temps moyen par déplacement (minutes)	25	33	36
Voiture et Moto		26 %	25 %
Transports publics (Métro, Metrocable, Metroplus, Tramway et bus)		44 %	45 %
Transports actifs (Vélo et Marche)		27 %	29 %
Autres modes de transports		3 %	5 %

L'augmentation de population entre 2005 et 2017 a été de 20.5 %, avec 12 % de personnes de plus qui se déplacent, et une augmentation de 30.5% en temps moyen de déplacement, principalement dû à l'augmentation de l'aire urbaine et des distances domicile travail, tout mode de déplacement confondu, s'y ajoute la congestion du trafic routier.

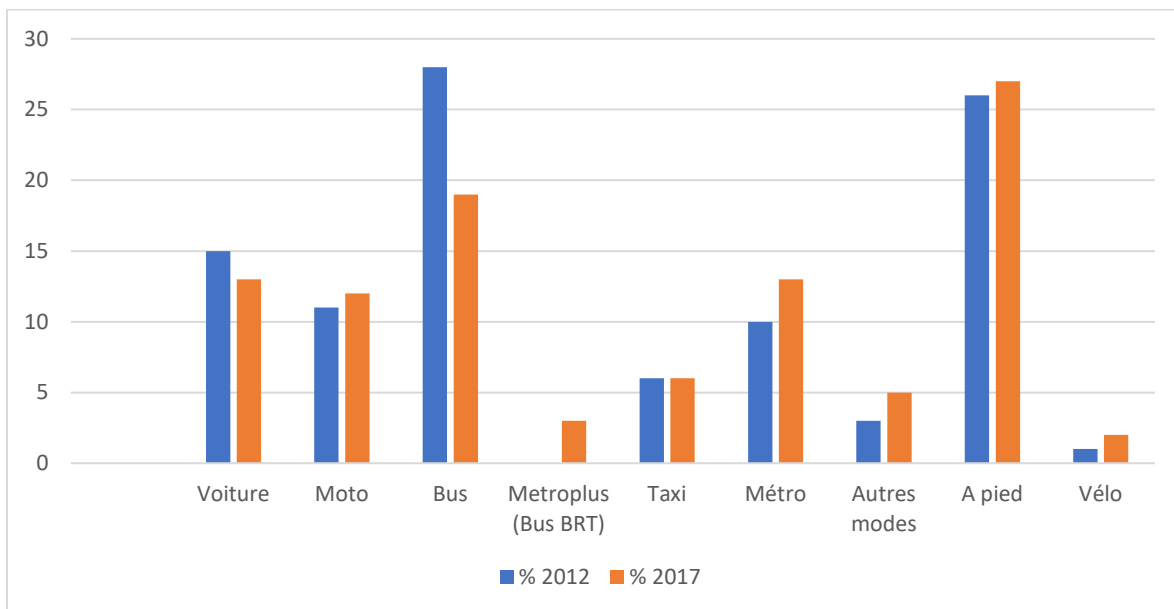
Pour les déplacements motorisés, la possession d'une voiture a augmenté de 46 % (170,000 en 2005 et 250,000 en 2017), d'une moto de 207 % (100,000 en 2005 et plus de 300,000 en 2017), principalement expliqué par la jeunesse de la population de Medellín et par le prix de la moto par rapport à la voiture.

Le graphique suivant illustre l'évolution du nombre des déplacements par mode de transport entre 2005 et 2017.



Source : Encuesta de Movilidad 2017, Area Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), 2017.

Diagramme illustrant la répartition modale par mode de transport dans la vallée de Aburrá entre 2012 et 2017.



Source : Encuesta Origen-Destino 2012 – 2017, Area Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), 2017.

Principales conclusions des EMD de Medellín

- La part modale de l'ensemble des transports publics est en progression, malgré une diminution de l'usage du bus entre 2012 et 2017. La marche maintient une part modale assez importante avec une légère progression. Pas de baisse importante pour l'usage de la voiture malgré les politiques mises en place, mais avec une part modale faible de l'usage de la voiture, autour de 15 %, en partie expliqué par le pouvoir limité d'une grande partie de la population de posséder une voiture ;
- Le temps de trajet moyen dans la région métropolitaine a augmenté de 44% au cours des douze dernières années, essentiellement dû à l'expansion urbaine croissante des zones urbaines sur les collines entourant la vallée, qui sont en majorité des zones résidentielles avec des populations de faibles revenus ;
- Le temps de trajet moyen dans la région métropolitaine est de 36 minutes tout mode confondu ;
- Un habitant de la région métropolitaine consacre 420 heures par an aux déplacements, ou 51 jours (heures de travail), soit environ 100 minutes par jour travaillé, donc plus 25 minutes par rapport à la moyenne de 75 minutes de l'aire métropolitaine de Portland ;
- 18 % de la population de la région métropolitaine a accès à un véhicule privé.

Au cours des douze dernières années, la région a passé de 30 motos et 52 voitures pour mille habitants, à 81 motos et 66 voitures, avec une bonne part modale pour l'utilisation de la moto, mode favorisé par la jeune population. On constate une variation entre les quartiers de la ville de Medellín quant à la possession d'un véhicule privé ou d'une moto, ou on recense 1 voiture pour 3 habitants dans le quartier chic El Poblado situé au sud-est, contre 1 voiture pour 5 habitants au Laureles Estadio, quartier avec une catégorie sociale moyenne de population, et 1 voiture pour 8 habitants pour le quartier Envigado situé au sud de Medellín, zone résidentielle avec généralement une population de faibles revenus.

EMD Grenoble

La dernière EMD de Grenoble fut lancée par le SMTC dans la région Grenobloise en octobre 2019, elle a été achevée fin 2020, environ 10 ans après celle de 2010 effectuée au moment de la signature de la charte de l'urbanisme et le lancement du contrat d'axe. Une comparaison des résultats des EMD de 2019, de 2010 et de 2002 est présentée plus loin dans le texte.

Cette nouvelle EMD permettra d'actualiser les données disponibles et d'évaluer les effets des nouvelles politiques de mobilités. Le SMMAG (le SMTC avant 2020) entend évaluer l'évolution des pratiques de déplacement autour notamment de l'usage de la voiture, des transports collectifs et de la place que prennent le covoiturage ou le vélo dans les déplacements, tout en mesurant l'efficacité des dispositifs comme le contrat d'axe et des aménagements entrepris autour des TC. Ce sont ces résultats qui permettront de mieux évaluer le rôle du contrat d'axe dans l'évolution des déplacements dans les zones urbanisées traversées par les lignes de TC. Nouveauté de cette nouvelle EMD c'est qu'elle permettra d'avoir une analyse des déplacements réalisés par les habitants du territoire avec tous les déplacements, y compris la marche.



Les différents modes de transport à Grenoble

Source Photos : Ville de Grenoble

EMD Grenoble 2002, 2010 et 2019 – Résultats de l'enquête de 2010

Il aura fallu attendre des années pour que l'enquête ménage déplacements (EMD) réalisée en 2010 livre ses données. Les résultats détaillés sont accessibles sur l'URL : <http://www.smtc-grenoble.org/emd-2002-2010-les-premiers-resultats>.

La comparaison avec l'EMD précédente de 2002 pour la Ville de Grenoble et la Région métropolitaine, montre une légère baisse du nombre total de déplacements journaliers et diminution de l'usage de la voiture avec transfert sur les modes doux.

Tableau 25 : Comparaisons des résultats des EMD de 2002, 2010 et 2019 pour la Ville de Grenoble et la région métropolitaine.

	Grenoble Ville			Grenoble région métropolitaine		
	2002	2010	2019	2002	2010	2019
Nombre de déplacements quotidiens	889,000	840,000		1,8 Millions	1,72 Millions	2,8 Millions
Voiture	37 %	32 %	23 %	51 %	48 %	47 %
Transports collectifs	17 %	21 %	21 %	14 %	16 %	15 %
Vélo	3 %	5 %	12 %	3 %	4 %	5 %
Marche	42 %	42 %	43 %	31 %	31 %	31 %
Autres	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %

D'après la dernière EMD de 2019, la voiture demeure le premier mode de déplacement utilisé par les habitants. Elle assure plus de la moitié des déplacements quotidiens (41 % en tant que conducteur, et 11 % en tant que passager). L'usage de la voiture s'accroît fortement avec l'éloignement du centre-ville grenoblois : moins du quart des déplacements réalisés en voiture, pour les habitants de Grenoble ; environ la moitié pour les habitants du cœur métropolitain hors Grenoble ; 2/3 pour le reste de la grande région grenobloise.

La pratique de la marche est plus développée en cœur urbain dense : plus de 4 déplacements sur 10 à pied pour les habitants de Grenoble, expliqué par les facteurs de densité, de compacité et de l'aménagement de plus d'espaces publics ; alors qu'en dehors du cœur métropolitain, moins d'1 déplacement quotidien sur 10 se font à pied en moyenne.

Pour l'usage du vélo on constate plus de 50% d'augmentation chez les habitants de Grenoble entre 2010 et 2020.

Source : EMD Grenoble 2019, SMMAG – Dossier presse V6.

A noter qu'à Grenoble, 51% des déplacements se font en interne (dans la Ville de Grenoble), 37 % en échange avec la Métro et 12% hors la Métro. Pour la Métro, 83 % des déplacements se font en interne, ce qui implique qu'une meilleure organisation des transports collectifs permettrait de faire encore diminuer la part de la voiture de 48% à une valeur plus proche de celle de la ville centre (32%).

Source : Rapport d'enquête publique Syndicat Mixte des Transports en Commun - Plan de déplacements urbains (PDU) de l'agglomération grenobloise, 2019.

Principaux éléments de changement de comportement de mobilité urbaine

De multiples causes sont évoquées par le rapport de l'EMD de 2019 pour expliquer les évolutions récentes de la part modale, la principale est due aux politiques de mobilité des dix dernières années orientées vers le développement des modes alternatifs à l'automobile, transports collectifs, pistes cyclables, cheminements piétonniers, covoiturage, dont les résultats les plus manifestes concernent la Ville de Grenoble et de son cœur métropolitain, le contrat d'axe étant un des outils de ces politiques qui semble participer à cette évolution.

La place de la voiture individuelle

En très légère baisse au niveau de la région métropolitaine, ou le nombre de voitures par habitant reste élevé. Par contre, les déplacements en voiture sont en nette baisse dans Grenoble ville depuis 10 ans. La voiture reste le principal moyen d'accès au travail (66 % au niveau de la région).

Les transports collectifs

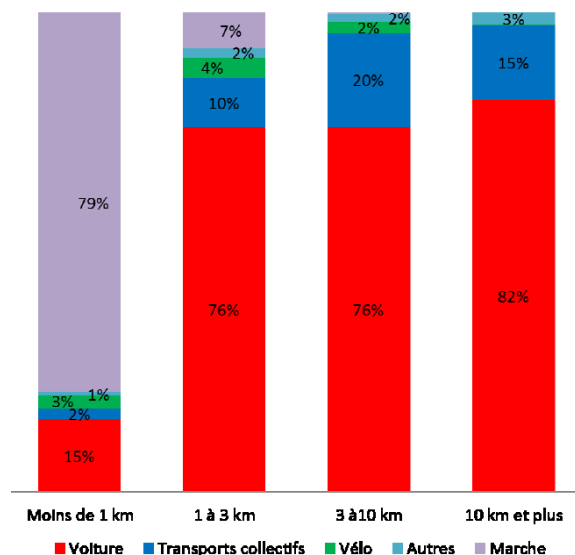
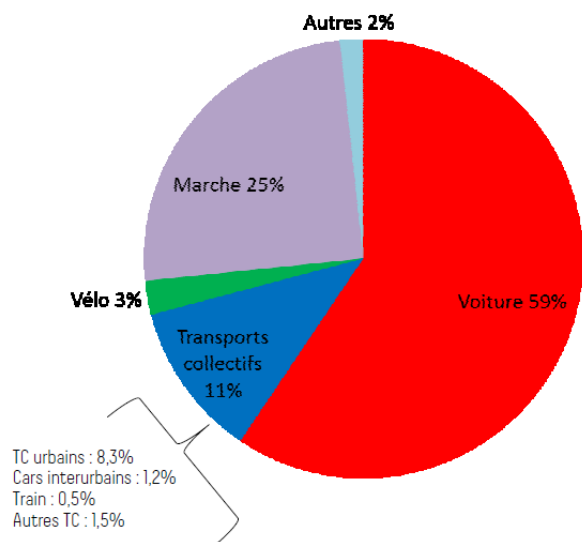
En forte augmentation, ils cumulent 274,000 déplacements dont 96 % à l'origine ou à destination du cœur métropolitain contribuant au succès des 6 lignes Chrono, des 12 lignes Proximo et des 13 lignes Flexo mais aussi des lignes A à E du Tram. Plus à l'extérieur, Transisère, la W et ToutGo font partie du dispositif sans oublier le TER (périurbain, Intercités, maillage régional et desserte de pays). Les marges de progression sont importantes : les tramways pourraient voir leurs lignes doublées, avec 66,000 correspondances/ jour pour le réseau SMTC et 12,000 entre réseaux. L'intermodalité avec le vélo a triplé, surtout avec les gares, la progression atteint 23 % depuis 2008. L'utilisation des parcs relais est en augmentation.

La marche, le vélo et le covoiturage

En chiffres, la marche concerne 830,000 déplacements sur les 2,8 millions au niveau de la grande région grenobloise. Le vélo redevient tendance, il équipe 62 % des ménages et capte 5 % des déplacements internes à la Métropole. Le déplacement domicile/travail est le plus concerné. 475 km de pistes cyclables sont recensés, Métro vélo dispose de 6500 vélos et 20,000 arceaux sont installés. L'ambition est de tripler la part modale du vélo. Enfin, si le covoiturage est encore faible et peu lisible, le foisonnement des applications pour le faciliter promet un avenir meilleur pour son usage, malgré une baisse en 2020 due à La crise sanitaire.

Une mobilité en évolution depuis dix ans

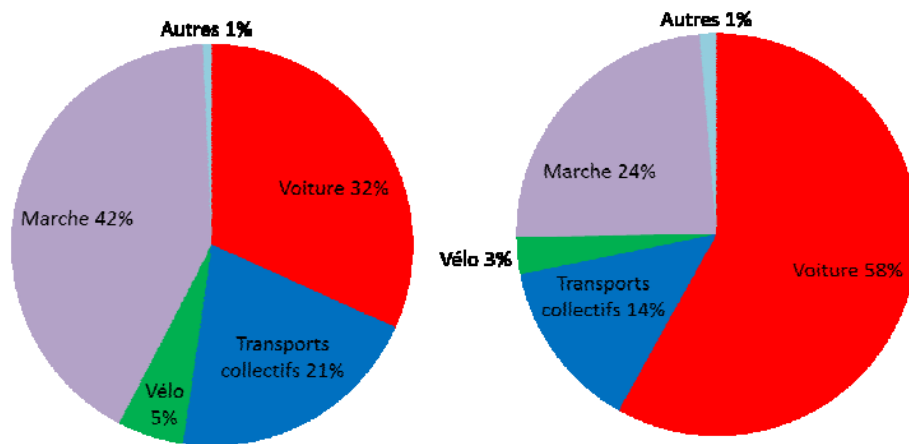
L'EMD 2010 montre l'amorce d'une véritable rupture dans la mobilité au sein du territoire, semblant indiquer l'impact positif des politiques publiques en faveur d'une mobilité alternative à la voiture :



EMD 2010 Grande Région Grenobloise.

Diagramme de gauche : Parts modales des déplacements ; Diagramme de droite : Parts modales selon la longueur du trajet.

Le diagramme de droite montre une part modale dominante de la voiture au-delà d'une distance d'1 km. Beaucoup d'efforts restent alors à faire pour renverser la tendance pour les distances de 1 à 10 km, pour que les déplacements TC et doux augmentent significativement.



Part modale des modes de transport des habitants de Grenoble ville (gauche), et des habitants du reste de l'agglomération grenobloise (droite).

Intéressant de voir dans la comparaison des deux chartes la diminution de l'usage de voiture et l'augmentation de l'utilisation des TC et de la marche à l'intérieur de la Ville de Grenoble par rapport à la région.

La densité, la proximité des services urbains, ainsi que l'offre et le maillage du réseau de TC ont un impact manifeste sur la part modale.

Les deux EMD de 2002 et de 2010 avaient montré que le nombre de voitures avait augmenté, mais qu'elles sont moins utilisées, avec un recul de 18% sur le nombre total des déplacements entre 2002 et 2010. Pour la première fois depuis des décennies, la mobilité voiture est en baisse, et la croissance de la mobilité en transports collectifs se poursuit, avec une part de marché évoluant de 14 % à 17 % entre 2002 et 2010 au sein de l'agglomération. Soit une hausse de 13 %.

La pratique du vélo est à nouveau en hausse dans l'agglomération grenobloise (+44 %) notamment grâce à la mise en place de nouveaux services tels que Métro Vélo et les Métro Vélo Box. La marche est un des modes de déplacement privilégiés, notamment dans la Ville de Grenoble.

Le SMTC explique ces changements significatifs de différentes manières :

- Une meilleure coordination entre les politiques de transport et d'aménagement urbain depuis 20 ans ;
- Les résultats positifs des politiques de déplacements menées depuis plus de dix ans sur la région grenobloise : limitation de la voiture, promotion des modes alternatifs, politique tarifaire ;
- La montée en puissance des préoccupations environnementales et de leur prise en compte progressive ;
- Les raisons économiques et conjoncturelles.

L'enquête origines destinations de 2019 a par ailleurs mis en évidence le faible taux de correspondance entre le réseau de transports urbains du SMTC et les réseaux Transisère et TER : 2500 correspondances SMTC/ Transisère et 9700 correspondances SMTC/ TER. Les acteurs publics considèrent que le déficit de coordination entre les réseaux de transports collectifs (tarification, information, etc.) constitue un frein pour les usagers qui souhaitent emprunter successivement plusieurs modes de transport. La création du SMMAG en 2020 et du pass mobilité devraient permettre d'améliorer cette coordination. Certains nœuds majeurs de correspondance entre lignes de transports collectifs restent par ailleurs peu fonctionnels et peu confortables. Le PDU horizon 2030 prévoit d'améliorer cette situation (Source : PDU 2030 – Diagnostic).

L'intermodalité voiture/ transport en commun est pratiquée surtout hors du cœur métropolitain, et reste relativement faible (bien qu'en hausse de 23 % par rapport à 2010. Les acteurs publics notent que le taux d'utilisation des parcs relais dépend beaucoup de leur localisation : ceux situés en dehors de la métropole, en articulation avec les gares TER les mieux desservies ou certains arrêts des lignes Express Transisère, fonctionnent très bien. Ceux qui sont situés aux limites du cœur urbain, en articulation avec le réseau de tramway sont également bien utilisés. En revanche, les parc relais situés trop proches du cœur métropolitain, et peu accessibles depuis les grands axes routiers, sont peu fréquentés.

L'EMD 2010 a mis en évidence l'importance de l'offre de stationnement à destination pour les trajets domicile travail. L'accès facile à une place de stationnement sur son lieu de travail incite à l'utilisation de la voiture : il apparaît donc essentiel d'agir sur la facilité de stationnement sur le lieu de travail, à travers la mise en place de plans de déplacements d'entreprise et interentreprises, mais aussi la restriction du stationnement sur voirie.

Chiffres clés de l'EMD de 2010

- 1,8 million de déplacements par jour ;
- 50 % de ces déplacements se font en voiture ;
- 1,06 personne / voiture en moyenne ;
- 23 % des habitants de la Métropole n'ont pas de voiture ;
- 99 % des habitants sont desservis par le réseau TAG ;
- Grenoble, 2e ville de France pour l'utilisation du vélo dans les déplacements domicile travail ;
- 6500 Métro-vélos en location ;
- Grenoble : 1ère place nationale au baromètre des villes cyclables (Congrès Fédération des Usagers de la Bicyclette FUB 2018 – Catégorie ville 100 000 à 200 000 habitants).

Source : PDU Le Plan de Déplacements Urbains 2030, SMTC, 2018.

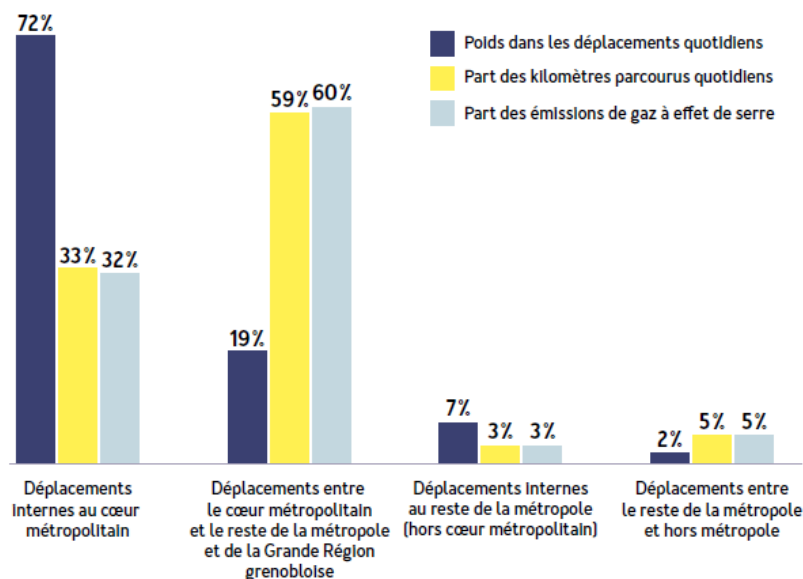
Pour les déplacements des habitants dans la Métropole (périmètre 2010), l'Enquête Ménages Déplacements de 2010 a mis en évidence la répartition modale suivante :

Tableau 26 : Répartition modale d'après l'Enquête Ménages Déplacements de 2010

Mode de déplacement	Part Modale
Voiture personnelle	48 %
Transports en commun	16 %
Marche	31 %
Vélo	4 %
Autres	1 %

Sur la base des données de l'EMD 2010, le PDU 2030 a mis en avant la diversité des pratiques de mobilité sur le territoire métropolitain. Les déplacements entre le cœur métropolitain et le reste de la métropole et de la grande région grenobloise sont les plus émetteurs : 82 % de ces trajets-ci sont réalisés en voiture, ils comptent donc pour 60 % des émissions liées à la mobilité quotidienne, alors qu'ils ne représentent que 19 % des déplacements quotidiens (PDU 2030 – Diagnostic). Ces chiffres mettent en exergue la nécessité d'agir sur ces trajets en priorité pour réduire les émissions de gaz à effet de serre liées à la mobilité sur le territoire.

Comme illustré dans le graphique suivant, les pratiques et leur impact en termes d'émissions de gaz à effet de serre varient selon le contexte géographique et le type de flux concerné (PDU 2030 – Diagnostic p.16). La création du SMMAG en janvier 2020, vise à agir plus efficacement sur les trajets entre le cœur métropolitain et le reste de la grande région grenobloise.



Répartition des déplacements, des kilomètres parcourus et des émissions de gaz à effet de serre selon le type de flux jour ouvré 2010. Source : PDU 2030 Diagnostic.

Chiffres clés de l'EMD de 2019

- 2,8 millions de déplacements quotidiens réalisés par les habitants de l'aire grenobloise un jour moyen de semaine (hors week-end) ;
- 53 % de ces déplacements se font en voiture ;
- 0,74 voiture/ personne en âge de conduire (475 000 voitures à disposition) ;
- 0,66 vélo/ habitant (550 000 vélos à disposition) ;
- 80 % des déplacements sont des sorties du domicile ou des retours au domicile.

Source : EMD Grenoble 2019, SMMAG – Dossier Presse V6, 2019.

Pour les déplacements des habitants dans la Métropole, l'Enquête Ménages Déplacements de 2019 a mis en évidence la répartition modale suivante :

Tableau 27 : Répartition modale d'après l'Enquête Ménages Déplacements de 2019

Mode de déplacement	Part Modale
Voiture personnelle	47 %
Transports en commun	15 %
Marche	31 %
Vélo	5 %
Autres	2 %

On remarque des parts modales quasi inchangées au niveau métropolitain entre 2010 et 2019, les principaux changements ont eu lieu au niveau de la Ville de Grenoble et de sa périphérie urbaine.

Conclusion des EMD des trois cas d'étude

Le premier constat qui ressort des enquêtes EMD concerne les mesures qui restent à prendre pour réduire l'usage de l'automobile dans les déplacements quotidiens et favoriser un transfert modal plus important vers les transports en commun. Ceci s'explique à Portland, par les limites de l'engagement des décideurs de la région urbaine en faveur d'une réduction de l'utilisation de l'automobile. La dissuasion de l'utilisation de l'automobile passerait raisonnablement par un recours à plus d'opérations de TOD dans la région urbaine (65 aires de TOD sont déjà prévues), avec l'objectif de réaliser plus de transfert modal vers les autres modes de transport.

Le tableau suivant met en comparaison les résultats des dernières enquêtes EMD des trois cas d'étude au niveau de la région métropolitaine.

Tableau 28 : Comparaison des résultats des dernières EMD des trois cas d'étude.

Mode de déplacement	EMD Portland 2011	EMD Medellín 2017	EMD Grenoble 2019
	Part Modale		
Voiture	72 %	13 %	47 %
Moto	-	12 %	-
Transports en commun	7 %	45 %	15 %
Marche	15 %	28 %	31 %
Vélo	6 %	1 %	5 %
Autres modes de transport	-	5 %	2 %

On remarque la dominance du mode automobile à Portland et Grenoble par rapport aux autres modes de transport. Les effets des centralités urbaines à Portland n'ont eu qu'un effet local sur la réduction de l'usage de la voiture. Portland reste et de loin une région où les déplacements en voiture sont les plus importants. À noter que cette dernière EMD de Portland date de 2011, il y a une en cours de finalisation, et avec les politiques mise en place depuis plus de vingt ans ces parts modales doivent évoluer.

À Medellín, la faible part modale de la voiture s'explique par le degré de possession de la population de ce mode de transport, qui reste réservée aux catégories sociales aisées. À Portland, et malgré un système de transport collectif assez développé, de métro, tramway et bus, la part modale des TC reste faible. La part importante de la marche s'explique par le développement de ce mode à l'intérieur des différentes centralités urbaines, centre régional, centre-ville, centre secondaire et TOD. Comme le démontre l'étude de Portland, le TOD a en particulier favorisé les transports actifs, marche et vélo, et a eu un effet limité sur l'usage de la voiture pour les déplacements domicile travail. À Medellín, les gens préfèrent la moto au vélo, on est dans une ville à 1500 m d'altitude, entourée de collines, où la topographie et l'extension du territoire urbain ne favorisent pas l'utilisation de ce mode. À Grenoble la part modale des transports en commun et des transports doux est encourageante pour l'évolution des transports collectifs et actifs au niveau métropolitain.

La configuration du territoire des trois cas d'étude est un facteur déterminant dans les comportements de mobilités, et renvoie directement aux modalités spécifiques d'aménagement urbain des villes et de leurs périphéries. Il relate l'utilisation et l'occupation du sol, ainsi que ses caractéristiques physiques et sociales.

La façon dont une ville est configurée repose sur une relation directement réciproque et réitérative entre le territoire et la façon dont ses habitants se déplacent. Les résultats de EMD montrent comment la configuration du territoire influence les déplacements des habitants et par quel mode de transport ils se déplacent.

L'aire métropolitaine de Portland est un exemple des villes américaines dans lesquelles les citoyens dépendent beaucoup dans leurs déplacements domicile travail du véhicule privé et doivent parcourir de longues distances au quotidien, configurant ainsi des villes clairsemées et consommatrices d'espace. D'autre part, la ville de Portland avec ses politiques de développement urbain axées sur le transport en commun, essaie de présenter une alternative au courant de développement « downtown » périphéries urbaines dominant aux États-Unis. Dans les pays en développement, comme Medellín, on remarque que les transports en commun ou les modes non motorisés tentent de devenir les principaux moyens de déplacement avec des parts modales plus élevées dans des espaces urbains à plus forte densité.

Un autre facteur important qui participe aux caractéristiques de la mobilité est l'offre de transport, puisqu'elle influence le choix du mode à utiliser. L'offre de transport ne se réfère pas seulement à l'infrastructure mais aussi au service et à la gestion, principalement. Ainsi, les trois cas d'étude disposent d'un réseau de transport en commun avec une bonne couverture territoriale et une accessibilité physique et économique adéquate, au service d'un grand nombre d'habitants qui préfèrent se déplacer en bus, métro ou tramway. Et malgré cela, la part modale des TC à Portland et Grenoble reste faible par rapport à Medellín. Il en va de même pour les conditions pour les piétons et les vélos et, bien sûr, pour les voitures et les motos.

L'effet inducteur des infrastructures sur les modes de transport est bien connu. Le plus connu et le plus discuté est peut-être l'effet de la demande induite. Cette demande signifie que davantage de trafic est généré grâce aux investissements dans les infrastructures de transport.

Le TOD et le contrat d'axe ont-ils eu un effet tangible sur l'évolution des modes de déplacements ?

Comment les modes de déplacement évoluent dans des opérations type TOD et contrat d'axe, et comment ils interagissent les uns avec les autres ? Quels nouveaux systèmes de transport sont apparus et avec quels impacts sur la mobilité ?

Tableau 29 : Récapitulatif des principaux éléments des projets TOD et contrat d'axe des trois cas d'étude.

	Portland TOD Orenco Station	Medellín TOD Entre Orillas	Contrat d'axe de Grenoble et projet de l'esplanade
Typologie du projet	TOD nouveau quartier.	TOD de régénération urbaine de site industriel.	Contrat d'axe à la fois de nouveaux quartiers et de régénération urbaine.
Lancement du projet et durée d'implantation	1995, lancement du projet – 2018, dernières réalisations.	Projet lancé en 2013, partiellement réalisé avec la partie Ciudad del Rio.	2010 Signature du Contrat d'axe -Travaux ligne E entre 2011 – 2017 – Construction du faisceau d'intensification urbaine et des programmes autour des stations 2017 – 2025. Projet de l'esplanade : 2017 lancement du projet - Travaux entre 2021 – 2035.
Superficie de l'aire du TOD ou du faisceau d'intensification Urbaine du contrat d'axe	85 hectares	130 hectares	Contrat d'axe : 800 hectares faisceau d'intensification. Superficie projet Esplanade : 84 hectares
Programme	2800 logements neufs – 2500m2 commerces – 4 ha d'espaces verts	20 000 nouveaux habitants, 120,000 m2 de surfaces construites pour commerces, bureaux et services divers. Le projet comprend un Parc	Faisceau d'intensification : 2400 logements + commerces et équipements publics. Projet Esplanade : 849 logements neufs –

		urbain, le parc Entre Orillas de 8 ha avec un réseau d'espaces publics totalisant 12,5 ha avec le parc, et des équipements publics.	3000m2 commerces – 3 nouveaux parcs urbains de 7 ha d'espaces verts.
Modes de transport collectif et actif	Metro ligne bleue 'Max Blue line' reliant le projet au centre-ville de Portland – Deux lignes de bus - Réseau intégré de vélo et de pistes cyclables, avec réseau piétons couvrant l'ensemble du réseau viaire – Quatre Parcs relais avec 125 places pour voitures, et 50 places pour vélo.	Metro ligne A sur un axe nord sud reliant les dix municipalités constituant l'aire métropolitaine de Medellín – Deux lignes de bus - Réseau intégré de vélo et de pistes cyclables, avec réseau piétons couvrant l'ensemble du réseau viaire.	Ligne E du métro - Bus ligne - Réseau vélo le long des berges et des principales rues – Réseau piétons couvrant l'ensemble du réseau viaire. Quatre parcs relais avec 400 places pour voitures, et 150 places pour vélo.
Densité moyenne	115 habitants / ha	250 habitants / ha	150 habitants / ha

Caractéristiques du TOD et du contrat d'axe en termes de mobilité

L'analyse de la mobilité se fait à travers la façon par laquelle les origines et les destinations des trajets ont évolué dans les agglomérations étudiées suite aux démarches du TOD et contrat d'axe, et comment ces évolutions ont-elles transformé les motifs et les moyens de transport. Pour cela, il convient d'examiner la répartition des usages de sol sur un territoire, et voir de quelle manière les nouvelles opérations d'urbanisme ont-elles structuré l'espace de la ville et réparti les fonctions urbaines.

Dans l'évolution de la mobilité urbaine, à travers les projets TOD et contrat d'axe, l'apport des modes non motorisés, c'est-à-dire les modes de proximité, marche et vélo, est le plus important. Ces modes, et comme explicité par les études de cas, constituent une part essentielle auparavant méconnue de l'écomobilité dont les transports publics sont l'autre élément.

C'est pour contrebalancer le développement de l'automobile, très peu durable, à moins qu'il devienne électrique ou fonctionne sur le H2O, et trouver des pistes pour une autre mobilité, plus écologique, que les nouveaux outils d'urbanisme s'appuient sur les modes non motorisés avec pour objectif de favoriser une mobilité quotidienne compatible avec un développement durable, afin aussi de rechercher un équilibre social dans les systèmes de mobilité. Mais comme indiqué par Marc Wiel (2012) et démontré par le projet TOD Orenco Station à Portland et Entre Orillas à Medellín, les modes non motorisés sont plus avantagés à l'échelle des déplacements de proximité qu'à l'échelle d'une grande métropole.

Mobilité de proximité

Dès que la concentration de population devient suffisamment importante, certains commerces et services dans certaines localisations se démultiplient au sein de l'aire urbaine, favorisant le développement de formes de mobilités de courtes distances comme la marche et le vélo. Ceci a été observé dans le faisceau d'urbanisation du contrat d'axe de Grenoble, et le TOD de Portland. Ce sont les lieux de densités moyennes et de diversités de fonctions au sein desquels les modes de déplacements actifs sont appelés à prospérer au détriment de l'usage de l'automobile. Et ceci a bien été démontré par les micros EMD effectuées à Portland au niveau des quartiers TOD.

Les conditions suffisantes mais non excessives de la mobilité de proximité dans les TOD et contrat d'axe résident dans la possibilité de construire des espaces communs constitués de lieux et d'équipements publics, diversifiés socialement et fonctionnellement, et accessibles à tous. Les moyens utilisés pour cela dans le domaine de la mobilité sont le ralentissement des flux automobiles, et le recours aux modes doux.

Mobilité métropolitaine et régionale

Le polycentrisme des aires métropolitaines des cas d'étude favorise l'émergence de divers bassins d'emplois qui ne peuvent pas tous prétendre concentrer toutes les activités de production, de distribution, ou les opportunités de pratiquer des loisirs ou diverses activités urbaines. D'où la nécessité de se déplacer au niveau métropolitain entre ces centres. Dans les trois régions métropolitaines, les flux qui autrefois étaient qualifiés d'interurbains sont plus souvent maintenant qualifiés de métropolitains reliant des bassins d'emploi multiples entre eux principalement en automobile. Ce qui nécessite un maillage par les réseaux de transport en commun beaucoup plus important pour réduire la dépendance actuelle sur l'automobile dans la région métropolitaine de Portland par exemple.

L'équilibre des centralités à Portland et Medellín (plus de centres de taille moyenne souvent spécialisés) est fonction des bassins d'emploi et de leur importance. La densification des emplois et le retour à un habitat moyennement dense autour des lignes de transport en commun sont d'actualité dans les régions d'étude. Cette conversion à une forme d'urbanisation contrôlée, par opposition à celle de périurbanisation anarchique à Medellín par exemple, planifiée par les schémas métropolitains et régionaux, contribuera à une meilleure maîtrise des déplacements au niveau métropolitain, et à la réduction de la part modale de la voiture pour les trajets domicile travail.

Les études de cas nous enseignent que le TOD est certes localement adéquat, mais le plus souvent complexe à mettre en œuvre partout, il est incapable de remplir systématiquement toutes ses promesses, en particulier en ce qui concerne la réduction de l'usage de la voiture. Mais il demeurerait un bon concept et continuerait à constituer une forme d'idéal théorique à atteindre autant que possible.

Le TOD et le contrat d'axe et la réduction de la dépendance automobile, quel bilan ?

Vivre dans une communauté urbaine type TOD ou dans un corridor urbain le long d'une ligne de transport change-t-il réellement la façon dont les gens se logent, travaillent, et se déplacent dans les zones urbaines ? Si le comportement change, quels facteurs contribuent à ce changement ?

La discussion porte essentiellement sur les déplacements domicile travail, considérés comme l'élément fondamental du transfert modal vers les transports collectifs et actifs. La recherche révèle des résultats contrastés. À Grenoble, les personnes vivant à proximité des stations de la ligne E étaient plus susceptibles que les autres d'utiliser le tramway, alors qu'à Portland, 70 % des résidents continuent à prendre leur voiture pour se rendre au travail même s'ils habitent dans un quartier TOD et sont à

proximité d'une ligne de transport en commun. Ceci est dû aux dynamiques du développement urbain au niveau régional de chaque ville. Aux États-Unis, il est difficile de garantir un emploi de longue durée près de son domicile, d'autant qu'il est encore plus difficile pour un couple d'avoir un lieu de travail à proximité pour les deux partenaires, ce qui nécessite un maillage étendu du réseau des transports en commun pour connecter les différentes centralités urbaines.

L'insistance à raisonner en termes de densité et de mixité fonctionnelle est fondamentale, car elle amène à ne pas dissocier emploi et habitat sur les territoires, ainsi que les modes de déplacement. S'intéresser à l'évolution des zones d'emploi et tenter de définir la localisation est important à plus d'un titre pour les densités. L'emploi est inducteur d'urbanisation. C'est en fonction de leur emploi que les habitants sont amenés à arbitrer des éventuels déménagements. En conséquence, localiser ces emplois au plus près des lieux de transports en commun, avec densification autour des pôles d'échange, ou définition de nouveaux systèmes de transports, fait peser sur les choix d'utilisation des modes de transport et de localisation des zones d'habitat.

Les raisons qui feraient que des ménages abandonnent un habitat en maison individuelle pour un habitat plus dense, c'est la desserte de transports en commun, capable de les amener à leur lieu de travail, mais aussi l'accessibilité rapide à des services, des commerces et des équipements « la densité n'a pas d'intérêt pour elle-même mais pour ses corrélats aux premiers rangs desquels figure la desserte de transports en commun...l'accessibilité rapide à des services » (Charmes, E., 2002).

Le cas d'Orenco Station nous a montré qu'il ne suffit pas qu'un quartier soit dense, mixte et aménagé autour d'une station de métro pour que les gens privilégient pour leurs déplacements le transport en commun à la voiture.

Portland

La synthèse prend appui sur les enquêtes de déplacement effectuées par l'université de Portland entre 2005 et 2018 sur plusieurs projets de TOD construits dans la région métropolitaine pour comprendre comment la mobilité urbaine peut évoluer au fil du temps.

La planification à l'échelle régionale, comme on l'a vu à travers le 2040 Growth Concept Plan, a pour objectif à travers les politiques de développement autour des transports de réduire la demande individuelle moyenne d'usage de la voiture. En dépit des efforts importants consentis pour mettre en place un modèle durable, Metro reconnaît les difficultés actuelles : le réseau de tramway est trop lent et insuffisamment maillé, seuls environ 10 % des habitants et des emplois sont situés à proximité d'un axe de transports importants. La ville reste très étalée par rapport aux standards européens, et le renchérissement du foncier lié à l'amélioration de l'attractivité de Portland contraint les ménages modestes à s'installer loin du centre, même polarisé. La forte croissance du périurbain repose encore beaucoup sur l'automobile, les axes autoroutiers constituent aujourd'hui encore de très fortes coupures dans la ville.

Source : TriMet ridership and statistics : URL : <https://TriMet.org/about/performance.htm#census>

Il a été constaté aussi que le volume total du trafic augmente tout de même sous l'effet de la croissance démographique régionale sans que l'infrastructure routière ne suive le rythme de cet accroissement global du trafic. À terme, le trafic ne pourrait s'améliorer qu'au moyen d'un meilleur report modal au profit des transports collectifs et d'un aménagement des zones résidentielles et d'emploi plus soucieux des alternatives à l'automobile.

Ce ne sont pas des phénomènes mutables qui permettent un changement significatif, mais le résultat cohérent de changements profonds et à long terme dans les conditions économiques, les modes de production et de distribution, les habitudes et les modes de vie des ménages et les technologies de transport et de communication. Par conséquent, les politiques et démarches telles le TOD qui conduisent à des densités urbaines plus élevées, mais localisées, particulièrement en périphérie urbaine, et liées à des schémas d'utilisation multifonctionnelle des terrains, en particulier autour des nœuds de transport, méritent une chance d'être expérimentées.

Si on considère les principales régions métropolitaines des États-Unis par leur population active, Portland ne se distingue guère des métropoles équivalentes en matière de déplacements domicile travail. Le temps des trajets augmente en proportion avec la population régionale, mais, avec une durée moyenne inférieure à 25 minutes, Portland se situe nettement en dessous de la moyenne fédérale. Bien que l'automobile soit le principal moyen de déplacement domicile travail, l'usage des transports collectifs est généralement plus développé à Portland que dans la moyenne du pays (6,7 % contre 5 %). La part des modes de déplacement actifs, marche et vélo, est importante pour une métropole de cette importance.

Le bilan statistique de la situation des transports est nuancé à Portland. Incontestablement, la politique volontariste de Metro offre de réelles alternatives à l'automobile, ce qui se traduit par une réduction sensible des distances parcourues en automobile et réduit la congestion routière, un système de transport public performant (TriMet) et le développement des modes de déplacement doux. Mais l'automobile reste le mode de transport prédominant, et la congestion routière est toujours préoccupante. On peut y voir un effet de taille.

Tableau 30 : Modes de transport et temps de trajet pour les déplacements domicile travail en 2010 à Portland.

Région Métropolitaine	Temps moyens de trajet (minute)	Voiture	Covoiturage	Transport collectif	Marche et vélo
Portland	25	72 %	10 %	7 %	21 %

Source : EMD Portland, 2011.

Par la diversité des modes de déplacement, Portland se rapproche davantage du profil des grandes métropoles telles que San Francisco ou New York, qui disposent d'infrastructures de transport public incomparables avec celles de la plupart des régions métropolitaines d'importance moyenne comme Portland. Les statistiques de la Federal Highway Administration (FHWA) font ressortir l'originalité de la région métropolitaine de Portland en matière de déplacements quotidiens.

Tableau 31 : Kilométrage moyen quotidien parcouru en automobile en 2010.

Agglomération	Kilométrage parcouru par habitant et par jour (2010)
Portland	30.4

Sources : Federal Highway Administration (FHWA, 2011).

L'évolution à moyen terme de la distance moyenne parcourue en voiture par habitant et par jour est considérée par Calthorpe et Fulton comme un bon indicateur de performance de l'aménagement des transports publics (Calthorpe et Fulton 2001, p.90). Après avoir augmenté fortement entre 1988 et 1996 de 30 à 35 kilomètres par jour et par habitant, on observe une baisse progressive de cette distance depuis 1978 et le niveau de 1988 est pratiquement retrouvé en 2010.

Grenoble

À Grenoble, la part modale des transports actifs est la plus importante entre les trois cas d'étude : 36%.

Les politiques de promotion du vélo à Grenoble

La Métropole gère actuellement 450 km d'aménagements cyclables sur l'ensemble du territoire métropolitain, dont 211 km de pistes cyclables, avec un service de location de vélo Métrovélo. En 2018, le service a enregistré plus de 2 millions de journées de location de vélo.

Un système de stationnement vélo a aussi été bien développé sur le territoire métropolitain, avec 2000 places de consignes sécurisées et 12,000 places environ sous la forme d'arceaux vélo sont fournies.

Cela s'accompagne par des investissements importants pour le développement d'infrastructures cyclables. La Métropole a débouqué un budget de 12 million d'euros sur la période 2015-2020 pour construire un réseau cyclable structurant : le réseau Chronovélo. Ce dernier sera composé des 4 axes Chronovélo suivants, pour une longueur totale de 44 km.

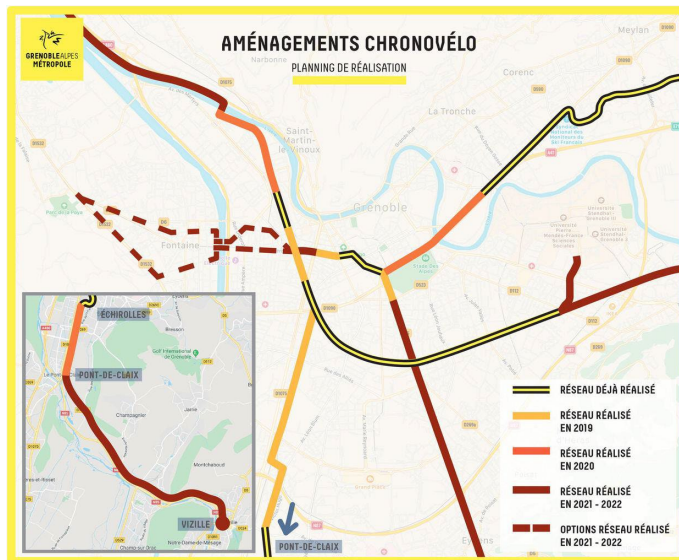


Figure 134 : Le réseau Chronovélo 2022.

Source : La Metro.

L'évolution de la pratique cyclable est mesurée par des comptages vélos, l'installation de compteurs vélos permanent a débuté en 2008. Il ressort de ces comptages qu'entre janvier 2009 et décembre 2018, le nombre de déplacements à vélo a augmenté de 50 % sur le territoire métropolitain.

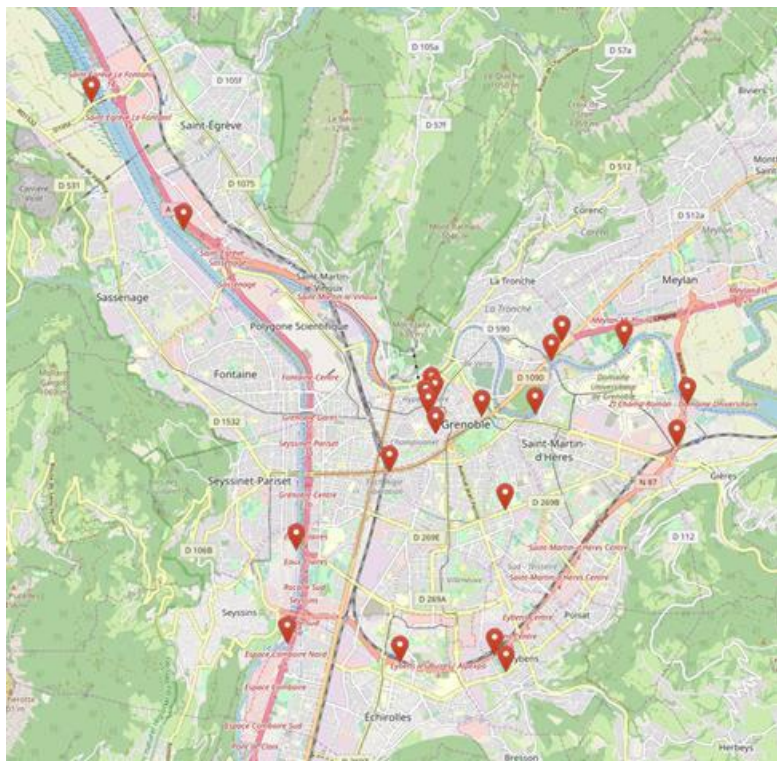


Figure 135 : Emplacement des 21 compteurs vélos.

Source : SMTC, 2019.

En 2017, la Métropole a inauguré les deux plus grandes consignes à vélo de France, situées de part et d'autre de la gare SNCF de Grenoble. Ces consignes offrent au total 1200 places de stationnement vélo et sont gérées par le service Métrovélo, dont l'agence principale est située, elle aussi, sur le parvis de la gare.



Structure de stationnement vélo à côté de la gare SNCF de Grenoble.

Source : Visite Grenoble août 2019.

Les politiques de promotion de la marche à Grenoble

Jusqu'à l'élaboration du PDU 2030, la marche ne faisait pas l'objet d'une politique de mobilité spéciale de la part de la Métropole, à part la démarche « cœurs de ville, cœurs de métropole » lancée par la Métropole en 2016, qui comporte un volet important de développement des modes actifs et de piétonnisation d'une partie des centres-villes et centres villages, en recouvrant des enjeux plus généraux, comme l'attractivité commerciale.

Le PDU horizon 2030 a permis de développer une vraie politique pour la marche, en prévoyant le déploiement d'un plan piéton avec objectif le développement de la marche pour les trajets de 600 m jusqu'à 2 km, passant notamment par la création d'un grand réseau piéton qui devrait être achevé en 2030. Ce réseau sera essentiellement développé dans la ville centre de Grenoble et les communes de première couronne, mais des aménagements sont également prévus dans les communes plus éloignées.

Source : PDU 2030.

Les politiques de promotion du covoiturage à Grenoble

La région Auvergne-Rhône-Alpes a créé en 2016 une plateforme de covoiturage ciblant les trajets du quotidien, Covoiturage. Cette dernière a été remplacée en janvier 2018 par une nouvelle plateforme, Mov'ici. La plateforme Mov'ici s'accompagne d'une application mobile proposant du covoiturage dynamique, avec paiement en ligne, et la certification des trajets permettant de bénéficier d'une indemnité covoiturage par l'employeur.

Une expérimentation TAG&Car a été menée entre septembre 2017 et décembre 2018. Il s'agissait d'un service de covoiturage de proximité intégré au réseau TAG. Le but de cette expérimentation était de compléter une ligne de TC de faible fréquence, la ligne Flexo reliant Vizille à Grenoble.

L'expérimentation a pris fin en décembre 2018, et le dispositif ne devrait pas être renouvelé. Le SMTC dresse un bilan mitigé de cette expérience.

Actuellement, il existe une expérimentation en cours pour développer le covoiturage domicile travail, elle a été lancée en décembre 2019 et devrait s'achever en juillet 2020, elle est menée sur des zones d'activités du sud de la Métropole, situées sur les communes de Grenoble, Echirolles et Pont-de-Claix. Le sud de la Métropole a été sélectionné pour cette expérimentation en raison de cette concentration de grands employeurs, mais aussi parce que ces zones d'activités ne sont que partiellement desservies par les transports en commun.

Source : La Metro – Métromobilité, 2019.

Le cas de Grenoble montre bien qu'adopter le contrat d'axe, même dans le contexte européen généralement caractérisé par des densités hautes et moyennes en centre-ville, des mixités fonctionnelles et des parts modales du transport collectif plus élevées que celles des villes et régions métropolitaines comparables nord-américaines, nécessiterait des transformations au moins aussi nombreuses que radicales des dynamiques de transport et d'aménagement. Parmi ces transformations, l'augmentation des densités et le rejet de la logique d'éparpillement linéaire de ces densités, la concentration des activités économiques et l'aménagement d'espaces publics de qualité autour des stations de transport, le développement d'une infrastructure cyclable exclusive axée sur le transport collectif, la classification de tout le réseau routier des villes ainsi que l'imposition de restrictions substantielles de la circulation des voitures en centre-ville et de leur accès au stationnement.

Le TOD est-il une démarche prometteuse dans la promotion du développement axé sur le TC ?

L'analyse des cas de Portland et Medellín montre que la réussite de l'outil TOD et du contrat d'axe dépend d'un nombre de critères à prendre en compte pour pouvoir modifier les comportements de déplacements.

- Identifier à l'échelle métropolitaine les sites de développement de projets urbains bien desservis par le réseau de transport en commun, capable d'attirer une nouvelle population pour s'installer dans les quartiers de stations de transport en commun. Dans ce cas il est plus simple de réaliser des opérations sur des sites non construits présentant des défis moindres en aménagement que sur des sites qui nécessiteraient des opérations de renouvellement urbain ;
- Densifier la zone à urbaniser à des niveaux suffisants pour y justifier une éventuelle augmentation de la desserte en transport en commun. Dans ce cas il faudrait miser sur une stratégie beaucoup plus ciblée autour de stations principales desservant des quartiers denses et mixtes ;
- Identifier les lignes de TC pour lesquelles il y a un fort potentiel de desserte et de développement, pour y développer le TOD ou le contrat d'axe ;
- Maximiser la croissance économique pour les promoteurs et municipalités en tirant profit des terrains avoisinant les stations ;
- Faire augmenter l'utilisation du transport collectif selon les critères du TOD et du contrat d'axe. Dans ce cas il faudrait accompagner les opérations de mesures incitant à l'utilisation des transports collectifs, comme l'amélioration des services et la baisse des tarifs de transport, et en parallèle, dissuadant l'utilisation de l'automobile avec des mesures comme le péage, l'augmentation de la taxe sur l'essence ou des tarifs de stationnement plus élevés, afin d'influencer les choix modaux, car les succès du TOD en dépendent ;
- Modifier les enjeux et aller vers une meilleure gouvernance, avec plus de coopération et concertation intergouvernementale, subsidiarité, respect de l'autonomie locale, prise en compte des préoccupations des autorités municipales et régionales dans la planification.

Les décideurs et les planificateurs des régions urbaines doivent de toute façon adapter les principes fondamentaux du TOD et du contrat d'axe, de se les approprier et les adapter à leur situation particulière.

L'objectif est que la création de nouveaux quartiers à plus forte densité permettrait de rentabiliser l'extension des réseaux de métro et d'autobus. L'idée ici est toujours la même : aménager en fonction du transport existant et à développer, plutôt que l'inverse. Cette stratégie de localisation du développement à venir en fonction de la desserte en transport collectif constituait à plusieurs égards un premier germe du concept de TOD à Portland, en témoigne le projet d'Orenco Station, vingt ans avant sa conception.

Même si le TOD et le contrat d'axe contribuent à réduire le trafic et l'étalement urbain, le rythme du développement à faible densité dépendant de l'automobile dans de nombreuses régions dépasse largement les gains réalisés par les opérations encore limitées du TOD. Comme pratiquement aucun MPO à travers les États-Unis n'a de pouvoir réglementaire, un manque de coordination régionale de l'utilisation de sol et de la planification des transports rend l'efficacité du TOD assez limitée. En revanche, les agences de réaménagement urbain en tant qu'acteurs locaux, ont constaté une réduction de la congestion routière avec amélioration de la qualité urbaine des quartiers, plutôt un résultat positif de l'effet du TOD.

Analyse multicritère du TOD et du contrat d'axe

Pour pouvoir évaluer le succès ou l'échec des outils de développement urbain autour des TC, il est utile de les évaluer par rapport aux objectifs fixés par ces démarches et de voir si les projets réalisés ont permis de réaliser ces objectifs.

D'abord au niveau des politiques de planification, l'analyse des cas d'étude a mis en évidence les différentes échelles de planification mises en place dans chaque ville. Il est très clair d'après l'analyse des projets TOD et contrat d'axe que le processus de planification et de mise en place de ces projets avait bien suivi les différents niveaux de planification, du niveau régional à celui de la ville et des centres urbains et des corridors de TC, jusqu'au niveau de la station de transport.

L'évaluation est importante pour la planification de nouvelles opérations, et il est nécessaire de pouvoir mesurer à travers une évaluation spatiale multicritère les effets du TOD et du contrat d'axe sur l'aménagement et les déplacements dans la zone urbaine de la station de transport ainsi qu'à l'échelle d'une ville qui voudrait adopter ce type de démarches.

Des critères d'évaluation relatifs à l'organisation spatiale et les déplacements ont été établis sur la base des objectifs de ces démarches, qui visent l'amélioration de l'environnement urbain et la mobilité des personnes. Ces critères ont été basés sur les cinq thématiques suivantes :

1. Les modalités de déplacement, d'accessibilité, de circulation et stationnement ;
2. La qualité de l'environnement urbain et de l'espace public ;
3. Les aspects économiques et financiers ;
4. L'intégration de l'environnement naturel ;
5. L'aspect social de diversité et de sécurité.

Tableau 32 : Analyse multicritère du TOD du contrat d'axe.

Les critères de l'évaluation spatiale	Portland	Medellín	Grenoble
L'usage mixte L'un des principes clés du TOD est d'avoir une mixité d'usages autour des stations de TC.	L'aménagement à usage mixte des projets TOD autour des stations de la Blue ligne du métro Max comprend des densités plus élevées et a particulièrement favorisé la marche et l'usage du vélo pour se déplacer.	Une mixité d'usage de sol existe déjà dans les zones de station de la ligne A. (Résidentiel, bureaux, commerces, industries et activités culturelles). Le projet Entre Orillas a la particularité de se faire sur des friches industrielles, Il permet de convertir d'anciennes zones industrielles en une zone d'usage mixte plus compatible avec la location.	Les principaux usages de sol le long de la ligne E sont résidentiels, avec commerces et services. L'absence de bureaux est due à la localisation des stations en périphérie du centre-ville de Grenoble.

<p>La densité</p> <p>En général, plus la densité résidentielle ou d'activités est élevée, plus le niveau d'utilisation des TC est élevé. La densité résidentielle minimale requise pour soutenir un service régulier de bus sur rue est d'environ 20 unités par hectare et 27 unités par hectare en moyenne le long d'une ligne de métro.</p>	<p>Orenco Station, 84,6 hectares, 2800 logements, moyenne 33 unités/ hectare.</p>	<p>Projet Entre Orillas, 130 hectares, 6000 logements avec la Ciudad del Rio, 46 unités/ hectare.</p>	<p>En moyenne 25 unités/ hectare.</p>
<p>Des espaces publics adaptés aux piétons</p> <p>Avoir des bâtiments alignés sur les trottoirs, une circulation et des liens piétonniers solides et un espace public attrayant autour des stations de transport permet d'améliorer l'accessibilité et de mieux relier la station au quartier. La signalisation, l'aménagement paysager, et le mobilier urbain créent un environnement attrayant pour le quartier de la station.</p>	<p>À Orenco station, l'espace public a été conçu pour favoriser les déplacements piétonniers. L'emplacement des commerces, restaurants et jardins publics a aussi été conçu pour être intégré au réseau d'espace public et favoriser l'accessibilité des piétons.</p>	<p>Entre Orillas et La Ciudad del Rio ont permis la création d'espaces publics spéciaux qui déterminent le caractère du quartier, comme El Parque del Rio. Les places publiques, les espaces piétonniers, et les jardins de quartier contribuent à l'attractivité du projet.</p> <p>Les espaces piétonniers sont reliés à la station de transport en commun et aux zones commerciales voisines.</p>	
<p>Les typologies résidentielles</p> <p>Grâce à un développement à plus forte densité, le TOD offre la possibilité d'avoir un large éventail de typologies résidentielles.</p>	<p>Le TOD d'Orenco station comprend des maisons individuelles et en rangées, des immeubles résidentiels, ce qui a permis d'attirer un large éventail de résidents.</p>	<p>Entre Orillas comprend un programme de logements dense et varié. Une variété d'unités résidentielles dans des immeubles résidentiels de différentes hauteurs et typologies.</p>	
<p>Présence du rayon de 500 m autour de la station</p> <p>Les programmes à plus forte densité et à usage mixte axés sur</p>	<p>Ce fameux rayon de 500 m est plus ou moins respecté pour les projets TOD à</p>		

<p>les piétons devraient être concentrés dans un rayon d'environ 500m de la station de transport en commun. Ce rayon représente la distance et le temps (environ dix minutes de marche) que la plupart des gens seraient prêts à parcourir à pied pour se rendre à une station de transport en commun.</p>	<p>Portland. À Orenco l'aire du TOD dépasse à certains endroits.</p>		
<p>Les aires de stationnement automobile</p> <p>Limiter le stationnement automobile contribuerait à la promotion des transports alternatifs à la voiture.</p> <p>Comme le stationnement prend beaucoup de place, l'espace qui devrait être dédié aux espaces de parkings pourrait autrement être utilisée pour du développement résidentiel, des activités et des espaces publics.</p>	<p>À la station d'Orenco, les promoteurs ont fait pression pour avoir des espaces de parking pour leur programme, considéré comme plus avantageux pour l'immobilier. La place de la voiture a été préservée, mais traité architecturalement à travers des immeubles silos de parking ou des espaces bien cache à l'arrière des bâtiments, ce qui réduit leur présence dans l'espace public.</p>		<p>Dans l'aménagement des projets autour des stations de la ligne E et du projet de l'esplanade, le stationnement a été limité, ce qui a favorisé l'usage des transports en commun.</p>

Conclusion articulation transport et aménagement urbain

L'analyse de cette partie a permis de dégager les dispositifs d'incitation pouvant permettre de concrétiser les démarches d'articulation transport aménagement. Celle-ci illustre l'importance du rôle des acteurs, de la gouvernance des projets, et les rapports renouvelés entre les secteurs privés et publics, particulièrement important dans le développement de projets résidentiels dans les TOD et contrat d'axe.

Les principales conclusions qui se dégagent positionnent la coordination transport aménagement au croisement d'enjeux transversaux appréhendés à l'intersection de plusieurs échelles d'approche et d'action territoriales. La mise en cohérence est assurée transversalement par les dynamiques de concrétisation des politiques régionales de planification urbaine sans sacrifier la diversité des situations locales, avec prise en considération des intérêts des différents acteurs.

Les politiques d'articulation s'incarnent in situ dans des visions d'actions élargies et présentées comme innovantes, comme le TOD et le contrat d'axe, avec des concepts directeurs multi-échelles d'organisation interurbaine articulant conception de l'architecture urbaine et conception multipolaire des réseaux de villes. Cela a permis dans le cas de Portland, de dépasser des oppositions entre la ville compacte et la ville étalée ou encore entre mono et polycentrisme. À Portland, le modèle voulu par le Growth Concept plan de 2040 est celui d'une arborescence de pôles urbains connectés à la ville centre par des transports collectifs offrant une alternance entre pôles d'urbanité et espaces naturels verts pour maintenir un lien étroit entre ville et nature, avec en arrière-plan une mise en œuvre du concept de Transect du mouvement New Urbanism.

Dans les trois cas d'études il y a une politique volontariste qui vise à concentrer l'urbanisation autour des réseaux de transports collectifs et de concevoir l'organisation interurbaine en cohérence avec les réseaux de transports collectifs.

Les exemples de Portland et de Medellín, montrent spécialement l'importance du contrôle de l'usage du foncier, afin que les décideurs publics disposent d'une capacité de négociation sur les opérations de développement urbain le long des lignes et autour des stations de transport public, aux endroits où le secteur privé est invité à jouer son rôle de développeur urbain.

On retiendra des cas étudiés la volonté de densification et de mixité dans un espace urbain soutenu par une offre renforcée et étendue spatialement d'équipements et de transports en commun au risque toutefois, de favoriser la périurbanisation et la pression immobilière. Le cas du réseau de tramway de l'agglomération de Grenoble est ici également très instructif et comparable, mais avec une échelle différente, à la situation métropolitaine de Portland.

En plus de la relation entre emploi et logement, certains autres facteurs tels que l'usage mixte, la densité résidentielle, la politique régionale ainsi que l'amélioration des infrastructures de transport et des services semblent influencer les schémas de mobilité. Une structure urbaine polycentrique gérée et planifiée, à travers laquelle la croissance urbaine peut être orientée vers de multiples centres d'activités, pourrait potentiellement réduire les distances et le temps de trajet domicile travail au niveau métropolitain (Buliung et Kanaroglou 2006 ; Zhao, Lu et Roo 2011 ; Dieleman, Dijst et Burghouwt 2002). En particulier, certaines études montrent que les politiques régionales et les améliorations des systèmes de transports dans une ville polycentrique auraient un effet sur les comportements de déplacement des habitants (Alpkokin et al.2008 ; Zhao, Lu et Roo 2011). L'argument à cet égard est que les distances

entre les déplacements domicile travail pourraient potentiellement être considérablement réduites en raison de l'amélioration des infrastructures de transport et des services qui desservent les centres secondaires des villes polycentriques. De plus, une ville polycentrique dans laquelle les nœuds centraux sont en réseau et qui bénéficie de l'intermodalité des modes de transport, fournirait une plus grande efficacité globale des déplacements métropolitains grâce à une infrastructure de transport en réseau que ce qui aussi pourrait être obtenu avec un réseau de transport concentré monocentrique. (Bertaud, A 2009, Urban Spatial Structures, Mobility and the Environment, World Bank, Washington DC.

La conclusion au prisme des réalisations urbaines concrètes de Portland, Medellín, et Grenoble, est que le développement urbain autour des transports en commun est un long processus de maturation pour que se mettent en place des politiques plus systématiques au croisement d'échelles spatiales et temporelles toujours plurielles dans leurs dimensions pratiques.

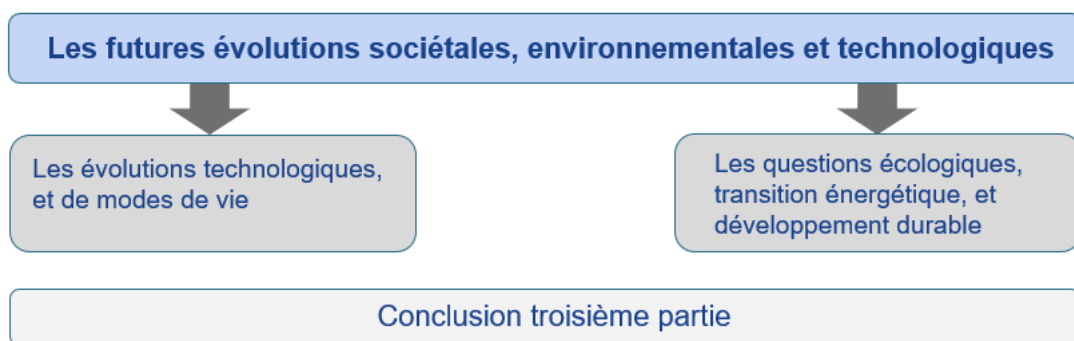
L'analyse des cas montre, que pour réussir une coordination efficace entre transport et aménagement, une mutation des politiques et de la régulation territoriale est nécessaire pour faciliter l'articulation transport et aménagement urbain. Cette mutation fut concrétisée à travers :

- L'intégration des considérations associées à l'aménagement, au transport et à l'environnement dans les plans d'urbanisme au niveau régional ;
- La volonté de transformation de la planification régionale et métropolitaine en un processus cyclique associant le niveau local et régional aux autorités métropolitaines et provinciales dans une logique complétant l'application des orientations sur les territoires par la prise en compte des préoccupations des municipalités et des pouvoirs locaux ;
- L'intention des parties prenantes de la région de réaliser leur projet de quartiers de stations en prenant appui sur une coopération intercalaire et intersectorielle associant des intervenants du transport et de l'aménagement de toutes les échelles concernées.

Interrogations prospectives : Les politiques et outils de développement urbain autour des transports face aux défis futurs

Comment les démarches TOD et contrat d'axe pourront faire face aux défis écologiques, technologiques, changements sociétaux et démographiques, et grandes crises comme celle actuelle du COVID, et comment ils pourront contribuer à faire évoluer la forme de la ville de demain vers plus de résilience.

Cette section tente d'y apporter un éclairage à travers, à la fois l'évolution des nouvelles technologies de l'information et d'échange de données et de mutations sociétales, et les considérations écologiques et de développement durable. Elle tente d'illustrer le rôle potentiel et la place des démarches TOD et contrat d'axe dans le contexte de ces évolutions futures.



Les évolutions technologiques, et de modes de vie

Le développement du télétravail, en partie à cause du COVID et des modes de travail et de mobilité professionnelle, exercera un impact encore mal évalué sur la mobilité urbaine par l'intermédiaire de probables évolutions dans les stratégies de localisation de la part d'individus qui auront non plus un lieu de travail fixe mais des lieux d'exercice de leur activité, plus ou moins réguliers, et d'entreprises confrontées à des besoins accrus d'accessibilité aux infrastructures rapides de transport, physiques mais aussi virtuelles. Des travaux comme ceux de Rallet (2001), se sont interrogés sur les possibles schémas de relocalisation des activités commerciales en lien avec le développement du commerce électronique, des relocalisations qui impliquent potentiellement une réorganisation spatiale des déplacements d'achats (AGUILÉRA, 2003).

Prospectives du TOD et contrat d'axe aux vues des nouvelles tendances émergentes de déplacements et des évolutions technologiques relatives au transport.

Diverses évolutions technologiques sont en train de voir le jour, ce qui pourra favoriser le développement du TOD et du contrat et aboutir à une meilleure gestion de la mobilité urbaine :

- La mobilité comme service commun ;
- Une meilleure prise en considération et gestion des futurs modes de déplacement par les organisateurs de transport ;
- Les systèmes de transport intelligents STI et le numérique comme moyen pour optimiser les déplacements.

Selon une étude réalisée par l'agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) en avril 2020, les tendances de consommation s'orientent désormais vers l'usage bien plus que sur le besoin de propriété dans le choix d'une solution de déplacement (autopartage, location longue durée).

La mobilité doit se repenser en s'adaptant aux modes de vie des usagers, par une complémentarité des modes de déplacement afin de répondre aux contraintes et aux besoins de chacun. Ainsi, la solution de demain sera plus verte, accessible mais surtout davantage multimodale et intermodale afin d'accompagner l'utilisateur du premier au dernier kilomètre, en ayant recours à différents services tels que le vélo électrique, la navette autonome, et le train. Afin de faciliter le recours à ce mode de transport, il faut que celui-ci soit simple d'utilisation, sécurisé, rapide et agréable. Différentes solutions sont à développer : ticket électronique unique et digitalisé, plateforme de réservation unique pour des trajets optimisés, calcul et comparatif d'itinéraires, correspondances coordonnées, multiplication des parkings à vélos sécurisés.

Une mobilité multimodale

La mobilité sera bien plus verte et elle sera multimodale grâce à la combinaison équilibrée de plusieurs systèmes : véhicules autonomes, métro, train, vélo, etc. Une mobilité sera adaptée en fonction des besoins des gens. D'ailleurs, beaucoup de villes ont déjà pris des mesures pour interdire les véhicules Diesel de leurs centres, voire, prochainement, tous les véhicules thermiques d'ici à 2040. En prenant ces mesures, les villes choisissent ainsi leur type de véhicules et de mobilité. Elles proposent de nouveaux usages à leurs habitants. La technologie n'en reste pas moins un outil déterminant qui vient renforcer ces nouvelles pratiques.

Le domaine des infrastructures et des réseaux de transports urbains est directement lié à celui de la mobilité qui connaît actuellement une pluralité de modes et de formes. La mobilité est un enjeu fondamental en termes de cohésion sociale et de développement économique.

Les révolutions numériques et écologiques sont de véritables vecteurs de changement. La question qui se pose : Est-ce que dans une dizaine d'années, les gens se déplaceront plus, moins ou autant qu'à l'heure actuelle ? (Cerema, 2019). URL : <https://www.cerema.fr/fr/mots-cles/mobilite-durable>.

La mobilité comme service commun

MaaS ou « Mobility as a service », la mobilité comme service : La révolution de l'Open Data est indissociable du MaaS, puisque l'objet principal de la collecte de donnée, par exemple par l'État, est d'offrir aux citoyens une vision globale des offres de mobilités à leur disposition. Les données ouvertes doivent, à terme, autoriser le développement d'offres de transport multimodales, qui permettront aux usagers de combiner efficacement différentes solutions de mobilités pour effectuer leur trajet. À Helsinki, en Finlande, le système MaaS, permet aux résidents d'adhérer à un forfait mensuel et d'avoir accès à un choix de modes de transport en tout temps, selon leurs besoins. L'accès combiné aux transports collectifs et aux nouveaux modes de mobilité urbaine (Uber, Car2Go et cie) résout ainsi le casse-tête du fameux « premier et dernier mile » (sans service collectif), qui dissuade plusieurs navetteurs d'abandonner leur voiture pour prendre les transports collectifs.

URL : <https://www.ledevoir.com/politique/regions/509889/la-nouvelle-mobilite-urbaine-accelerera-la-combinaison-des-divers-modes-de-transport>

Voiture autonome, voiture électrique, et leur impact sur le réseau routier et le TC

La voiture de demain sera autonome, partagée, connectée et électrique, avec la nécessité de changement de comportement. Cela pose la question de possession d'une voiture et l'acceptation de la notion de partage.

Le système sera avantageux en cas de mise en place de système de voitures partagées et de covoiturage, sorte de minibus capable d'augmenter la capacité d'occupation d'un véhicule d'une ou deux personnes actuellement à 6 ou 8 personnes dans le futur. Le système ne présentera aucun avantage si chaque propriétaire/conducteur actuel de véhicule remplace son véhicule par un autre autonome et continuera à se déplacer individuellement de la même manière. A titre indicatif, le taux d'occupation par voiture au niveau national en France = 1.08 trajet domicile travail. Source : Insee 2020. Place de la voiture en France : « En 2018, 36 % des ménages disposent d'au moins deux voitures, contre 32 % en 2004. Le taux de motorisation atteint 84 %. Les 40-59 ans sont les plus motorisés (89 %) contre 81 % pour les 60 ans ou plus et 73 % pour les 16-24 ans. Les exploitants agricoles et les professions intermédiaires sont très motorisés (plus de 90 %), tandis que les employés sont relativement moins équipés (82 %). En 2017, 94 % des ménages habitant les zones rurales possèdent un véhicule. Dans l'agglomération parisienne, 67 % des ménages sont motorisés ; dans les autres agglomérations françaises, les taux de motorisation dépassent 80 % ».

URL : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4277714?sommaire=4318291>

La nécessité d'une meilleure prise en considération de la gestion des futurs modes de déplacement par les organisateurs de transport, avec l'importance du partage des données dans la gestion de l'offre et de la demande en termes de déplacements, déterminera l'impact des nouvelles technologies et modes de transports sur l'évolution du TOD et du contrat d'axe. Ceci comprend :

- Le développement de tout ce qui est nouveaux modes de micromobilité, VTC et trottinettes ;
- Le covoiturage, autopartage : ces solutions de transport sont majoritairement portées par des acteurs privés (comme Uber par exemple, qui s'est positionné très agressivement sur ce marché), ces systèmes renforcent les perspectives pour la mobilité de demain, mais nécessitent des applications de Smart Phone avec des informations sur les dispositions de personnes voulant proposer ce service et des potentiels usagers ;
- Les déplacements aériens des personnes et des biens. Le groupe ADP, pour ne citer qu'un exemple en France, est en train de travailler sur un projet « Urban Air Mobility », avec l'introduction du service aérien pour le transport des personnes, « Volocopter, pionnier de la mobilité aérienne urbaine, sera le premier acteur industriel à tester en Île-de-France son taxi aérien électrique grandeur nature » annonce publiée par la RATP le 30 Septembre 2020, le VoloCity <https://www.ratp.fr/en/groupe-ratp/newsroom/innovation/paris-region-groupe-adp-and-ratp-group-announce-structuring-urban>. Ces systèmes pourront servir de moyens de transport d'un pôle modal à un autre, qui devront être évidemment occupés de plateformes aériennes.

Initiatives nationales en rapport avec le développement de nouveaux moyens de transport

Transpolis, est une société constituée d'une partie académique, l'IFSTTAR, et d'une partie expérimentale, avec validation des concepts de laboratoire sur le terrain, qui tente d'évaluer l'impact des nouveaux systèmes de mobilité et comportements des usagers par rapport aux futurs moyens de transport individuel, voitures autonomes, etc. <http://www.transpolis.fr/>

Les systèmes de transport intelligents STI et le numérique comme moyen pour optimiser les déplacements

Une meilleure efficacité d'usage des TC pourrait être obtenue à travers les STI, qui représentent un levier indispensable pour diversifier l'offre en transport, en relation directe avec l'exploitation des données, et également important pour les organisateurs, les exploitants et les usagers des transports. Les systèmes de transport intelligents (STI) qui sont des applications qui fournissent des services innovants pour les différents modes de transport, font partie des paramètres favorisant l'usage des TC et l'amélioration de la gestion de la mobilité. L'introduction de ces nouvelles technologies peut jouer un rôle important dans le choix des TC comme modes efficaces alternatifs à la voiture.

Medellín se projette comme la future première Smart City de sa région et de nombreuses initiatives STI accompagne ce mouvement. Surfant sur cette dynamique, le maire de Medellín a annoncé, début 2019, un investissement de 38 Million de dollars pour la mise en place de solutions STI visant à améliorer la connaissance des flux des véhicules, la gestion du trafic ainsi que la qualité et la quantité de l'offre de transport public. Les principaux leviers qui vont être activés sont la création de voies préférentielles pour les bus, la billettique électronique, le remplacement de la vieille flotte de bus roulant au diesel par des bus électriques, ainsi que la multiplication des arrêts de bus intelligents (Alcaldía de Medellín, 2019).

Preuve de ce dynamisme en matière de solutions modernes et intelligentes, la ville compte 70 arrêts de bus intelligents sur les 383 dont elle dispose. Ces arrêts, en plus du service d'information aux usagers en temps réel de l'état de la ligne empruntée, permettent d'assurer un suivi en temps réel de la flotte de bus. 28% de cette flotte propose un système de paiement électronique.

En matière de gestion du flux automobile, la ville de Medellín teste actuellement une technologie développée localement par l'entreprise Cosmic, consistant à installer une caméra et des capteurs sur les feux tricolores du réseau pour compiler les données de circulation en direct et permettre au centre de gestion de la mobilité d'améliorer la gestion des flux par un usage intelligent des feux tricolores.

Cet engagement de la municipalité en faveur des STI se manifeste aussi à travers la coopération institutionnelle internationale. La ville de Medellín a ainsi signé une convention avec le ministère des territoires et des infrastructures en Corée du sud pour un montant de 12,5 M USD. Cette coopération prévoit l'étude et la mise en œuvre d'un système de transport intelligent intégré. Une autre alliance, signée cette année, entre le métro de Medellín et l'entreprise japonaise NEC poursuit ce même objectif.

Selon le directeur d'ITS Colombia, « Medellín, est sûrement la plus avancée dans le domaine des infrastructures et des systèmes de transport intelligents. En effet, le déploiement rigoureux des actions recommandées dans le plan directeur ITS ainsi qu'une coopération assez étroite avec la Corée ont permis à la ville de se démarquer et de se doter, par exemple, d'un centre de gestion de la mobilité urbaine le plus efficace du pays, tout en continuant à privilégier les technologies disruptives comme le Big data ». Source : URL : <http://observatorio.dadep.gov.co/>

Interview de Klaus Banse – Directeur d'ITS Colombia, Propos recueillis le 26 juillet 2019 par Business France. <https://www.businessfrance.fr/interview-klaus-banse-its-colombia>

À Grenoble, le SMTC a lancé le 1er septembre 2015 deux services axés sur les transports collectifs :

- L'information au voyageur en « temps réel » sur tous les points d'arrêt du réseau urbain TAG (Transports de l'Agglomération Grenobloise). Aux points d'arrêt et avec son mobile devant une

étiquette intelligente (équipée d'une puce NFC), le voyageur pourra accéder au temps d'attente avant le prochain bus, en temps réel, avec le service Métromobilité ;

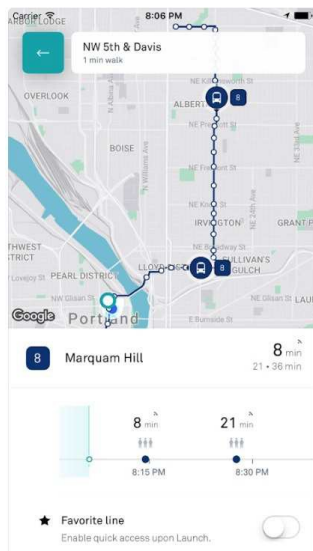
- Avoir le titre de transport sur le téléphone mobile.

Source : SMTC Grenoble Métropole

À Portland, une seule application pour tous les moyens de transport, Moovel app, veut être un « One Stop Window » ou guichet unique, une application multimodale pour faciliter les déplacements.

L'application organise un trajet en prenant en compte tout le réseau des transports en commun et le VTC Uber. Elle fournit précisément les temps d'attente de tous les moyens de transport de la ville et indique même les stations fermées pour cause de travaux. L'application propose les trajets considérés comme les plus rapides. Les trajets sont proposés suivant le taux d'occupation des rames ou des bus, le temps de trajet et son coût.

Moovel app est en partenariat avec Uber et compare ainsi l'heure d'arrivée d'une voiture avec celle des transports en commun. Puis elle renvoie vers les applications partenaires pour acheter son ticket de bus ou commander une voiture. Une fois le trajet réservé, l'application avertit l'utilisateur lors de l'arrivée de son mode de transport.



Exemple de l'application Moovel à Portland

Source : La ville de Portland - TriMet.

Ce qui précède vient renforcer le concept de diversité de l'offre en modes déplacement, certainement ces systèmes n'auront de sens que dans un système de centres multimodaux connectés, et porteront un effet positif sur le développement de projets urbains axés sur le transport en commun type TOD et contrat d'axe.

La 5G

La 5G représente aujourd'hui une opportunité de repenser le modèle de communication actuel et de prévoir des solutions qui pourraient faire mieux fonctionner le secteur des transports qui subit depuis

quelques années de nombreuses transformations : engagement environnemental, transition énergétique, déplacements en milieu urbain très dense, Covid.

La 5G présente plusieurs avantages pour les différents modes de transport, les principaux sont :

- Améliorer les flux de circulation sur route et sur rail ;
- Favoriser le développement des solutions de conduite autonome ;
- Optimiser les délais de passage des véhicules de TC, métro et bus ;
- Améliorer la sécurité.

L'usage des modes de transport en commun urbains est en croissance suivant les derniers chiffres du Ministère de la transition écologique, « En 2019, et pour la troisième année consécutive, la croissance du TCU est plus rapide sur les réseaux de province (+ 2,4 %) que sur ceux d'Île-de-France (+ 0,5 %). Les premiers sont portés par tous les segments (métros, bus et tramways) », ce qui nécessiterait une meilleure gestion et organisation des différents modes de transport qui peut être facilité pas les nouvelles technologies des STI et de la 5G.

La principale contribution sera un échange de données en temps réel entre le véhicule de transport et un centre de données, permettant d'informer en temps réel des itinéraires, retards, des accidents ou de gérer la dématérialisation des titres de transport.

Source : Ministère de la transition écologique, chiffres clés du transport - Édition 2021 – Mai 2021.

URL : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-transport-2021/14-transports-collectifs-urbains>

Le rapport de l'Académie de Sciences parle des perspectives de la 5G pour les transports, et souligne le grand potentiel de cette technologie pour le développement des voitures autonomes, chose déjà bien connu du grand public, mais plus important pour le sujet de cette recherche, les échanges d'informations qui pourraient se faire entre les véhicules sur routes, et l'infrastructure des transports en commun comme le tramway et le bus par exemple, ainsi qu'avec les piétons et les cyclistes en utilisant le partage des communications cellulaires par tous ces usagers.

Source : Institut de France, Académie des sciences, Rapport sur la 5G et les réseaux de communications mobiles, 2021.

Nouvelles tendances et évolution des modes de vie

Les nouveaux choix pour vivre et travailler ont un impact sur le développement des politiques de planification, on note une tendance de mouvement des populations vers des centralités urbaines de tailles moyennes et moins denses que les grandes villes, bien connectées par de grands axes de transport régionaux.

La question qui se pose est de comment planifier pour un environnement qui évolue de plus en plus vite, avec de nouvelles technologies, des évolutions socio-économiques, de pandémies et de nouveaux modes de travail, comme le télétravail. Le défi à l'échelle métropolitaine est l'anticipation des comportements de mobilité, avec les nouveaux enjeux environnementaux, socio-économiques et spatiaux. Les infrastructures urbaines coûtent cher et ne peuvent être planifiées et réalisées que dans une perspective de long terme. L'adaptabilité des infrastructures rigides au concept de résilience reste à développer.

Les questions écologiques, de transition énergétique et de développement durable

Alors que le développement durable est devenu de nos jours le référentiel dominant des acteurs urbains, la question des outils nécessaires à sa mise en œuvre se pose dans les villes et les municipalités. Le TOD et contrat d'axe partagent ses mêmes principes et se présentent comme des outils opérationnels pour son implantation.

Les idées propres au développement urbain durable ont été reprises et intégrées à divers degrés dans les documents de planification des gouvernements et des autorités publiques responsables de l'aménagement du territoire et du développement urbain dans les trois villes étudiées.

La prolifération récente des stratégies d'urbanisme et de mobilité durables centrées sur le TOD dans un nombre sans cesse croissant de villes et de métropoles de tous les continents en a fait le modèle dominant du jour, et a encouragé le caractère de bonne pratique à répliquer.

Une campagne européenne sur le développement urbain durable a été lancée et une charte (Charte d'Aalborg) a été signée en 1994 par plusieurs collectivités (Beatley, 2000 ; Vivre en Ville, 2004). En 1998, un rapport du groupe d'experts sur l'environnement urbain de la commission européenne contenant plusieurs recommandations en faveur de la ville durable était publié. Aujourd'hui, une véritable compétition concernant les plans et les projets de développement urbain les plus durables est plus engagée entre les collectivités de plusieurs nations du nord-ouest européen (Beatley, 2000).

La réalisation de projets urbains type TOD et contrat d'axe contribue à mettre en œuvre plusieurs objectifs de l'aménagement durable, à travers le rapprochement des lieux de résidences et des activités humaines ; l'amélioration de la santé publique en favorisant les déplacements actifs ; et la réduction de l'empreinte urbaine sur le milieu naturel et agricole à travers la création de centralités urbaines compactes et denses. L'objectif recherché est toujours le même : construire des quartiers avec un milieu urbain de qualité, agréable pour vivre et travailler, bien desservis par les transports en commun, et respectueux de leur environnement naturel (UN Habitat, 2013a).

Les trois villes étudiées ont mis en place des pratiques et moyens pour atteindre les objectifs du développement durable à travers des politiques de coordination transport aménagement et des projets TOD et contrat d'axe, un aperçu des moyens mis en place est présenté ici.

Portland au premier rang du classement des villes soutenables aux Etats-Unis

Des organismes fédéraux importants comme l'US Department of Energy et l'US Environmental Protection Agency professent l'idée de villes plus durables et ciblent l'étalement urbain comme étant un phénomène à maîtriser, alors que l'US Department of Transportation a mis davantage de fonds pour les transports urbains durables à la disposition des organisations métropolitaines de planification (Gillham, 2002). Parmi les villes qui se démarquent par leurs efforts pour la mise en œuvre de ces principes, Portland en est le chef de file (Portney, 2003 ; Gibson et Abbott, 2002).

Les agglomérations américaines partent évidemment de très loin en matière de lutte à l'étalement urbain. Depuis 2005, le site SustainLane US City Rankings publie le classement des 50 plus grandes villes des États-Unis en termes de soutenabilité urbaine. Ce classement comprend des indicateurs¹³ de durabilité en rapport avec les dimensions sociales, économiques et environnementales. L'évaluation de

¹³ L'évaluation de SustainLane se base sur des indicateurs sur la qualité de l'air, les déplacements urbains, les innovations technologiques dans chaque ville, l'énergie renouvelable, les codes verts (Green building, Green economy), l'accessibilité au logement, et le secteur de technologie de communication.

SustainLane s'intéresse aux différences entre les politiques et les stratégies leur mise en pratique dans les villes en matière de développement durable et la manière dont cela affecte les habitants de ces villes. Sur la base des données du centre de recensement américain, les 50 villes américaines les plus peuplées sont présentées. Selon ce classement, Portland arrive en tête des villes les plus durables des États-Unis. La pertinence de ce classement est qu'il comprend 15 indicateurs différents qui représentent divers aspects de l'aménagement urbain, de la forme urbaine, et du système de transport. (Sustainable Circles Corp., 2008)

Tableau 33 : Classement des villes les plus durables aux États-Unis, 2008.

Les 10 premières villes				Les 10 dernières villes
1. Portland, OR	11. Denver, CO	21. San Jose, CA	31. Detroit, MI	41. Arlington, TX
2. San Francisco, CA	12. Milwaukee, WI	22. Tucson, AZ	32. Phoenix, AZ	42. Long Beach, CA
3. Seattle, WA	13. Austin, TX	23. Jacksonville, FL	33. San Antonio, TX	43. Colorado Springs, CO
4. Chicago, IL	14. Sacramento, CA	24. Dallas, TX	34. Miami, FL	44. Indianapolis, IN
5. New York, NY	15. Washington, DC	25. Omaha, NE	35. Charlotte, NC	45. Virginia Beach, VA
6. Boston, MA	16. Cleveland, OH	26. San Diego, CA	36. Houston, TX	46. Memphis, TN
7. Minneapolis, MN	17. Honolulu, HI	27. New Orleans, LA	37. Fresno, CA	47. Las Vegas, NV
8. Philadelphia, PA	18. Albuquerque, NM	28. Los Angeles, CA	38. El Paso, TX	48. Tulsa, OK
9. Oakland, CA	19. Atlanta, GA	29. Louisville, KY	39. Fort Worth, TX	49. Oklahoma City, OK
10. Baltimore, MD	20. Kansas City, MO	30. Columbus, OH	40. Nashville, TN	50. Mesa, AZ

Source : US sustainable city ranking by SustainLane, 2008.

Portland pour promouvoir le développement durable met en place le Bureau for Sustainable Development (BPS). Le BPS développe un programme d'action pour le changement climatique, qui intègre des mesures de planification et des actions futures pour réduire et se préparer aux effets locaux du changement climatique.

Parmi les programmes à succès directement liés aux politiques de coordination transport aménagement urbain, il y a le programme de réduction de l'empreinte carbone « Local Carbon Emission », qui s'efforce à lutter contre le changement climatique depuis plus de 25 ans, avec les émissions locales qui diminuent par rapport à leur pic de 2000, dû à une combinaison de plusieurs facteurs, dont certains qui sont directement liés aux politiques de planification prises en faveur du développement urbain autour des transports : plus de déplacements transport en commun, vélo et marche.

Depuis les années 1990, début de la mise en œuvre des nouvelles politiques de planification, Portland a eu une augmentation de population de 39 %, et de 36 % d'emplois alors que les émissions de carbone ont baissé de 42 % par personne. Cette trajectoire démontre qu'il est possible de réaliser des réductions significatives des émissions de carbone tout en faisant croître l'économie et la population. L'objectif de la ville est de réduire les émissions à zéro d'ici 2050, en alignement avec l'accord de Paris sur le climat.



Sources : Portland, Bureau of Planning and Sustainability. <https://www.portland.gov/bps/climate-action>

Le cas de Portland montre que, sous le couvert d'un engagement politique fort en faveur de la transformation de milieux suburbains épars, mono fonctionnels et façonnés par et pour la voiture, l'appropriation locale des concepts de transport et d'aménagement peut servir des intérêts et poursuivre des objectifs compatibles avec ceux de la ville durable.

Medellín ville pionnière dans la réduction des gaz à effet de serres en Amérique latine

Medellín se démarque en matière de développement durable et de l'orientation du développement urbain autour des transports collectifs et actifs. Elle a été sélectionnée par le gouvernement britannique pour évaluer les besoins de la ville en matière d'innovation énergétique et de technologie d'élimination des gaz à effet de serre (GHG). La stratégie préparée par le ministère de la stratégie commerciale, énergétique et industrielle (BEIS), vise à financer des initiatives d'atténuation du changement climatique dans les pays en développement, par le biais de son fonds International Climat Finance (ICF).

À cette fin, les projets de la 80e Avenue (Développement urbain le long d'une nouvelle ligne de tramway), et de réseaux de pistes cyclables ont été identifiés, tant dans l'effet de leur implantation, qu'à leur fort potentiel de réduction des émissions de GES. De plus, un soutien a été reçu pour le rapport de la ville sur RENARE, une plateforme pour enregistrer les réductions de ces gaz en Colombie.

Le projet de la 80e Avenue est un projet stratégique pour promouvoir la mobilité durable, la transformation urbaine et la création d'un espace public de qualité, qui desservira la zone ouest de Medellín grâce au tramway, et qui contribuera à l'amélioration de la qualité de vie des citoyens (voir en troisième partie de la recherche p. 366 une petite description du projet).

L'extension du réseau cyclable comprend la mise en œuvre de 40 kilomètres de longueur avec des infrastructures cyclables, pour la plupart ségréguées, pour consolider les sections de corridor qui permettent d'étendre et de connecter le réseau urbain et métropolitain existant.

Il reste que le vrai défi n'est pas l'adoption de lois ou de plans qui intègrent des principes de développement durable ou de Smart Growth, mais bien la traduction de ces initiatives de planification en résultats concrets, à l'échelle des agglomérations. Il s'agit, d'aller au-delà de quelques îlots durables et de quelques projets pilotes exceptionnels. Car, parallèlement à ces élans nouveaux pour le développement durable, l'étalement des villes américaines continue (Presse américaine, 2015) et l'utilisation de l'automobile y est toujours à la hausse (Raad, 2018 ; Raad et Kenworthy, 2018).

Conclusion troisième partie

Les villes de Portland, Medellín, et Grenoble, sont souvent citées comme des modèles de réussite d'une planification concertée entre transport et urbanisation, de bonne gouvernance et de politiques régionales bien coordonnées. Les zones métropolitaines de ces trois villes semblent correspondre à de nombreux préceptes du modèle de croissance urbaine autour des transports alternatifs à l'automobile, et démontrent la capacité des autorités locales, régionales et étatiques à façonner des régions métropolitaines en croissance. Compte tenu de cette réputation, il a été important d'évaluer dans cette partie la pertinence de l'expérience de ces trois cas d'étude pour d'autres régions urbaines du monde, en distinguant les circonstances locales uniques des caractéristiques généralisables.

À Portland se démarque le travail sur la structure et la forme urbaine, bien que la caractéristique la plus distinctive de la région métropolitaine reste le processus de politique de planification urbaine coordonné avec les différents systèmes de transport à travers les différents documents de planification, 2040 Concept Growth Plan, Portland Comprehensive Master Plan 2035, et le 2018 Regional Transportation Plan. De même pour Medellín et Grenoble, qui également avaient inscrit le processus de coordination transport urbanisme dans leurs documents de planification et ont renforcé ce processus par une concertation publique étendue pour les opérations d'aménagements avec les habitants, et le renforcement des échanges avec la population et les associations par les institutions publiques.

Quelle est la principale contribution des études de cas en termes de planification urbaine et de transport ? Quels leviers ont permis la matérialisation de ces politiques ? Quels sont les coûts potentiels associés à une croissance urbaine axée sur les transports alternatifs ?

Premièrement, c'est à travers l'établissement de politiques de planification transport aménagement au niveau régional ou métropolitain. La planification est avant tout un processus politique. Les orientations de planification à Portland ont pu se concrétiser parce qu'une communauté urbaine s'est mobilisée pour mettre les politiques en pratique et parce que cette même communauté a pu créer un système de gouvernance capable de mettre en œuvre ces décisions.

La façon dont Portland a façonné son paysage urbain et métropolitain est due principalement à l'établissement de politiques de planification au niveau régional, et le transfert des responsabilités en termes de planification locale aux gouvernements locaux et des agences de planification des différentes villes de la région métropolitaine. Une grande importance est accordée au maintien de centres-villes denses et compactes afin de nourrir le dynamisme économique, culturel, et social, et de soutenir des activités et des services compétitifs à l'échelle de la métropole. Le virage né traditionnel de l'aménagement de nouveaux quartiers urbains, influencé par le courant du nouvel urbanisme, a permis de mettre l'accent sur des opérations d'aménagement à petite échelle comme le TOD, avec une politique de mixité d'usage de sol et de proximité entre les différents services urbains.

Deuxièmement, les trois métropoles ont poursuivi durant les vingt dernières années les objectifs de centralité et de compacité à travers la constitution de centres urbains connectés par un réseau de transport en commun régional pour contrer l'étalement urbain. Depuis le rapport *The Costs of Sprawl* (1974), les opposants à l'étalement urbain ont eu les justifications nécessaires pour le développement d'une structure métropolitaine avec des centres urbains compacts. La concentration de l'urbanisation à densité relativement élevée dans des territoires avec des centres urbains délimités et organisés en satellites par rapport aux centres régionaux, limite l'étalement incontrôlable et préserve les espaces

verts et les terrains agricoles, et réduit le coût des infrastructures et la consommation d'énergie à travers l'introduction de modes de transport alternatif (U.S. Congrès 1995 ; Persky et Wiewel 1996).

Les leviers qui ont permis la matérialisation des nouvelles politiques de planification sont :

- L'organisation spatiale polycentrique de la région métropolitaine, laquelle repose sur le maintien et le renforcement du centre-ville comme principal centre urbain de la région ;
- La reconnaissance de l'apport de chaque ville et centre urbain secondaire, comme composante dynamique dans le développement économique de la région métropolitaine ;
- La création de centralités connectées permet de mailler le territoire métropolitain, répartir les densités, servir les zones périurbaines et rurales, favoriser le développement de l'offre en TC, faire significativement évoluer les modes actifs, et la diversification de l'offre en logement ;
- La reconnaissance de l'importance de l'espace public dans le maillage du territoire urbain, levier du développement des transports collectifs et actifs ;
- Privilégier des opérations comme le TOD ou le contrat d'axe comme outils de mise en œuvre des politiques de coordination transport aménagement pour la réalisation de nouvelles opérations d'urbanisme le long des lignes de transport et autour des stations ;
- Une gestion de l'urbanisation réalisée selon une approche modulée et graduelle ;
- Une offre de transport visant une utilisation accrue des transports en commun et des transports actifs, et la réduction des émissions de GES ;
- Favoriser la mobilité active à l'échelle métropolitaine avec la planification et mise en place d'un réseau vélo régional ;
- Des interventions prioritaires dans les aires de densification aux abords des points d'accès au transport en commun ;
- Une modulation de la densité, correspondant aux caractéristiques du milieu, à l'extérieur des aires de densification aux abords des points d'accès au transport en commun ;
- La reconnaissance des avantages socio-économiques du patrimoine bâti et naturel ainsi que des paysages environnementaux ;
- La détermination de projets prioritaires métropolitains rassembleurs afin de concrétiser les politiques d'articulation à l'échelle métropolitaine ;
- Une coordination entre la région et le gouvernement pour les questions de planification et de financements des réseaux de transports structurants.

Les éléments à retenir de la démarche TOD à Portland

Le TOD est l'outil opérationnel adopté à Portland pour orienter le développement urbain le long des lignes de transport public, et réaliser une densification urbaine avec une mixité d'usage de sol et diversité de typologie de logement. Les principaux enseignements du cas d'étude de Portland sont :

- La réalisation de projets modèles, comme celui d'Orenco Station, avec une stratégie immobilière pour la création d'un milieu de vie urbain attractif et durable, pour les nouveaux quartiers à développer le long des lignes de transport en commun ;
- Contribution des autorités publiques à la mise en œuvre de cette stratégie en proposant un programme de soutien aux aires TOD. À Portland se sont les TOD Grants ;
- Inclure dans le plan d'action du plan régional, l'adoption d'une stratégie de mise en valeur d'espaces économiques pour les différents secteurs, dans une vision polycentrique ;
- Assurer des liens de transport efficaces pour la desserte des pôles d'emploi et logistiques existants et futurs ;

- Mettre en place un cadre de financement métropolitain des infrastructures de transport collectif et routier ;
- Définition de seuils minimaux de densité à l'extérieur des aires TOD pour la consolidation des espaces résidentiels ;
- Définir une limite de croissance urbaine « Urban Growth Boundary » ;
- Adapter le TOD au contexte des différentes périphéries urbaines ;
- Inscrire le TOD au niveau des documents de planification régionale ;
- Faire participer les résidents et les associations à la prise de décisions et au processus de planification et à la gestion de l'aménagement.

Les éléments à retenir de la démarche TOD à Medellín

À Medellín, le TOD sert surtout comme outil de rénovation urbaine, et de restructuration de milieux déjà urbanisés desservis par des lignes de transport en commun, avec les stations qui deviennent des éléments fédérateurs de développement pour les secteurs à urbaniser. Ainsi le transport en commun devient un équipement de densification, de structuration de zones résidentielles et d'activités, et de réalisation d'équipements publics à l'échelle métropolitaine.

Les politiques de coordination transport, aménagement urbain ont permis :

- La desserte des zones périphériques les plus défavorisées, et l'accessibilité à la ville et à l'emploi des habitants de ces zones. Pourtant, les entretiens avec les habitants des favelas entrepris lors des deux visites de la ville en 2017 et 2018, ont révélé le manque d'offre d'emploi dans ces quartiers, les quatre lignes de Metrocable ont permis en effet aux habitants de faire l'aller-retour quotidien pour travailler en centre-ville ;
- La lutte contre l'étalement urbain, un meilleur contrôle de l'urbanisation, une densification et une mixité fonctionnelle, et la proposition d'un meilleur environnement urbain ;
- Un développement urbain multicentrique, permettant aux différentes villes et centres urbains de la région métropolitaine de se développer en complémentarité avec le centre, avec la contribution des différents centres urbains à la prospérité de la région métropolitaine, avec plus d'attention à l'autonomie locale et le respect des compétences des villes secondaires ;
- L'augmentation et l'optimisation du financement des transports collectifs et actifs ;
- La définition d'un seuil minimal de densité selon les caractéristiques du milieu, à travers les Planes Parciales ;

Les éléments à retenir de la démarche contrat d'axe à Grenoble

- L'aménagement et l'urbanisme constituent des responsabilités d'abord politiques ;
- Les choix et actions des paliers de gouvernement, Métropolitain, celui de la ville et des différentes communes, s'effectuent de façon concertée ;
- Les pouvoirs sont partagés dans le respect des domaines d'intervention de chaque palier ;
- Le public participe activement à la prise de décision et à la gestion de l'aménagement ;
- L'identification de toute partie du territoire pour un développement urbain futur doit faire l'objet d'une approche de planification intégrée de l'aménagement et du transport ;
- Définition d'objectifs quantifiables en nombre de logements à construire par les communes concernées par une démarche de contrat d'axe ;
- Travailler avec les contraintes géographiques ;
- Un développement de la ville en réseau, favorisé par une planification articulée transport aménagement avec la nécessité de marier l'existant et le nouveau dans les nouvelles aires d'aménagement autour des stations.

Importance de la participation publique au processus d'aménagement régional

Dans les trois cas d'étude, il s'agit d'une pratique récente, il en résulte des transformations dans la façon de planifier au niveau régional. Le débat public sur le Growth Concept Plan 2040 de Portland tenu à l'automne 1995 a sans réfutation constituer un exercice déterminant pour la région. Les médias ont aussi grandement contribué à l'émergence et au maintien de cet intérêt pour la planification et l'aménagement à cette nouvelle échelle.

La territorialisation des questions locales, avec cette motivation et cette capacité à se mobiliser adéquatement, non seulement à travers des associations et des organisations de la société civile mais aussi en incluant les citoyens ordinaires, est la caractéristique à retenir d'après les études de cas de Portland et Medellín. En effet, l'espace vécu des citoyens et le territoire d'intervention des organisations de la société civile débordent désormais fréquemment les frontières de leur quartier ou de leur municipalité, permettant à certains de se mobiliser à l'échelle de cet espace vécu ou du territoire d'intervention, correspondant de plus en plus souvent à celle de la métropole. À Portland et Medellín, sur les enjeux qui les préoccupent le plus directement au quotidien, parmi lesquels le transport et les déplacements, certains organismes de la société civile liés à l'échelle de l'arrondissement ont fait le saut jusqu'aux débats métropolitains.

Cette mobilisation sans précédent de la société civile mérite en effet d'être soulignée, d'autant plus qu'elle s'effectue autour de documents de planification urbaine et de transport portant sur des échelles spatiales et temporelles déterminantes pour l'avenir des villes.



Land and transportation news

Weekly digest for Monday, Oct. 5, 2020:

[Public notice: Opportunity to comment on pending amendment to the Metropolitan Transportation Improvement Plan](#)

September 28, 2020 10:12 am

Metro is in receipt of Proposed MTIP Formal Amendments. To share your views, comment by 5 p.m. Oct. 27, 2020. A final notice will not be published.



Extrait des publications en lignes sur les sites de Metro de Portland et de l'Area Metropolitana de Medellín, pour inviter les citoyens à participer à l'établissement des plans d'urbanisme et de transport. Les citoyens inscrits sur les sites internet des deux villes reçoivent par mail également les appels des institutions pour donner leur avis sur les plans.

Conclusions de la recherche

Des hypothèses et des questionnements ont été émis au début de la recherche sur le potentiel des nouvelles politiques d'articulation transport aménagement à refaire la ville et de fabriquer des milieux urbains meilleurs pour demain. Il est aussi question du potentiel d'universalité et de transfert de ces politiques et démarches à d'autres villes et contextes socio-économiques du monde.

Les questions auxquelles le travail de recherche a essayé de répondre :

- Comment se fait l'articulation entre planification des modes de transport et l'aménagement urbain ?
- Quels sont les principaux facteurs qui influent sur la mobilité urbaine et qu'est-ce qui favoriseraient le développement de projets axés sur le transport en commun type TOD et contrat d'axe ?
- Quel est le rapport entre mobilité, modes de transport et forme urbaine, et quel impact de la forme urbaine sur les comportements de déplacements ?
- Par quels leviers pourrait-on orienter les déplacements urbains vers les modes alternatifs à l'automobile, et comment promouvoir la densité urbaine de façon à rendre pertinent l'usage des transports collectifs et agir sur l'aménagement de l'espace pour optimiser l'accessibilité aux TC ?
- Dans le cadre d'une opération type TOD, par quels moyens les lieux de transport peuvent devenir des équipements structurants générateurs de développement urbain, et comment les nouvelles lignes et stations de transport en commun pourraient servir de leviers pour les territoires ?
- Dans le cadre du montage opérationnel de projet TOD ou contrat d'axe, quels sont les dispositifs à mettre en place pour réunir les différents acteurs afin de bien mener une telle opération d'aménagement ?

Les réponses apportées aux questions dans la troisième partie de la recherche se sont basées sur les études de cas, sur des facteurs qui déterminent les comportements de mobilité au sein des communautés urbaines et qui favoriseraient le développement de projets type TOD ou contrat d'axe. L'impact de la forme urbaine sur les comportements de déplacements a aussi été examiné, ainsi que les leviers mis en place pour orienter les déplacements vers des modes alternatifs à la voiture particulière.

Cette recherche a tenté de mettre en évidence les stratégies, démarches et instruments mis en œuvre depuis la fin du siècle dernier pour la réalisation de développements urbains maîtrisés, axés sur une mobilité durable dans des villes compactes. Elle a présenté les résultats d'expériences concrètes, aux États-Unis, en Amérique Latine et en France. Les réponses aux questions posées aux débuts de la recherche peuvent être synthétisées comme suit :

L'indispensable inscription des politiques de transport urbain au niveau des différentes échelles de planification

L'importance de l'articulation entre transport et aménagement urbain nécessite l'inscription des politiques de transport urbain aux niveaux des différentes échelles de planification, régionale et métropolitaine, celle de la ville et du secteur d'aménagement. L'efficacité de ces politiques dépend de la coordination entre ces niveaux et la maîtrise de la mise en œuvre des politiques aux différents niveaux de prise de décisions.

À l'échelle métropolitaine, les études de cas montrent que les objectifs au niveau de la planification régionale qui visent la création de centralités urbaines compactes composées de quartiers mixtes bien desservis par les transports en commun et ayant un environnement urbain favorable à la marche et à l'usage du vélo, seraient sur la bonne voie d'être atteints.

Les outils d'implantation des politiques transport aménagement, TOD et contrat d'axe, doivent être d'abord initiés au niveau stratégique de la planification régionale et inscrits dans les documents de planification. Dans les trois cas d'étude, la gouvernance métropolitaine avait joué un rôle déterminant dans la mise en place d'une concomitance claire entre les politiques de transport et d'aménagement et la définition du rôle du TOD et du contrat d'axe comme démarches opérationnelles de matérialisation de ces politiques sur le terrain. Après l'intégration de ces démarches dans les différents documents d'urbanisme, il faut bien cibler les sites les plus appropriés dans la ville pour l'implantation de ce type de projets.

La mise en cohérence des politiques en matière d'urbanisme, d'habitat et de transport doit faire face à des difficultés qui surgissent lorsqu'il s'agit de concrétiser les politiques sur le terrain et dans la pratique. Dans le cas de Medellín, ce sont les complexités et contraintes liées au tissu urbain existant, aux questions du foncier, et de l'engagement des organisateurs de transport et du secteur privé, ayant chacun ses propres intérêts qui sont souvent non concordants, qui ont contribué au ralentissement du développement de l'opération. Le cas d'étude du projet Entre Orillas, illustre bien les difficultés d'implantation auxquelles se sont heurtées les politiques de développement autour des transports : la maîtrise du foncier, et l'accord entre les acteurs du développement sur les priorités et les actions.

Au niveau de la planification régionale, le système de transport public doit se référer pour son développement à une vision territoriale matérialisée par un plan régional de transport cohérent et prendre en considération les spécificités liées au contexte local. La propriété de l'espace urbain et de l'infrastructure du pôle de transport et sa gestion doivent être bien gérés afin que la station ne soit pas uniquement un moyen de transport mais également un levier de développement urbain durable. Il est important de créer une typologie propre à chaque nœud et lieu de station selon son contexte.

Le développement axé sur le transport en commun n'exclut pas l'utilisation de la voiture, comme en témoignent les trois projets Orenco Station, Entre Orillas, et le contrat d'axe de ligne E avec la ZAC de l'Esplanade. La place de la voiture est maintenue mais avec moins d'espace de stationnement alloué ayant impact sur l'espace public du quartier.

Le développement urbain autour des transports en commun et l'usage de l'automobile

Le développement urbain autour des transports en commun a été marqué depuis les années quatre-vingt-dix par trois tendances principales :

- Une tendance pour contenir l'étalement urbain, en particulier dans les périphéries des agglomérations urbaines ;
- Une réorganisation de la structure urbaine en zones multifonctionnelles ;
- Une augmentation croissante, plus importante pour les transports actifs que pour les TC, avec le maintien du trafic motorisé individuel et du trafic des marchandises par route à des niveaux relativement stables.

Ces tendances étant étroitement liées, il a été remarqué à travers les projets TOD et contrat d'axe, que le développement autour des TC a fait augmenter significativement l'usage des transports actifs, et d'une façon satisfaisante les transports collectifs, mais n'a pas réussi à réduire la dépendance automobile suivant l'objectif souhaité, qui plus ou moins maintient sa part modale au niveau métropolitain depuis plus de vingt ans. Le succès du TOD et du contrat d'axe dans la promotion des

transports actifs réside dans la localisation des services de proximité au centre des quartiers de stations de TC, et dans l'accessibilité aux différentes fonctions du quartier TOD.

Comme constat général, l'étude montre un revirement limité mais progressif depuis les années 1990 dans les comportements de mobilité et des déplacements motorisés généralisés qui ont pris possession des villes après la Seconde Guerre mondiale, ce qui a conduit dans la plupart des zones périurbaines au phénomène de l'étalement urbain, avec des différences plus ou moins importantes d'une ville à l'autre.

En termes de contribution à une réduction significative de l'usage de l'automobile et d'une augmentation importante de la part modale des transports en commun, les deux démarches n'ont pas pu atteindre leurs objectifs à Portland et Grenoble, comme le montrent les analyses des trois cas d'étude et les résultats de EMD au niveau régional « Islands of TOD in a sea of freeway-oriented suburbs will do little to change fundamental travel behavior or the sum quality of regional living » Cervero (1998).

La question du foncier

Les aspects du foncier et de l'immobilier présentent un intérêt particulier pour les autorités publiques, les professionnels de la planification, et les investisseurs immobiliers. Ces derniers veillent de près à la valeur des terrains, et à l'évaluation des transformations des zones à urbaniser : les limites de densité urbaine, la hauteur des bâtiments, et la distance des nouvelles constructions par rapport aux stations de transport.

Aux États-Unis les marchés de l'immobilier s'attendent à ce que les prix des terrains à usage commercial ou résidentiel à moins de 200 m à 500 m d'une ligne de transport en commun augmentent de l'ordre de 15 % à 25 %, avec un emplacement de moins de 1,5 km des propriétés par rapport aux stations. Dans les villes européennes, les primes d'emplacement des bureaux sont plus élevées de 23 % par rapport à 8,9 % pour les logements résidentiels à proximité des stations (AECOM 2012).

La question du foncier est au cœur des préoccupations collectives en matière de projet urbain. Il peut être ainsi considéré comme un élément déterminant, que ça soit dans une nouvelle opération d'aménagement, ou dans une opération de renouvellement urbain. Le foncier est l'élément indispensable au montage opérationnel d'un projet axé sur les transports collectifs. Selon les conditions de sa disponibilité et son potentiel de mutation, diverses formes de densité et de structure urbaine peuvent être formulées.

Le transport en automobile est largement reconnu comme l'une des dépenses les plus importantes des ménages après le logement et la nourriture, en particulier dans les zones périphériques des villes. Cortright, dans une étude de 2008, avait examiné la variation géographique de la baisse des prix des logements aux États-Unis et a constaté que, pendant que les prix diminuaient partout en 2008, l'ampleur de la baisse était considérablement plus importante pour les quartiers éloignés des centres urbains. Il attribue une grande partie de la baisse à la hausse des prix du carburant entre 2004 et 2008. Le carburant bon marché avant cela avait favorisé l'expansion des lotissements résidentiels pavillonnaires dans de nombreuses villes américaines, accompagné d'une facilité de financement du logement en cette période, s'en est suivi le déclenchement de la crise financière mondiale de 2008 qui en a résulté (Cortright, J., 2009).

Le TOD et le contrat d'axe sont-ils des vecteurs de transformation de la planification urbaine ?

L'évaluation du système de transport de planification urbaine de Portland soulève les questions suivantes : La région métropolitaine est-elle en mesure d'atteindre les objectifs des nouvelles politiques de transport comme présentés dans le plan de transport, le plan d'action sur le climat, le plan vélo 2030 et le plan de transport régional ? Quelles ont été les actions appropriées pour progresser vers ces objectifs ? La région a-t-elle pu faire progresser les modes de transport non motorisés ?

Le TOD, comme en témoignent les projets à Portland, offre plus de choix en typologie de logements, des services et des commerces de proximité. Le Growth Concept Plan 2040 propose de localiser dans les nouvelles communautés urbaines type TOD, au moins 40% des nouveaux ménages d'ici 2040, et même 60 % si l'offre en transport en commun est augmentée. 65 aires de TOD ont été identifiées par Metro pour la réalisation de cet objectif. De même pour le contrat d'axe de Grenoble, les objectifs en termes de construction de 6000 logements ont pu être réalisés par la démarche et dans les échéances établies pour leur réalisation.

L'étude de cas montre bien que les projets TOD et contrat d'axe réalisés répondent bien aux grands principes de ces deux démarches :

- Des densités hautes ou moyennes pour soutenir le transport en commun ;
- Une mixité des usages ;
- Une trame urbaine perméable ;
- Des espaces publics et un design urbain de qualité favorable aux transports actifs ;
- Une offre en transport en commun efficace et de bonne capacité.

La réalisation du contrat d'axe de Grenoble a apporté un certain nombre de bénéfices aux acteurs publics et notamment aux communes :

- Les études amont ont permis aux techniciens et aux élus de prendre conscience du potentiel d'intensification urbaine de leur commune et de la possibilité de concilier intensification et préservation du cadre de vie. Ces études ont permis aux communes de rendre plus ambitieuses leurs stratégies de développement ;
- Les communes ont développé de nouvelles méthodes de coordination et de négociations qu'elles ont pu mettre à profit dans leurs relations avec les promoteurs, et les propriétaires souhaitant engager une opération sur leurs parcelles ;
- Les fonds alloués au contrat d'axe ont pu financer des projets d'aménagement d'espace public.

Avec un nombre d'opérations assez limitée en France, moins d'une vingtaine de contrats depuis 2010 (CEREMA, Articuler urbanisme et transport, 2015), et après plus d'une dizaine d'années d'expérimentation, et un bon retour d'expérience, le contrat d'axe gagnerait à être rendu obligatoire par la loi afin de garantir que le développement des transports collectifs sera effectivement étroitement coordonné avec les nouveaux projets urbains, dans une logique de mise en cohérence des politiques publiques et d'optimisation des moyens.

Un certain nombre de critères relatifs au transport et à l'aménagement urbain, a été établi sur la base des objectifs des deux démarches. Ce qui permet de dresser un bilan sommaire des deux démarches par rapport à ces critères en se basant sur les études de cas, ce qui aidera à faire une synthèse de leur performance.

Tableau 34: Critères d'évaluation des projets TOD et contrat d'axe réalisés

Les critères d'évaluation aménagement urbain	Portland	Medellín	Grenoble
Création d'un nombre important de projets TOD et de sites contrat d'axe	Élevée (65 Projets)	Moyenne (22 projets)	Très faible (1 projet)
Densité (population et logement)	Moyenne	Haute	Moyenne
Qualité de l'espace public, maillage des rues, hiérarchie des espaces publics	Très bonne	Très bonne	Très bonne
Mixité des fonctions urbaines	Élevée	Élevée	Moyenne
Présence de typologies résidentielles	Très bonne	Moyenne	Très bonne
Augmentation de la valeur foncière et des recettes fiscales	Importante	Très importante	Importante
Perception du public, satisfaction des résidents et des commerçants	Très bonne	Très bonne	Très bonne
Attention à l'environnement naturel, présence d'espaces verts (parcs et jardins)	Très bonne	Très bonne	Très bonne
Morphologie des rues et des espaces publics adaptée aux transports actifs dans les projets TOD et contrat d'axe	Appropriée	Appropriée	Appropriée
Changement de préférence pour le type de logement et du style de vie	Confirmé	Confirmé	Confirmé

Les critères d'évaluation transport au niveau des projets	Portland	Medellín	Grenoble
La part modale des transports collectifs	Faible	Élevée	Moyenne
La part modale des transports actifs	Élevée	Moyenne	Élevée
Qualité du système de transport collectif	Très bonne	Très bonne	Très bonne
Introduction de nouvelles technologies de communications pour différents modes de transport	Effectué	Effectué	Effectué
Niveau de connectivité des différents modes de transport à la station de transport	Très bon	Très bon	Très bon
Politique de stationnement au niveau des projets	Appropriée	Appropriée	Appropriée
Évolution des comportements de déplacements au niveau des projets	Mitigée	Bonne	Bonne

Le TOD et le contrat d'axe, où, et dans quel contexte ?

Ce sont les territoires de la banlieue proche et des zones périurbaines des villes qui offrent en fait un terrain propice au développement de projets TOD et de Contrat d'axe, essentiellement dû aux opportunités foncières pour le développement de plus de densité et de mixité fonctionnelle, proposant de nouvelles dynamiques de mobilité au sein des aires de TOD ou de contrat d'axe.

Les contextes suivants semblent être les plus favorables aux démarches TOD et contrat d'axe d'après les études de terrains et les recherches spécialisées :

- Des sites ne présentant pas de grandes contraintes de développement en périphérie, comme dans le cas de Portland, ou le réaménagement de sites en centre-ville avec fort potentiel de reconversion d'usage et de régénération urbaine, comme pour Grenoble et de plus-value foncière comme pour le projet Entre Orillas à Medellín ;
- La densification de certaines parties du territoire, justifiée par l'existence ou l'extension d'une ligne de transport existante, avec le potentiel d'augmentation du nombre d'usager des transports en commun, assurant la rentabilité des investissements dans l'amélioration du système de transport et l'augmentation des recettes ;
- Des quartiers de faible densité parsemés de terrains sous-utilisés identifiés par une stratégie régionale ciblée d'urbanisation autour des lignes de transport desservant ces quartiers ;
- Des terrains non aménagés avoisinants les lignes et stations de transport. Ceci pourrait contribuer à la croissance économique des zones environnantes des stations, à travers le développement d'activités commerciales et de services, complément indispensable au développement résidentiel ;
- Les endroits identifiés par les plans de transport ou de déplacements comme le PDU dans le cas de Grenoble pour faire développer des pôles multimodaux et faire augmenter la part modale du transport en commun.

Les acteurs de planification ont joué des rôles variés dans la planification et la localisation du TOD, et l'ont mis en œuvre d'une manière différente en fonction de leurs préoccupations et intérêts respectifs de l'aménagement et du développement métropolitain.

Les défis à lever

Les entretiens avec les départements de transport et d'urbanisme des villes de Portland et Medellín entrepris lors des visites de terrain renseignent que la plupart des développeurs et financeurs privés étaient réticents au début des années 2000 à investir dans les projets de station de transport TOD, malgré la conviction que les gens en général préféreraient vivre dans des zones ayant des commerces et des services de proximités, et une bonne accessibilité aux transports en commun, et ceci pour les raisons suivantes :

- Peu d'entreprises qui financent le développement immobilier connaissent bien le TOD, en tant qu'opération d'aménagement intégrale de quartier urbain. Sans support bancaire, le financement de telle opération est très difficile en montage opérationnel ;
- Une opération de TOD demande beaucoup plus de coordination comparée à un développement urbain classique, nécessitant des concertations avec les différents acteurs d'urbanisme et de transport, et des établissements de financement. S'y ajoute l'acquisition des terrains, trouver les bureaux d'études pour le projet urbain et l'aménagement des espaces publics, éléments essentiels pour créer un environnement urbain attractif et favoriser l'usage des transports actifs. Ces éléments augmentent les coûts de démarrage des projet TOD et contrat d'axe ;
- La nécessité de mise en place d'une part, de mesures incitatives pour accompagner le TOD, comme l'amélioration des services de transport en commun, la baisse des tarifs, et d'autre part, des mesures dissuasives, pour défavoriser l'usage de la voiture pour les déplacements quotidiens, comme l'augmentation de la taxe sur l'essence ou les tarifs de stationnement automobile ;
- Réduire le stationnement structuré en bâtiment, relatif au nombre de stationnements requis par logement ou par poste de travail ou activité ;

- Le coût des terrains proches des stations de transport pour la construction de parcs relais, ce qui augmenterait le coût d'une opération TOD ou contrat d'axe.

Étant donné que l'attrait de vivre à proximité des transports en commun dépend de l'accessibilité aux différents modes de transport et de la variété des destinations accessibles en transport en commun, un réseau de transport en commun avec service limité diminuerait l'attractivité des projets.

Les quartiers voisins d'une opération TOD ou contrat d'axe s'opposent souvent au développement de projets à moyenne et haute densité près de leur communauté, c'était le cas d'une petite communauté à côté de la nouvelle station d'Orenco à Portland, ce qui avait ralenti le projet pendant dix ans. Et c'était le cas aussi pour le projet de ZAC de l'Esplanade du contrat d'axe à Grenoble, qui a rencontré une vive opposition par rapport aux densités élevées initialement proposées et a abouti à l'arrêt temporaire et la révision du projet avec des densités moyennes. Soutenir des densités élevées nécessaires au bon fonctionnement des TC est un réel défi aux projets de développement axés sur le transport en Europe et aux États-Unis. C'est le cas contraire pour les projets TOD en Chine qui sont favorisés par de très hautes densités (voir en première partie les exemples de TOD en Chine).

Un examen du recours des régions métropolitaines nord-américaines au TOD révèle toutefois qu'il est le plus souvent utilisé comme instrument de marketing tout en étant accompagné d'interventions volontaristes sur l'aménagement en faveur de transformations du milieu bâti, avec la densification, la diversification fonctionnelle, et une tentative de réduction de l'espace accordé à l'automobile. Le TOD est ainsi devenu dans la région métropolitaine de Portland un instrument de marketing territorial capable de susciter l'adhésion des parties prenantes même les plus rétives aux principes de la densité et du transport collectif.

Les vertus procédurales du TOD méritent cependant d'être soulignées. En effet, bien que sa mise en œuvre se révèle le plus souvent complexe et fastidieuse, elle prend appui sur une coopération fructueuse entre les paliers de gouvernement et les autorités responsables concernées, et c'est manifestement une dynamique que les pouvoirs publics des villes étudiées ont réussi à impulser en misant sur ce concept (Curtis, 2008 ; Renne et Wells, 2004).

Actions nécessaires pour la promotion du TOD et du Contrat d'axe

Une approche proactive

Les autorités locales et régionales doivent intervenir, d'une part au niveau administratif pour faciliter les procédures de montage de projets TOD et Contrat d'axe, et d'autre part au niveau d'une large sensibilisation de la communauté urbaine afin de promouvoir le développement du TOD, avec la nécessité de mener le processus de planification en étroite consultation avec la population.

Une étude effectuée par Curtis et Renne, avait examiné les obstacles et opportunités du TOD à Perth en Australie. La recherche comprenait une enquête dans toutes les communes ayant des stations de transport à Perth, ainsi que 37 entretiens avec des responsables des secteurs publics et privés. Bien que les résultats de l'étude montrent une croissance forte du TOD, elle révèle aussi que l'un des plus grands obstacles pour le secteur privé est que chaque nouvelle opération de TOD nécessite des démarches administratives assez compliquées. Les développeurs rencontrent des retards plus longs que d'habitude dans le processus d'approbation de projets TOD comparé aux projets immobiliers classiques. Un manque de sensibilisation et de formation parmi le public et les responsables administratifs dans les

différents aspects de mise en œuvre de telle opération a été également identifié (Curtis, C., Renne, J. L., 2009).

L'étude propose dix recommandations pour améliorer le développement du TOD :

1. Un meilleur marketing de projets TOD, comme Portland a bien su le faire ;
2. Une stratégie commune de planification de transport et d'usage de sol ;
3. Des paramètres de développement de projet TOD pour guider le processus de planification ;
4. Participation des représentants des communautés locales aux processus de conception et la rationalisation du processus d'implantation pour être conforme aux attentes locales ;
5. Partenariat État, région, pouvoirs locaux pour la mise en œuvre du TOD ;
6. Une stratégie de financement, y compris la garantie des revenus pour faciliter l'investissement en transport en commun et assurer une réserve foncière ;
7. Soutien gouvernemental et régional à la promotion de l'usage des transports publics ;
8. Adoption d'un plan pour le logement social, comme dans le cas du contrat d'axe de Grenoble ;
9. Intégrer des bâtiments publics, d'éducation, et de santé dans le développement de nouveaux TOD, le cas des TOD de la ligne bleue du métro Max à Portland ;
10. Mettre en place un plan de suivi et d'évaluation de projets TOD.

Le développement de centralités multiples

L'établissement de pôles économique d'emploi au niveau métropolitain, de lieux de commerces et de divertissement à proximité des arrêts de transport en commun, offre la possibilité d'augmenter le nombre de destinations et la qualité d'accessibilité par le réseau de transport en commun.

La maîtrise du foncier

La maîtrise du foncier nécessite dans la majorité des cas le remembrement des parcelles autour des stations de transport en commun pour faciliter le développement de projets urbains autour des stations.

Le projet Entre Orillas met en évidence les conditions complexes de la maîtrise du foncier dans le but d'une opération de renouvellement urbain sur une zone de plus de 100 hectares. C'est un parfait exemple des conditions à travers lesquelles la matérialisation d'opérations de renouvellement urbain ne dépend pas uniquement du changement de règlement de zone, ou de présence de réseau de transport public comme le métro, mais bien de la maîtrise du foncier, élément de base du changement urbain.

Le renouvellement urbain est une opération d'aménagement qui nécessite des investissements publics et privés importants, tant auprès des investisseurs que des utilisateurs potentiels. Il ne devrait pas s'inscrire dans les temporalités courtes du marché immobilier et financier. L'échelle du temps est une dimension essentielle à la réussite de telles opérations, car le délai de montage et de réalisation de ce type de projets est souvent supérieur à 10 ans. Le renouvellement urbain a des effets très variables sur la densité selon le contexte, et nécessite une valorisation urbaine et financière et la modification des règlements d'urbanisme du lieu. La Ciudad del Río est un excellent exemple du potentiel de changement énorme en termes de réaménagement et de densification.

Par comparaison, le cas du projet Orenco Station montre bien que les acquisitions foncières préalables étaient fondamentales au succès de l'opération. Dans le cas de Portland, la ville avait préempté pour l'acquisition des futurs terrains urbanisable le long de la future extension de la ligne bleue du métro Max, bien avant sa réalisation, ce qui a permis à la ville par la suite de mieux maîtriser l'ouverture à l'urbanisation des territoires situés le long de la ligne de métro et de faciliter après 20 ans, la réalisation de l'extension de cette ligne, et du développement d'une série de projets TOD.

Les politiques foncières sont souvent très délicates et longues à mettre en œuvre. Les subventions publiques à verser risquent d'être très coûteuses pour forcer l'aménagement d'une large zone comme celle du projet Entre Orillas à Medellín, en l'absence d'une maîtrise foncière préalable à une opération de renouvellement urbain de cette ampleur. Étant donné l'importance de la contrainte financière, les collectivités locales devront compter sur une instance supérieure, qui cofinancera ces opérations fondamentales pour la ville et l'aire métropolitaine sur la longue durée.

Assurer des sources de financement privées et publiques

La promotion d'opérations TOD et contrat d'axe peut être encouragée si la préparation du site du projet et les coûts de démarrage sont financés par des fonds publics, régionaux, ou étatiques, dans le cadre d'un projet de transport en commun autorisé par les lois nationales et régionales.

Un des intérêts financiers des projets TOD et contrat d'axe pour les promoteurs immobiliers, c'est qu'ils leur donnent l'occasion de maximiser leurs profits en vendant plus de logements et de mètres carrés d'activités commerciales, sur la même superficie constructible de leur terrain, et aux municipalités d'augmenter leurs ressources fiscales en accroissant le nombre de contribuables.

Préparer ce dont ce type d'opération a besoin en priorité

Il est nécessaires d'effectuer une étude de marché, et de s'assurer des modifications de zonage nécessaires à la réalisation de l'opération. Les valeurs foncières actuelles des propriétés sont généralement basées sur une densité inférieure à celles envisagées par une opération TOD, sans système de transport public.

Recherche sur le potentiel de découpage ou remembrement des parcelles et de potentiel développement sur des terrains adjoints. Plus d'informations sur la meilleure façon de rendre les terrains disponibles constructibles et sur le remembrement des parcelles qui présentent un bon potentiel pour le développement d'une opération TOD. Faut s'assurer que le site pourra accueillir une opération TOD en termes de transport.

L'importance de la création de lieux de vie

La création d'une destination est chose importante, beaucoup sont prêts à payer un prix plus élevé que celui du marché si des améliorations sont apportées à leur environnement et paysage urbain, comme la création d'un réseau d'espaces publics, de trottoir, d'éclairage de rue, et d'espaces verts avec implantation d'arbres.

Faire des études de marché

Les investisseurs dans une opération TOD veulent en général plus d'informations sur le potentiel du marché et sur le type de produit immobilier qui serait le plus attractif.

Pistes de travail pour poursuivre la recherche

L'articulation urbanisme et modes de transport demeure un sujet scientifique de premier plan. Cette recherche ne couvre qu'une partie de cet important champ de recherche. Les pistes qui peuvent être explorées par la suite de ce travail sont plutôt d'ordre opérationnel. La question de développement de paramètres communs à l'aménagement et au transport devrait faire partie de ce travail de recherche, mais il s'est avéré dès la première année de thèse qu'elle nécessiterait d'autres ressources et moyens techniques. Ce travail complémentaire nécessiterait trois types d'expertise dans l'objectif d'établir un système de modélisation pour un ensemble de paramètres qui permettrait de mettre en place la meilleure combinaison d'éléments et de facteurs pour réussir la conception et la réalisation de projets urbains axés sur les transports alternatifs à la voiture. Ceci nécessiterait certainement un travail conjoint entre un architecte urbaniste chercheur en aménagement urbain, un praticien chercheur en modes de transport, et un expert en programmation et modélisation de données et de paramètres.

Pour tenter d'établir des paramètres généralisables, une comparaison entre les éléments de politiques de planification urbaines et de transport devrait être entreprise entre différents projets réalisés, dans des contextes et avec des dynamiques urbaines différentes, mais qui adoptent des objectifs communs. Les paramètres devraient intégrer les éléments d'actualités et de prospections futures relatifs aux questions énergétiques, technologiques et environnementales.

Des indicateurs classiques tel que la densité et la mixité des usages peuvent dissimuler des différences de structure spatiale selon différents contextes urbains. Les hypothèses du nouveau travail de recherche supposeraient que malgré les différences liées à la taille et aux contextes socioculturels, des paramètres peuvent constituer un dénominateur commun pour des politiques généralisables qui peuvent être établis et appliqués à des contextes différents.

Bibliographie

La bibliographie est organisée suivant les chapitres de la thèse.

New Urbanism

- Congress for New Urbanism: Codifying the New Urbanism, URL : <https://cnu.org>
- Congress for New Urbanism, Principals for inner city neighborhood design, URL : <https://cnu.org>
- DUANY and Plater Zyberk, Smart Code, Smart Growth and New Urbanism principles, Version 9.2, The Town Paper Publisher, 2009.
- DUANY Plater-Zyberk & Company, The Lexicon of The New Urbanism, version 2.4, 2014.
- DUTTON John A., New American urbanism, reforming Suburban Metrópolis, Skira Architecture library, 2001.
- ELLIS Cliff, The New Urbanism: Critiques and Rebuttels, Journal of Urban Design, Vol. 7. 261-291, 2002.
- Fregonese, J., L. Peterson, and C. Nelson, Correcting the Record, Comparing development policy in Portland, Oregon and Atlanta, Georgia, Congress for the New Urbanism, 2005.
- FORD Larry, Lynch R., revisited: New urbanism and theories of good city form. Cities : Vol. 16, No. 4, 1999.
- FULTON William, The New Urbanism : Hope or Hype for American Communities ? Cambridge (MA), Lincoln Institute of Land Policy, 1996.
- Garde, Ajay M., New Urbanism as Sustainable Growth ? A Supply Side Story and Its Implications for Public Policy. Journal of Planning Education and Research, vol. 24, 2004.
- GHORRA-GOBIN C., Le New Urbanism et la soutenabilité, Métropolitiques, 2014.
URL : <http://www.Metrópolitiques.eu/Le-New-Urbanism-et-la.html>
- GRANT Jill, The Ironies of New Urbanism, Dalhousie University publishing, 2006.
- HAMER David, Learning from the past: Historic Districts and the New Urbanism in the United States. In : Planning Perspectives, 1, 2000.
- KATZ Peter, The New Urbanism: Toward an Architecture of Community, Columbus, Ohio: McGraw-Hill Publishers, 1993.
- KRISTEN Larsen, New Urbanism's Role in Inner-City Neighborhood Revitalization, Housing Studies 20(5):795-813, September 2005.
- LECCESE M., McCormick K., Randall G. Arendt, Charter of the New Urbanism, eds. New York: McGraw-Hill, 2000.
- New Urbanism and the Generation of Social Capital: Evidence from Orenco Station, National Civic Review, vol 91(3), 2002.
- ROBINSON Peter, New Urbanism, Old Urbanism, What's New Under the Sun? Urban Design International, vol. 2, no 1, 1997.
- Smart Code, Smart Growth and New Urbanism principles, Version 9.2, The Town Paper Publisher, 2009.
- SHIBLEY, R., The complete New Urbanism and the partial practices of placemaking, Utopian Studies, 1998.
- STEUTEVILLE Robert; The New Urbanism: An alternative to modern, automobile-oriented planning development, 2004.

- STEUTEVILLE Robert et al., *New Urbanism : Best Practices Guide*, Fourth Edition. Ithaca, NY : New Urban News Publications, 2009.
- TALEN, E., *New Urbanism and American Planning*, Routledge, 2005.
- TALEN, E., *Sense of community and neighborhood form: an assessment of the social doctrine of New Urbanism*, Urban Studies, 1999.
- VIGNERON Remy, *Formes et enjeux sociotechniques du périurbain durable : comparaison de Bimby et du New Urbanism*. Architecture, aménagement de l'espace. Université Grenoble Alpes, 2016.
- VON HUMBOLT Alexander, *Views of Nature*, the university of Chicago press, Ltd, London, 2004.
- WILLIAM F., *The New Urbanism: Hope or Hype for American Communities?* Cambridge (MA), Lincoln Institute of Land Policy, 1996.

Smart Growth

- BEN-ZADOK, Efraim, *Growing Smart is hard to do*. Planning, October 2003.
- DAVID O'NEIL, *Smart Growth : Myth and Fact*. Washington, Urban Land Institute, 1999.
- DUANY Andres, Speck Jeff, Lydon Mike, *The Smart Growth Manual*, Mc Graw Hill publishing, 2010.
- FODOR Eben, *The Myth of Smart Growth*, December 2012.
- IAMS, A., Pearl Kaplan, International Economic Development Council (IEDC), *Economic Development and Smart Growth, 8 Case Studies on the Connections between Smart Growth Development and Jobs, Wealth, and Quality of Life in Communities*. August 2006.
- International Economic Development Council (IEDC), *Economic Development and Smart Growth*, 2006. https://www.iedconline.org/clientuploads/Downloads/edrp/IEDC_Smart_Growth.pdf
- JOHNSON, D., Salkin, P. E. and Jordan J., *Planning for smart growth: State of the states*. Chicago : American Planning Association, 2002.
- LITMAN Todd, *Evaluating Criticism of Smart Growth*, Victoria Transport Policy Institute, 2003.
- LITMAN Todd, *Smart Growth reform, changing planning, regulatory and fiscal practices to support more efficient landuse*, Avril 2015. URL : <https://vtpi.org>
- National Association of Realtors® *Smart Growth: Land Use, Zoning, and Growth Management*, URL : <https://realtor.org/sg3.nsf>
- PORTER Douglas, *Making Smart Growth Work*. Washington: Urban Land Institute, 2002.
- RENNE John Luciano, *Smart Growth and Transit-Oriented Development at the State Level*, University of New Orleans, *Journal of Public Transportation*, Vol. 11, No. 3, 2008.
- Urban Land Institute, *Smart Growth – Myth and Fact*, 1999. URL : http://www.uli.org/ResearchAndPublications/Reports/~media/Documents/ResearchAndPublications/Reports/SmartGrowth/SmartGrowth_MythFact.ashx.
- ZOVANYI G., *The Role of Initial Statewide Smart-Growth Legislation in Advancing the Tenets of Smart Growth*, *The Urban Lawyer*, Vol. 39, No. 2, 2007.

Transit Oriented Development (TOD)

- AECOM, *Guide d'aménagement pour les aires de TOD*, pour la Communauté métropolitaine de Montréal, 2012.

- ARRINGTON G.B., Cervero Robert, Effects of TOD on Housing, Parking, and Travel. Transport Cooperative Research Program, Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C. TCRP 128, 2008.
- BENTAYOU Gilles, et al., Transit Oriented Development, revue Flux, flux-2015-3, 2015.
- BELZER Dena, Autler Gerald, Transit Oriented Development: Moving from rhetoric to reality, countering sprawl with transit-oriented development. Issues in Science and Technology 19 (1, Fall): 51-58, 2002.
- BERTOLINI Luca, Curtis Carey , Renne John Luciano, Station Area Projects in Europe and Beyond: Towards Transit Oriented Development? Built Environment 38 (1, March): 31-50, 2012.
- BOISCLAIR C. et al., Retisser la ville : leçons de cinq expériences de Transit Oriented Development (TOD), 2013.
- CARLTON Ian, Histories of Transit-Oriented Development: Perspectives on the Development of the TOD Concept, Working Paper, Institute of Urban and Regional Development, University of California, Berkeley, 2009.
- CALTHORPE Peter , The Next American Metrópolis : Ecology, Community, and the American Dream, Princeton: Princeton Architectural Press, 1993.
- CERVERO Robert, The Transport Metrópolis : A Global Inquiry. Washington, Island Press, 1998.
- CERVERO Robert, Transit villages in California: Progress, prospects, and policy reforms, 1998. Berkeley, CA: Institute of Urban and Regional Development, University of California at Berkeley.
- CERVERO Robert, Effects of TOD on Housing, Parking, and Travel, 2008.
- CERVERO Robert, and al., Transit Oriented Development in America: Experiences, challenges, and prospects. TCRP Report 102. Washington, DC : National Academy Press, 2004.
- CERVERO Robert, Transit-oriented development in America: Strategies, issues, policy directions', in T. Hass (ed.) New Urbanism and Beyond: Designing Cities for the Future, Rizzoli, New York, 2008.
- CERVERO Robert, Transit-Oriented Development and Joint Development in the United States: A Literature Review Transport Cooperative Research Program Research. Results Digest No.52, Transportation Research Board of the Federal Transport Administration, 2002.
- CURTIS Carey, Renne John Luciano, Bertolini, Luca, Transit Oriented Development : Making It Happen, Ashgate, Surrey, England, 2009.
- DITTMAR H., and Ohland G., The new transit town: Best practices in Transit Oriented Development. Washington, DC: Island Press, 2004.
- DOUAY Nicolas et Olivier Roy-Baillargeon. Le Transit Oriented Development, vecteur ou mirage des transformations de la planification et de la gouvernance métropolitaines du Grand Montréal ? Flux (101-102, juillet-décembre) : 29-41, 2015.
- JACOBSON Justin, Forsyth Ann, Seven American TODs: Good Practices for Urban Design, 2008.
- HALL Peter, Retro Urbanism: On the once and Future TOD. Harvard Design Magazine, pp. 30-34, 2000.
- HESS Daniel Baldwin, Lombardi Peter A., Policy Support for and Barriers to Transit-Oriented, 2004.
- KNOWLES Richard D., Transit Oriented Development in Copenhagen, Denmark: From the Finger Plan to Ørestad. Journal of Transport Geography 22 (May): 251-261, 2012.
- LEACH Dennis, Transit Oriented Development in Arlington County, Virginia: Thirty Years of Results. 2003.

- MAULAT Juliette, Krauss Aurélie, Using contrat d'axe to coordinate regional rail transport, stations and urban development: from concept to practice, *Town Planning Review*, vol. 85, n° 2, 2014.
- SMTC, Le Contrat d'axe, dossier presse, Juin 2011.
- NELSON Niles, and Hibshoosh, A New Planning Template for Transit-Oriented Development, p.18-19, 2002.
- PARKER T. and al., California Department of Transportation, Statewide Transit-Oriented Development Study, 2002.
- RENNE John Luciano, Wells Jan S., Emerging European-style planning in the USA: Transit Oriented Development. *World Transport Policy & Practice* 10 (2): 12-24, 2004.
- RENNE John Luciano, Measuring the Success of Transport Oriented Development, in *Transport Oriented Development: Making it Happen*, Curtis, C., Renne, J.L., and Bertolini, L., Editors., Ashgate e-Book, 2009.
- TAN Wendy, G. Z., Janssen-Jansen Leonie B., Bertolini Luca, The Role of Incentives in Implementing Successful Transit-Oriented Development Strategies. *Urban Policy and Research* 32 (1): 33-51, 2013.
- TAN Wendy, Pursuing Transit-Oriented Development, Implementation through institutional change, learning and innovation, doctorate theses, 2013.
- Transit Oriented Development Projects. *Journal of Transport and Land Use* 1 (2, Fall): 51-88, 2008.
- Transportation Cooperation Research Program (TCRP) Report 102, Transit Oriented Development in the United States: Experiences, Challenges, and Prospects. 'Chapter 17: Portland's TODs. Washington, DC: Federal Transit Administration, May 2004.
- TOD Case Study, Portland, Oregon, <http://www.todadvocate.com/pdxcasestudy.htm>
- Université du Québec Montréal. UQAM, le programme de recherche URBATOD : Développement d'indicateurs de mesure de projets de TOD et application à l'étude de 12 projets dans quatre pays. http://www.forumurba2015.com/4_urbatod/4.2_urbatod_2006/tod/transit_oriented_development.pdf
- Washington D.C., Office of Planning, Trans-Formation: Recreating Transport Oriented Neighborhood Centers in Washington D.C. A Design Handbook for Neighborhood Residents, Washington D.C.: Office of Planning, 2002.

Contrat d'axe

- BENTAYOU Gilles, Perrin Emmanuel, Richer Cyprien, Contrat d'axe et Transit Oriented Development : quel renouvellement de l'action publique en matière de mobilité et d'aménagement ? Flux 2015/3-4 – Cahiers scientifiques internationaux Réseaux et territoires, Métropolis / Université Paris-Est Marne la Vallée, 2015.
URL : <https://www.cairn.info/revue-flux-2015-3-page-111.htm>
- BLAIS Julie, MAÛR Anne-Marie, Les contrats d'axe, un outil d'articulation urbanisme transport, in *TEC*, n°203, juillet-septembre 2009.
- CERTU, Articuler urbanisme et transports : chartes, contrats d'axe, etc. Retour d'expériences, 2010.
- Charte Urbanisme et Transports, Faire la ville avec les transports, SMTC, 2007.
URL : <https://smtc-grenoble.org>

- CEREMA, Articuler urbanisme et transport, 2015. URL : www.certu-catalogue.fr/articuler-urbanisme-et-transport-chartes-contrat-d-axe-retour-d-experiences.html
- DESJARDINS Xavier, ce Grand Paris qui advient. Leçons pour la planification métropolitaine, Armand Colin, Information géographique, 2016/4 Vol. 80 | pages 96 à 114, 2016.
- GALLEZ Caroline, Contrats de développement territorial in the Grand Paris project: Towards negotiated networked development? *Town Planning Review* 85 (2): 273-286, 2014. URL : <https://www.cairn.info/revue-l-information-geographique-2016-4-page-96.htm>
- JOURDAN Gabriel, Meunier-Chabert Martine, Contexte et enjeux des démarches d'articulation urbanisme-transport, Séminaire national Urbanisme-Déplacements - Contrats d'axes [AUDAT, SMTC, CERTU] (IUG), Grenoble, décembre 2009.
- JOURDAN Gabriel, Le Contrat d'axe et la mise en cohérence des politiques publiques et des choix de localisation, Contrat d'axe - Conférence G. Jourdan - Résumé 2010.
- La Metro, Contrat de Ville de Grenoble-Alpes Metropole, Stratégies et Objectifs 2015-2020, 2015. URL : <https://lametro.fr>
- MEUNIER-CHABERT, Martine, Les Contrats D'Axe en France : où en est-on ? *Transports Urbains* N°123, avril 2014.
- MEUNIER-CHABERT, Martine. Articuler urbanisme et transport : Les contrats d'axe français à la lumière du TOD, LCEREMA, Certu, 2015. URL : <https://www.certu-catalogue.fr/articuler-urbanisme-et-transport-chartes-contrat-d-axe-retour-d-experiences.html>
- WOLFF Jean-Pierre, Le tramway : au cœur des enjeux de gouvernance entre mobilité et territoires, *Revue Géographique de l'Est* [En ligne], vol. 52 / 1-2 | 2012. URL : <http://journals.openedition.org/rge/3498>

Développement durable

- Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), feuille de route stratégique - Défis et perspectives pour des villes durables performantes : Climat, énergie, environnement, Novembre 2013.
- ALLEMAND S., Les paradoxes du développement durable, éditions Le Cavalier Bleu, Paris, p. 74, 2007.
- Banque mondiale, Des villes dynamiques au service de la croissance. Le développement au seuil du XXIe siècle. Rapport sur le développement dans le monde 1999/ 2000, Paris, Éditions ESKA, 2000.
- BEATLEY T., and Manning, K., *The Ecology of Place, Planning for Environment, Economy, and Community*, 1997.
- BENNICELLI C., *Vivre en Ville* (dir.), Collection vers des collectivités viables : de la théorie à l'action. Québec, 2004. URL : <http://www.vivreenville.org/objectifecoquartiers>.
- Commission Européenne, *Le Livre vert sur l'environnement urbain*, 1990.
- Charte de Leipzig sur la ville européenne durable, Mai 2007.
- DA CUNHA A. et al., *Enjeux du développement urbain durable: Transformations urbaines, gestion des ressources et gouvernance*, Lausanne, PPUR, 2005.
- DIXON T., *Sustainable Urban Development to 2050: Complex, Transitions in the Built Environment of Cities*, Oxford Institute for Sustainable Development, October 2011. European Union, *Cities of Tomorrow, Challenges, Visions, and Ways Forward*, 2011.
- European Union, *Reference framework for European Sustainable Cities (RFSC)*, March 2014.

URL : <http://rfsc-community.eu>

- European Union, Cities of tomorrow, challenges, visions, ways forward, October 2011.
- European Commission, Science for Environment Policy, In-depth report: Indicators for Sustainable Cities, November 2015, Issue 12.
- GEHL J., Towards a Fine City for People: Public Spaces for a Changing Public Life, 2004.
<http://www.openspace.eca.ac.uk/conference/proceedings/PDF/Gehl>
- Healthy cities — walkability as a component of health-promoting urban planning and design - November 2016 - Journal of Sustainable Urbanization Planning and Progress 1(1) URL : <https://www.arup.com/perspectives/walkable-cities-are-healthy-cities>
- HIDALGO D., and Huizenga, C., Implementation of sustainable urban transport in Latin America, Research in Transportation Economics, Volume 40, Issue 1, April 2013.
URL : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0739885912001060>.
- Ministère de l'écologie et du développement et de l'aménagement durable, Promouvoir L'environnement et L'aménagement durable Dans les documents d'urbanisme, Juin 2007.
URL : http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/DGUHC_Envv.pdf
- Ministère de l'Écologie. URL : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Mobilite-durable,1722-.html>
- NEWMAN P. and Kenworthy J., Sustainability and cities: Overcoming automobile dependence. Washington, DC: Island Press, 1999.
- Objectifs du Millénaire des Nations Unies pour le développement, Rapport 2015, Objectif 7 : Assurer un environnement durable, 2015.
- Rapport Brundtland, Sustainable Development, 1987 et adopté par le sommet de la terre en 1992.
- Reference Framework for European Sustainable Cities (RFSC), <http://rfsc.eu>, <http://www.rfsc-community.eu>
- SHARIFI A, Murayama A. Viability of using global standards for neighbourhood sustainability assessment: Insights from a comparative case study. *Journal of Environmental Planning and Management* 58(1): 1-23., 2015.
- United Nations, Report of the United Nations Conference on Sustainable Development, Rio de Janeiro, Brazil June 20–22, New York, 2012. URL : http://www.un.org/en/development/desa/policy/wess/wess_current/wess2013/Chapter3.pdf
- UN-Habitat, Streets as public spaces and drivers of urban prosperity, 2013.
- UN-Habitat, The relevance of street patterns and public space in urban areas, UN-Habitat Working Paper, April, Nairobi, 2013. URL : <http://unhabitat.org/pmss>.
- WACHTER Serge, L'Aménagement durable : Défis et Politiques de Collectif, 11 mai 2003.
- WHEELER, S., Regions, Megaregions, and Sustainability, 2008.

Outils internationaux d'évaluation de projets urbains durables

- BREEAM for communities, (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) - Code for Sustainable Built Environment Technical Manual: SD202 Version: 2012 Issue. URL : <http://www.breeam.com/communitiesmanual/>
- Direction régionale et interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement d'Ile-de-France (DRIEA), Atelier Villes & Paysages Juillet 2013, Valise pédagogique « Outils d'aménagement au service de la ville durable », 2013.

- Eco2 Cities Initiative, World Bank. URL: <http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1270074782769/Eco2CitiesBookWeb.pdf>
- Green Cities Programme. URL : <http://gbca.org.au/green-star/>
- LEED ND (Leadership in Energy and Environmental Design for Neighbourhood Development). URL : <https:// usgbc.org>

Portland, Oregon

- ABBOTT Carl, The Portland Region: Where City and Suburbs Talk to Each Other and Often Agree, Housing Policy Debate, 8(1), 1997.
- ABBOTT Carl, Gibson Karen, City Profile: Portland, Oregon. Cities, vol. 19, no. 6, 2002.
- BALL Michael, Cigdem Melek, Taylor Elizabeth, Wood Gavin, Urban Growth Boundaries and their Impact on Land Prices, Environment and Planning A 46(12):3010-3026, 2014. URL : <http://journals.openedition.org/cybergeogeo/26675>
- BRAGDON D., Street connectivity: An evaluation case study in the Portland region, Metro, Portland, 2004.
- CATENACCIO, G., Urban growth boundaries: Two American examples, 2011.
- FREGONESE J., L. Peterson, and C. Nelson, Correcting the Record, Comparing development policy in Portland, Oregon and Atlanta, Georgia, Congress for the New Urbanism, 2005.
- JOHN A. Charles, Lessons from the Portland Experience, 2000.
- JAFFE Eric, The Limits of New Urbanism in Portland's Orenco Station, The Atlantic Cities, October 10, 2011.
- KNAAP Gerrit J., The Urban Growth Boundary in Métropolitain Portland, Oregon: Research, rhetoric and reality, 2000.
- KNAAP Gerrit and Song, Y., Measuring Urban Form: Is Portland Winning the War on Sprawl ? College Park Maryland: University of Maryland, 2003.
- MEHAFFY Michael, Making TODs Work: Lessons from Portland's Orenco Station, Planetizen, June 17, 2003.
- MEHAFFY Michael, In Defense of Portland's Orenco Station, The Atlantic Cities, Oct. 18, 2011.
- MEHAFFY Michael, Orenco Station, published in Unsprawl: Remxing Spaces as Places, Planetizen Press, 2013.
- Metro, The Nature of 2040: The region's 50-year plan for managing growth, 2000.
- PODOBNIK Bruce, Assessing the social and environmental achievements of New Urbanism: evidence from Portland, Oregon, Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability, 4:2, 105-126, 2009.
- Portland University, MetroScope Technical Documentation Manual: An Integrated Transportation and Land Use Model Developed for Forecasting and Policy Analysis in the Portland/Vancouver Métropolitain Area, 2001.
- Transit-Oriented Development Strategic Plan, Metro TOD Program, Metro, 2018.
- TROY Austin, Modeling the effects of an urban growth boundary on vehicle travel in a small Métropolitain area, SAGE Publications, 2012.
- ZANINETTI Jean Marc, La politique des périmètres d'urbanisation est-elle pertinente ? Le cas de la région métropolitaine de Portland, Cybergeogeo : European Journal of Geography, 2014. URL : <https://www.journals.openedition.org/cybergeogeo/>

Medellín

- Alcaldía de Medellín, Plan de Ordenamiento Territorial, 2006.
- Alcaldía de Medellín, Encuesta Origen y Destino de Hogares, Septiembre 2012.
- Alcaldía de Medellín, Plan de Desarrollo 2012-2015, 2012.
- Alcaldía de Medellín, Plan de movilidad segura de Medellín 2014-2020 (PMSM 2014-2020), Movilidad para la vida, 2014.
- Alcaldía de Medellín. Secretaría de Movilidad, Plan estratégico de bicicletas, 2011.
- Alcaldía de Medellín. Departamento Administrativo de Planeación, Encuesta de calidad de vida 2012. Actividad Económica, 2013.
- Alcaldía de Medellín, Secretaria de Transportes y Tránsito de Medellín, Medellín, la Ciudad de la movilidad inteligente, 2011.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Directrices de Ordenamiento Territorial Metropolitano. 2006.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Formulación del Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá. Medellín. 2007.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Plan Maestro de Movilidad para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Diciembre de 2009.
- AMVA. Plan Metrópoli 2008-2020 : Hacia la integración regional sostenible, 2007.
- Antecedentes Urbanísticos de Medellín, Universidad de Antioquia, 1996.
- BETANCUR María Soledad, Globalización : cadenas productivas & redes de acción colectiva : reconfiguración territorial y nuevas formas de pobreza y riqueza en Medellín y el Valle de Aburrá, Tercer Mundo, Santafé de Bogotá, Colombia, 2001.
- BRAND P., Dávila, J., Mobility innovation at the urban margins: Medellín's Metrocables, City, 2011.
- CUERVO Calle, Juan José, El Centro Cívico para Medellín: del Plan Piloto de Wiener y Sert al Centro Administrativo La Alpujarra, Iconofacto, Volumen 13, Número 20, Enero - Junio de 2017.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).
URL : <https://dane.gov.co>
- Diagnóstico del Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá, 2005-2020. Área Metropolitana, Julio de 2005.
- DIVA García, Ordenamiento territorial y descentralización : competencias, recursos y perspectivas, Universidad Nacional de Colombia, 2008.
- DYOTTE Normand, Résilience urbaine et quartiers de type TOD : Le pari du Plan métropolitain d'aménagement et de développement. UN Habitat World Urban Forum 7, 10 avril, Medellín, 2014.
- JIRÓN P., Sustainable Urban Mobility in Latin America and the Caribbean, Global Report on Human Settlements 2013, <http://www.unhabitat.org/grhs/2013>.
- HEINRICH D., Public Transport and Accessibility in Informal Settlements: Areal Cable Cars in Medellín, Colombia, mobil. TUM 2014.
- Instrumentos de ordenamiento territorial y urbano : Conceptos, proceso legal y articulación, Martínez Muñoz R., 2004.
- LOPEZ-PELAEZ Juanita et González, Luis Fernando, Marginalité et inclusion urbaine à Medellín, Colombie : Un regard historique à partir des instruments de planification, 2008.

- LOPEZ Luis Molina, Albarracín Granados Carolina, Los instrumentos de planeamiento urbanístico en la ley 388 de 1997, Architecture, City and Environnement (ACE), N° 7, 2008.
- Lexique, Villes et sociétés en mutation, Lectures croisées sur la Colombie, Anthropos/ Collection Villes, 2004. URL : <https://doi.org/10.4000/gc.10891>
- Medellín entre la muerte y la vida. Escenarios de homicidios (1990-2002), Estudios políticos n°26, 2005.
- METRO de Medellín. URL : <http://metrodeMedellín.gov.co>.
- Modelacion de la distribucion de viajes en el Valle de Aburrá utilizando el Modelo gravitatorio, Octubre de 2008, 2011.
- ONU-Habitat, Estado de las ciudades de américa latina y el Caraibe 2012, Rumbo a una nueva transición urbana, Agosto del 2012.
- RENAULT Pierre, sous la direction de Serge Allou, Monographie de la ville de Medellín, Colombie, 2012.
- Proantioquia, Análisis de la evolución. Encuesta de calidad de vida en Medellín 2008-2011. Medellín como vamos. Medellín, 2012.
- Revision de la Planeacion y del desarrollo de Merlellh y de su Area Metr opolitana, Report of the working sessions with consultant architect JosC Luis Sert. (Medellín: Departamento Administrative de Planeacion y Servicios Tecnicos, November 23 to December 9, 1977.
- RIVIERE d'Arc H l ne, Le Pari Urbain en Amérique latine, Vivre dans le centre des villes, Arman Collin, 2006.
- Proyecto urbano Integral en la zona nororiental de Medellín, Un modelo de transformación de ciudad. Primero Congreso Internacional sobre Desarrollo Humano, Madrid, 2006.
- PELAEZ Pablo, Medellín y su  rea Metr opolitana. Editorial Interprint. Medellín, 1996.
- Plan de gestión 2008-2011,  rea Metr opolitana, un mejor ambiente, Octubre de 2008.
- VILLAMIZAR Darío. Las guerrillas en Colombia. Una historia desde los orígenes hasta los confines. Barcelona, Debate, 2018.

Grenoble

- ADTC Informations, Bulletin trimestriel de l'Association pour le Développement des Transports en Commun, voies cyclables et piétonnes dans l'agglomération grenobloise - Numéros 56 à 107 (de juin 1993 à mars 2006). URL : www.adtc-grenoble.fr
- AUG, La lettre d'information des partenaires déplacements n 7, Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise, Novembre 2012.
- Avis de l'ADTC sur le projet de ligne E de tramway, soumis à enquête publique par le SMTC Grenoble du 18 octobre au 19 novembre 2010.
- Centre d'études techniques de l'équipement de Lyon, Le modèle multimodal des déplacements de la région grenobloise, étude de l'élaboration et du contenu du modèle, CETE, CERTU, Lyon, août 2008.
- CERTU, Le Plan de Déplacements Urbains, Pour une intégration des politiques de mobilité, 2012.
- FAURE A. et Vanier, M. (dir.), SCoT et Territoires. Quels acquis ? Quelles perspectives ? Recherche-action lancée par la Fédération des SCoT, Grenoble : Pacte/Paris : Acadie, 2016. URL : <https://enigmes.hypotheses.org/files/2016/05/SCoT-etterritoires.pdf>.
- FRESCHI Louis, La nouvelle organisation de l'espace urbain grenoblois. In : Revue de géographie de Lyon, vol. 57, n 2, 1982. pp. 117-130 ; URL : https://www.persee.fr/doc/geoca_0035-113x_1982_num_57_2_6161

- Plan Local d'Urbanisme (PLU), Orientations d'Aménagement, Commune de Grenoble, Grenoble-Alpes Métropole, 2014.
- Plan Local d'Urbanisme (PLU), Commune Saint-Egrève, 2014.
- Plan Local d'Urbanisme (PLU), Commune Saint-Martin-Le-Vinoux, 2014.
- Plan Local d'Urbanisme (PLU), Orientations d'Aménagement, Rapport de présentation, Commune du Fontanil-Cornillon, 2014.
- Pôle d'Echanges Multimodales de Grenoble : Ou comment se déplacer autrement ? In ADTC INFOS - n°151 - Mars 2017. URL : <http://www.adtc-grenoble.org>.
- SADOUX Christian, Le tramway à Grenoble. Un siècle d'histoire, Éditions Le Dauphiné Libéré, Coll. "Les patrimoines", Veurey, 2007.
- SMTC, Synthèse projet ligne E, Projet de création de la ligne de tramway E - Fontanil-Cornillon, Saint-Égrève, Saint-Martin-le-Vinoux, Grenoble, 2009.

Governance et organisation institutionnelle

- CASTEIGTS M., La gouvernance urbaine entre science et idéologie, dans R. Le Duff et J.-J. Rigal (dir.), Démocratie et management local, Paris, Dalloz, 2004.
- DEMONGEOT Benoît, Discuter, politiser, imposer une solution d'action publique : l'exemple du tramway. 2011. URL : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00650746>.
- DESJARDINS Xavier, Gouverner la ville diffuse. La planification territoriale à l'épreuve, thèse de géographie, université Paris-1 Panthéon-Sorbonne, 2007.
- DESJARDINS Xavier, Leroux Bertrand, « Les schémas de cohérence territoriale : des recettes du développement durable au bricolage territorial », Flux, 2007/3 (n° 69).
URL : <https://www.cairn.info/revue-flux>
- DOUAY Nicolas, La planification urbaine à l'épreuve de la métropolisation : Enjeux, acteurs et stratégies à Marseille et à Montréal. Montréal et Aix-en-Provence : Université de Montréal et Université Paul Cézanne, 2007.
- DOUAY Nicolas, La planification urbaine française : théories, normes juridiques et défis pour la pratique », *L'Information géographique*, 2013/3 (Vol. 77), Janvier 2013.
URL : <https://www.cairn.info/revue-l-information-geographique-2013-3-page-45.htm>
- DUBOIS J., Les politiques publiques territoriales. Presses Universitaires de Rennes, 2009.
- JOURDAN Gabriel, Le système français de planification aux défis de la cohérence territoriale et du développement durable, HAL SHS, 2009.
- LEFÈVRE Christian, Metropolitan government and governance in western countries: A critical review. *International Journal of Urban and Regional Research* 22 (1, March): 9-25, 1998.
- LELOUP Fabienne, Moyart Laurence, Pecqueur Bernard, La gouvernance territoriale comme nouveau mode de coordination territoriale ? *Géographie, économie, société* 7 (4) : 321-331, 2005.
- LE GALES Patrick, Du gouvernement des villes à la gouvernance urbaine. *Revue française de science politique* 45 (1): 57-95, 1995.
- JOUVE B., La gouvernance urbaine : vers l'émergence d'un nouvel instrument des politiques ? *Revue internationale des sciences sociales* 3/ 2007 (n° 193-194), pp. 387-402., 2007.
URL : www.cairn.info/revue-internationale-des-sciences-sociales-2007-3-page-387.htm
- KNAPP W., Schmitt, P., Re-structuring Competitive Metropolitan Regions in North-West Europe : on Territory and Governance, *European Journal of Spatial Development*, 6, 1-42, 2003.

- NOVARINA Gilles, De la gestion des grandes voiries à la planification des déplacements urbains. Systèmes d'acteurs et politiques publiques dans l'agglomération, in Flux, Cahiers scientifiques internationaux Réseaux et Territoires, n°46, octobre-décembre 2001.
- SCHERRER, F., La planification spatiale entre stratégies territoriales et politiques urbaines : quelles évolutions pour la planification urbaine en Europe ? Rapport final au PUCA, EVS, Université Lyon 2, 2008.

Forme Urbaine

- AGUILERA A. et Mignot, D., Polycentrisme et mobilité domicile-travail, XXXIXe Colloque de l'Association de Science Régionale de Langue Française : Concentration et ségrégation, dynamiques et inscriptions territoriales, Lyon, 2003.
- APUR, Densités vécues et formes urbaines. Etude de quatre quartiers parisiens., Paris, 2003.
- CASTEX Jean, Depaule J.-C., Panerai Philippe. Formes urbaines de l'îlot à barre. Éditions Parenthèses, Marseille, 1997.
- BRENNER Neil, New Urban Spaces. Urban Theory and the Scale Question, New York, Oxford University Press, 2019.
- CLIFF M. Urban Design: Street and Square, Butterworth Architecture, Great Britain, 1992.
- DEMORGON M., Depaule J.-C., Panerai P. Analyse urbaine. Éditions Parenthèses, Marseille, 1999.
- DIELEMAN Frans, Wegener Michael, Ville compacte et étalement urbain, 2004.
- European Commission, Reclaiming city streets for people: Chaos or quality of life ? 2004.
- European Environment Agency. Urban Sprawl in Europe, the Ignored Challenge. European Commission: Joint Research Center, 2006.
- EL-KHOURY Rodolphe (dir.), Robbins Edward , Shaping the City: Studies in History, Theory and Urban Design, New York, Routledge, 2004.
- EVA SØRENSEN Jacob Torfing, The Copenhagen Metropolitan 'Finger Plan', 2019. URL : http://www.spiekermann-wegener.com/pub/pdf/Compact_city_BE.pdf
- FBC, Form-based Codes Alliance: A newly formed alliance of leading practitioners, www.formbasedcodes.org
- GAUTHIEZ B., Espace urbain. Vocabulaire et morphologie. Éditions du Patrimoine, Paris, 2003.
- IAURIF, Référentiel de densités et de formes urbaines appliqué à l'habitat dans la région d'Ile-de-France., Paris, 1995.
- LACOUR C., Puissant, S., La métropolisation, croissance, diversité et fractures, Paris, Economica, Anthropos, 1999.
- LARSEN L., 'Fingerplanen'. In S. Jensen, J. Harvest, and M. Briiel (eds), Københavns Skitse til en Generalplan 1954, 2004.
- LE NECHET F., Aguiléra, A., Forme urbaine et mobilité domicile-travail dans 13 aires urbaines françaises : une analyse multiéchelle, Recherche Transports Sécurité, 28, 3-4, 259-270, 2012.
- LEVY Albert. Formes urbaines et significations : revisiter la morphologie urbaine, Espaces et sociétés, vol. no 122, no. 3, 2005.
- JENSEN S. A. Fingerplanen, 1990.
- MALVERTI Xavier, Picard Aleth, La rue, éléments pour une histoire technique dans la fabrication des villes, Picard, 1995.

- MANGIN David, La ville franchisée. Formes et structures de la ville contemporaine. Éditions de la Villette, Paris, 2004.
- MERLIN Pierre (dir), Morphologie urbaine et parcellaire, Saint-Denis, Presses Universitaires de Vincennes, 1988.
- PANERAI Philippe, L. Lange. Formes urbaines. Tissus urbains. Essai de bibliographie raisonnée de 1940 à 2000. METL, Paris, 2001.
- PINON P., La Morphologie Urbaine, Entre 'Vieille Géographie' et Nouvelle Histoire, Villes En Parallèle, 1988.
- POUYANNE Guillaume, Note de recherche. Une estimation du lien entre forme urbaine et choix modal. Le cas de six aires urbaines françaises », Revue d'Économie Régionale & Urbaine, 2007/3 (octobre).
URL : <https://www.cairn.info/revue-d-economie-regionale-et-urbaine-2007-3-page-521.htm>.
- PINOL J.L., Fouchier V., Levy J., et Beaucire F., La forme des villes - Caractériser l'étalement urbain et réfléchir à de nouvelles modalités d'action, Editions CERTU, séminaire organisé à Lyon le 18 Mars 1999.
- ROCHEFORT Michel, Les notions de réseau urbain et d'armature urbaine », Strates [En ligne], Hors-série 2002, mis en ligne le 02 mai 2005. URL : <http://journals.openedition.org/strates/512>
- RUSSELL Lopez, Urban Sprawl in the United States: 1970-2010, 2014.
- SCHWANEN T., Dijst, M. and Dieleman, F.M., Policies for urban form and their impact on travel: The Netherlands experience. Forthcoming in Urban Studies, 41(3), 2004.

Mobilité, Transport et Aménagement Urbain

- ADEME, Feuille de route sur les systèmes de mobilité pour les biens et les personnes, 2011.
- BERNICK Michael, Cervero Robert. Transit Villages in the 21st Century. New York : McGraw-Hill, 1997.
- CARRE J.R, Mobilité urbaine et déplacements non motorisés : situation actuelle, évolutions, pratiques et choix modal, INRETS, 1997.
- CALTHORPE Associates, Making the Land Use, Transportation, Air Quality Connection, URL : <https://www.calthorpe.com>.
- CERVERO Robert, Kochelman K., Travel Demand and the 3Ds : Density, Diversity and Design, Transportation Research Part D, vol. 2, n° 3, 1997.
- CERVERO Robert, The Transit Metropolis: A Global Inquiry. Washington, DC : Island Press, 1998.
- CERVERO Robert, J. Murakami J., Effects of Built Environments on Vehicle Miles Traveled : Evidence from 370 U.S. Metropolitan Areas, Environment and Planning A 42: 400–18, 2010.
- CERVERO Robert, O. Sarmiento, E. Jacoby, L. Gómez y A. Neiman, Influences of Built Environments on Walking and Cycling: Lessons from Bogotá. International Journal of Sustainable Transport 3: 203–26, 2009.
- CERVERO Robert, Transit-based housing in California: Evidence on ridership impacts. Transport Policy 1,3 : 174–183, 1994.
- CERVERO Robert, Guerra, E., Urban Densities and Transport : A Multi-dimensional Perspective, UC Berkeley Center for Future Urban Transport, 2011.
- CERVERO Robert , Paradigm shift: From automobility to accessibility planning, Urban Futures 22(1), 1997.

- CERVERO Robert, Ewing Reid, Does Compact Development Make People Drive Less ? The Answer Is Yes. *Journal of the American Planning Association* 83:1, 2017.
- CERVERO Robert, Ewing, R., Travel and the Built Environment: A Synthesis. *Transportation Research Record*, n°1780, 2001.
- CERVERO Robert, Ewing, R., Travel and the built environment : A meta-analysis. *Journal of the American Planning Association* 76 (3), 2010.
- CERVERO Robert, Ewing, R., Travel and the built environment: A synthesis, *Transportation Research Record* 1780, 2003.
- CERVERO Robert, Dunphy R., Dock F., McAvey M., and Porter D., Developing around transport: strategies and solutions that work. Washington, DC: Urban Land Institute, 2004.
- CERVERO Robert, linking urban transport and land use in developing countries, *The Journal of Transport and Land Use* 6 (1), 2013.
- CERVERO Robert, Integration Urban Transport and Urban Planning, Institute of Urban and Regional Planning, University of California, Berkeley, 2004.
- CORTRIGHT Joe, How Walkability Raises Home Values in U.S. Cities, 2009.
- CURTIS C., James B., An institutional model for land use and transport integration, *Urban Policy and Research*, 22, 2004.
- DESJARDINS Xavier, Urbanisme et mobilité. De nouvelles pistes pour l'action, Paris : Éditions de la Sorbonne, 2017.
- DUNPHY Robert T. et al., Developing Around Transport: Strategies and Solutions That Work, Washington D.C., ULI- the Urban Land Institute, 2004.
- EVANS J. E., Pratt R. H., Traveler Response to Transportation System Changes, Chapter 17 – Transit Oriented Development, Transportation Research Board, Washington DC, TCRP Report 95., (2007).
- GALLEZ Caroline et Hanja-Niriana Maksim, À quoi sert la planification urbaine ? Regards croisés sur la planification urbanisme-transport à Strasbourg et à Genève. *Flux* (69, juillet-septembre) : 49-62, 2007.
- GALLEZ Caroline, Kaufmann Vincent (dir), Mythes et pratiques de la coordination urbanisme transport, Regards croisés sur les trajectoires de quatre agglomérations suisses et françaises, Rapport de recherche INRETS, 2010. URL : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00570355>
- HILLIER B., Penn A. , The relation between vehicular and pedestrian movements in the smaller scale urban grid: A pilot study, 1991.
- KAUFMANN Vincent, Sager F., Ferrari Y., Joye D., Coordonner transports et urbanisme, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2003.
- LEVY Jacques, Echelles de la mobilité et nouvelles mobilités, *Les territoires de la mobilité*. Paris, PUF, 2000.
- LEVINE J., Zoned out: Regulation, markets, and choices in transportation and Metropolitan land-use. Washington, DC: Resources for the Future, 2006.
- LITMAN Todd, Evaluating Accessibility for Transportation Planning. Measuring People's Ability to Reach Desired Goods and Activities. Victoria Transport Policy Institute, 2012. (www.vtpi.org) - www.vtpi.org/access.pdf
- LITMAN Todd, Evaluating Transportation Land Use Impacts, Victoria Transport Policy Institute, 2005. URL : <http://www.vtpi.org/landuse.pdf>

- L'HOSTIS Alain, Liu Liu, Transport and Land Use Interaction: A French Case of Suburban Development in the Lille Metropolitan Area, 2015.
- L'HOSTIS Alain, Soulas Claude, Wulfhorst Gebhard, La ville orientée vers le rail et l'intermodalité, p. 115-126, dans Ville et mobilité : Nouveaux regards, dirigé par Gérard Brun. Paris : Economica, 2013.
- Ministère de la transition écologique, chiffres clés du transport - Édition 2021 – Mai 2021.
- NCE Cities – Paper 03, Accessibility in Cities: Transport and Urban Form, Nov. 2014.
URL : <http://www.newclimateeconomy.net>
- OFFNER Jean-Marc, Les effets structurants du transport : Mythe politique, mystification scientifique. L'Espace géographique 22 (3) : 233-242, 1993.
- PETIT J., Cinq logiques de mobilité et leurs conséquences sur la planification des déplacements urbains, CNRS – Université Joseph Fourier Grenoble 1, les Cahiers Scientifiques du Transport N° 43/2003.
- RIES R., Commissariat Général du Plan, Transports urbains : quelles politiques pour demain ? Juillet 2003.
- SUZUK H., Cervero Robert and Kanako, L., Transforming Cities with Transit - Transit and Land-use Integration for Sustainable Urban Development, 2013.
- TAYLOR J. , Transportation and Community Design : The Effects of Land Use and Street Pattern on Travel Behavior."No.11, 2001.
- VUCHIC V.R., Transportation for Livable Cities, Center for Urban Policy Research, Rutgers University, New Brunswick, New Jersey, 1999.
- WACHER Serge, Trafics en ville. L'architecture et l'urbanisme au risque de la Mobilité, 4 novembre 2004.
- WALKER J., Human Transit. Washington DC: Island Press, 2011.
- WEGENER M. and Fürst, F. (1999) Land-Use Transport, Interaction: State of the Art.
URL : <http://www.inro.tno.nl/transland>
- WEIL Marc, Ville et mobilité, Paris, Aube, 2004.
- ZEMBRI Pierre, Les réseaux de transport collectifs régionaux en France depuis la décentralisation : contribution à une approche géographique, Thèse de doctorat, IUP, Université Paris XH Val-de-Marne, 1993.

Transport et Développement Durable

- BOILLTA P., Pini G., De la mobilité à la mobilité durable, Enjeux du développement urbain durable. Lausanne, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 2005.
- CERVERO Robert, Accessible Cities and Regions: A Framework for Sustainable Transport and Urbanism in the 21st Century, Institute of Transportation Studies, Berkeley Center for Future Urban Transport, Working Paper, UCB-ITSVWP-2005-3, Berkley, 2005. URL : <http://www.its.berkeley.edu/publications/UCB/2005/VWP/UCB-ITSVWP-2005-3.pdf>.
- CERVERO Robert, Public transport and sustainable urbanism: Global lessons, in C. Curtis, J. Renne and L. Bertolini (eds), 2009.
- KOESLING S., Four Pillars for Urban Transport Sustainability in Large Metropolitan Regions of Latin America: Issues and Options, 2013. <http://compass.ptvgroup.com/2013/06/four-pillars-rurban-transport-sustainability-in-largeMetropolitan-regions-of-latin-americaissues-and-options/>?

- LAUGIER R., Ville et mobilité durables, Synthèse documentaire, Centre de Ressources Documentaires Aménagement Logement Nature (CRDALN), Février 2010.
- LITMAN Todd, Sustainable Transportation and transport demand management, Victoria Transport Policy Institute, 2010. URL : <http://www.vpti.org/tm/tm67.htm>
- MEUNIER C. et Zéroual, T., Transport durable et développement économique, Développement durable et territoires, Dossier 8, 2006. URL : <http://developpementdurable.revues.org/3305>.
- STAMBOULI Jacques, Les territoires du tramway moderne : de la ligne à la ville durable, Réseau « Développement durable et territoires fragiles », Dossier 4 | 2005, URL : <http://developpementdurable.revues.org/3579>.
- Transport durable dans la nouvelle stratégie européenne de développement durable (SEDD), Rapport du 16 Juin 2006, La Documentation Française, 2006.
- Urbanismo y Movilidad Sostenible, Guía para la construcción de ciudades siguiendo criterios de movilidad sostenible, Síntesis del documento “La movilidad sostenible en la planificación urbanística y territorial. URL : www.promotionsarriguren.es - www.nasursa.es.
- UN-Habitat, Planning and Design for Sustainable Urban Mobility: Global Report on Human Settlement, Earthscan, London, 2013.
- VUCHIC V. Mobility trends in U.S. Cities, Metro 2020 Conference on Urban Mobility, November 1990.

Systemes Intelligents de Transport (STI)

- BARTH M., Daganzo, C., Todd, M., Eichler, M., Shaheen, S., Enhanced Transit Strategies: Bus Lanes with Intermittent Priority and ITS Technology Architectures for TOD Enhancement, California path program institute of transportation studies, University of California, Berkeley, February 2006.
- BARTH M., Todd, M. and Murakami, H., Using Intelligent Transportation System Technology in a Shared Electric Vehicle Program. Transportation Research Record No. 1731, 2000.
- US DOT, The National ITS Architecture: A Framework for Integrated Transportation into the 21st Century”, CD book from U.S. Department of Transportation, Version 5.1; ITS Joint Program Office, 2005. URL : www.itsa.org/public/archdocs/national.html.

Choix Modal

- CARRE J.R, Mobilité urbaine et déplacements non motorisés : situation actuelle, évolutions, pratiques et choix modal, INRETS, 1997.
- CERVERO Robert, Built Environments and mode Choice: Toward a Normative Framework, Transportation Research Part D, vol. 7, n°4, 2002.
- CHRISTIE D., Munafò, S., Kaufmann, V., Vincent-Geslin, S., Typologie et évolution des logiques de choix modal chez les actifs motorisés urbains, Novembre 2012.
- Fédération nationale des usagers des transports (FNAUT), Dépenses engagées par les voyageurs : comparaison entre le transport public et la voiture particulière, situation en 2008 et évolution depuis 1970, 2009.
- JOLY Masson, S., Petit, R. La part modale des transports en commun dans les villes du monde, Janvier 2003.
- LITMAN Todd, Toward More Comprehensive and Multi-modal Transport Evaluation, VTPI, 2012. URL : <https://vtpi.org> - www.vtpi.org/comp_evaluation.pdf.

- MARTEL-POLYQUIN Éric, Mieux comprendre les déterminants du choix modal, Mémoire de maîtrise, École Polytechnique Montréal, 2012.
URL : <http://publications.polymtl.ca/904/>
- Plan d'appui scientifique à une politique de développement durable (PADD II), Déterminants des choix modaux dans les chaînes de déplacements, Juin 2005.

Enquêtes Ménages Déplacements

Portland

- City of Portland, Bureau of Transportation, Traffic Counts 2009-2010.
- 2010 TOD Surveys: Findings (October, 2011) - TREC-11-01 October 2011 – (TREC is the Transportation Research and Education Center at Portland State University).
- DILL Jennifer, Portland State University, 2010 Transit Oriented Developments Survey, 2011.
- DILL Jennifer, McNeil, Nathan, Portland State University, 2014 Transit Oriented Developments Survey, 2015.
- DILL Jennifer and McNeil Nathan, Portland State University, Transit-Oriented Development in Portland: Multiyear Summary Report of Portland State University Surveys, July 2020. URL : <https://trec.pdx.edu/news/what-do-15-years-travel-surveys-tell-us-about-tod-residents>
- Geller Roger, What Does the Oregon Household Activity Survey Tell Us about the Path Ahead for Active transportation in the City of Portland? White Paper, Portland, March 2013.
- Metro Travel Behavior Survey, 2011 Travel Behavior Survey, Where and how the region travels.
- Oregon Department of Transport - Portland State University, Population Research Centre, 2008.
- Revisiting TODs: How Subsequent Development Affects the Travel Behavior of Residents in Existing Transit-Oriented Developments, National Institute for Transportation and Communities (NITC), Portland State University, 2020.
- 2011 Oregon Household Activity Survey, Metro.
URL : <https://www.portlandoregon.gov/transportation/article/452524>

Medellín

- Informe Final EOD Hogares, Area Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), Julio 2012.
URL : <https://www.metropol.gov.co/noticias/encuesta-origen-destino-2012>
- Encuesta de Movilidad 2017, Area Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), 2017.
URL : <https://www.metropol.gov.co/noticias/resultados-de-la-encuesta-movilidad-origen-y-destino-2017>.
- Encuesta Origen-Destino 2012 – 2017, Area Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), 2017.
URL : <https://www.metropol.gov.co/observatorio/Paginas/encuestaorigendestino.aspx>

Grenoble

- ARMOOGUM J., Madre J.-L., Gascon M.-O., François D., Les enquêtes nationales et locales sur la mobilité : sources et méthodes, la Revue du CGDD, décembre 2010.
- ARMOOGUM J., Roux S., Mise en perspective des Enquêtes Nationales Transports 1973/74 – 1981/82 – 1993/94 et 2007/08, Rapport final pour le PREDIT, 2011.
- L'enquête déplacements villes moyennes « standard Certu », Guide méthodologique, mars 2010.
- Enquête Ménages-Déplacements 2010, Grande région grenobloise, SMTc, 2007.
- Enquête ménages déplacements « standard Certu », Complément méthodologique pour les territoires périurbains et ruraux, novembre 2011.
- EMD et EDVM, l'essentiel en six pages, plaquettes de présentation, mars 2012.

- La mobilité urbaine en France – Enseignements des années 2000 à 2010, sous la direction de (CERTU), collection Références, février 2012.
- Le projet de ligne E à l'enquête, ADTC INFOS - n°125 - Octobre 2010.

Urbanisme Ouvrages Divers

- BOURDAIN Alain, Lévy Jacques, Wachter Serge (dir.), Repenser le territoire : Un dictionnaire critique, Planification, DATAR/ Éditions de l'Aube, 2000.
- CALTHORPE Peter, Fulton, W., The Regional City. Planning for the End of Sprawl. Washington : Island Press, 2001.
- CHAPAIN C. & Polèse, M., Le déclin des centres-villes : mythe ou réalité ? Analyse comparative des régions métropolitaines nord-américaines. Cahiers de géographie du Québec, 44(123), 303–324, 2000.
- DANIELS T., When City and Country Collide, Island Press, Washington, D.C. 1999.
- DUANY Andres et al., Suburban Nation: The Rise of Sprawl and the Decline of the American Dream. New York, North Point Press, 2000.
- DUPUY Gabriel, L'urbanisme des réseaux, Armand Colin, 1991.
- GILHAM Oliver, The Limitless City: A Primer on the Urban Sprawl Debate. Washington, Island Press, 2002.
- MARSHALL A., How Cities Work: Suburbs, Sprawl, and the Roads not taken. Austin, University of Texas, Press, 2000.
- MOTTE A., La notion de planification stratégique spatialisée en Europe (1995-2005), 2006.
- OECD, Compact City Policies: A comparative assessment, 2012.
- OFFNER Jean-Marc, « Introduction », Flux, 2007/3 (n° 69).
- PANERAI Philippe, Mangin, David, Projet urbain, Éditions Parenthèse, 1999.
- ROSSI Aldo, L'architecture de la ville, In folio, collection Archigraphy, 2001.
- RUSK David, Inside Game Outside Game, Brookings Institution Press, Washington, D.C. 1999.
- Stead D., Meijers E., Spatial planning and policy integration: concepts, facilitators and inhibitors, Planning Theory & Practice, 10, 2009.
- WIEL Marc Pour planifier les villes autrement, Paris : L'Harmattan, 2007.
- ZEPF M., Andres L., Enjeux de la planification territoriale en Europe. Lausanne, CH : Presses polytechniques et universitaires romandes, 2011.

Liste des Figures

Figure 1 : La représentation du Transect avec les Zone T1 à T6.....	27
Figure 2 Composition urbaine du projet Seaside Florida avec les références de composition urbaine classique.....	34
Figure 3 : Les principes du Smart Growth.....	42
Figure 4 : Une sélection des principales publications sur le développement urbain axé sur le transport aux États-Unis	57
Figure 5 : Schéma conceptuel d'un projet TOD.....	58
Figure 6 : L'urbanisme des couloirs urbains qui relient les principaux centres urbains et centres secondaires entre eux.....	64
Figure 7 : À gauche, la trame viaire et le découpage des îlots de la zone de la gare du village de Linjiang. À droite, la proposition du projet SOM de recomposition urbaine avec des rues et des îlots plus petits et la création d'espaces publics plus grand.	73
Figure 8 : Carte des contrats d'axe en France en 2014.....	78
Figure 9 : Plan du prolongement de la ligne 11 du métro.	79
Figure 10 : Localisation géographique des terrains d'étude, dessin de l'auteur.....	96
Figure 11 : Situation géographique de la ville de Portland et la limite de croissance urbaine (UGB).	100
Figure 12 : Schéma du réseau de transport en commun métropolitain.	105
Figure 13 : Limites de la ville de Portland dans le contexte métropolitain	106
Figure 14 : Growth Concept Plan 2040, une vision intégrée de l'utilisation des sols et des transports. .	113
Figure 15 : Évolution de la forme urbaine de la ville de Portland d'une forme monocentrique à une forme multacentrique suivant le Growth Concept Plan 2040.....	114
Figure 16 : Limite de croissance urbaine UGB de l'aire métropolitaine de Portland.	116
Figure 17 : La forme urbaine de la ville de Portland d'après le 2035 Comprehensive Plan	121
Figure 18 : la forme de développement polycentrique de Portland d'après le plan 2035.....	123
Figure 19 : La hiérarchie des centres urbains de la ville de Portland d'après le plan 2035.....	124
Figure 20 : Plan illustrant les différentes typologies de stations de transport d'après le plan 2035	126
Figure 21 : Plan de zonage de 2018 de la ville de Portland	127
Figure 22 : Organisation du système de transport. Relation avec les autres plans et politiques de planification.	129
Figure 23 : Le RTP et la stratégie de transport en commun régionale	132
Figure 24 : Le nombre de kilomètres parcourus par personne dans la région métropolitaine de Portland	134
Figure 25 : Plan des réseaux des transports en commun de la région métropolitaine de Portland.	136
Figure 26: Le réseau de métro Max et le réseau des routes principales dans l'aire métropolitaine de Portland.....	137
Figure 27 : Portland Streetcar map.....	138
Figure 28 : Réseau piétonnier régional.....	140
Figure 29 : Le réseau vélo de la région de Portland.....	141
Figure 30 : Plan des potentialités de densification (blocs rouges) le long des axes de transport dans la ville de Portland établi en 2009.	143
Figure 31 : Réseau des transports collectifs de la région de Portland.....	144
Figure 32 : Schéma des divers moyens de déplacement à favoriser au niveau métropolitain par ordre de priorité.	145
Figure 33 : Concept des corridors de mobilité dans la région métropolitaine de Portland	147
Figure 34 : Organisation et statut des projets TOD dans l'aire métropolitaine de Portland.....	151
Figure 35 : Les principaux acteurs d'une opération TOD aux États-Unis et à Portland.....	152

Figure 36 : Les différentes typologies des projets TOD de la région urbaine de Portland.	158
Figure 37 : Localisation du projet TOD Orenco Station et des autres projets TOD sur la ligne bleue du métro Max, à l'ouest de la ville de Portland.....	159
Figure 38 : Plan du projet Orenco Station à Hillsboro dans la région métropolitaine de Portland.....	162
Figure 39 : Plans montrant l'évolution du projet entre 1994 et 2018.....	165
Figure 40 : Images satellites de 1994, 2010, et 2019 montrant l'évolution du site sur une période de 15 ans.....	166
Figure 41: Plan illustrant les usages de sol du projet Orenco Station.	169
Figure 42: Aire de TOD de Beaverton Creek.....	174
Figure 43: Situation géographique de la ville de Medellín dans l'aire métropolitaine du Valle de Aburrá.	181
Figure 44 : La Région du Valle de Aburrá du département d'Antioquia.....	183
Figure 45 : L'aire métropolitaine de Medellín composée de dix municipalités, avec identification de la zone urbaine centrale en gris.....	183
Figure 46 : Division administrative de la municipalité de Medellín par communes.....	184
Figure 47 : Division administrative de la ville de Medellín par zones.....	185
Figure 48 : Plan Piloto de 1950.....	190
Figure 49 : Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de 2006.....	203
Figure 50 : Le modèle d'organisation du territoire du Plan de Ordenamiento Territorial 2014.	206
Figure 51 : Le modèle d'occupation de sol Bio 2030.	208
Figure 52 : Aire d'intervention stratégique du corridor métropolitain et des principaux équipements de Medellín.....	209
Figure 53 : Première Édition du plan de mobilité de Medellín de 2009.....	211
Figure 54 : Le parc des véhicules motorisés inscrit au Secreteria de Movilidad de Medellín en 2020. .	212
Figure 55 : Réseau de transport du Métro de Medellín (Metro et Metrocable).....	216
Figure 56 : Carte des lignes BRT déjà construites de Medellín.....	217
Figure 57 : Informations principales du système de transport public de Medellín présentant la longueur des lignes, le nombre des stations et la fréquence de passage.....	220
Figure 58 : Plan du réseau de vélo « encicla » et des aires de stationnement de vélos.....	222
Figure 59 : Le réseau de transport public de l'aire métropolitaine de de Medellín.....	224
Figure 60 : Aire d'intervention du Macroproyecto Río Sur.....	226
Figure 61 : Vue aérienne du site du projet Entre Orillas.....	229
Figure 62 : La structure viaire proposée et la connectivité avec le réseau viaire existant.....	230
Figure 63 : Le projet Entre Orillas avec les deux stations existantes au nord et au sud, et la proposition de construction d'une troisième station au centre.	231
Figure 64 : Simulation de la densité autour de la nouvelle station de métro.	234
Figure 65 : Usages de sol proposés dans la zone du projet Entre Orillas par le POT de 2014.....	236
Figure 66 : Simulation des densités et des hauteurs de bâtiments du projet Entre Orillas.	237
Figure 67 : Plan masse du projet Ciudad del Río.....	240
Figure 68 : Situation géographique de la Ville de Grenoble et de son aire métropolitaine.	245
Figure 69 : La Ville de Grenoble avec localisation du projet de ZAC de L'Esplanade.....	246
Figure 70 : Carte de Grenoble-Alpes Métropole avec ses 49 communes avec indication des communes concernées par le contrat d'axe.	247
Figure 71 : Zones urbaines de la métropole grenobloise qui sont sous le ressort du SMTC.....	248
Figure 72 : Carte de la commune de Saint-Martin-le-Vinoux.	249
Figure 73 : Carte de la commune de Saint-Égrève.....	250
Figure 74 : Carte des risques naturels à Saint-Égrève.....	250
Figure 75 : Carte de la commune du Fontanil-Cornillon.....	251

Figure 76 : Schéma illustrant les différentes échelles du système de Planification en France.	255
Figure 77 : Articulation entre les principaux documents et plans d’urbanisme en France.	255
Figure 78 : Dispositif de planification territoriale suivant la Loi SRU.....	258
Figure 79 : Interrelation et compatibilité entre les multiples documents de planification et d’urbanisme en France.....	259
Figure 80 : Le territoire du SCoT grenoblois de 2012.	261
Figure 81 : Organigramme des principaux acteurs intervenant dans le cadre du contrat d’axe.	266
Figure 82 : Le réseau de tramway de Grenoble.....	273
Figure 83 : Extension de La ligne E du tramway avec ses 18 stations	275
Figure 84 : Cartes des modes de transports doux le long de l’extension de la ligne E du Tramway.....	276
Figure 85 : Fuseau d’intensification urbaine le long de la ligne E.....	281
Figure 86 : Carte des dessertes de transports en commun en région grenobloise, avec identification des secteurs urbains situés à moins de 10 minutes à pied d’une station de tramway.....	284
Figure 87 : Répartition des coûts du PDU sur la période 2018 – 2030.....	289
Figure 88 : Répartition des coûts d’investissement du SMTC et de Grenoble Alpes Métropole sur la période 2018 – 2030.....	289
Figure 89: Le projet de l’esplanade à Grenoble situé le long de la ligne E du tramway, avec le schéma d’organisation spatiale avec le réseau de transport.....	298
Figure 90 : Typologie des projets TOD à Portland.	322
Figure 91 : Les couloirs urbains comme définis par le 2040 Growth Concept Plan.....	323
Figure 92 : Plan de de la ville de Hillsboro, illustrant les emplacements des lignes de transport et de TOD.	323
Figure 93 : La Municipalité de Medellín, avec les zones urbaines centrales le long du Rio Medellín, les zones périurbaines, et les zones rurales.....	325
Figure 94 : Le modèle du Finger Plan de Copenhague de 1947.....	335
Figure 95: Organisation spatiale de la zone municipale de Medellín.....	339
Figure 96 : Représentation des 10 polarités économiques majeures.	341
Figure 97 : Aire métropolitaine de la Ville de Grenoble, avec la Ville de Grenoble comme le principal centre urbain.....	342
Figure 98 : Le réseau des lignes de tramway qui suit et consolide la forme en Y de Grenoble	343
Figure 99 : Analyse des structures métropolitaines à travers la méthode des deux axes	344
Figure 100 : Portland en 1844 – Lithographie	346
Figure 101 : Vue aérienne du centre de Portland de 1993 avec un plan de la ville.	346
Figure 102 : Forme Urbaine de la ville de Portland, une multitude de centres connectés entre eux par des corridors urbains et un réseau de transport en commun qui les desserve.	347
Figure 103 : Les centralités urbaines le long des axes de transport en commun.....	349
Figure 104 : Organisation sectorielle de la ville de Portland	350
Figure 105 : Medellín avec son maillage de réseau routier, ses centralités et ses zones urbaines diffuses sur les collines.....	350
Figure 106 : Les ramifications du réseau de transport collectif de Medellín desservant une multitude de centralités.	351
Figure 107 : Le Portland Comprehensive plan 2035 et le 2040 Growth Plan prévoient de densifier autour des stations de TC du réseau métropolitain Max.	355
Figure 108 : Organisation spatiale de la ville de Portland et le rapport avec le réseau du transport en commun.	356
Figure 109 : L’organisation spatiale de la région urbaine du Valle de Aburrá de Medellín.....	359
Figure 110 : La nouvelle ligne de Tramway de l’Avenida 80 et la densification des quartiers résidentiels situés centre ouest de Medellín.	360

Figure 111 : Développement de centralités urbaines à forte densité autour des stations de la ligne A du métro, le long de la rivière Medellín.....	361
Figure 112: L'urbanisation le long du faisceau d'intensification urbaine du contrat d'axe de Grenoble.	363
Figure 113: Les projets construits autour des stations de la ligne E du tramway.	364
Figure 114 : Schéma d'organisation spatiale de la Ville de Grenoble.....	365
Figure 115 : Plan en damier du centre-ville de Portland.	368
Figure 116 : Plan des zones urbaines situées à proximité du centre-ville, avec découpage de l'îlot régulier en deux.....	369
Figure 117 : Typologie des îlots du projet TOD Orenco Station.....	371
Figure 118 : Orenco Station- Maillage des rues et composition des îlots résidentiels.....	373
Figure 119 : Le maillage des rues à Orenco Station avec un nombre d'intersections optimal.	376
Figure 120 : Transformation du parcellaire du projet.	378
Figure 121 : Illustration des scénarios de réaménagement des îlots industriels dans le projet Entre Orillas	378
Figure 122: Proposition d'opérations de rénovation urbaine progressive et de réaménagement d'îlots existants par les micro-unités d'actions (MUA).....	379
Figure 123 : Plan masse du projet de l'Esplanade illustrant la disposition des îlots et la relation du projet avec le tissu environnant.	381
Figure 124 : Styles architecturaux des îlots résidentiels à Orenco Station.....	385
Figure 125 : Styles architecturaux des zones à usage mixte à Orenco Station.....	386
Figure 126 : Réseau des espaces publics de la première phase du projet Orenco Station.	393
Figure 127 : Réseau des espaces publics du projet Entre Orillas.....	394
Figure 128: Grille comparative des principaux éléments des projets d'étude qui définissent la forme urbaine.	395
Figure 129 : Chronologie des étapes importantes de planification urbaine à Portland.....	401
Figure 130 : Chronologie des étapes importantes de planification urbaine à Medellín	402
Figure 131 : Chronologie des étapes importantes de planification urbaine à Grenoble.....	403
Figure 132 : Désignation d'aires spéciales de stationnement dans le projet de l'Esplanade à Grenoble	414
Figure 133: Emplacement des projets TOD enquêtés.	422
Figure 134 : Le réseau Chronovélo 2022.	455
Figure 135 : Emplacement des 21 compteurs vélos.	456

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Liste des Congrès du New Urbanism qui ont eu lieu entre 1993 et 2016.....	15
Tableau 2 : Politiques du Smart Growth au niveau des États fédéraux, par État et catégorie, tel que rapporté par l'EPA.....	48
Tableau 3 : Exemple de politiques de Smart Growth adoptées en Californie.....	49
Tableau 4 : Exemple de politiques du Smart Growth adoptées en New Jersey.....	50
Tableau 5 : Comparatif des densités résidentielles de projets TOD.....	59
Tableau 6 : Mise en comparaison des principaux éléments des nouvelles démarches d'urbanisme.....	85
Tableau 7: Similitudes et les différences entre le Smart Growth, le New Urbanism, le TOD et le Contrat d'axe.....	87
Tableau 8 : Informations générales sur les trois villes d'étude.....	98
Tableau 9 : Les densités de population proposées par le Region 2040 Growth Concept.....	108
Tableau 10 : Enquête de Podobnik sur les éléments de composition urbaine qui ont le plus retenus l'attention des personnes enquêtées.....	172
Tableau 11 : Nombre de logements que les communes s'engagent à construire dans le cadre du contrat d'axe de Grenoble.....	282
Tableau 12 : Soutien financier du SMTC aux communes concernées par le contrat d'axe.....	292
Tableau 13: Lois à l'origine des politiques d'articulation aménagement transport des trois cas d'étude.....	318
Tableau 14: facteurs de succès dans la gouvernance des politiques de coordination transport aménagement.....	328
Tableau 15: Une sélection des typologies architecturales des projets TOD et contrat d'axe.....	387
Tableau 16: Les facteurs qui peuvent influencer les politiques de transport et d'aménagement.....	406
Tableau 17 : Moyenne de fréquence de passage des lignes de métro et de bus dans les villes étudiées.....	410
Tableau 18 : Comparaison des Enquête Ménages Déplacements de 1994 et 2011 à Portland.....	417
Tableau 19 : Evolution des déplacements piétons et en transports en commun entre 2002 et 2007. ...	420
Tableau 20 : Répartition des modes de déplacements au niveau des projets TOD, d'après l'enquête de 2014.....	424
Tableau 21 : Répartition modale des modes de transport dans les opérations de TOD enquêtées, comparée aux résultats de l'ACS 2009-2013 des villes où se trouvent les quartiers TOD.....	425
Tableau 22 : Changement de mode de déplacement par rapport au lieu de résidence précédent.....	426
Tableau 23 : Mesures des moyennes des déplacements par type de lieu de résidence.....	429
Tableau 24 : Comparatif des résultats des EMD de Medellín de 2005, 2012 et 2017.....	438
Tableau 25 : Comparaisons des résultats des EMD de 2002, 2010 et 2019 pour la Ville de Grenoble et la région métropolitaine.....	442
Tableau 26 : Répartition modale d'après l'Enquête Ménages Déplacements de 2010.....	446
Tableau 27 : Répartition modale d'après l'Enquête Ménages Déplacements de 2019.....	447
Tableau 28 : Comparaison des résultats des dernières EMD des trois cas d'étude.....	448
Tableau 29 : Récapitulatif des principaux éléments des projets TOD et contrat d'axe des trois cas d'étude.....	450
Tableau 30 : Modes de transport et temps de trajet pour les déplacements domicile travail en 2010 à Portland.....	454
Tableau 31 : Kilométrage moyen quotidien parcouru en automobile en 2010.....	454
Tableau 32 : Analyse multicritère du TOD du contrat d'axe.....	459
Tableau 33 : Classement des villes les plus durables aux États-Unis, 2008.....	471
Tableau 34: Critères d'évaluation des projets TOD et contrat d'axe réalisés.....	482

Annexes

Annexe 1 : Liste des contacts et comptes rendus des réunions à Portland, Medellín et Grenoble

Liste des contacts à Portland

METRO

Bureau of Planning - Marc Raget

Bureau of Planning and Sustainability - Craig Beebe - craig.beebe@oregonmetro.gov - Government and public affairs, Metro | oregonmetro.gov - Office: 503-797-1584, Mobile: 971-227-6220

Bureau of Community Reach - Sara Wright, Bureau of Planning and Sustainability | City of Portland - 503-823-7728 | sara.wright@portlandoregon.gov

TriMet

Department of Planning - David Aulwes

Jeff Owen - Strategic Planning Coordinator, TriMet - Planning & Policy – Tel. 503-962-5854, owenj@TriMet.org

City of Hillsboro

Department of Planning

Ruth Klein | Senior Planner, City of Hillsboro, Oregon | Planning Department - phone 503-681-6465 | email ruth.klein@hillsboro-oregon.gov.

Liste des contacts à Medellín

Alcaldía de Medellín

Departamento de Planeación - Jaime Pizarro - Jaime.pizarro@Medellin.gov.co

Sandra Cortes – +57 3855555 ext. 9617 - sandra.cortes@Medellin.gov.co

Julian Montsalle (Directeur projet Rio Sur) – Tel ; +57 5400210 – Portable : +57 3105147573 – oficinadegestion@gmail.com

Mariana Jimenez - +57 – 3216113018

Raphael Acevedo - +57 - 3105290295

Section Política pública de vivienda - Nelson Valderrama – Líder Instrumentos D.A.P.

Directeur projet Rio Sur

Area Metropolitana del Valle de Aburrá

Departamento de Movilidad - Claudia Diaz

Juan David Zuluaga – Tel. +573137506144

Secretaría de Movilidad de Medellín

Luis Alberto - Marc Aurelio

Metro

Manuel Patino – Tel. 3218003994

Alexander Jimenez – Tel.3014204332

Edison Escobar – Tel. +57 3162222212 - edisonescobar@gmail.com

Metroplus - Departamento de Planeacion

Veronica Uribe (Chef du département) – Tel. +57 (300) 598 8429

Juan Pablo Giraldo – juan.giraldo@metroplus.gov.co

Projet Entre Orillas

Grupo Argos (Secteur privé) - Hernando Gomez - +57 3104245312

Centre d'études Urban – Eaffit - www.eafit.edu.co

Contact divers à l'Alcaldia de Medellín

patrimonioMedellín.gov.co – aura.valencia@Medellín.gov.co

Medio Ambiente – blanca.giraldo@metropol.gov.co

Liste des contacts à Grenoble

Agence d'Urbanisme de Grenoble (AUG)

Gabriel Jourdan, chargé d'études à l'Agence d'Urbanisme de Grenoble (AUG).

Tel. : 0476288631

Mail : gabriel.jourdan@aurg.asso.fr

AUG (Maitre d'œuvre) : Mme Anne Marie Maur (Directrice d'Etudes),

Yves Sauvage (A la retraite, avait anciennement travaillé à l'AUG et était consultant privé avant.

Philippe Cadet - Agnès de Marty (partie à la retraite).

Mairie de Saint-Egrève

Direction de l'Aménagement – Mr Yann Nguyen

Contact : Tel. 0476565317 – Site Internet : urbanisme@mairie-st-egreve.fr

Yann.nguyen@mairie-st-egreve.fr

Mairie de Saint-Martin-Le-Vinoux

Direction de l'Urbanisme – Mr Claudio Santos - Contact : Tel. 0476851440 – Site Internet :

urbanisme@smlv.fr

Mairie de Fontanil-Cornillon

Service Urbanisme – Mme Sophie Dupuy - Contact : Tel. 0476565654 – Site Internet : [sdupuy@ville-](mailto:sdupuy@ville-fontanil.fr)

[fontanil.fr](mailto:sdupuy@ville-fontanil.fr)

SMTC – Mme Julie Blais – Mme Miranda Carine (Assistante)

Contact : Tel. 0457040652 – Site Internet : julie.blais@lametropole.fr

Agence d'Urbanisme de Grenoble (AUG)

Rencontre avec Gabriel Jourdan, chargé d'études à l'Agence d'Urbanisme de Grenoble (AUG).

Tel. : 0476288631

Mail : gabriel.jourdan@aurg.asso.fr

Notes d'entretiens de la visite de novembre 2018

Premier séminaire sur le contrat d'axe de Grenoble en 2009.

Depuis 2015 plus de PLU au niveau des communes, le PLU actuel est Intercommunal, préparé par la communauté urbaine de Grenoble, la Metro, l'agence métropolitaine (anciennement en 2001 communauté d'agglomération). La METRO a pour charge les voiries et les espaces publics.

Concernant la ligne E, à l'origine le SMTC s'occupait des espaces publics autour des stations de façade à façade, mais après, pour des raisons financières les communes étaient appelées à contribution pour l'aménagement des espaces publics.

Avant l'implantation de la ligne E, l'AUG avait fait une enquête en 2010 pour la transformation urbaine du territoire le long de la ligne E.

Histoire du réseau de tramway de Grenoble, ligne A (1987) et B, étaient implantées en milieu urbain dense. Fin des années 90, suivant un modèle partenarial transport aménagement, les études étaient effectuées par le bureau d'étude SISTRA. Lignes A et B, définition des zones de mutation urbaine.

Ligne C, repère de zones de mutation urbaine et définition de projets.

Planification des Lignes A, B et C, attestent d'une culture d'articulation urbanisme transport avant le contrat d'axe.

L'enquête ménages déplacements date de 2010, la prochaine 2019-2020.

AUG, Juin 2018 recensement des nouveaux logements construits depuis 2010 suite au contrat d'axe. 3700 logements ont été construits avec des taux variables entre les communes, à Saint-Egrève par ex. deux fois plus de logements ont été construits par rapport à ce qui a été planifié, mais moins dans d'autres communes. Le recensement se fait à travers les fichiers de permis de construire dans les municipalités (adjoint en urbanisme).

La révision du PLU favorise la densité.

Le cas de Grenoble, Infrastructure de transport, projet de tramway et son effet structurant sur l'urbanisme est à examiner par rapport à la position de Jean Marc Offner sur les effets structurants de nouvelles lignes de transport par rapport aux dynamiques de l'aménagement.

La commune travaille avec le SMTC.

Le SMTC est à l'origine de la charte Urbanisme-transport.

PDU de Grenoble, version 2000 (articulation stratégie urbaine transport), 2008, et 2018 (en cours de finalisation).

L'AUG est actuellement en train de préparer un Bilan LOTI (comme l'exige la loi d'orientation sur les transports) du contrat d'axe de la ligne E du tramway.

Pistes de travail de terrain sur le contrat d'axe de Grenoble, organisation de focus groupes avec les nouveaux habitants, commerçants et autres activités autour des stations de la ligne E.

Experts à contacter pour la recherche ;

- AUG (Maitre d'œuvre) : Mme Anne Marie Maur (Directrice d'études) ;
- Arnaud Sallet, organise des réunions avec les promoteurs privés ;
- Yves Sauvage, à la retraite, avait anciennement travaillé à l'AUG et était consultant privé avant, il avait travaillé sur l'identification des sites mutables à urbaniser ;
- Philippe Cadet (appeler la Metro pour avoir son adresse) - Agnès de Marty (partie à la retraite).

Mairie de Saint-Egrève

Direction de l'Aménagement – Mr Yann Nguyen

Contact : Tel. 0476565317 – Site Internet : urbanisme@mairie-st-egreve.fr

Yann.nguyen@mairie-st-egreve.fr

Notes d'entretiens de la visite de novembre 2018

Historiquement la commune fut construite le long de la nationale.

Le lancement du contrat d'axe fut à travers le séminaire du SMTC au niveau de la métropole, qui est le séminaire fondateur d'articulation entre transport et urbanisme autour de la ligne E du tramway.

L'AURG est le maître d'œuvre, elle avait la charge de rédiger le contrat. La METRO, à travers le SMTC est en charge de la planification et du financement des travaux de la ligne E du tramway.

La commune a été associée en amont au processus de développement du contrat.

Les études préalables avaient débuté en 2009, début du contrat et de la construction de la ligne en 2011 et se sont achevées en 2014.

Le contrat avait créé une bonne dynamique urbaine, au niveau de la mixité sociale, la commune avait 12% de logement sociaux, le contrat l'avait permis d'atteindre le seuil de 20% (19.9%) inscrit dans la loi. 570 logements (toutes catégories) ont été construits après la mise en service de l'extension de la ligne E en 2004.

La préparation du PLU a commencé en 2008 et le PLU fut approuvé en 2011, PLU établi en même temps que le contrat d'axe. Actuellement la commune travaille sur le PLUi (Intercommunal).

En termes d'emplois, des emplois (non permanents) furent générés durant la période de construction de la ligne et des nouveaux logements construits. Les emplois permanents concernent les nouveaux équipements publics construits autour des stations de tramway (Salle de cinéma et piscine communale) et de nouveaux commerces de proximité.

Le développement urbain de la commune est déterminé par diverses contraintes physiques, la montagne, l'Isère, l'autoroute nationale, et la zone d'activité qui aurait dû être desservi par le tramway à travers un débranchement qui finalement ne s'est pas fait.

Les groupes scolaires préexistaient à l'arrivée du tramway, le tracé de ligne tenait en compte la géographie des communes traversées plutôt que la localisation des principaux équipements de la ville.

Règlement d'Urbanisme

Le tissu urbain de Saint-Egrève se déployait essentiellement le long de la route Nationale, ponctué par des parcs communaux. Après l'arrivée du Tramway, le règlement d'urbanisme a voulu conserver l'alignement et la structure du tissu continu/discontinu avec des ouvertures urbaines sur les montagnes environnantes.

En termes d'aménagement paysager, une bande de 3m a été réservée le long du tramway pour l'aménagement paysager.

Le règlement d'urbanisme lié au contrat d'axe a permis d'avoir plus de droit à construire et donc l'intensification de la densité le long de la ligne, et la révision du zonage à travers un plan de performance contrat d'axe.

Mairie de Saint-Martin-Le-Vinoux

Direction de l'Urbanisme – Mr Claudio Santos

Contact : Tel. 0476851440 – Site Internet : urbanisme@smlv.fr

Notes d'entretiens de la visite de novembre 2018

C'est une commune d'environ 5600 habitants (Insee 2015).

Elle fut associée aux études préalables du contrat d'axe des 2009, le projet du tramway était livré à la commune en 2015, les objectifs de logements liés aux contrats d'axe ont pour horizon 2020.

Le tracé du tramway passe dans la partie basse de la commune, en bas des massifs montagneux, les parties rurales se trouvent tout en haut. Le tracé est parallèle au tracé des voies ferrées, du fleuve l'Isère et de l'autoroute, l'ensemble constituant des barrières physiques et naturelles importantes.

Le tracé du tramway fut conçu pour attirer un maximum de la population de la commune en suivant le tracé de lignes de bus existantes. L'implantation des stations avait pris en compte les principales aires d'attraction de la commune.

Dans sa composition urbaine, la commune est schématiquement constituée de trois parties, celle proche de Grenoble, avec un tissu pavillonnaire constituée essentiellement de maison individuelle, et celle du côté Nord, avec plus d'immeuble de logement collectif et un tissu urbain plus dense, et celle en hauteur en montagne constituée de territoires et de villages ruraux.

L'emprise moyenne du tramway est de 22m de large. À l'endroit des stations l'emprise s'élargit à 25 / 27m. Aux emplacements où le foncier ne permettait pas une largeur de plus de 22m pour les stations, les stations étaient décalées pour s'accommoder avec une moindre largeur. Lors de la consultation d'expropriation des terrains pour permettre d'implanter le tracé et pour la construction d'équipements publics près des stations les gens se montraient coopérants pour vendre leurs maisons.

Règlement d'Urbanisme

Pas de vrai changement concernant la densification le long de la nouvelle ligne E, le règlement existant dans le PLU d'avant le contrat d'axe permettait déjà des hauteurs de R+4 dans la partie de passage du tramway.

Avec le nouveau tracé, le règlement permettait des hauteurs variées en fonction des variétés paysagères permettant des ouvertures sur le paysage montagneux à des endroits déterminés.

Concernant la mixité résidentielle, la commune avait déjà 25% de logement social dans son parc de logement. Le contrat d'axe n'a rien modifié du côté de la mixité sociale du logement.

Retour sur expérience

La population de la commune a augmenté après le contrat, dû à sa proximité de Grenoble et sa bonne desserte en transport public à travers le Tramway.

La mise en place du contrat d'axe fut rapide, de 2011 à 2014 travaux d'extension de la ligne E du tramway, Juin 2015 mise en service du tramway.

Dans le cadre du contrat, la commune s'est engagée à construire 300 logements avec les équipements publics qui leur sont nécessaires, ceci avait créé de nouvelles dynamiques urbaines, qui sont légèrement différentes dans les trois autres communes concernées par le contrat d'axe.

Au début, la Région voulait construire un système de Train- Tram, le projet fut avorté pour des questions politiques.

Dans le cadre du foncier, l'arrivée du contrat d'axe a été anticipée par la commune à travers le PLU par l'expropriation des terrains situés sur le tracé du tramway.

Un système de TAD (Transport à la demande) fut mis en place pour connecter les territoires ruraux montagneux aux parties basses de la commune situées le long du tramway, ce qui a empêché la migration interne.

Dans le cadre du PDU, un parc relais fut implanté du côté de Grenoble, avec une capacité de 80 places, dont la capacité doit être revue à la hausse.

Avec le contrat d'axe, le PLU fut modifié dans certains endroits pour permettre une concession de pavillons autour de la ligne E pour permettre la construction d'immeubles de logements. Le contrat d'axe a aussi permis dans certains endroits de récupérer des terrains pour construire des équipements communaux et des logements.

Les espaces publics autour des stations furent aménagés par les architectes paysagistes du SMTC pour permettre une meilleure accessibilité entre les stations du tramway et les différents quartiers, et en connexion avec les équipements communaux.

Pour les futures constructions le long de la ligne E, la commune a pu, à travers le contrat d'axe, conserver des réserves foncières.

Le réseau de pistes cyclable est de la compétence de la Metro, établie en 2015.

Mairie de Fontanil-Cornillon

Service Urbanisme – Mme Sophie Dupuy

Contact : Tel. 0476565654 – Site Internet : sdupuy@ville-fontanil.fr

Notes d'entretiens de la visite de novembre 2018.

Commune d'environ 2800 habitants (INSEE 2015), avec environ 700 habitants de plus horizon 2020 suite aux objectifs de construction de logements prévus dans le contrat d'axe.

En 2011, la commune avait la compétence d'aménagement de l'espace public (passée en 2015 à l'agglomération de Grenoble, la Metro), les aménagements autour des stations étaient payés par le SMTC qui est le maître d'ouvrage. La construction des nouveaux programmes de logements prévus dans le contrat est de la compétence de la commune.

Concernant l'enveloppe budgétaire du contrat d'axe, 75% H.T. était à la charge du SMTC.

Le tracé du tramway s'est fait sans recours à l'expropriation, les emprises supplémentaires nécessaires aux espaces des stations et de la ligne E se sont échangées à l'amiable avec les propriétaires concernés.

Règlements d'urbanisme, prescriptions architecturales

Pour le projet urbain autour de la station et la composition urbaine le long de la partie de la ligne E qui traverse la commune, la Mairie avait missionné un architecte urbaniste pour dessiner l'espace urbain.

Retour d'expérience

Le contrat d'axe a permis l'urbanisation de la commune par anticipation. Il a aussi permis l'augmentation de la densité, le C.O.S. était de 0,2, la commune était majoritairement constituée de zones résidentielles pavillonnaires.

Réduction de l'espace public dédié aux parkings et construction d'un parc relais d'une capacité de 100 places à l'origine, doublé à 200 places fin 2018. Pourtant le nombre de places de parking par logement n'a pas été modifié par le règlement, il est resté à 1 place par logement social et 2 places par logement privé.

Dans le nouveau PLUi, le nombre de place de parking sera réduit de moitié, 0,5 place par logement social et 1 place par logement privé pour favoriser l'usage des TC et réduire l'impact de la voiture.

Le contrat d'axe a permis une diversité et une mixité dans la typologie des constructions résidentielles, au sujet de la mixité en logement social, la commune avait une population de moins de 3500 personnes, elle n'était pas assujettie au pourcentage de 20% en logement social de la loi SRU. Pourtant suite au contrat d'axe le pourcentage est passé de 9% à 13%.

Il n'y avait pas de création de nouveaux équipements communaux, la commune en était déjà bien équipée.

La réalisation du contrat d'axe a aussi apporté un certain nombre de bénéfices aux communes situées sur l'axe de la ligne E du tramway. Les études amont ont permis aux techniciens et aux élus de prendre conscience du potentiel d'intensification urbaine de leur commune et de la possibilité de concilier

intensification et préservation du cadre de vie. Ces études ont permis aux communes de rendre plus ambitieuses leurs stratégies de développement.

Les communes ont développé une culture de la négociation qu'elles ont pu mettre à profit dans leurs relations avec les promoteurs, et les propriétaires souhaitant engager une opération sur leurs parcelles ; les fonds alloués au contrat d'axe ont pu financer des projets d'aménagement d'espace public.

Annexe 2 - Lois et documents d'urbanisme en France

Les lois et documents d'urbanisme sont établis au niveau national en France et s'appliquent à toutes les agglomérations urbaines et municipalités sans modifications.

RNU

Le Règlement National d'Urbanisme : à l'exception de certaines dispositions d'ordre public, applicables en complément des règles locales d'urbanisme, le RNU s'applique dans toutes les communes qui n'ont pas de plan d'occupation des sols, de plan local d'urbanisme ou de document d'urbanisme en tenant lieu.

SCoT

Document d'urbanisme intercommunal, le schéma de cohérence territoriale (SCoT) a été instauré par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000, et modifié par la loi Urbanisme et Habitat du 3 juillet 2003 et la loi Grenelle II du 12 juillet 2010, en remplacement de l'ancien schéma directeur.

Le SCoT est un document d'urbanisme qui vise, à l'échelle d'un bassin de vie, à mettre en cohérence et coordonner les différentes politiques d'urbanisme, d'habitat, de développement économique, de déplacements et d'activités commerciales. Par conséquent, le contenu des PLU doit être compatible avec les orientations générales définies dans le SCoT qui, avec la loi ALUR du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové, devient un document intégrateur de l'ensemble des documents de planification supérieurs, SDAGE, SAGE, Charte PNR (code de l'urbanisme, article L. 122-1).

URL : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006814402

Le SCoT fixe les grandes orientations d'aménagement et de développement d'un territoire. C'est un document majeur, il constitue le socle de mise en place de la politique de coordination, dont l'objectif de cohérence entre développement urbain et réseaux de transport public est constitutif du schéma lui-même (Desjardins, X., Leroux, B., 2007).

Afin que l'objectif de cohérence soit atteint, il importe que le SCoT soit élaboré à une échelle correspondant en théorie aux aires urbaines et bassins de vie, obligation que le périmètre soit continu et sans enclave et intègre les EPCI compétents en totalité. La loi ALUR prévoit qu'un nouveau périmètre n'est plus possible sur le territoire d'un seul EPCI.

Suite à la loi Grenelle II, le code de l'urbanisme impose une évaluation du SCoT tous les six ans. Avec la loi ALUR, le SCoT doit désormais identifier les espaces ayant un potentiel de densification et de mutation, notamment grâce à une approche paysagère et patrimoniale.

Le SCoT de la région urbaine grenobloise a été adopté en 2012. Il a repris la démarche de contrat d'axe dans le document d'orientation et préconise l'articulation des politiques d'urbanisme et de transport. Dans cette optique le SCoT de Grenoble identifie les secteurs où l'urbanisation doit être intensifiée et la desserte en transport en commun performante.

L'évaluation du SCoT en 2018 a montré que seules 33,5 % des communes de la grande région grenobloise étaient couvertes par un document d'urbanisme ayant fait l'objet d'une mise en compatibilité avec le SCoT. L'évaluation montre également que les politiques publiques portées par les EPCI ne prennent pas suffisamment en compte les orientations du SCoT, ce qui pose problème en termes de limitation de l'étalement urbain.

PLU / PLUi

Le plan local d'urbanisme (PLU), est un outil opérationnel de programmation et de gestion des sols. La loi SRU a transformé le plan d'occupation des sols (POS) définis par la Loi d'orientation foncière LOF en plan local d'urbanisme (Code de l'urbanisme, article L. 123), avec l'objectif de développer des démarches plus qualitatives en insistant sur la nécessité de l'expression d'un projet urbain. Les PLU intercommunaux (PLUi) doivent comporter des orientations d'aménagement en matière d'habitat et de transports, valant respectivement PLH et PDU.

Pour encourager les collectivités à se doter d'un PLU, la loi ALUR prévoit que tous les POS qui n'ont pas été transformés en PLU, au plus tard le 31 décembre 2015, deviendront caducs à compter de cette date (sauf si une procédure de révision du POS et d'élaboration a été engagée avant cette date, auquel cas le POS est maintenu en vigueur au plus tard jusqu'au 26 mars 2017), et c'est le règlement national d'urbanisme qui est alors applicable. L'article 13 de la loi n° 2014-1545 du 20 décembre 2014 portant diverses dispositions de simplification et de clarification du droit et des procédures administratives a introduit un report de la caducité des plans d'occupation des sols au 31 décembre 2019 pour les établissements publics de coopération intercommunale qui engageaient une procédure d'élaboration de PLUi incluant des transformations de POS.

Le PLU fixe les règles d'utilisation du sol à l'échelle d'une commune ou d'un groupement de communes. C'est un document prescriptif et ouvert à l'urbanisme négocié pour des opérations adaptées au contexte de chaque quartier, et qui intègrent la question des mobilités. Le dernier PLU de l'agglomération grenobloise a été mis à jour suite pour le projet de la ZAC de l'Esplanade du contrat d'axe de la ligne E du tramway.

On retrouve au PLU les déclinaisons opérationnelles et opposables aux tiers des engagements pris par les communes dans le cadre du contrat d'axe, permettant la mise en œuvre de l'intensification urbaine :

- Limitation de la place de la voiture à travers l'article 12 concernant le stationnement (Norme plancher de stationnement) ;
- Emplacements réservés et servitudes;
- Localisation prioritaire des équipements générateurs de flux à proximité des TSCP ;
- Adaptation de la réglementation pour permettre une densification autour du TSCP, modification des COS, des seuils de densité minimale, du zonage du PLU ;
- Définitions de zones d'études pré-opérationnelles permettant d'opposer un sursis à statuer du PLU.

Le PLU doit être compatible avec le SCoT et son contenu doit respecter les dispositions de la loi Grenelle II qui renforce la prise en compte du développement durable en intégrant de manière explicite, l'objectif de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques.

Le nouveau PLUi s'inscrit dans une volonté de modération de la consommation foncière, un objectif qui avait déjà été mis en avant lors de l'élaboration du SCoT. Afin de limiter l'étalement urbain, l'outil principal utilisé du PLUi est le projet d'aménagement et de développement durables (PADD).

Sur ce sujet, le PLUi affiche un objectif de réduction de la consommation d'espaces naturels et agricoles sur le territoire d'au moins 20 % par rapport aux dix dernières années, soit une création de surface artificialisée limitée à 37ha/an maximum. Cet objectif se décline de la manière suivante :

- Pour les espaces économiques, la consommation foncière sera réduite de 40 % (10 ha/an sur les dix dernières années, contre 6 ha/an autorisés) ;
- Pour les espaces urbains mixtes, la consommation foncière maximale est fixée à 31 ha/an, contre 36 ha/an sur les 10 dernières années.

Le PADD

Socle du PLU, le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) définit les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme qui guident ensuite le contenu des pièces graphiques du règlement et des orientations d'aménagement. Le PADD a pour objet de préciser la logique globale poursuivie et de fixer les objectifs des différentes politiques publiques, envisagées de manière globale et croisée.

Au-delà des stratégies locales, ce projet doit respecter un certain nombre de principes généraux, avec l'obligation de recherche d'un développement équilibré, cette notion étant, depuis la loi Grenelle II, entendue de manière plus précise avec notamment l'idée d'une utilisation économe des espaces naturels, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières, la protection des sites, des milieux et paysages naturels.

Avec la loi Grenelle II, il doit en outre intégrer des objectifs spécifiques destinés à renforcer la prise en compte du développement durable : la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts, la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, et la prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature.

Le PADD s'inscrit dans une volonté de mise en cohérence des politiques urbaines et de coordination des actions thématiques en matière d'urbanisme, de transport, d'équipements et services publics, d'habitat, développement économique, et de développement durable.

Concernant la limitation de l'étalement urbain, le PADD indique que plus de 50 % de la production de logements devra être réalisée dans l'enveloppe urbaine existante, par renouvellement urbain ou densification.

La carte communale

La carte communale est un document d'urbanisme qui, en l'absence de PLU, délimite les secteurs de la commune ouverts à l'urbanisation, via un rapport de présentation et un ou plusieurs documents graphiques. Par contre, la carte communale ne comprend pas de PADD, et ne fixe pas la réglementation applicable aux autorisations d'urbanisme. Ce sont les dispositions du règlement national d'urbanisme qui s'y appliquent.

PDU

Les plans de déplacements urbains (PDU, C. env., art. L. 122) sont apparus avec la loi d'orientation des transports intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982. Ils visent à assurer un équilibre durable entre les besoins de mobilité et de facilité d'accès et les besoins de protection de l'environnement et de la santé. Ils ont comme objectif un usage coordonné de tous les modes de déplacements.

Le PDU organise la mobilité des personnes et marchandises au sein d'une agglomération, et intègre des actions concrètes pour la transition vers les déplacements alternatifs à la voiture, et auxquels la loi SRU assigne un objectif de mise en adéquation des politiques d'urbanisme et de transport (Offner, 2002).

Les plans de déplacements urbains (PDU) sont des planifications particulières, à deux niveaux :

- Intersectorielles, orientant le développement de différents réseaux de transports présents sur un territoire donné et dont la gestion relève de diverses autorités publiques (régional, départemental, intercommunal et communal, et territorial), s'appliquant sur un territoire compris dans le périmètre des transports urbains, soit le territoire de compétence de l'intercommunalité urbaine ;
- Stratégique, orientant l'action collective sur dix ans.

Le processus d'élaboration présidant à sa production relève de modalités de concertation entre acteurs diversifiés et le cas échéant, selon les lieux et la volonté des acteurs locaux, de procédures de débats publics associant à l'élaboration du projet de PDU des acteurs diversifiés, publics, privés, civils, alors même que ce type de procédure n'est pas obligatoire du point de vue légal.

Le transport pour construire l'intercommunalité

Les liens entre les collectivités locales et les politiques de transport en commun ne se limitent pas à une incitation législative via les PDU. Les politiques de transport, et la mise en place de transport en site propre (TCSP) en particulier, ont été des « faiseurs d'intercommunalité » (Wiel, 2009). La construction de la conscience du territoire commun de l'intercommunalité est passée par les projets emblématiques de TCSP, leur réussite a été la marque d'une transition vers un pouvoir local partagé à l'échelle plus large de l'intercommunalité. Les politiques de transport collectifs seraient un élément constitutif du pouvoir de l'intercommunalité, et un point central de la coopération intercommunale dans son ensemble.

Le contenu des PDU qui relève d'une production territorialisée, d'enjeux et de ressources proprement locales, se voit en partie orienté par différentes lois qui imposent aux acteurs locaux un certain nombre d'objectifs. Ainsi la loi fondatrice LAUR de 1996, fixe six objectifs obligatoires à poursuivre :

1. La diminution du trafic automobile ;
2. Le développement des transports en commun (TC) et des moyens de déplacements économes et moins polluants, vélo et marche ;
3. L'aménagement et l'exploitation du réseau principal de voirie pour rendre plus efficace son usage ;
4. L'organisation du stationnement ;
5. Le transport et la livraison des marchandises afin de diminuer les impacts sur la circulation et l'environnement ;
6. L'encouragement des entreprises et des collectivités publiques à favoriser le transport de leur personnel par les TC ou le covoiturage.

PLH

Le programme local de l'habitat (PLH, C. const., art. L. 302) est apparu en 1983 dans la loi de décentralisation. Il n'était initialement qu'une possibilité pour les communes ou les intercommunalités de définir leurs priorités en matière de logements, notamment pour obtenir de meilleurs financements du gouvernement. La loi SRU place le PLH au centre de la lutte contre la ségrégation sociale au niveau intercommunal avec la mise en œuvre de l'article 55 qui impose un quota de 20 % de logements sociaux dans les agglomérations de plus de 50 000 habitants.

Dernier document national d'urbanisme en rapport étroit avec le contrat d'axe, le PLH définit la programmation en termes de logements, et répond aux objectifs de densification le long de l'axe du tramway de la ligne E, en fixant les objectifs de construction de logements en accord avec la densification des secteurs indiqués dans le SCoT.

Les PLU doivent être compatibles avec le PLH et dans le cas des PLU intercommunaux, ceux-ci doivent alors comporter des orientations d'aménagement portant sur l'habitat, valant PLH. De plus, le PLH participe à la mise en cohérence des stratégies de développement urbain et de desserte en transports collectifs définies dans les SCoT, PLU et PDU.

Les Zones d'Aménagement Concertées (ZAC)

Un des outils d'urbanisation qui a largement fait ses preuves en France, la ZAC, qui constitue une meilleure prise en compte des réseaux d'infrastructure dans les opérations et projets d'urbanisme. Les programmes des différentes ZAC desservies par un transport collectif structurant ont évolué dans le bon sens : plus de densité, plus de mixité, plus d'équipements autour des stations (voir plus loin dans le texte le projet de ZAC de l'Esplanade de Grenoble, qui fait partie du contrat d'axe le long de la ligne E du Tramway).

Le cas de Grenoble illustrera comment les différentes lois et documents de planification ont été mis en place, avec la concrétisation des objectifs de coordination transport urbanisme, établis dans la charte d'urbanisme et le contrat d'axe.