HAL
open science

Métropoles et mobilités durables à l'épreuve d'un nouveau paradigme énergétique

Juan Kent Fitzsimons, Fanny Gerbeaud, Jeanne Leroy, Rebecca Williamson, Carla Chifos, Ana Gisele Ozaki, Guy Tapie, Olivier Parent, Patrice Godier, Franck Russell, et al.

▶ To cite this version:

Juan Kent Fitzsimons, Fanny Gerbeaud, Jeanne Leroy, Rebecca Williamson, Carla Chifos, et al.. Métropoles et mobilités durables à l'épreuve d'un nouveau paradigme énergétique. [Rapport de recherche] IMR-2011-FIT, Ministère de la culture et de la communication / Bureau de la recherche architecturale, urbaine et paysagère (BRAUP); Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie; Atelier du Grand Paris; Ecole Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage Bordeaux / Profession Architecture Ville et Environnement (PAVE); University of Cincinnati (Etats-Unis); Universidade Federal do Paraná (Brésil). 2013. hal-01740275

HAL Id: hal-01740275

https://hal.science/hal-01740275v1

Submitted on 21 Mar 2018

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.

IGNIS MUTAT RES. PENSER L'ARCHITECTURE, LA VILLE ET LES PAYSAGES AU PRISME DE L'ENERGIE
Un programme de recherche du
Bureau de la Recherche Architecturale Urbaine et Paysagère (BRAUP)
Ministère de la Culture et de la Communication
Ministère de l'Ecologie, le Développement Durable, les Transport et le Logement
L'Atelier du Grand Paris

Métropoles et mobilités durables à l'épreuve d'un nouveau paradigme énergétique

Cincinnati – Etats-Unis

Curitiba – Brésil

Bordeaux – France

RAPPORT FINAL

13 novembre 2013

Profession Architecture Ville Environnement Bordeaux, France
Ecole Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage

University of Cincinnati, Ohio, Etats-Unis
College of Design, Architecture, Art, and Planning
School of Architecture and Interior Design

Universidade Federal do Paraná – UFPR Curitiba, Brésil
Centro Politécnico - Departamento de Arquitetura
e Urbanismo

AVANT PROPOS

En continuité avec notre réponse à l'appel d'offres de recherche, au cours de deux années intenses de travail 2011 – 2013, nous avons répondu à nos objectifs initiaux sur trois registres : le registre des savoirs pour confronter à d'autres cadres conceptuels (la pluridisciplinarité) et surtout d'autres terrains d'envergure internationale, nos théories sur la fabrication de la ville ; le registre de la pédagogie car nous avons pu innover dans les trois villes en organisant des ateliers sur les thématiques d'*Ignis Mutat Res* opérant ainsi le retour des savoirs sur la pédagogie comme nous le souhaitions ; sur le registre des collaborations scientifiques et institutionnelles actées dans des conventions avec nos partenaires universitaires. Nous avons dû dépasser, quelquefois avec difficultés, les barrières de la langue pour échanger dans de bonnes conditions ainsi que d'autres inhérentes à toute collaboration internationale (différences d'agenda, de climat, de modes d'organisation et de travail, de culture aussi). Au-delà des résultats formulés dans notre rapport, cette recherche, grâce au programme *Ignis Mutat Res* , du Bureau de la Recherche Architecturale Urbaine et Paysagère, porte une avancée scientifique significative pour notre laboratoire Profession Architecture Ville Environnement.

Ont participé à ce travail de recherche et à la rédaction finale de ce rapport :

Pour BORDEAUX : J. Kent FITZSIMONS (responsable scientifique), Patrice GODIER, Guy TAPIE, Fanny GERBEAUD, Jeanne LEROY ;

POUR CINCINNATI : Rebecca WILLIAMSON (Coordinatrice de l'Equipe Américaine), Carla CHIFOS, Ana Gisele OZAKI, Olivier PARENT, Franck RUSSELL ainsi que leurs étudiants de Master, de Doctorat et des ateliers ;

Pour CURITIBA : Cristina de ARAUJO LIMA (Coordinatrice de l'Equipe Brésilienne), Márcia de ANDRADE PEREIRA, Aloísio LEONI SCHMID, José Mario MORAES E SILVA, Claudia ROBBI SLUTER ainsi que leurs collaborateurs, assistants et étudiants.

Nous remercions nos collègues notamment pour l'organisation des séminaires dans chaque ville. Nous avons pu ainsi non seulement être confrontés à certaines réalités métropolitaines mais également rencontrer les acteurs participant à leur fabrication, habitants, experts, élus, acteurs de la société civile.

Ce rapport est organisé en plusieurs grands chapitres. Une introduction rappelle les axes problématiques et les hypothèses générales. Un deuxième chapitre « Mobilité, reconfigurations des sociétés et déplacements » approfondit notre problématique. Un troisième « Jeux d'échelles : transnationalisation et métropolisation » développe notre cadre général d'investigation à partir d'une analyse synthétique des contextes nationaux, des phénomènes transnationaux et métropolitains, cadres de nouvelles pratiques et politiques publiques. Le chapitre « Energie, métropoles et mobilités : les projets » décrit les projets supports des investigations empiriques, travaillés durant nos séminaires. Trois chapitres déclinent ensuite les analyses transversales et comparées sur les trois thèmes d'investigation retenus : « Energie et mobilités : la gouvernance », « Energie et mobilités : expériences métropolitaines », « Energie et mobilités : formes urbaines ». Une conclusion générale synthétise notre démarche et les résultats. Nous avons joint une bibliographie générale ainsi que les références utilisées pour l'analyse des cas. En annexes, nous présentons une note méthodologique, la liste des travaux de recherche induits ou communications, la convention avec l'Université Fédérale du Paraná, les programmes des séminaires organisés dans chaque ville, et une note sur les expérimentations pédagogiques.

INTRODUCTION **5**

MOBILITE, RECONFIGURATIONS DES SOCIETES ET DEPLACEMENTS **9**
Le monde de la mobilité **9**
Le culte de l'automobile **12**

JEU D'ECHELLES : TRANSNATIONALISATION ET METROPOLISATION **17**
Cadrages **17**
Dynamiques nationales 17
Questions énergétiques 22
Le supra-national, une échelle de référence **27**
Energie et défi climatique 27
Négociations géostratégiques et dynamiques localisées 33
Les clés fragiles du changement 37
Transnational et métropoles post - modernes **37**
La métropolisation, conditions de vie et formes des villes 37
Vers des mobilités durables ? 39

ENERGIE, METROPOLES ET MOBILITES : LES PROJETS **41**
Bordeaux, l'énergie agent dormant **41**
Contexte 43
Le tramway abandonné, le tramway retrouvé 46
La doxa de quartiers économes en énergie 59
Pour la sobriété énergétique, resserrer la ville 65
Cincinnati, highway my way **66**
Contexte 67
Projets de mobilité, le vertige identitaire 75
Revitaliser la région, mobiliser les énergies 95
Curitiba, Bus à Haut Niveau de Service contre métropolisation **96**
Contexte 97
La ville planifiée 102
La figure Lernérienne, le métro de surface 105
Guarituba, la part sombre de la métropole 118
Les doutes de l'intégration métropolitaine 124
Contextes et projets, les cultures de la mobilité **126**

ENERGIE ET MOBILITES : LA GOUVERNANCE **131**
Gouvernance des territoires et mobilité **131**
Poser la question métropolitaine, c'est mettre en tension des territoires 131
Le rôle de la planification : des leviers de « mobilité durable pas (ou peu) coordonnés ... 138
Gouvernance et systèmes d'acteurs **149**
Gouvernance des projets : les dimensions de l'action 149
Les lieux, scènes et acteurs de la régulation 155
Gouvernance et récits de villes **160**
Formes de récits et documents analysés 160
La nécessaire réorientation du développement urbain : un constat unanimement partagé165
Des visions de villes reflets de cultures urbaines bien ancrées 168

Les valeurs 172
Conclusion..... 191

ENERGIE ET MOBILITES : LES EXPERIENCES METROPOLITAINES 193
Pratiques de mobilité comme levier de la métropole durable 193
Reconfiguration de l'image de la ville à travers la mobilité 194
L'héritage urbain : terrain d'action..... 196
Les conditions naturelles..... 196
Héritage matériel..... 197
Héritage culturel..... 197
Trois pistes pour une mobilité durable 199
Reporter des déplacements vers des modes moins énergivores. 199
Réduire les distances parcourues 200
Remplacer des énergies fossiles par des énergies renouvelables, ou du moins non-fossiles. 200
Synthèse 201
Les catégories de mesures 202
Mesures de type logiciel : « Software »..... 202
Mesures de type matériel : « Hardware »..... 217
Conclusion..... 225
Ecueils et opportunités sur la voie de la mobilité métropolitaine durable 227

LESSONS FROM BORDEAUX, CINCINNATI, AND CURITIBA 231

ENERGIE ET MOBILITES : FORMES URBAINES..... 245
Introduction..... 245
Forme urbaine et mobilités, quelques aspects analytiques 246
Formes et mobilités dans les 3 métropoles 249
Bordeaux – CUB : mobilité et énergie, durabilité et ville de proximité..... 252
Mobilité et occupation de sol urbain..... 254
Mobilité et urbanisme : la ville archipel 261
Cincinnati : une politique urbaine de concentration et connection..... 267
Géographie et morphologie 267
Mobilité et occupation de sol 268
Mobilité, localisation des fonctions et acitivtés urbaines : les principes directeurs du plan de Cincinnati 271
Curitiba – NUC : de la ville écologique à la métropole..... 276
Le plan innovateur de Curitiba en trois ponts clés..... 277
Les défis de la croissance périphérique, des inégalités sociales et des contraintes environnementales..... 278
Convergences et divergences 282
La métropole au cœur des observations 282
Plans, programmes, projets et actions urbaines 285
Réflexions finales..... 288

MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF BORDEAUX, CURITIBA, AND CINCINNATI..... 290

FORM CONSIDERATIONS OF METROPOLITAN CINCINNATI 297

CONCLUSION GENERALE **307**
Dynamiques **307**
Energie 307
Formes urbaines, le poids des structures matérielles 311
Gouvernance, l'incertitude des systèmes de gestion métropolitaine..... 312
Expériences métropolitaines, la mobilité tout azimut, tout mode 313
Prospectives : régime de mobilité dominant - Fabriquer du mouvement autrement **315**

BIBLIOGRAPHIE..... **319**
Bibliographie générale **319**
Bibliographie – étude de cas **339**
Bordeaux..... 339
Cincinnati 342
Curitiba 345

INTRODUCTION

En préambule, ne nions pas les incertitudes rencontrées liées à l'ampleur de la problématique croisant énergie – métropolisation – mobilités et au choix d'une mise en perspective comparative internationale, 3 pays, 3 métropoles, 2 projets pour chaque métropole[1]. Nous avons à faire à un programme de recherche plus qu'à une recherche déjà balisée. L'incroyable profusion des données statistiques et qualitatives peut donner le vertige ou le sentiment que tout a été écrit. Néanmoins, le croisement proposé, avec ses limites dans l'exploitation des données, ouvre des perspectives particulièrement stimulantes et formule des résultats identifiables sur les points communs et les divergences entre pays et métropoles. Soyons modestes, le terrain est défriché et mérite des explorations complémentaires plus ciblées. Soyons ambitieux, des perspectives originales sont tracées par cette mise en perspective comparative.

Energie et métropoles

Jusqu'au début du XXIième siècle, la question énergétique, cruciale et reconnue dans l'histoire des sociétés, n'était pas un objet significatif dans le champ des études urbaines, des sciences humaines et des productions urbanistiques (planification, projets) à la différence de l'histoire ou de l'économie, sciences pour qui l'usage de l'énergie scandait des étapes significatives de la transformation des sociétés. Elle constituait la part invisible de l'urbanisation et on constatait l'importance des réseaux[2] pour alimenter les constructions, les équipements, les opérations d'habitats.

A partir du milieu des années 2000, la transition énergétique est affichée comme un nouvel horizon pour les sociétés urbaines contemporaines qui devaient faire leur révolution : planifier et concevoir la ville du futur en intégrant la dimension énergétique. Après avoir été longtemps occultée à la faveur d'un modèle économique reposant sur un faible coût du pétrole, la relation ville – énergie est revisitée sous l'angle d'un paradigme dont les composantes principales sont les suivantes : sobriété en matière de production – consommation ; remplacement des énergies fossiles par d'autres renouvelables ; préservation de ressources ; transformations des comportements. Eléments qui s'inscrivent dans un récit mondialisé et dans des actions internationales d'envergure pour répondre aux enjeux du défi climatique et plus largement du développement durable. Une éthique de la responsabilité[3] (Jonas 1990), grâce à de nouvelles technologies, guiderait un changement d'attitude et de comportement des gouvernants et des habitants, une révision drastique des modes de vie dans les pays développés et une interrogation sur ceux des pays émergents. Pour les métropoles, les scénarios catastrophes - de congestions paralysantes des réseaux urbains, d'effets sanitaires de plus en plus préoccupants, du creusement d'inégalités sociales, de la violence et de l'insécurité qui en découlent - dominent et stigmatisent les effets secondaires d'un développement économique sans limite. Inversement, l'impératif écologique est à l'ordre du jour d'accords internationaux, de politiques mondiales et régionales, légitimés par un diagnostic scientifique consensuel, initié par le GIEC, sur le réchauffement climatique, par les projections faites sur la finitude des réserves des énergies fossiles et une économique mondiale énergivore. Pourtant, des fractions de

[1] Sans compter que la commande imposait de travailler aussi sur le registre pédagogique.
[2] Les réseaux urbains et par extension les services urbains ont été étudiés en remarquant toute leur importance dans la gestion des villes et métropoles.
[3] Pour le philosophe allemand Hans Jonas, la technique moderne est devenue une menace. Pour faire face, il ne s'agit pas de rompre avec la technique mais d'entretenir vis-à-vis du futur un rapport responsable, une de l'éducation.

scientifiques contestent le poids des activités humaines sur le réchauffement climatique ; des gouvernements incitent à préserver ou à initier des modèles d'exploitations énergétiques, industriels et de consommation ; de puissants lobbies pèsent pour ne pas changer de modèle économique.

Remarquons que dans les champs de la fabrication de la ville, le seul facteur énergétique est loin d'être déterminant pour expliquer les politiques mises en œuvre. On peut imaginer des véhicules individuels propres et en même temps des embouteillages, des économies d'énergie et une mauvaise appropriation de l'espace de l'habitat.

Mobilités et métropoles

Au regard de l'ampleur des changements à analyser, de leur caractère multi-dimensionnel aux effets systémiques, notre cible se fixe sur les mobilités urbaines, les systèmes de transports et de déplacement qui les incarnent et leurs capacités à intégrer les enjeux de la durabilité[4]. Les arguments sont relativement simples. La mobilité est vecteur de consommation énergétique directe, les véhicules, et indirecte, l'éloignement entre zones d'activités et d'habitat par exemple. Les systèmes de transport (Clark 1957) et les conditions générales de la mobilité sont à chaque époque au cœur des transformations urbaines (Orfeuil 2004), prises dans un mouvement accéléré avec le fordisme au XX° siècle.

Les systèmes de transports et de déplacement ont été dès le début des villes industrielles et modernes, un support essentiel de leur organisation, pratiquement leur ADN. En particulier les modes de déplacement individuels, l'automobile, sauf exception, dominent dans les pays avancés et se combinent avec des modes de transports collectifs. Ce mix a retrouvé de la vigueur dans les grandes métropoles européennes de l'Ouest (tramway, métro, bus), plus difficilement dans les métropoles américaines. Dans un contexte où la mobilité physique des individus est considérée comme un droit et un moyen d'accomplissement de soi, un mode de vie aussi (Viard, 2012), où l'automobile devient l'objet de critiques au regard de sa contribution à la dette en matière de GES, les systèmes de déplacements urbains font l'objet d'investigations continues combinant ingénierie des transports, analyse des comportements individuels et urbanisme. La modélisation des liens entre mobilités, motifs des déplacements et modes de transports, a structuré et justifié les orientations des politiques publiques (international, national, local) d'un triple point de vue, économique, social, environnemental. Leur finalité est de rendre plus efficace les déplacements à un coût minimal et d'intégrer de manière volontariste la réduction des émissions de CO2 et la limitation des pollutions de toutes sortes[5].

Les formes de la métropolisation, comme répartition spatiale et territoriale d'activités et expression d'un mode de vie, font partie des modèles en train d'être discutés. La mobilité physique associée à la croissance fulgurante et généralisée des réseaux virtuels (communication) – voire l'hypermobilité -, caractéristiques de la ville contemporaine, posent dans toute sa complexité une question essentielle aux sociétés occidentales : « *comment préserver désormais les bénéfices sociaux et économiques associés à la mobilité tout en réduisant les impacts énergétiques, sociaux et environnementaux qu'elle induit (notamment ceux liés aux transports)* ? » (Kölher et al., 2009).

[4] A propos des Etats –Unis, Jacques Chevalier note que « le fait de mettre en avant les enjeux du changement climatique est devenu décisif dans la manière dont se fait désormais la projection énergie / climat » (Chevalier, 2010).
[5] L'on se fixe sur le rejet CO2, principal gaz à effet de serre mais d'autres rejets sont en cause : méthane, dioxyde de soufre par exemple, et comptabiliser dans les bilans des pays.

La mobilité est aussi porteuse d'une expérience métropolitaine renouvelée au regard des pratiques et des besoins de la plupart des habitants quelle que soit leur localisation ou leur condition de vie. Elle est entendue dans une signification élargie (rapidité du déplacement, accessibilité, style de vie) et entérine le passage de sociétés « des lieux » à des « sociétés de flux et du mouvement », de sociétés balisés par des frontières physiques et identitaires à des sociétés aux limites poreuses et aux identités plurielles ou métissées.

Entre internationalisation et métropolisation

Notre hypothèse est de considérer qu'aujourd'hui le questionnement énergie – métropole - mobilités trouve un sens majeur dans une mise à l'agenda à l'échelle internationale des questions énergétiques, de leurs effets sur le climat et l'environnement, et du rôle de plus en plus actif des métropoles comme lieux de vie et d'action.

Mettre en perspective plusieurs contextes régionaux (Amérique du Nord, Europe, Brics), nationaux (Brésil, France, USA) et locaux (Bordeaux, Cincinnati, Curitiba) s'est imposé pour être en phase avec la globalisation des enjeux, l'interrogation sur le pouvoir des Etats nations et sur le transfert de plus en plus rapide d'expériences et de savoirs à de nombreuses échelles (entre Etats, entre métropoles). Situation qui interroge les interactions entre politiques publiques d'ensembles régionaux, d'Etats et les négociations internationales, « de benchmarking », « d'expériences emblématiques et projets exemplaires ». Une logique transnationale influence directement et indirectement les systèmes de mobilité, leur planification, leur conception et leur gestion. Les enjeux travaillés – la finitude des énergies, le défi climatique - dépassent les frontières d'une ville ou d'un pays et cette attitude comparatiste produit une intelligibilité des phénomènes étudiés en intégrant des différences contextuelles. Beaucoup de chercheurs insistent sur l'importance d'hypothèses et d'un modèle d'analyse préalable pour opérer une mise en perspective comparative, mais beaucoup remarquent la difficulté de les établir sans confrontation à des situations de terrains. Une démarche inductive dans un cadre d'investigations problématisé est un moyen d'être attentif à l'originalité et aux points communs entre situations étudiées.

L'échelle métropolitaine est porteuse d'une redistribution des actions et des enjeux sur l'énergie, la métropolisation et les mobilités, en devenant des territoires, des lieux de vie et de gouvernance de plus en plus puissants et autonomes. L'image de la ville européenne, qui adapte son patrimoine, partage son espace public, rend proches les activités des citadins, favorise les modes doux, est largement diffusée, mais elle demeure éloignée de beaucoup des réalités urbaines mondiales (Mongin, 2006 ; Davis, 2008). De plus un changement d'échelle s'impose pour répondre au défi climatique. Tous les continents, tous les pays, toutes les métropoles, y sont soumis de manière identique. Ils ont quelquefois les mêmes politiques, mais réagissent en fonction de leur histoire, de leurs spécificités socio-culturelles, de leurs niveaux de vie. Un nouvel horizon de pratiques internationales, lié à la globalisation et la mondialisation, est un cadre d'action dominant pour appréhender questions énergétiques, environnementales et organisation des métropoles. La nature du phénomène est identique à ce qui se passe pour l'économie interdépendante et mondialisée, et la division du travail entre pays pauvres et riches ; pour la sureté avec l'avènement du terrorisme avec une dispersion territoriale des organisations et des attentats ; ou sur le terrain des modes de vie ou de la culture qui imbriquent références mondiales et locales.

Pour explorer la connaissance des mobilités métropolitaines, nous avons travaillé sur trois dimensions : les pratiques métropolitaines des individus, des groupes, des organisations urbaines locales (effet métropole) ; l'organisation spatiale métropolitaine et les mobilités (densification, multifonctionnalité, éco-quartier, nouveau référentiel énergétique pour les politiques publiques) ; le système décisionnel (gouvernance, mobilisation d'acteurs) et son poids sur la production.

MOBILITE, RECONFIGURATIONS DES SOCIETES ET DEPLACEMENTS

Notre hypothèse principale porte sur le rôle des mobilités dans les sociétés contemporaines et ses liens potentiels avec les questions énergétiques. Le rappel des enjeux globaux de cette société de la mobilité s'applique aux trois configurations étudiées. Si nous l'abordons autour de l'idée d'expériences métropolitaines, nous en faisons en partie un postulat qu'il serait pertinent d'étudier plus en profondeur par ses expressions originales dans chaque configuration nationale et locale. Nous nous intéressons davantage à la dimension instrumentale de la mobilité, en l'étudiant au prisme des déplacements.

Le monde de la mobilité

Dans l'histoire des sociétés, la mobilité commence par l'opposition entre nomades et sédentaires. Les processus de colonisation puis les grandes migrations internationales à la fin du XIXème, au moment de l'avènement des sociétés industrielles, initient une tendance qui perdure pour la constitution progressive des grandes métropoles américaines (Chicago, New York, en sont des emblèmes) et un peu plus tardivement les métropoles sud-américaines.

La mobilité, aux nombreux usages métaphoriques, est étudiée sur des registres géographiques, démographiques et sociologiques pour dégager des concepts forts comme l'acculturation de groupes sociaux à de nouveaux lieux de vie (migrations). Elle est utilisée pour interpréter l'évolution des hiérarchies sociales et les mouvements sociaux (sociale, économique, politique). Avec l'industrialisation, puis après la seconde guerre mondiale, l'explosion des déplacements individuels et collectifs à l'échelle planétaire a mis l'accent sur une caractéristique des sociétés contemporaines au travers d'un nouveau rapport à l'espace et au temps. Une capacité de déplacement plus intense et plus massive qui n'a eu de cesse de se poursuivre et de toucher au final de plus en plus d'individus à des échelles très diversifiées. La voiture, l'avion, le train, et la démocratisation de leur usage ont considérablement augmenté l'ampleur, la rapidité, la diversité des échanges,

La mobilité représente une valeur centrale de la modernité[6] jusqu'à être désormais une caractéristique de l'hypermodernité *: « Les villes mobiles ou hyper mobiles de l'occident participent désormais d'un modèle où sociologiquement et anthropologiquement parlant il fait « bon circuler ». Elle s'y présente comme un droit fondamental de l'individu considéré au plan de l'ensemble de l'activité humaine. Dans ce système de représentation, c'est essentiellement la positivité du concept de mobilité qui est mis au premier plan. Ainsi, accroître la mobilité se présente comme quelque chose de désirable et même souhaitable dans la mesure où ces gains en mobilité sont perçus comme la juste expression d'un progrès au niveau des conditions de vie sociales et culturelles. Mais aussi fondamentale que puisse être la mobilité dans le développement des sociétés et la survie des espèces, le niveau de celle-ci induit également des impacts sociaux et participe notamment de la massification des nuisances environnementales, de l'expansion désordonnée de l'environnement urbain – urban sprawl ou périurbanisation – et des mutations urbaines incontrôlées. La mobilité présuppose et implique la mobilisation et la consommation de ressources naturelles et énergétiques ».* (Bourdages/Champagne, 2012).

On peut être convaincu, ou non, par l'affirmation d'une nouvelle sociologie des mobilités (Urry, 2005) ou par les travaux des géographes ou des ingénieurs sur l'importance du déplacement, la

[6] Les sociologues de l'Ecole de Chicago le soulignaient déjà, à l'instar de Robert Ezra Park : la ville, proposition de recherche sur le comportement humain en milieu urbain (Grafmeyer et Joseph, 2000).

mobilité est une caractéristique des sociétés actuelles qui fait consensus. De fait, elle gagne en signification, « l'ensemble des techniques et des comportements qui permettent l'accès à des ressources sociales désirées » (Bourdin, 2005). Elle est donc autant un signe qu'un vecteur de changement. Les faits et les pratiques de mobilité sont désormais les révélateurs de processus sociologiques classiques que l'on peut réviser : la famille, le groupe, la culture,… ou sur un autre registre individualisation et lien social. Ils indiquent aussi de nouvelles pratiques déclinées au travers de l'usage de modes de transport, de déplacement. « L'expérience de déplacements et des relations homme – machine dans différentes situations de déplacements » devient une cible à investiguer. La mise en hypermobilité des sociétés contemporaines est le résultat de révolutions multiples (Halbert 2010), dans le champ de la production territoriale et spatiale jusqu'à en devenir une caractéristique anthropologique contemporaine.

Le corollaire de ce constat de mobilités plus fréquentes, aux échelles d'action et territoriales multiples, est d'interroger « le lieu », en tant que concept, dont la représentation principale a été de confondre des formes de vie sociale, culturelle et un territoire. Le quartier, par exemple, une catégorie d'espace encore très utilisée dans le langage urbain, peut être considéré comme un concept à l'antithèse de celui de mobilité, tout comme celui de la ville compacte, ou de communauté. Des concepts qui expriment des formes d'enracinement des groupes et des individus alors que la métropole est associée au mouvement au nom de la répartition d'activités interdépendantes sur un large territoire et de la segmentation progressive de la vie des individus (chaque segment se déploie sur un territoire particulier).
Un des effets de la mobilité, peut être plus de la modernité, est de désincarner ce type d'espaces à signification sociale forte qui mettent en scène des collectifs. Des espaces se trouvent questionnés sous cet angle, en particulier ceux qui ont acquis un statut économique et social fondamental, servant de plate-forme de déplacements où se croisent les flux de populations. L'anthropologue Marc Auge les a qualifié de « non lieux » (aéroports, gares, voire centres commerciaux) car sans inscription d'une valeur culturelle et sociale par des groupes. Là, les relations se réduisent à la proximité physique et au croisement de flux de populations. Leur universalité les déshabille d'un pouvoir d'expression et d'appropriation. Pourtant ils sont chargés de vie et de significations plus globales qui leur donne une identité. Prenons l'exemple des aéroports utilisés par de plus en plus d'individus de toutes conditions, qui deviennent des repères forts de l'histoire individuelle et sociale ; ou encore des méga-gares routières lieux d'expression de la condition des classes populaires et de leurs modes de vie grâce à une vie originale et permanente. Dans tous les cas la mobilité ré-interroge le lien territoire – formes d'expression de la vie collective. Faire du déplacement et des moyens de locomotion, et donc de la mobilité, un objet d'observation central est pertinent à condition de les rattacher aux mouvements profonds de nos sociétés au risque de quelque myopie sociologique sur le sens des processus en cours, l'individualisme, le vivre ensemble ou encore ce qui devient le lieu central de notre société : l'habitation et la résidence.

La mobilité s'enracine dans des représentations et imaginaires liés aux déplacements dans lesquels l'homme puise une transformation de son expérience. Barrère et Martucelli (2005) rappellent, comme d'autres, que ce n'est pas une caractéristique intrinsèque à l'actuelle modernité. L'envie d'ailleurs, le désir d'aventure, le départ actif voulu ou sous contrainte pour des raisons économiques ou politiques, l'esprit pionnier encore, sont les ressorts principaux des mouvements des individus et des groupes. Plus précisément, la multiplication des déplacements engendre un état mental original en surinvestissant le moment du transit d'un point de vue personnel et émotionnel, « *la mobilité peut redevenir utopique, en acceptant précisément sa quotidienneté et en renonçant à proposer une altérité radicale. C'est en se débarrassant de*

l'imaginaire de l'ailleurs qu'elle a permis peut être l'accès à une autre vie, à un autre soi-même, une quête multidirectionnelle et modeste, désormais à l'œuvre autant dans les plis du quotidien que dans ceux du mouvement. » (Barrère, Martucelli, 2005). Au delà donc des nécessités strictement fonctionnelles, la diversité des parcours du quotidien oblige à des réappropriations individuelles soutenues par un arsenal de techniques (téléphone portable, livres, tables numériques). Pour des navetteurs, les déplacements automobiles sont des moments appréciés de transition, symboles d'une cassure des rythmes et des lieux de vie. Dans certaines situations, le moment du transit est l'expression d'un imaginaire individuel riche et singulier, « la mobilité existentielle prend du poids, elle s'autonomise de la mobilité spatiale ». La version nettement moins positive de l'imaginaire est l'insécurité sur tous les plans (agressions, incivilités, actes de terrorisme), l'inconfort et le sentiment de ne pas être libre de ses mouvements.

La mobilité est un vecteur de hiérarchie sociale, un indice de « *stratification et un indicateur du prestige social (faut-il rappeler que la « valeur » d'un manager se mesure aussi au nombre de voyages qu'il effectue par mois ?). Par contraste, on insistera sur le caractère sédentaire des dominés, au point de les caractériser, parfois avec excès, comme des acteurs privés de mouvement : la rapidité quasi instantanée de la circulation de capitaux oppose jusqu'à la caricature l'incapacité de voyager des personnes non munies d'un visa.* » (Barrère, Martucelli, 2005). Aujourd'hui en particulier, pour les classes populaires et des groupes dépendants (personnes âgées, jeunes, femmes seules, travailleurs déqualifiés), tous les gains de confort des transports collectifs deviennent la conquête d'une lutte sociale. Comme pratique d'appropriation existentielle et indice d'inégalité sociale, les sociétés ont consacré le mouvement.

La mobilité est réelle, elle est aussi virtuelle. Située au cœur de l'identité des sociétés postindustrielles en tant que variable comportementale marquante des modes de vie, la capacité des individus à tisser des liens du fait de la révolution des déplacements physiques est désormais élargie et articulée aux réseaux numériques virtuels. Les deux sont associés dans les modes de vie des populations et dans le fonctionnement des sociétés. Le déplacement physique est associé souvent, supplanté quelquefois par la croissance exponentielle des échanges virtuels et des technologies de communication. Il est ainsi possible de faire corps avec le monde (ou d'y faire mieux corps) sans se déplacer grâce aux réseaux et aux terminaux (objets) adaptés. Aujourd'hui l'accès à Internet est généralisé et n'est plus un signe social distinctif ; de même dans les toutes les sociétés quel que soit son niveau socio-économique, le téléphone mobile est une pratique commune.

« Le savoir, les sciences et les technologies », les activités immatérielles, liées à la recherche ou à l'éducation, seraient les bases d'une forme nouvelle de capitalisme qui se substitue à l'importance du capital physique. Substitution qui provoque une réorganisation des firmes, des modes de production et des vecteurs de la croissance. « Ce ne sont pas les ressources naturelles ou la position géographique au croisement des voies de navigation ou de circulation » qui sont essentielles mais davantage « les relations d'échanges intellectuels et de stimulation innovante qui se nouent entre le monde des affaires et celui de la recherche ou de l'éducation » (Godet, all, 2010). Circulation des savoirs qui est favorisée par les technologies d'informations et de communication. La désarticulation - réarticulation du temps et de l'espace (Giddens, 1994 ; Castels, 1999), s'appuie donc sur les réseaux électroniques mondiaux. Un processus qui pénètre les logistiques de production des biens et des services, y compris dans leurs relations aux transports et aux systèmes de mobilité des activités ou des personnes ; la notion de

proximité change de contenu comme de statut social et économique (Veltz, 1996). Pour autant, la variable territoriale et physique demeure un facteur toujours d'actualité dans l'économie même si la production se détache de plus en plus des lieux.

Enfin, la mobilité, créatrice de liens sociaux, a été érigée en quelques décennies au rang de dimension centrale de l'intégration sociale (Amar, 2010 ; Kauffman, 2008). Dans une vision traditionnelle, les déplacements se font pour relier un point à un autre et les transports doivent être les plus rapides et les plus confortables, en d'autres mots pratiques et utiles. La nouvelle mobilité va au-delà du transport utilitariste et sans valeur : « *la vie en elle-même est mobile,* explique Georges Amar, *et n'est plus simplement une parenthèse entre deux lieux* ». Le temps lui-même devient un temps à utiliser et non plus un temps perdu : les nouvelles technologies, typiquement les smartphones, permettent d'utiliser ce temps. Le temps d'attente d'un bus par exemple, que l'on connaît désormais en temps réel, n'est ainsi plus un temps subi mais un temps à exploiter, il peut devenir un moment de détente, une parenthèse : « *la mobilité c'est un changement paradigmatique, elle devient un élément clé de la vie sociale* », analyse Georges Amar. Ainsi, l'actuelle tendance de la mobilité se traduirait par le concept de la « reliance », c'est-à-dire la possibilité de créer aussi des liens lorsque l'on se déplace : « *La bonne mobilité c'est celle qui créé beaucoup de liens* ».

Pour V. Kauffmann, le champ des mobilités possibles inclue une offre potentielle comprenant des réseaux (routiers, télécommunications, ferroviaires), des configurations urbaines (centralités, territoires institutionnels), des marchés de l'emploi (formation, taux de chômage) et des institutions (politiques familiales, aides à la propriété). Il se dégage des aptitudes à se mouvoir, ce qu'il appelle la « motilité », que d'autres géographes nomment « capital spatial », voire habitus spatial. Elles renvoient à des facteurs d'accessibilité, des compétences personnelles, à des logiques d'appropriation. Ces aptitudes définissent les contours et la manière d'utiliser le champ des possibles. Enfin, les déplacements eux-mêmes sont des actes de franchissement de l'espace qui ne deviennent mobilité que « *lorsqu'ils impliquent aussi un changement social, soit un changement de rôle, de fonction ou d'état chez la personne qui* réalise ce déplacement ». Cette forme de mobilité régénère une expérience de la ville en puisant dans des formes de « reliance » et dans un champ des possibles singuliers, pour des populations aux profils tranchés (niveaux de motilités renvoyant à des niveaux d'exclusion divers). En ce sens, des innovations dans la gestion des transports, l'utilisation des discours publics en la matière, le choix de quelques parcours types (figures de mobilité) constituent un ensemble de récits propres aux métropoles (Véolia, 2010).

Le culte de l'automobile

Dans les pays développés, l'habitus en matière de pratiques de déplacement et de mobilités physiques s'est structuré avec l'avènement de l'automobile, une organisation territoriale qui a privilégié les voies routières et autoroutières et une localisation résidentielle en périphérie. C'est aussi le temps d'une amélioration du niveau de vies grâce à une croissance économique continue. Pour la génération née au milieu des années 1960, en France au moins, l'automobile est partie intégrante du mode de vie traduit par la fréquentation des lieux de socialisation (emploi, consommation, écoles, loisirs). L'acculturation gagnera en grande partie tous les groupes de population avec l'extension des villes via le modèle fonctionnaliste et pavillonnaire en particulier.

Du double point de vue, du système de production de l'automobile et de son usage dans les modes de vies, une dynamique porteuse de progrès social et de qualité de vie s'est enracinée pour les groupes sociaux les plus nombreux. Il se crée ainsi des effets filières et de dépendance entre production et consommation qui rend les changements structuraux plus difficiles, longs et couteux dans les esprits et dans les pratiques. « Gabriel Dupuy conçoit la dépendance automobile en référence à un ensemble structuré constitué de dispositifs de production de masse et de services, de normes, de standards, de réseaux routiers et d'équipements liés. Cette dépendance affecte les personnes et non les villes. « (Vrain, 2003). Ce qui signifie que les leviers de l'action dans une perspective politique et normative ne se situent pas sur l'espace mais remet en cause une culture de l'automobile (progrès, liberté de choix, individualisme). L'automobile offre des services complets optimisés par les systèmes de localisation et GPS : vitesse, desserte du porte à porte, sentiment de sécurité, confort, qualité des services associées, autant d'éléments dont ne disposent pas les transports collectifs.

	Voitures particulières (pour 1 000 personnes)		Véhicules automobiles (pour 1 000 personnes) - y compris, bus camions	
	2003	2009	2003	2009
Brésil	131	176	164	209
France	492	496	594	598
Etats-Unis	467	439	796	802

Associé à l'automobile, le modèle des périphéries urbaines est devenu commun aux USA, à l'Europe et aux pays émergents dès lors qu'ils sont engagés dans un processus de croissance. Critiqué à la fin du XXème siècle par la montée en puissance de crises économiques et environnementales, il est la conséquence ou l'expression des phénomènes d'individualisme qui touchent en l'occurrence toutes les sociétés quelque soit leur niveau de vie ou de développement : l'individualisme est une catégorie mondiale, y compris pour ceux dont on pense que l'appartenance communautaire est encore efficiente du point de vue de la détermination des comportements, des attitudes, des projets. L'individualisme américain ne se confond pas avec l'individualisme français ou brésilien bien qu'il soit question aussi « d'américanisation » de ces sociétés (consommation, modes de vie principalement ; beaucoup de traits de l'histoire culturelle sont conservés).

Dans les trois pays, pour toute décision, il faut arbitrer entre l'individualisme vécu comme un espace de liberté (de décision, de consommation, de déplacement, de jouissance) pour gravir les échelons de la société et les contraintes du collectif dont on ne sait plus trop qui il est et qui il mêle à la fois : l'Etat-nation, la région, le local, la communauté culturelle et sociale, ethnique ou de genre, l'espèce humaine, la nature et la planète. Néanmoins l'intensité des problèmes sociaux varie considérablement selon les sociétés : le confort, la santé, le niveau de vie, sont encore des biens à conquérir pour beaucoup y compris pour résoudre les besoins primaires (manger, boire, se soigner). L'individualisme n'est donc pas qu'une propriété des sociétés « avancées », il est présent dès lors que les sociétés bougent sous l'effet du progrès économique et de la globalisation (circulation des informations, des marchandises, des populations). Quand il achète sa voiture à crédit, le Brésilien n'est pas différent de l'américain du début des suburbs ou du français de la périphérie. Plus en France qu'au USA, pour le Brésilien, c'est la marque du passage d'un mode de transport populaire et contraint (le bus) à un instrument de liberté de déplacement et d'appropriation individuelle. Les constructeurs ne se trompent pas en adaptant leur offre aux niveaux de vie et attentes (distinction entre marchés développés et émergeants). Dans ce cadre, le comportement de l'individu face à la voiture est

généralement considéré libre de contraintes ou déterminé par le marché. Ainsi quel que soit le pays, l'impact des publicités tapageuses voire mensongères des constructeurs d'automobile est utilisée comme force de frappe commerciale. Celles-ci jouent sur tous les ressorts symboliques : qualité du véhicule, attitudes sociologiques sur lesquelles elle s'appuie : l'aventurier, l'innovateur, « le fashion » et aujourd'hui s'y ajoute la consommation verte – hybride, biocarburant efficacité énergétique. Bref l'individu est sous l'emprise de la domination capitalistique, comme le montre la banalisation de son usage dans les pays développés et l'optimisation constante des modèles. Des auteurs soulignent le poids des variables « subjectives » dans le choix de son transport à offre constante alors que l'analyse objective montre le coût supplémentaire représenté, le faible gain en termes d'efficacité de déplacements, mettant en avant l'enracinement culturel des comportements. La voiture condense l'habitus des sociétés à savoir un individualisme structurel, un affaiblissement des liens sociaux ou de la conception du collectif, couplés à une augmentation des niveaux de vie. Elle est la marque d'une civilisation.

Pour autant, si l'on replace cet habitus face aux enjeux énergétiques et écologiques, peu de recherches remettent en cause les avantages des transports collectifs pour réduire les factures environnementales, économiques et sociales. La notion de report modal des mobilités automobiles sur d'autres plus douces dont les transports collectifs se trouve au centre des discours et du référentiel de la plupart des politiques publiques européennes de déplacements. Même si, comme le démontre nombre d'études, des limites sont à prendre en compte dans l'affirmation de cette position. L'impact des modes doux de transports doit être relativisé en fonction des territoires urbains pris en référence, dans la mesure où leur performance en diffus est plus faible. De fait, le vélo et la marche sont restreints aux distances courtes et les transports collectifs aux déplacements concentrés dans le temps, ce qui réduit d'autant l'efficacité économique du report. Certes, une croissance des modes doux s'observe dans les grandes métropoles mais au final, les meilleurs créneaux sont déjà occupés (déplacements internes à la ville) et le développement des services sur d'autres créneaux (extensions périurbaines, service de nuit) se fait dans des conditions moins efficaces. Sans compter que l'économie énergétique liée à l'usage des modes doux dans le cœur des grandes métropoles est en grande partie compensée par une augmentation des déplacements longs producteurs de GES comme les voyages et les loisirs : l'effet barbecue des ménages périurbains relativise l'effet kérosène des citadins (Herling, Norland 2005).

Des spécialistes de transports mettent en évidence une force de régulation collective qui montrerait que l'on a atteint au moins dans les pays avancés un « pic » d'usage des véhicules individuels mesuré par le nombre de kilomètres par passager (entre 1990 et 2009) : soit l'augmentation diminue et stagne (alors qu'elle a été forte entre les années 1960 et 90), soit la courbe diminue montrant ainsi une inflexion historique. Les raisons seraient multiples et convergentes : économiques (coût du carburant, d'achat des voitures, d'apprentissage, d'assurance, de parkings, des taxes ; parallèlement des avantages en matière de transports publics) ; culturelles et sociales (élargissement de l'offre de transports, amélioration des transports publics, ré-urbanisation et densification de certaines zones des villes, nouvelles valeurs et comportements qui contestent la centralité de la voiture). Plusieurs indicateurs convergent : diminution sensible du permis de conduire parmi les jeunes générations ; diminution de l'usage de la voiture parmi les classes les plus aisées et pour tous ceux qui

habitent en centre ville (dans 25 villes, le pourcentage en moyenne d'usagers de la voiture était de 41 % dans les années 60-70, il est passé à 5 % dans les années 1995-2005).[7]

La mobilité au quotidien est autant affaire de choix individuel rationnels entre coûts et avantages que de production sociale, de la norme et d'une valeur sociale, ou, (Orfeuil, Massot 2005). Ainsi des tensions s'expriment lorsque l'écart est trop grand entre les injonctions reçues (des dirigeants, des experts) et les pratiques réelles des déplacements de la population. Les pratiques au quotidien de la grande surface commerciale ou de l'emploi requièrent aujourd'hui plus qu'hier de la flexibilité et de la réactivité dans les activités économiques et sociales. De même peut-on parler d'une mobilité de genre qui dévoile souvent des pratiques discriminatoires, limitant la mobilité des femmes.

Il n'est pas aisé d'aller à l'encontre d'un modèle et de pratiques qui ont fait de l'automobile un symbole d'une société de progrès malgré la taxation des véhicules polluants ou la restriction mécanique et physique de la place de l'automobile (voies routières, « effet dissuasif de l'absence de stationnement sur le lieu de travail »). Prenons le cas de la bicyclette à la mode dans les villes européennes qui l'avaient ignorée, « La bicyclette outre son faible coût se révèle être en moyenne aussi rapide (14 km/heure) que le bus (13) derrière le métro (28 et l'automobile de 15 à 35 km/h) » (Héran, 2001). L'usage du vélo repose sur une combinaison entre des infrastructures adaptées, donc des politiques urbaines et d'aménagement explicitement orientées vers cet usage, des services appropriés qui répondent à des exigences de plus en plus fortes (sécurité, ponctualité, accessibilité, confort) et sur une culture, une pratique, lentement sédimentée qui rend le vélo aussi incontournable que l'automobile. Les références de l'usage du vélo et des politiques qui le favorisent, en Europe, sont les Pays Bas et le Danemark. Dans d'autres pays son usage y est massif mais pour d'autres raisons notamment pour les pays en voie de développement. A propos des Pays-Bas les politiques publiques et d'aménagement ont soutenu cette pratique et concerne toutes les couches de la société : la part modale du vélo pour les déplacements est de 38 % dans le grand Amsterdam, 50 % dans le centre de Delft; 45 % des actifs utilisent le vélo, 49 % des enfants de l'école primaire y vont en vélo ; 33 % de tous les voyageurs de train se rendent à la gare en vélo (cité dans « transports publics, 2010, le salon européen de la mobilité) … Les chiffres sont particulièrement impressionnant pour décrire cette mobilité durable quelque soit l'époque de l'année ou le temps. Ces pays et ces villes ont ainsi intégré dans l'organisation des déplacements urbains la bicyclette (aménagements des voiries, des stationnements, sécurité, partage et liens avec d'autres modes de transports) comme des politiques publiques incitatives (fiscalisation, aides publiques) ou de communication (sur la santé par exemple) ont fait la publicité au vélo. Il se dégage ainsi une pratique et une culture urbaine à partir d'une attitude proactive des pouvoirs publics.

Les cultures de la mobilité enracinent dans un contexte donné des pratiques collectives dominantes qui expriment une manière de vivre la ville au travers de modes de déplacements dont la composante énergétique est le plus souvent un élément fonctionnel et technique. Plus que l'usage instrumental d'un type de transport, il s'agit d'un mode de vie et d'une appropriation des espaces urbains. A cet égard les infrastructures et les structures matérielles sont essentielles pour exprimer ces cultures de la mobilité. Elles inscrivent au jour le jour des habitudes puis des habitus comme tout changement drastique introduit des formes de

[7] Phil Goodwin, Peak travel, peak car and the future of mobility : evidnece, unresolved issues, Policy implications and resaerch agenda, International transport forym, Paper, October 2012.

révolution comportementales. Les urbains y sont sensibles car c'est leur univers de vie qui est d'abord affecté, les périurbains dans une moindre mesure et dont les conditions d'adaptation à de nouvelles pratiques de mobilités sont nettement plus coûteuses (en termes de changement d'habitudes au moins). Le lien énergie et mobilité n'est pas de prime abord systématiquement fait et pour les politiques publiques qui s'efforcent de créer de nouveaux modes d'usages des transports, il s'inscrit dans un cocktail de solutions, des systèmes ouverts, qu'il importe de faire passer d'une « liste », d'une énumération, à une forme d'intégration.

JEU D'ECHELLES : TRANSNATIONALISATION ET METROPOLISATION

Cadrages

Lors de séminaires de recherche organisés dans chaque ville, la confrontation des analyses met en évidence, et en partie butte sur, les singularités nationales et les points communs qui traversent notre questionnement : liens entre énergie et mobilité urbaine ; pratiques originales ou communes entre pays ; rôle des politiques publiques. Des arguments régulièrement affichés revenaient sur l'originalité nationale et territoriale, sur les spécificités locales, sur la culture et sur les modes de vie, malgré le consensus sur la dimension transnationale des enjeux évoqués. Elles sont réelles mais ne contredisent pas les approches communes, principalement liées à l'internationalisation de problématiques, l'environnement par exemple, à la croissance et à l'organisation des villes, aux systèmes de déplacement. De même, le lien énergie et mobilités, n'est pas aussi simple à éclairer sous un angle sociologique que dans une perspective technique. Trois arguments structurent, à ce premier stade, notre réflexion : des trames nationales qui font références pour aborder les changements étudiés ; des profils énergétiques assez distinctifs qui conditionnent l'implication des acteurs dans la transition énergétique ; une problématique commune de la mobilité.

Dynamiques nationales

	Brésil	**France**	**Etats-Unis**
Population 2010	194,9 M	64 M	309 M
PIB / habitant	11 239 $	33 373 $	45 674 $
Système politique	Démocratie, Etat Fédéral	Démocratie, Etat centralisé, membre Union Européenne	Démocratie – Etat Fédéral

Choisir le Brésil peut apparaître risquer dans une mise en perspective internationale car il se démarque nettement en termes socio-économiques des USA et de la France. Il représente aussi la difficulté à comparer des pays contrastés par le niveau de développement et leur jeunesse sur la scène internationale. Il est un pays émergeant si l'on met en relation le ratio entre richesses et inégalités sociales. Malgré une croissance économique forte, son PIB par habitant est 3 fois inférieur à la France et quatre à celui des Etats-Unis, le taux de pauvreté y est nettement plus élevé qu'aux Etats-Unis et en France. La société est ainsi marquée par une profonde « dualisation sociale » malgré une croissance économique régulière depuis les années 2000. Inégalités territoriales aussi au regard de l'immensité du pays en particulier entre le Sud, plus riche, et le Nord. La fin de la dictature militaire, le passage à la démocratie (1988) et la rédaction de la constitution sont une étape historique pour le pays. Cela n'a pas pour autant modifié les « inégalités sociales, économiques et fiscales, la dégradation de l'environnement » et à peine fait bouger quelques indicateurs de la pauvreté (mortalité). Notamment demeure toujours visible « une masse d'exclus dans le secteur informel qui n'a pas accès à un certain type de consommation, signe de réussite sociale et d'ascension sociale ». L'argument est une réalité visible dans les grandes métropoles urbaines ou dans les campagnes. Il est affiché pour expliquer un engagement encore limité dans la protection de l'environnement au nom de l'accès au bien être et au confort tels que les sociétés développées l'ont érigé. Ce promoteur de logements sociaux à Curitiba défend ainsi une politique du nombre bien qu'intégrant certains aspects environnementaux. Il se centre sur le logement, n'aborde qu'incidemment les mobilités et quasiment pas l'énergie.

Le pays connaît depuis 1950 une urbanisation accélérée selon les chiffres de la world bank « Entre 1970 et 2000, le système urbain a absorbé plus de 80 millions d'habitants et les villes sont devenues le cœur de l'activité économique (Martine, Mac Granahan, 2010). Plus précisément 36,2 % de la population était considéré comme urbaine en 1950, plus de 80 % en 2000. La croissance urbaine s'est concentrée dans les périphéries. Un problème majeur d'habitat est constitué par les favelas et l'occupation irrégulière d'espaces urbains, situations insalubres et précaires des pays émergents[8]. A partir de 2003-2004 et de la reprise de la croissance économique, s'est formée une « nouvelle classe moyenne urbaine » de consommateurs (logements, voitures, électroménager) qui perçoit entre 3 et 10 salaires minimums brésiliens (720-2400 euros). Une demande qui génère un élargissement de l'offre immobilière et une autre occupation du territoire urbain, y compris pour les espaces de production industrielle. Pour la classe inférieure (1 à 3 salaires minimums), la consommation a aussi progressé sans changer leurs conditions d'habitat. Néanmoins, les bidonvilles et les logements irréguliers ont été soumis à une réglementation foncière et de la qualité de la construction, ce qui modifie leur insertion dans l'environnement bâti. 90% du déficit de logements concerne cette population. Un programme fédéral en cours, « Ma maison, Ma vie » essaye de répondre à ce mal-logement endémique ; programme qui pose la question de la transformation des territoires (localisation et conception d'opérations de relogements).

Le nouvel élan économique et social a provoqué une transformation de la planification urbaine et son renforcement. Son avancement se heurte aux dynamiques sectorielles et à des limites financières et politiques qui conditionnent son efficacité. S'il demeure des questions importantes à résoudre, comme le financement à long terme, se sont constituées de nouvelles bases juridiques et techniques pour soutenir les pratiques d'insertion sociale, d'accès à la ville et au logement (Plan National d'habitation, PNH, Système national d'habitation d'intérêt social, SNHIS ; Statut de la ville, loi fédérale de 2001). L'une des avancées majeures a été la création des Conseils des villes (ConCidades), instance de représentation et de contrôle social de la politique urbaine, émanation du processus de démocratisation. Les conseils sont réunis en conférences nationales qui permettent aux villes de mobiliser les institutions locales, les assemblées et les chambres des lois, les mouvements populaires, les entités privées et professionnelles, les syndicats et les institutions académiques, pour la discussion et la formulation de politiques et d'actions pour le logement, l'assainissement, l'environnement, la circulation, les transports et la mobilité urbaine ou l'aménagement du territoire. Depuis l'installation du premier Conseil en 2004, plusieurs résolutions ont été adoptées sur le plan de la vie urbaine mais aussi pour déterminer des plans directeurs participatifs ou de régularisation. Les « budgets participatifs » sont aussi une innovation majeure brésilienne qui fait référence. Le Brésil a aussi inspiré des solutions innovantes exportées en Amérique Latine voire dans le monde : sur le plan des mobilités, le système de bus en site propre, de la gestion environnementale, des équipements et des programmes de séparation des déchets ; sociopolitique, des systèmes de participation des population, issues de la société civile ; sur le plan de l'habitat, la ré-urbanisation de « favelas ». La toile de fond de l'ensemble de ces actions, à peine esquissée ici, est la mise en question du fédéralisme après un temps de centralisation imposée par la dictature (1964 – 88). Aujourd'hui la demande est davantage de pouvoir au local, revendication portée par les Etats les plus riches du pays. Néanmoins, le poids

[8] Dans un cadre de croissance inédit (les trente glorieuses), la France y a répondu par une politique de construction de logements sociaux puis par le développement de l'accession à la propriété en maison individuelle. Aujourd'hui, nous sommes en mesure d'opérer un retour sur ces deux formes dominantes d'urbanisation, sur leurs conséquences, sur leurs dérives aussi (les banlieues, l'étalement urbain) pour les mettre en perspective avec la situation brésilienne où quelquefois l'accès au confort, essentiel pour les sociétés démocratiques, pénalise toute autre réflexion en termes d'urbanité, de mobilité et d'accessibilité.

d'un système centralisé et hiérarchisé demeure encore sur les grandes décisions héritage de la dictature et de sa bureaucratie. Ou encore sont stigmatisés la corruption des élites politiques, le clientélisme et la privatisation d'activités publiques sans contrepoids de contrôle, éléments faisant partie des revendications des manifestations populaires (2013). L'augmentation du prix des transports collectifs urbains a été le déclencheur d'un mouvement d'ampleur qui a stigmatisé la gabegie financière, la part faite aux entreprises privées, nationales ou internationales, aux dépends des services publics (éducation, santé), lié à l'accueil par le Brésil de la coupe du monde de football (2014) et des jeux olympiques (Rio 2016). Evènements dont on connaît la capacité à transformer les villes, à satisfaire les gouvernants, à valoriser la fierté nationale.

Les Etats-Unis demeurent une puissance économique et militaire majeure, où le mode de production capitaliste montre sa capacité à survivre à chaque choc économique (2008 pour le dernier en date) par « l'esprit d'entreprise » (« self made man »), par son individualisme marqueur culturel majeur. Le « self » y apparaît comme une catégorie anthropologique, une représentation collective qui oriente fondamentalement le comportement américain. Une forme de confiance en soi et d'indépendance individuelle et collective, qui guide la conception du privé et du public et le rapport au collectif fondé sur la libre association. Ce n'est pas contradictoire avec des implications dans des actions collectives qui s'appuient sur le libre arbitre des individus pour composer des collectifs sur mesure (le quartier, l'appartenance religieuse ou ethnique, le genre) et sur la défiance de structure étatique qui dicterait le meilleur car dépositaire de l'intérêt général.

Sur un registre spatial, les métropoles américaines se sont bâties, sur des clivages sociaux, économiques, ethniques exacerbés, et par la recherche d'un style de vie similaire entre individus de même origine ethnique et raciale, de même catégorie socio-économique. En particulier, le succès de résidences sécurisées, soutenu par le droit constitutionnel américain de posséder une arme, de se protéger, de protéger les siens et les biens, s'explique par des « motivations sécuritaires, des motivations politiques liées à une faillite des gouvernements locaux et à la montée de l'individualisme » (Low, 2000). La peur de l'autre et de la mixité raciale et sociale est redoutée car elle affecterait le statut social. Dans un contexte où la classe moyenne vit à crédit sur de nombreux aspects de la vie quotidienne (biens de consommation, assurances), la résidence sécurisée apporterait des garanties pour éviter la dépréciation de la valeur des biens immobiliers, en la préservant d'une déqualification par une évolution estimée négative de l'environnement social (proximité ou mixité de groupes sociaux et raciaux défavorisés) et physique (mauvais entretien des espaces publics et du patrimoine). Ce processus s'étend à toutes les couches de la société : il importe de se démarquer chaque fois de catégories potentiellement dangereuses. La crise urbaine des années 1980 en aurait été le principal déclencheur dans une nation qui conserve un attachement historique à la banlieue, cadre idéal d'une vie saine à la campagne, pour l'épanouissement de la famille et de la communauté (Ghorra-Robin, 1998). Les suburbains, issus des classes moyennes, privilégient un mode de vie centré sur la propriété, la famille (parents et jeunes enfants) et un voisinage homogène. Ils s'installent dans les villes nouvelles de banlieues, programmées comme des unités autarciques avec écoles, centres commerciaux, parcs et activités récréatives. Les lieux de travail sont à l'extérieur des unités d'habitation et imposent l'usage constant de la voiture. Les promoteurs sont très actifs dans la diffusion d'un style de vie suburbain. Plus généralement, la fabrication de la ville se caractérise par : la surdétermination de l'initiative individuelle, réaliser soi-même pour soi-même ; le lien avec la communauté et le collectif représentés par les associations, les congrégations qui confèrent un entre-soi fort dans le cadre de communautés

ethniques et raciales ; le cadre privé et négocié (avec les instances publiques) de toute action de rénovation qui met au centre des modalités d'action, le lobbying. Le fossé racial, la marchandisation des services, la dimension des territoires, l'importance des acteurs privés, sont des spécificités Etats-unienne. Le balancement est fort entre le vivre ensemble et l'aspect « libertaire » des comportements – être armé, être chez soi, défendre son bien. « No governement » résume l'attente pour réguler les envies et l'appartenance à des collectifs. Dans l'attitude vis-à-vis de politiques de transports collectifs, dans de nombreux cas, un parallèle peut être fait avec les débats sur la santé et la mutualisation, politique dénoncée par les républicains et qui a eu des difficultés à être voté. Ainsi le « self » forme une catégorie anthropologique américaine, inscrite dans la représentation collective et l'idée commune. La confiance en soi et l'indépendance individuelle guident la conception du public et du privé.

Des pays continents comme les Etats-Unis et le Brésil, montrent des disparités régionales et locales en termes de développement, de consommation et d'action. Disparités beaucoup plus importantes qu'en France. La structure fédérale Etats-unienne laisse une grande marge de manœuvre aux Etats et aux agglomérations qui peuvent se regrouper, avoir des politiques innovantes : « Les Etats fédérés sont généralement plus au point que les institutions fédérales, certains non sans raison d'ailleurs du fait des émissions de GES de leurs territoires (…) mais beaucoup d'autres raisons ont poussé les Etats à s'emparer des problèmes énergétiques et des effets globaux de la consommation d'énergies fossiles. » (Chevalier, 2006). Les phénomènes climatiques extrêmes (ouragans, sécheresse) sont de puissants moteurs de la prise de conscience comme les profits escomptés d'une nouvelle économie : production d'énergies alternatives, industries et technologies vertes, vente de crédits de GES, prise en compte de nouveaux besoins de la population (Santé, mobilité, coûts de la vie). Ainsi aux Etats – unis, « alors qu'entre 1960 et 2011, les émissions ont progressé nationalement de 83 %, les augmentations régionales s'étalent de plus 10 % dans le Nord –Est à 214 % dans le centre ouest » (Chevalier, 2006). Et se déclinent ainsi les spécificités territoriales d'autant plus marquées sur ces questions que le territoire est vaste et aux morphologies différenciées. L'on peut ainsi faire état d'une cartographie locale, trier les agglomérations vertueuses de celles qui le sont moins au regard de leurs engagements vis-à-vis de telles politiques, les premières devenant des « icones » (Portland, Seattle, la Californie). Le système sociopolitique américain, les mécanismes de pouvoir local et le rôle fondamental que joue l'initiative privée constituent le fondement même de la fabrication urbaine. L'extension ou la création ex nihilo de municipalités, en fonction du développement de l'urbanisation, affectent la gestion des territoires en donnant une grande part d'initiative aux promoteurs immobiliers et aux associations de résidants.

En France, les mutations sociétales en cours supportent un certain désenchantement et beaucoup d'observateurs insistent sur une forme d'incapacité à s'adapter aux différents chocs, économiques, environnementaux, géo-stratégiques. L'individualisation croissante, des incertitudes sociales plus nombreuses dans un système qui avait érigé en grand principe la redistribution sociale (sécurité sociale, retraites, services publics puissants, rôle dans le concert international), des sollicitations plus douloureuses de l'individu, l'élasticité des liens sociaux, affectent le sens attribué à l'habitation et interrogent la cohérence de l'appartenance à des ensembles sociaux et urbains plus vastes. Des thèmes jusqu'alors secondaires prennent une place inattendue comme la santé, et la préservation de l'environnement et tracent de nouvelles lignes de fractures (accès aux soins et solidarité sociale ; précarité énergétique ; accessibilité aux services) et le déclin de l'Etat providence en est une expression structurale. Il est souligné ainsi une société des modes de vie au regard des processus d'individualisation en œuvre, de structures familiales plus diversifiées, de trajectoires résidentielles plus complexes, de

demandes plus exigeantes relayées par une consommation régulièrement renouvelée, rompant ainsi avec un déterminisme de classe tel que l'appréhendait le marxisme. Les analyses en termes de modes de vie, traquées en particulier par l'appareillage statistique, démontrent cet émiettement des besoins sociaux. L'une des conséquences est que les particularismes individuels s'imposent aux dépends de manières partagées de vivre.

En France, à la différence des USA, il est accordé une primauté aux politiques publiques, à l'imposition de l'intérêt général aux individus, à la capacité des pouvoirs publics à organiser les pratiques. Même s'il demeure de fortes interrogations sur leur mise en œuvre et leur efficacité, il reste la croyance qu'il faut dépasser les intérêts individuels et que seules les autorités publiques dès lors qu'elles en ont la légitimité sont dépositaires d'une telle vision. Pourtant, le paysage des politiques publiques s'est profondément transformé depuis les années 1990 mais reste un bastion de référence comme un patrimoine national. L'Union européenne est devenue un interlocuteur important pour fédérer les Etats autour d'une réponse au changement climatique par exemple. Le renouveau de la planification urbaine (objets, méthodes) au tournant des années 2000, la multiplication des instances de décision et de concertation (loi Solidarité Renouvellement Urbain, 2000) ont suscité de nombreux travaux sur la démocratie (représentative, participative, dialogique).

Les politiques publiques, quel qu'en soit le domaine (santé, social, éducation, culture), impliquent un mode d'emploi pour faire émerger les solutions techniques satisfaisantes et faire coopérer les différents protagonistes, résoudre des conflits d'intérêts ou professionnels, mobiliser et impliquer les destinataires finaux. Prévoir l'organisation des processus est donc essentiel pour mener à bien les politiques territoriales ou les projets d'aménagements. Il faut structurer les configurations adéquates d'acteurs et les modes de coopération : c'est à la fois une finalité pour la réussite des projets et un moyen de mise en œuvre des actions.

La France est relativement rompue à de tels mécanismes de production collective qui sollicitent une diversité d'institutions, d'acteurs et d'experts. De nombreuses politiques publiques ont été bâties en partie sur la mobilisation élargie d'acteurs. Cela n'exclut pas les conflits, les oppositions, les difficultés inhérentes à toute action collective, amplifiées dès lors que l'on change de référentiel (développement durable, crise économique et énergétique, changement climatique). Des mécanismes de régulation sont posés à plusieurs niveaux (comité de pilotage, organismes de missions, unification des maîtrises d'ouvrage) ainsi que quelques grands principes d'action comme « la transversalité » pour limiter les effets souvent estimés négatifs d'approches sectorielles. Chez tous les acteurs une culture du collectif d'action dépasse les frontières des organisations d'appartenance ou de sa discipline d'origine. Pourtant rien n'est acquis dans la façon de mener les projets mais il y a une référence à des modes d'action partagés. Les sciences politiques, de gestion, la sociologie politique, ont souvent critiqué les effets pervers des politiques publiques, de leur mise en œuvre voire les résultats. Néanmoins, elles ont reconnu leur rattachement à des systèmes démocratiques, quelle que soit leur déclinaison, Etat centralisé ou fédéral, intégration dans des ensembles régionaux comme l'Europe.

Le tableau sélectif esquissé montre que les 3 situations partagent des comportements de la modernité : l'individualisme par exemple, le passage presque obligatoire du progrès par la consommation d'objets similaires – la voiture, les objets électroniques ; des thèmes de débats comme l'environnement. Mais ils sont aussi singuliers au regard de leur histoire, la démocratie

et le progrès pour tous sont des valeurs neuves au Brésil alors que pour la France et les USA ils sont plus anciens et font référence à l'échelle internationale.

Questions énergétiques

Pour les pays développés, depuis le premier choc pétrolier de 1973, la question énergétique focalise l'attention car elle est au principe du capitalisme, du progrès économique et social. L'industrialisation de sa production et la domestication de son usage ont progressivement amélioré le niveau de vie jusqu'à devenir une composante banalisée et inconsciente des modes de vie occidentaux. L'accès aisé à une énergie au quotidien – le gallon américain pour la voiture, le bouton pour allumer l'électricité sans coût excessif pour le Français - l'a rangé comme un bien inaliénable. Pour les économistes et les spécialistes de la géopolitique, elle est au cœur de transformations majeures des sociétés à moyen et long terme et un enjeu crucial d'indépendance et de domination. Aucun pays ne néglige sa maîtrise pour asseoir son existence et son identité. Ceux qui possèdent les ressources physiques sur leur territoire, en particulier les sources fossiles, (pétrole, gaz, charbon, par exemple) en ont fait et en font un instrument de pouvoir économique. Ceux qui n'en possèdent pas subissent ou ont cherché à forger leur indépendance par une production énergétique originale comme l'industrie nucléaire pour la France ou le bioéthanol au Brésil voire aux Etats-Unis, ou encore le gaz de schiste plus récemment. Ils sont les supports d'une croissance économique autonome, vecteurs d'une identité nationale et quasiment dépositaires d'historicité comme aux USA : les derricks de pétrole dans l'Ouest américains marquent ainsi l'abandon de la ruralité, maintient la vision du « pionnier » entrepreneur et l'industrie automobile[9] signe l'entrée dans la modernité industrielle puis capitalistique (fordisme). L'imaginaire Français est davantage ancré sur la révolution et les esprits libres, la technocratie d'Etat et les grands projets gaulliens pour l'indépendance nationale (le nucléaire), l'importance des grandes sociétés nationales (EDF, SNCF) pour aménager le territoire et garantir ainsi une valeur publique et collective.

US Energy Information Administration 2010 Quadrillion Btu per day	Total Primary Energy Production	Total Primary Energy Consumption
United States	74,795	98,041
Brazil	9,467	11,299
France	5,068	11,025
World	508,869	510,551

D'un point de vue énergétique – production, consommation -, les trois pays ont des profils liés à leur niveau de développement, à leurs caractéristiques territoriales (superficie, géologie, ressources naturelles) et à leur taille démographique. En volume les USA produisent 8 fois plus d'énergie que la France et 14 fois que le Brésil ; ils consomment 10 fois plus que le Brésil et la France dont la consommation est similaire. Au regard de la superficie de leurs territoires, pratiquement équivalent pour le Brésil et les USA (plus de 8 millions de km carrés), le potentiel énergétique est ouvert pour les deux pays et s'inscrit dans une organisation politique fédérale qui diversifie les ressources et la demande. Il est nettement plus contraint pour la France. Plus

[9] Beaucoup pensent que la réélection de B. Obama est due aux aides massives de l'Etat pour sauver l'industrie automobile américaine malgré toutes les analyses qui prédisaient sa disparition au nom de la rentabilité.

le pays est développé, plus il importera son énergie et, au fur et à mesure de sa rareté, la facture grèvera la production de richesse et en particulier pour le pétrole qui reste malgré les nombreuses alertes une marchandise rentable pour ceux qui la possèdent et une marchandise rare donc plus couteuse pour les autres pays. Les USA en 2012 était le premier pays au monde consommateur de pétrole et le Brésil le 7 iéme mais 9 fois moins en volume.

Les USA conservent une production intérieure importante de charbon, considérée comme polluante, et de gaz naturel, leur principale source d'énergie. Quasiment moitié moins le pétrole y contribue et à un degré moindre l'énergie nucléaire. Les énergies renouvelables ont effectué un bond en avant depuis les années 2000. Celles issues de la biomasse ont ainsi progressé dès le milieu des années 1970, progression continue et plus nette à partir des années 2000. Ils possèdent un parc d'éoliennes conséquent qui s'alignent sur des dizaines de kilomètres entre Chicago et Cincinnati. En termes énergétiques les USA produisent un mix assez diversifié et équilibré en fonction des ressources disponibles sur son territoire. Le Gaz de schiste est ainsi évalué comme une nouvelle possibilité bien que contesté quant à ses effets environnementaux. Globalement les énergies fossiles restent dominantes par rapport au nucléaire ou aux renouvelables même si symboliquement la somme des énergies renouvelables a dépassé le nucléaire aux USA. Les USA en 2010 importe plus de la moitié de la consommation de son pétrole.

USA Primary energy production by source 2011 Quadrillon Btu

Gaz naturel	Charbon	Pétrole	Nucléaire	Biomasse	Hydro	NPLG	Autre renouvelable
24	22	12	8	5	3	3	2

Les profils des consommations énergétiques varient selon les secteurs. Le transport consomme le plus d'énergie (27 %) derrière la production d'électricité (39,3%), l'industriel (20,3 %), le résidentiel et le commercial cumulé (10,7 %). Le transport consomme presque exclusivement du pétrole (93 %), 4 % d'énergie renouvelable et 3 % de gaz naturel alors que les autres secteurs ont des mix plus équilibrés.

Les véhicules dits propres progressent lentement sauf pour ceux au bioéthanol et au biodiesel, qui augmentent en nombre et en volume de carburants consommés. Dans ce dernier cas, cela traduit une politique économique.

Fuel Type Total vehicules USA	2003	2011
Compressed Natural Gas (CNG)	114,406	118,214
Electricity (EVC)	47,485	67,295
Hydrogen	9	527
Liquefied natural Gas	2640	139477
Liquefied petroleum gas	190,369	139,477

Pour la France la production d'énergie primaire est couverte à 83 % par l'énergie nucléaire ; charbon, gaz naturel, pétrole, sont entre 1 et 2 % : l'hydraulique et l'éolien, 5,6 % ; 12 % d'énergies renouvelables. Cette caractéristique tient en grande partie à la rareté des ressources

naturelles disponibles sur le territoire national, à leur épuisement ou abandon (Charbon) car considérées comme non rentable. Elle importe donc une grande partie de l'énergie consommée, dont le gaz naturel et le pétrole : « la production française de pétrole représente ainsi 1,1 % de la consommation nationale ». Par secteur, « la demande de pétrole poursuit sa croissance dans le secteur des transports, de sorte que ce dernier représente, en 2011, 70 % de la consommation finale totale de pétrole contre 30 % en 1973. » (Chiffres clés de l'énergie décembre 2012). Pour le France, l'incertitude de fond toujours d'actualité, est que « le pétrole consommé est importé en *quasi* totalité (99 %), d'où une facture énergétique de 46,2 milliards d'euros en 2010, soit 2,4 % du PIB, « d'où un risque géopolitique croissant en raison de la concentration des sources d'approvisionnement. » (Philippe Mühlstein, Transport, énergie, effet de serre – Données synthétiques pour la France, 22/8/2012).[10] Pour la consommation intérieure, la France utilise 13,3% d'énergies renouvelables[11] (l'Europe des 27, 12, 3 %, la suède 47, 3 et le Royaume-Uni 2, 9). Son usage a progressé depuis 2000 (7 %). Le nucléaire est ultra-dominant (15 % de la part mondiale ; 75 % de sa consommation intérieure) et la France exporte aussi auprès de ses voisins. Pour le pétrole, elle dépend des importations, ce qui rend difficile l'abandon du nucléaire pour cause d'indépendance nationale. Pour beaucoup d'acteurs et de spécialistes, le nucléaire agit comme une rente qui freine toute alternative sérieuse : l'investissement dans le solaire a été très hésitant ; l'éolien n'a pas bonne presse auprès de nombreux groupes de pression (y compris parmi les écologistes qui y interprètent une destruction du paysage) et sauf à l'envisager en offshore, la France est loin derrière l'Allemagne ou les pays nordiques. Dés lors, le leimotiv français est orienté « sur les économies d'énergie » tous secteurs confondus.

En France et en Europe, la diminution des consommations énergétiques dans le domaine des transports est affectée en priorité par la crise économique. La stagnation de la croissance et les politiques publiques sectorielles menées expliquent la diminution de la consommation énergétique et des émissions de GES. En priorité sont concernés le transport aérien et de marchandises et nettement moins les véhicules individuels, dont la consommation a augmenté entre 1990 et 2009 de plus de 30 % (par comparaison le secteur résidentiel a augmenté de 21 %).

En trente ans le nombre de passagers route a plus que doublé en France, un peu moins aux Etats – unis mais reste très important. Une enquête sur les trajets du NHTS aux Etats – unis constate que le nombre de véhicules a tendanciellement nettement plus augmenté que la population, que le nombre de logements, de travailleurs, ou de conducteurs au moins jusqu'aux années 2000. Les déplacements par rail sont marginaux aux USA et au Brésil alors qu'ils sont beaucoup plus importants en France qui a conservé et retrouve l'intérêt de telles infrastructures. Le rail est ainsi intégré dans des politiques durables retrouvant une valeur

[10] Les sources de réduction d'émissions des Ges sont de multiples natures et mobilisent donc de nombreux acteurs et secteurs d'activités. L'amélioration de l'intensité énergétique est un point d'appui qui relève plus des stratégies industrielles pour produire autant en consommant moins. Dans les transports le remplacement de véhicules à forte émissions par d'autres plus vertueux (soit en termes de type de carburant ou de réduction des rejets) fait partie des possibilités inventoriées comme la substitution des véhicules individuels par des transports collectives dans les villes. De même les différentes formes de taxation financières à l'achat (bonus pour les véhicules propres) ou à l'usage (péages urbains) participent au tournant projeté. L'adaptation de la forme des villes sont aussi un axe d'évolution bien qu'ici mobilisant bien au delà du seul secteur des transports.

[11] Définition INSEE : Les énergies renouvelables incluent l'énergie d'origine solaire, éolienne, hydraulique, géothermique, ainsi que le bois de chauffage, les résidus de récolte, les biogaz, les biocarburants, les déchets urbains ou industriels et les pompes à chaleur.

ignorée et qui avait conduit quelquefois à son démantèlement partiel. Les bus, important au Brésil, ont cette vocation ferroviaire.

La consommation finale dans les transports montre l'encéphalogramme constamment plat pour l'usage des énergies renouvelables ou le gaz, alors que l'électricité progresse de 0,5 millions de tep à 1 sur 40 ans alors que les produits pétroliers passent de 19,5 à 46,5.

Pétrole 2010 (Thousand Barrels Per Day) US energy census	Total Oil Supply	Consumptum
Brazil	2712,5	2621,8
France	76,5	1831,5
United States	9692,4	19180,1

Le Brésil offre encore une autre configuration en matière de production primaire avec une énergie traditionnelle, le pétrole (50 %), la très faible part du nucléaire (1 %), du charbon (5 %), et dans une moindre mesure du gaz (8 %). Connu pour ses grands barrages, l'hydroélectricité produit 14 % de l'énergie, pourcentage qui couvre 83 % de sa consommation domestique (2009, Keywords). L'un des problèmes est constitué par les pertes pour son acheminement en raison de la distance entre lieux de production et de consommation. Son potentiel de développement apparait aussi limité (2008) pour 3 raisons : la nécessité de diversifier la matrice énergétique du pays ; la difficulté à faire de nouveaux barrages (stock limité) ; les contestations juridiques pour obtenir les permis environnementaux.

Grâce à sa production de pétrole, le Brésil couvre ses besoins domestiques et en exporte une partie, faute d'un marché intérieur. Il équilibre production et consommation, sachant que la croissance appelle à augmenter sa propre production ou en importer. Des découvertes récentes de réserves rendent optimistes les brésiliens pour alimenter à moindre coût leur croissance. Il est le deuxième pays producteur en Amérique latine derrière le Vénezuela. Une singularité brésilienne est d'être « the second largest producer of éthanol (sugarcane) in the world behind the United States In 2009 », production destinée à l'exportation (vers les USA) même si une partie alimente le parc automobile brésilien (20 à 25 %). Cette structure de production est assise sur une énergie renouvelable ce qui ne veut pas dire sans effets sur l'environnement. Rappelons que le coût de la production d'éthanol aux États-Unis est beaucoup plus élevé qu'au Brésil et que l'efficacité de conversion de l'énergie solaire en biomasse de maïs aux États-Unis est 4 ou 5 fois plus faible que la canne à sucre au Brésil. Mathis Wackernagel (créateur de «l'empreinte écologique ») affirmait dans « Nature » que si l'on plantait l'ensemble du continent nord-américain de maïs, cela ne suffirait pas à alimenter le parc automobile existant d'où les importations d'éthanol du Brésil par les USA. Des chercheurs soulignent la chance des hommes politiques brésiliens en 1992, à la Conférence des Nations Unies à Rio, qui ont pu montrer au monde non seulement ses impressionnants barrages hydro-électriques, à l'énergie renouvelable et propre, ce qui a été révisé par la suite, et un parc d'automobiles à l'éthanol. Pourtant, l'éthanol brésilien n'a jamais été conçu comme une politique environnementale. Ce n'était pas non plus une politique sociale car il existait à petite échelle, déjà des centaines d'alambics qui produisaient « l'énergie maison ». Le programme voulait être une réponse au choc pétrolier alors qu'il soutenait en priorité l'économie des grands propriétaires terriens du Nord en rentabilisant la production de canne à sucre. Son exploitation était au début au moins, polluante par le rejet des résidus d'alcool et consommateur de Co2 par l'utilisation de charbon et de bois dans la distillation. En 2008, il a été montré que même la canne à sucre au Brésil au cours de

son cycle de vie, produit un solde net de CO2 supérieur combustibles fossiles. Un groupe de recherche a demandé à la Commission européenne de mettre au ban les programmes européens de biocarburants. Comme le biodiesel aux Etats-Unis, il serait un moyen pour le gouvernement de réglementer les marchés du sucre et de protéger les producteurs. La plupart des nouvelles voitures au Brésil sont flexfuel (mélange d'essence et d'éthanol) ce qui est positif pour les producteurs de canne à sucre car un moteur a besoin de 25% à 30 % de plus d'éthanol que l'essence pour une même distance. Ainsi, chaque fluctuation du prix du pétrole, rentabilise autant l'usage de l'éthanol. Le nombre de véhicules a connu une croissance extrêmement rapide dans la dernière décennie (doublant quasiment) croissance soutenue par l'Etat brésilien (exonération de taxes, prêts). La National Association of Automobile (ANFAVEA) a déclaré en 2013 qu'il est possible d'augmenter de 60 % la flotte, en dépit de rues bondées, d'embouteillages croissant et d'effets négatifs sur l'environnement.

Face à une demande intérieure exponentielle (croissance de la population, amélioration des conditions de vie, progression de la consommation), le Brésil aurait besoin l'équivalent « de 4 barrages Itaipu », le plus grand au monde, et s'oriente vers le solaire et l'éolien, dont « le potentiel est estimé à dix Itaipu » selon l'agence nationale électrique. Il doit répondre aussi à des pannes d'alimentation régulières stigmatisées par la presse (2012) issues d'un décalage entre lieux de production et lieux de consommation, prioritairement sur la côte. Les années 2000 ont marqué une très nette progression de la production d'énergie dont la distribution d'électricité en particulier couvre inégalement le pays.

La découverte récente de grandes réserves pétrolières assure au pays son indépendance mais la réflexion sur les énergies alternatives ne s'est pas éteinte. Pour l'instant, le vent et la biomasse sont utilisés à petite échelle. Les entreprises brésiliennes ont le savoir faire pour passer à une échelle plus industrielle mais reste la toujours épineuse question de l'équilibre des forces économiques et politiques pour choisir la voie à suivre.

Brésil 2012 -IBGE	Primary Energy Production (toe)		Final Energy Consumption by Source	
Nucléaire	4.143	1,6		
Energies renouvelables	80792	31,6	66028	26,8
Charbon	2.104	0,8	3484	4,6
Gaz naturel	23.888	9,3	18695	7,6
Hydroélectricité	36.837	14,3	41290	16,7
Pétrole	108.976	54,2	107332	43,5
Total	256.740	100	246636	100

La distribution de la consommation par secteur (2011) est de 9,1 % pour le secteur énergétique, 9,5 % pour le résidentiel, 2,9 % pour le commercial, 30 % pour les transports, 35,8 % pour l'industrie souvent exportatrice. Elle est assez différente pour des deux autres pays sauf pour les transports quasiment équivalents (27,5 % pour le routier) sauf que le pétrole ne couvre que 55,5 % de la consommation.

Soulignons donc plusieurs éléments. Dans nombre de travaux, aux échelles évoquées (production – consommation énergie), les indicateurs macro-économiques mettent en évidence sans surprise le lien énergie et niveau de développement (avec 3 blocs, les pays développés, les pays émergeants dont le BRICS, les pays les plus pauvres), la corrélation GDP (PIB) et consommation, les inexorables tendances d'augmentation des consommations à l'échelle

mondiale malgré les progrès réalisés en matière d'intensité énergétique et les politiques publiques qui incitent à la sobriété.

Le pétrole garde une importance majeure même si les énergies renouvelables décollent de leur ligne de fond. La France est une figure d'exception en définitive avec son parc nucléaire et à un accès maitrisé aux ressources naturelles avec des partenariats solides et variés, introduisant une dépendance coûteuse. Le Brésil a une originalité sur les biocarburants. Les USA gardent des énergies polluantes (pétrole + charbon) mais se sont lancés dans les énergies renouvelables dont on perçoit la montée en puissance. Les évolutions en matière de production énergétique s'inscrivent sur des termes relativement longs, au moins quarante ans pour installer les politiques publiques, les infrastructures nécessaires et les partenariats géo-stratégiques. La question territoriale centrale est l'accès aux ressources naturelles et les logiques d'acheminement et de transfert grâce aux infrastructures ad hoc qui dépassent souvent les frontières nationales (pipeline, oléoducs). La consommation énergétique dans les transports est une incertitude partagée, presque une fatalité, car elle est liée au pétrole, à un mode de vie contemporain et à des modèles économiques intangibles pour les sociétés développées et un objectif pour les autres. Dans les réflexions communes entre chercheurs, au-delà de constats faits par les analystes du secteur, l'énergie ne semblait guère problématique au Brésil, ni l'enjeu dominant, face à celui du progrès économique et de l'amélioration des conditions de vie. L'accès à l'électricité est un gage d'action pour réduire les inégalités sociales et territoriales. L'environnement est une autre problématique aigue et controversée dans le pays, l'eau est une ressource cruciale et l'exemple de Curitiba montre comment les politiques publiques en font une cible.

Le supra-national, une échelle de référence

Energie et défi climatique

A partir du milieu des années 1990, des bouleversements sociétaux, géo-stratégiques et politiques modifient en profondeur le regard portée sur les politiques énergétiques nationales même si elles reposaient sur des accords internationaux, souvent bilatéraux ou régionaux. Les mots en sont connus : globalisation, mondialisation, échanges, transferts. Les mouvements s'accélèrent à partir des années 2000. Si la puissance économique et militaire pèse toujours pour imposer les choix, les conditions de leur efficacité ont profondément changé.

Un nouvel horizon stratégique est nommé transition énergétique terme repris au moins en Europe et en France pour lancer de grandes campagnes sur la nécessité de consommer différemment l'énergie (« l'efficacité énergétique ») bien plus que de produire différemment au regard du déterminisme nucléaire. Esquissé dans les années 1970 par quelques organisations écologistes ou par les économistes, quelquefois par les politiques (« on n'a pas de pétrole mais on a des idées »), le terme condense une thématique sociétale et interroge l'avenir de chacun et du monde, par le décalage entre productions et consommations énergétiques exponentielles, par des stocks limités et leurs coûts d'exploitation. La transition énergétique est d'abord abondamment commentée sous l'angle de la fin annoncée à échelle humaine (une cinquantaine d'années) des énergies fossiles, dont le pétrole, de l'incapacité à couvrir les besoins pour assurer la montée en puissance de pays en développement (Chine, Inde, Brésil et d'autres), et aux difficultés d'approvisionnements au regard de l'instabilité des relations internationales et donc des marchés. Le modèle énergétique des sociétés occidentales deviendrait obsolète. Malgré toutes les expertises engagées et une volonté collective, le changement n'est pas aisé,

« les systèmes énergétiques mis en place au cours des cent cinquante dernières années, alimentées à 80 % par les énergies fossiles sont très rigides techniquement et présuppose implicitement, une certaine inertie des consommateurs » (Chevalier, 2010). Un système énergétique ultra dominant qui est défendu à l'échelle mondiale par les pays qui produisent ces énergies et/ou ceux qui l'utilisent. Le poids des opérateurs, souvent des multinationales, est déterminant pour, si ce n'est promouvoir, le statut quo ou l'optimisation des modes de production actuels dans le sens de l'efficacité énergétique. Comme dans le cadre dans la campagne présidentielle américaine (2012), la pression des « big oil » est constante et non partisane pour revenir à l'exploitation des ressources (financement des candidats, de campagnes publicitaires, lobbying). En France le bas coût de l'énergie et le coût politique du changement sont des freins redoutables pour modifier le profil énergétique et au final les pratiques ou comportements collectifs et individuels. La vérité des coûts est de plus en plus un argument avancé par les économistes libéraux qui insistent sur la régulation des prix pour l'électricité par les Etats dont la France.

La grande nouveauté de la décennie 2000 est le lien opéré entre transition énergétique et changement climatique sous l'effet des rejets de gaz à effets de serre issus des combustions énergétiques. Le changement climatique n'est qu'une ligne, centrale certes, dans une transition environnementale qui couvre de nombreux autres domaines dont la biodiversité, l'accès à l'eau. Des exemples de plus en plus fréquents de catastrophes physiques et sociales de grande ampleur sont les preuves d'un changement guère plus contesté scientifiquement sauf pour interpréter l'action de l'homme ou l'impact de phénomènes plus globaux (changements des systèmes astrophysiques). La médiatisation incroyablement rapide et spectaculaire (explosions, vagues de tsunami, effets de vents dévastateurs, inondations) de ces évènements participe à la popularité du thème. Une sorte de fascination s'opère en même temps qu'une forme de solidarité humanitaire.

Pratiquement personne ne remet en cause les conséquences géostratégiques, environnementales et sanitaires à un niveau planétaire. Par la liaison opérée entre finitude des énergies et changement climatique, une interrogation philosophique émerge sur le monde à transmettre aux générations futures, défendue par les ONG ou quelques intellectuels ; interrogation moins politisée si l'on considère la faiblesse des partis écologistes sauf exception.

Tous les pays, et les organisations internationales gouvernementales ou non – gouvernementales (ONG), n'ont de cesse de le répéter, sont donc face à un défi collectif et partagé : opérer une transition énergétique au regard des constats et des projections faites sur le changement climatique, sur l'environnement et l'avenir de la planète. Enjeux communs supportés au niveau mondial (succession des sommets et engagements pris par les pays, Rio (1992) puis Kyoto (1997) en particulier) et par une modification de comportement des individus quel que soit son lieu de vie, pour réduire la consommation énergétique et trouver des solutions alternatives moins destructrices à moyen et à long terme de l'environnement. Le lien entre énergie et changement climatique a pris une forte résonnance dès lors qu'une majorité des scientifiques internationaux a mis en évidence les gaz à effet de serre dont le CO2 en particulier au milieu des années 1990. La caution scientifique plus qu'experte a justifié objectivement une tendance ignorée jusqu'alors. Les accords internationaux de l'époque ont mis sur la table cet enjeu de réduction des GES. Ont été alors créées les bases statistiques pour évaluer ces phénomènes, sources des politiques transnationales au niveau international et national.

Tous les pays ne s'engagent pas de la même façon mais tous commencent à mesurer leurs émissions de Co2 qui deviennent un critère pratiquement opposable à chacun pour imposer les actions programmées (réduction, stabilisation, aides au développement propre). De nombreuses mesures sont préconisées pour cela, dont, pour rester sur le registre des économies capitalistes, un marché carbone institué depuis 2003 et appliqué à partir de 2005. Le marché carbone concerne les grands émetteurs (grandes entreprises, Etats) dont l'objectif de réduction est de 8 %. Il ne concerne ni les particuliers, ni les transports, ni les services mais touche 45 % des émissions de CO2 et 30 % des émissions de GES[12]. Les reproches sont nombreux face à cette marchandisation d'un bien commun planétaire. Ce moyen d'action était une façon de conserver dans les discussions les Etats-Unis qui défendaient cette approche alors que l'UE était mitigée. En 2010 c'est l'inverse et c'est un moyen d'action fort pour l'UE. Le marché carbone est une alternative à une taxe carbone, une éco-taxe pour lutter contre les atteintes à l'environnement (taxation très peu populaire). La discussion était d'ailleurs de savoir s'il fallait une « taxe énergie » plutôt qu'une taxe carbone sachant que l'une ou l'autre favorise certains pays plutôt qu'un autre. La taxe carbone favorise la France car l'énergie nucléaire n'en émet pas beaucoup alors que les producteurs et consommateurs de charbon en émettent beaucoup. De fait, il est demandé à chaque pays de faire l'inventaire chaque année de leurs émissions de Co2 entres autres (car sont aussi concernés d'autres gaz à effets de serre) pour déterminer les contributions des uns et des autres, « GHC inventory ». Ce qui oblige à mesurer effectivement ses rejets et demande parallèlement la définition de catégories statistiques communes.[13] Les trois pays étudiés n'échappe pas à ce bilan, bien que les exigences vis-à-vis du Brésil soient moindres, que les USA n'ont pas ratifié le protocole de Kyoto même s'ils participent aux négociations et aux actions. USA, France, Europe[14], ont mis en œuvre des systèmes de mesures sophistiqués dans le cadre des normes fixées par l'United Nation For Climate Change au regard de la différence des systèmes métriques.

Emissions de Ges CO2 -2010 – Millions de Tonnes - IEA

	Brésil	**France**	**Etats-Unis**	**Monde**
Total 2010	352	388	5185	30 326
Variation –1990 - 2010	+ 99,6 %	1,6 %	+ 10,3 %	+ 44 %
Mt/ habitant	2	5,5	17,3	4,1

Les Usa sont parmi les plus gros émetteurs en volume et par habitant. La France a un ratio plutôt intéressant car l'énergie nucléaire (ainsi qu'hydraulique) n'est pas considérée comme émettrice de Co2 malgré ses impacts environnementaux. Si l'on considère sa production primaire en matière d'intensité carbone, son ratio est 3 fois moindre que celui des USA ou du Brésil qui produisent des énergies carbonées et donc en consomment plus pour leurs propres besoins. Le pétrole pèse en pourcentage pour beaucoup dans le bilan français et brésilien alors que pour les USA les deux grandes sources sont constituées par le pétrole et le charbon.

[13] Au regard des différences existantes en matière de catégories statistiques entre grands blocs régionaux, entre pays, de l'usage politique de ces statistiques et de la fiabilité du recueil des données (très disparates), au final sont retenus quelques grands indicateurs de consommation au prix d'une homogénéisation des données. Cela a pu d'ailleurs ouvrir un marché de l'expertise sous l'égide des grandes organisations internationales (Type OCDE, Agence internationale de l'énergie).

[14] Annual European Union greenhouse gas inven-tory 1990–2010 and inventory report 2012, Submission to the UNFCCC Secretariat**,** *Technical report No 3/2012* For the EU-15, the base year for CO2, CH4 and N2O is 1990; for fluorinated gases 12 Member States have selected 1995 as the base year, whereas Austria, France and Italy have chosen 1990. As the EU inventory is the sum of Member State inventories, the EU-15 base year estimates for fluorinated gas emissions are the sum of 1995 emissions for 12 Member States and 1990 emissions for Austria, France and Italy. The EU-15 base year emissions also include emissions from deforestation for the Netherlands, Portugal and the United Kingdom.

Répartition des émissions de GES par source d'énergie 2010 Millions métric tons
US energy information administration

	Brésil	France	Etats-Unis
Charbon	45	46,5	1988
Pétrole	350	246	2349
Gaz	54	97	1300
Total	453	389,5	5637

La consommation énergétique est la principale source d'émissions de CO2 mais les profils des 3 pays différent par le poids des émissions liés à l'agriculture, très important pour le Brésil un grand pays agricole, dans une moindre mesure pour la France et moins encore pour les USA. L'agriculture pour la France est un secteur central car exportateur mais en même temps de plus en plus décrié par les défenseurs de la nature. Dans ce secteur les effets sanitaires secondaires ont plus dégradé son image dans l'opinion publique que les émissions de Ges.

Répartition des émissions de GES par secteur 2009

	Brésil	France	Etats-Unis	Union Européenne
Energie	35 %	71 %	86 %	80 %
Déchets	4 %	3,8 %	1,9 %	3 %
Procédés industriels	4 %	7,2 %	4,9 %	3 %
Agriculture	57 %	18 %	6,9 %	10 %

Constat surligné dans de nombreux rapports, le secteur des transports est fortement émetteur de Co 2 car la principale source d'énergie est le pétrole et la part du transport routier est dominant (tout mode de transport, passagers et marchandises y compris). Le niveau de développement explique la différence avec le Brésil dont l'habitant consomme 3 fois moins que la France et 7 fois moins que les USA. La différence entre USA et France s'explique par l'originalité des systèmes routiers. Entre 1990 et 2010, les émissions dans le transport aux USA ont augmenté de près de 17 %, en France de 9 % (alors que tous les autres secteurs ont diminué). En 2008, le transport routier, passagers et marchandises, sont les plus émetteurs de Co2. Au Brésil le total des émissions a quasiment doublé pour tous les modes de transport entre 1990 et 2008 (sauf pour les transports fluviaux). Pour la France la progression la plus spectaculaire est du côté de l'aviation (pour la route 10 %) alors que pour les USA, la progression du secteur routier est la plus forte (28 %).

Performances comparées des différents modes en milieu urbain. Unité de mesure gep = gramme équivalent pétrole. v/km = Véhicule kilomètre. Source : « les véhicules particuliers 2008 » l'ADEME

	Consommation (gep/vkm)	Emission (gCO2/km)
Voiture (1,2 passager)	60	180
Bus	40	125
Deux roues motorisées	20	75
Tramway, train	15	5
Vélo, marche a pied, roller	0	0

2009	fuel combustion	Electricity and heat production	Other energy industry	Manuf. industries and construction	Transport	of which: road	Other sectors	of which: residential
USA	5 195,0	2 190,2	257,2	544,4	1 614,3	1 402,8	588,8	324,3
France	354,3	52,3	16,0	57,6	123,9	118,0	104,5	58,9

Brazil	337,8	30,0	28,1	96,0	147,0	132,2	36,7	16,5
Source Highlights : million tonnes of CO_2								
USA	16 895	7 123	837	1 771	5 250	4 562	1 915	1 055
France	5 494	811	248	893	1 921	1 830	1 620	913
Brazil	1 744	155	145	495	759	682	190	85
Per capita		Total primary energy supply = production + import - export						

Le couplage entre changement climatique et énergie n'est pas simplement une affaire de décompte, de mesures d'évaluation et de contributions. Il introduit des réflexions inédites sur l'équité, sur les luttes entre pays et entre groupes sociaux. Le changement climatique est un enjeu des sociétés contemporaines équivalent à celui posé par Marx sur la propriété des moyens de production pour la société industrielle. Il est plus crucial qu'il est une forme de non retour sur l'avenir des civilisations humaines, qu'il suscite des controverses politiques et scientifiques. Les politiques climatiques internationales, nationales, locales, sont confrontées à des décisions de justice et d'équité sur les contributions des uns et des autres, dans une trame de débat connu : réduire les consommations énergétiques, quel que soit son niveau de développement, son mode de consommation, ses pratiques individuelles. Ainsi au Brésil, aux USA et en France, les visions, pour certaines apocalyptiques, sur l'avenir sont partagés. Cela tient à la fréquentation des mêmes congrès internationaux qui deviennent le lieu d'expression, certes d'un renouvellement des connaissances, mais aussi d'un nouveau cadre normatif. Il n'est pas propre aux arènes politiques, le monde transnational de l'expertise échange de plus en plus générant ainsi savoirs et expériences.

Les sommets internationaux sur le climat ont abordé d'emblée la contradiction de devoir gérer « la stabilisation et la réduction des GES » liées à la croissance économique et au développement et « l'éradication de la pauvreté ». Face à la montée en puissance de pays du Sud, ces derniers ne peuvent s'en tenir à un argument initial (fin des années 1980) que les pays du Nord doivent être les principaux contributeurs au nom de leur rôle dans le dérèglement climatique. Seule différenciation entre pays riches et pauvre insoutenable, car la Chine est récemment devenue le premier pays émetteur de GES, « avec le facteur 4 les pays du Sud stabilisent leurs émissions, les pays du Nord les diminuent par quatre » (Aubrée, Bonduelle, 2011).

L'opposition entre pays du Nord et du Sud passe aussi dans un même pays entre les populations aisées et pauvres, dont il importe d'équilibrer les contributions pour « être équitable ». Les conséquences sont politiques, économiques, sociales, puisque cela doit se traduire sur le terrain des décisions publiques et des pratiques de consommation (aides sociales, taxation). Etablir les contributions individuelles à l'intérieur de chaque pays est à l'ordre du jour : « il reste une proportion d'habitants démunis dans les pays industrialisés, tandis que de nombreux citoyens du Brésil ou en Chine ont accédé à des niveaux élevés de confort et de richesse ». Certes les plus modestes en France sont plus solvables qu'une partie des classes moyennes dans les pays émergeants mais l'idée est que les plans climatiques ne se désintéressent pas « des conséquences des politiques sur les plus démunis et doivent être coordonnés avec la lutte contre la précarité. ». Dans les pays du Nord un nouvel indicateur de pauvreté a été formulé avec « la précarité énergétique ». Des évolutions sociologiques montrent aussi une sensibilité différentielle des groupes sociaux à ces questions : « les séniors » par

exemple contraints par des localisations hors les villes ; les jeunes moins sensibles à l'attrait de la voiture comme signe identitaire.

Une conscience globale et diffuse se consolide sans supprimer les conflits d'intérêts et politiques, ni les controverses scientifiques, les débats professionnels et techniques. Une prise de conscience qui incite à revoir les modèles de développement économique à la source du progrès social. « L'ancien » modèle, du capitalisme régulé ou débridé selon les versions, de la recherche constante d'une croissance économique et d'une économie accumulative ne s'est pas éteint. D'où les critiques des groupes écologistes sur la préservation de la nature ou de ceux qui soutiennent les thèses sur la « décroissance » économique comme horizon inéluctable. Une réflexion critique adressée aux organisations internationales gouvernementales qui privilégient le capitalisme actuel, susceptible d'être plus humain, plus responsable sur le plan environnemental et social : les engagements de grandes entreprises industrielles ou de distribution en seraient la preuve tout comme la convergence avec leurs intérêts. Certes on peut imaginer des profits « propres » ou plus propres (amélioration de l'intensité énergétique, emploi de produits recyclables, attention aux rejets) c'est-à-dire sans conséquences négatives sur l'environnement. Le déplacement des lieux de la production économique, de la croissance, vers des pays de plus en plus influents, qui visent la productivité quelle qu'en soit le prix écologique ou social, relance la critique en introduisant de nouveaux protagonistes dans une discussion planétaire. Des pays émergents font valoir leur poids dans la production de la richesse mondiale, dès lors qu'ils s'émancipent de la tutelle des pays occidentaux. La conscience collective des limites structurelles d'une économie fondée sur l'exploitation dont la conséquence est la destruction de la nature, pose des questions de fond. Ce qui fait dire à certains que le changement doit être structurel pour se dégager de modèles économiques dominants et exclusifs. De plus en plus d'économistes comptabilisent dans les coûts finaux les externalités environnementales dont les plus difficiles à quantifier relèvent du long terme et touchent des domaines complexes comme le climat. En contrepoint apparaît le prix faible de l'énergie quand n'était pas pris en compte de telles données. Analyses macro-économiques générales, d'un secteur d'activité ou d'un type d'énergie (pétrole, énergies nouvelles) comme le bioéthanol dont la production interroge toute la chaine productive impliquant plusieurs pays et aux multiples conséquence sur l'usage des terres agricoles par exemple et par effet domino sur les famines mondiales. Si l'on met en avant les effets écologiques et environnementaux, des aspects moraux comme la dignité, la justice, l'équité, font partie des négociations.

La justification de la part des pays émergents d'avoir un droit au développement « comme l'ont eu les pays occidentaux », ne les exonère pas de subir à terme les effets d'une croissance inductrice de dégradations de l'environnement : l'insertion dans des économies capitalistes se paye à crédit tout en profitant à une ou deux générations. La réflexion sur l'avenir de la planète, au travers de l'idée de « durabilité, de soutenabilité » est un horizon d'action partagé et a questionné les mécanismes de gouvernance mondiale sur des sujets d'abord abordés de façon marginale puis réintégrés au cœur du capitalisme et des politiques économiques. L'installation de la Chine sur la scène capitaliste mondiale, de l'Inde ou du Brésil, n'y est pas étrangère car leur avènement économique et politique puise dans les ressources naturelles qui intéressent la planète et le climat (le pétrole notamment) et dont les stratégies pèsent considérablement sur la résolution de l'équation énergie – climat. L'on saisit mieux probablement ainsi l'étendue du désastre écologique à venir quand tous ces pays seront au même niveau de production et de consommation que les pays occidentaux, image repoussoir dont ces derniers ne se privent pas de diffuser en s'appuyant sur des arguments scientifiques. U. Beck (1984) insiste sur les risques irréversibles et souvent invisibles encourus et note leur distribution généralisée et égalitaire

(nationaux, transnationaux). Les perturbations observées touchent au quotidien et de manière équivalente tous les habitants de la planète, le travailleur des pays en voie de développement comme le cadre des sociétés occidentales, le paysan des deltas comme le touriste qui sillonne le monde. La conscience collective et individuelle des risques et de leur traitement est, selon U. Beck, au cœur d'un nouveau processus civilisationnel. Ce qui donne de la force à ce nouveau paradigme, est l'audience élargie des débats, y compris pour la grande masse des populations, et peu l'ignore au regard des informations existantes. Même si U. Beck conduit une critique virulente de la science et des techniques, considérant qu'elles opèrent un filtre sur les causes et l'ampleur des conséquences, les sciences du climat ont dévoilé maintes controverses[15] sur ce sujet. Les effets des activités humaines sur le climat à tous les niveaux locaux, nationaux, internationaux, les systèmes de mesure créés et mobilisés, les courbes de températures du corps malade, l'augmentation des épisodes climatiques extrêmes, les consommations énergétiques, les émissions de GES (par grand bloc, par pays, par secteur…) le démontre. Le développement durable, de manière générale, et la question climatique en particulier, offrent de nouvelles ambitions pour les sociétés. Ils conduisent à des transformations quelquefois radicales dans la façon de planifier et de concevoir les politiques publiques qui touchent au territoire et à l'espace. Les décisions qui fondent les opérations ou les projets sont donc affectées par l'éthique et les nécessités formulées dans le cadre de nouvelles perspectives.

Le lien entre transition énergétique et changement climatique est une étape significative d'une conscientisation du devenir de la planète. Elle s'inscrit dans un mouvement profond formulé par l'idée de durabilité qui élargit l'assiette des problèmes à aborder ou à traiter (biodiversité), leurs interactions et les solutions en matière de planification (limitation de l'occupation des sols, augmentation de la densité, renouvellement urbain, protection des zones vertes) voire spécifiquement sur l'énergie (installation et modernisation des infrastructures décentralisées d'énergie).

Négociations géostratégiques et dynamiques localisées

Le changement d'échelle pour aborder de telles questions n'est pas récent mais reste spectaculaire puisqu'il faut coordonner des actions globales, à plusieurs échelles territoriales (nationales et locales) et intersectorielles, d'où la complexité des prises de décisions[16]. Ainsi ce qui se passe ici et ailleurs en matière d'actions pour réduire les émissions de GES est en constante interdépendance ; des attitudes dites vertueuses dans un pays ont des effets limités si d'autres augmentent leurs rejets, inégalités que la gouvernance mondiale s'efforce de gérer. La mise à l'agenda sur la scène internationale insiste sur les effets « système » ou domino. Pour les Etats – Unis[17] et le Brésil l'une des politiques économiques, énergétiques et climatiques est de substituer pour l'usage de l'automobile, l'éthanol au pétrole. La politique climatique aux Etats – Unis peut accroitre les émissions indirectes de carbone, au Brésil dans l'usage de l'éthanol.

[15] Le statut de la science est remis en cause après avoir été au coeur de la modernité (le progrès, le raisonnement rationnel, les valeurs d'universalité voire la démocratie). La science a transgressé les tabous religieux, aujourd'hui elle est interrogée sur ses finalités et ses méthodes. Devenue réflexive, contestée de l'intérieur, « *elle passe d'une activité de service de la vérité à une activité de service sans la vérité* ». Le paradoxe est que l'on ne cesse de faire appel à la science et aux experts pour analyser les combats à mener et légitimer les solutions. Pourtant « la société civile » se lève et se mobilise de multiples façons pour contester cet ordre universel.

[16] La complexité est aussi disciplinaire et théorique au regard des processus qu'il s'agit d'interpréter. L'analyse relève des sciences physiques (la mesure du phénomène climatique), économiques, politiques, sociologiques, géographiques. Un nouvel objet s'impose que l'on pose à peine.

[17] En mars 2009, l'administration Obama a évoqué une série de mesures pour lutter contre le changement climatique, 20 % de réduction des émissions de carbone sachant qu'aux Etats – Unis les transports, constituent le second émetteur de carbone.

Les modèles d'analyse économiques vis-à-vis de la réduction du rejet du CO2 prennent en compte les effets directs et indirects à une échelle géographique bien plus large que la seule observation des territoires locaux, y compris dans les comportements individuels. En effet ce que consomme un habitant des pays développés affecte le bilan carbone global au regard du transport des marchandises et de leur mode de production.

L'une des lignes de fracture passe entre pays du Nord (occident) et pays émergeants ; les premiers ont été les principaux responsables de la dégradation climatique en raison de leur développement économique, les seconds contestent les efforts demandés au nom du bien être et du progrès pour leurs populations. Car l'équation est simple, sans progrès économique, pas de production de richesse. La réponse souvent faite, par une grande partie des scientifiques, des experts, des organisations non gouvernementales, est que le problème est là, qu'il s'impose à tous. Les analyses de plus en plus sophistiquées de l'impact des émissions de GES montrent par ailleurs les inégalités existantes entre pays, voir entre régions d'un même pays pour contribuer à la réduction des GES. Le consensus entre pays, experts, organisation gouvernementales est acté pour intégrer de manière différentielle le rôle de chacun en fonction de son niveau de richesse, de son profil énergétique. L'histoire industrielle de chacun, l'usage du type d'énergie plus ou moins contributive (fossile – pétrole, Charbon - contre hydraulique ou nucléaire par exemple), l'implication politique et institutionnelle dans la lutte environnementale montrent des situations contrastées et controversés dans le décompte des « bons ou mauvais élèves » dans la réduction des GES (Weissenberger, 2004).

Sur la dimension sociopolitique et institutionnelle, la solution au réchauffement climatique et à la transition énergétique, se discute dans le sillage des actions de l'ONU, de la pression des organisations non gouvernementales ou des processus de globalisation. Les sommets internationaux qui se sont succédés depuis 1992 en sont un signe fort quels que soient les résultats[18]. Sur ces thèmes, comme sur beaucoup d'autres, en Europe, le rôle des États est en net recul. Etats qui gardent quelques prérogatives de contrôle de l'action mais de plus en plus de politiques et de production normative, de respect des règles de la concurrence, leur échappe. Les négociations[19] entre pays et grands blocs, (Union Européenne, Etats-Unis, pays émergents dont le Brésil est un des leaders) se sont engagés depuis 1992 (sommet de la terre à Rio) et n'ont jamais cessé avec des avancées et des mises en cause spectaculaires face à l'inertie des gouvernements soucieux de préserver leurs intérêts. De fait, des enjeux partagés et solidaires de transition énergétique sont mis sur la table des arènes internationales. Les objectifs affichés sont la stabilisation puis la réduction des rejets de C02 (référence prise de 1995) en privilégiant l'efficacité énergétique[20] et en favorisant des solutions alternatives, moins destructrices à moyen et à long terme de l'environnement. Tous les pays, dont les trois pays étudiés, n'ignorent pas en 2012 de tels enjeux même si chacun n'a pas les mêmes stratégies et intérêts, d'abord en raison de leur participation aux sommets internationaux et à leur organisation, ensuite par la pression d'une partie des opinions publiques face aux enjeux sanitaires et environnementaux, enfin dans de rares cas par une alternative politique.

---

[18] Le protocole de Kyoto (1997) explicite les objectifs du sommet de Rio. Il est dissocié les efforts faits par chaque pays signataire en fonction de son niveau de développement (pays industrialisés font partie de l'annexe B.

[19] Voir la contribution de Benoit Lefèvre, en tant que *Coordinating Lead Author*, au rapport intitulé *Climate Change and Cities: First Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network* (« Le changement climatique et les villes : premier rapport d'évaluation du Réseau de recherche sur le changement climatique en milieu urbain [ARC3] »), Cambridge University Press.

[20] Efficacité qui prend des formes diversifiées : sobriété énergétique, intensité énergétique (incorporation de l'énergie pour produire une unité de bien de consommation), progrès technologique, évolution des comportements.

L'échelle supranationale s'est donc saisie des positions alarmistes sur le réchauffement climatique pour engager au moins une mise à l'agenda. Elle oriente et conditionne les politiques nationales et locales en affichant des objectifs, des moyens, des instruments. Ainsi la politique européenne sur le changement climatique a une consistance et une visibilité forte depuis le début des années 2000 dans la continuité de Kyoto : *« Dans tous ces domaines, l'Union européenne a conçu une stratégie globale inscrite dans les objectifs de 2020 pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre, qui fait une plus grande place aux énergies renouvelables et favorise l'augmentation de l'efficacité énergétique. Ces objectifs reposent sur plusieurs piliers : le système communautaire d'échange de quotas d'émission (SCEQE), des engagements de réduction légalement contraignants des États membres pour les émissions non couvertes par le système d'échange, le troisième paquet énergie et le Plan d'action européen en matière de sécurité et de solidarité énergétiques. L'Union européenne doit être félicitée pour les mesures importantes qu'elle a prises. Les actions en faveur de l'environnement et les objectifs qu'elle s'est fixée sont très ambitieux et devraient favoriser la conclusion d'un accord sur le climat mondial en 2009. » (*chapitre 4). Politique énergétique et passage à une économie sobre en carbone, Ed. de l'OCDE**,** *Etudes économiques de l'OCDE* 2009/13 - n° 13). Plus précisément, l'Union Européenne[21] : « lors du conseil européen de décembre 2008, adopta un compromis historique entre les tension politiques et économiques en cours au sein de l'Union en adoptant le « paquet énergie – climat », comprenant l'objectif des réductions de 20 % des émissions de CO2, à l'horizon 2020. La cible préconisée est désormais une réduction de gaz à effets de serre comprise entre 80 et 95 % à l'horizon 2050 (Référence de 1990) » (Chevalier, Derdevet, Goefron, 2012).

Si le marché carbone est limité aux grands émetteurs, en Grande Bretagne il a été envisagé dès 2004 de l'appliquer aux quotas personnels c'est-à-dire aux particuliers pour conscientiser, éduquer, les comportements. Quotas qui consistent à vendre à d'autres sa non –consommation. Des expérimentations ont été tentées sans aboutir à une mise en œuvre à plus grande échelle. Le système a été promu par des scientifiques de l'université et relayé par un groupe de parlementaires. Les décomptes de la consommation carbone seraient comptabilisées sur une carte magnétique. L'évaluation expérimentale faisait le constat d'un système progressiste (transfert sur le plan fiscal des ménages aisés vers les ménages plus modestes ; les premiers étant nettement plus consommateurs – essence, avion, appartement plus grand). Pourtant l'acceptabilité publique était mitigée car la dimension marchande n'était pas en phase avec les finalités collectives et éthiques. Le système est ici à rapprocher du contexte anglo-saxon, sur le rôle de l'Université comme porteur de solutions originales (notamment de la part de scientifiques engagés et militants), sur des relations privilégiées avec des entrepreneurs, sur le rôle de cercles de pensées et celui des savoirs. En convergence aussi avec une conception du marché, du poids de la puissance publique : la protection de l'environnement peut être une marchandise et en devenant une marchandise son traitement serait plus efficace. En Europe,

[21] L'Union européenne (UE) a obtenu de répartir son objectif global de – 8 % entre ses quinze États membres. Depuis, l'UE s'est élargie à douze pays supplémentaires, qui avaient tous pris des engagements dans le protocole de Kyoto, sauf Chypre et Malte. Le Conseil européen de mars 2007 a annoncé trois objectifs à l'horizon 2020, dits « 3x20 » : porter à 20 % la part des renouvelables dans les énergies consommées ; améliorer de 20 % l'efficacité énergétique, ; réduire de 20 % les émissions de GES par rapport à 1990. En cas d'accord climatique international satisfaisant, ce dernier objectif passerait à – 30 %. Le Paquet Énergie-Climat de mars 2009 fixe des moyens plus précis pour atteindre ces objectifs et les répartit entre les États membres. Ces derniers sont ensuite libres d'adopter des règlementations nationales plus restrictives. Un élément clef de la politique climatique européenne est de poursuivre le système d'échange de quotas d'émissions de CO2, dit « EU ETS » pour *European Union Emissions Trading Scheme*, mis en place dès 2005 sur le même principe que le marché international du protocole de Kyoto.

ont été privilégiées les voies d'un bouquet d'orientations et d'initiatives dans le cadre d'un corps de doctrines communes sur les objectifs énergétiques et climatiques dont un des derniers en date est le livre vert intitulé « Vers une nouvelle culture de la mobilité urbaine « . Ce document encourage les collectivités locales à établir des « Plans de transports urbains durables » prescrivant le transfert modal de la voiture vers des modes de transport plus durables à partir d'incitations économiques (négatives), de mesures réglementaires comme les zones à accès restreint, l'introduction de systèmes de péage ou encore des politiques d'aménagement du territoire. De même, le développement des technologies de l'information et de la communication est appelé à terme à mettre en place une mobilité virtuelle grâce aux télé-services et au télétravail, limitant ainsi le besoin de se déplacer.

De tous les obstacles qui ralentissent la mise en place d'une gouvernance mondiale de l'environnement, l'absence d'une autorité centrale de régulation apparaît la plus pénalisante (rôle de l'ONU ?)[22]. Force est de constater que depuis Kyoto, (1997), les déconvenues des sommets de Copenhague (2009) et de Durban (2011), les négociations internationales en matière de climat buttent sur les enjeux politiques et géopolitiques. Ainsi, les USA craignent que les accords ne leur soient trop défavorables par rapport aux pays émergents comme le Brésil ou la Chine. Le Brésil lie la transition énergétique (Rio + 20) à une transition économique. Les pays de l'union européenne réclament quant à eux des nations du monde une adhésion sans faille à des principes vertueux pour faire face à des phénomènes qu'ils ont créé. Les pays les plus touchés par l'impact du changement climatique sont ceux qui portent une moindre responsabilité dans les émissions et qui sont en droit d'exiger des compensations financières. La répartition de l'effort dans la lutte contre les GES dépend ainsi d'une géopolitique du climat, d'un équilibre des pouvoirs entre pays industrialisés, émergents et pauvres. L'un des grands enjeux organisationnel est d'articuler l'action collective d'où l'intérêt porté aux dispositifs, aux méthodes, aux processus, pour une gouvernance nouvelle.

Les métropoles, avec leur identité et malgré la compétition dans lesquelles elles sont, émergent par leur puissance économique et symbolique. Pour certaines, elles sont l'image repoussoir d'une vie urbaine congestionnée. Pour d'autres, elles deviennent des références positives dans la lutte contre les émissions de GES. Elles s'organisent et se regroupent en association pour mener leurs propres politiques et d'échanges d'expériences[23]. Citons le « C40 Cities Climate change leadership group », principale organisation mondiale : un groupe de 40 villes pilotes pour la protection du climat, proche de la fondation CGI (Clinton Globale Initiative) (Président actuel : Mr Blomberg maire de New York, *membre : Curitiba) ; l* ICLEI Local Goverments for sustainibility, International Council for local environmental Initiatives avec un programme d'écomobilité (1220 gouvernements nationaux et régionaux, 70 pays *dont Bordeaux, Cincinnati et Curitiba) ; les* Eurocities, 135 villes, 34 pays européens *dont Bordeaux* avec les « Eurocities mobility forum » ; le Convenant of Mayors (UE) dont un des objectifs est une énergie locale durable : initiatives de référence en matière de mobilité (la *Communauté Urbaine de Bordeaux en est membre) ; l'*Energy Cities regroupe 100 villes dans 30 pays *(dont Bordeaux,* organisatrice de Cyclab en février 2012). Les métropoles sont un espace de démocratie locale à l'heure de la globalisation pour aborder et affronter les enjeux, sociaux et environnementaux. Cette démocratie reste encore à mettre en œuvre faute d'une lisibilité politique forte.

[22] www.environmetalgovernance.org site du global Environmental Governance Projets.
[23] www.c40.org ; www.iclei.org ; www.eurocities.eu ; www.conventiondesmaires.eu ; www. energy-cities.eu.

Les clés fragiles du changement

Les principes d'équité sont à mettre en perspective avec les réponses esquissées. Certains plaident pour une révolution des modes de consommation et des pratiques d'abord dans les pays développés principaux émetteurs. Les freins sont ici nombreux face à ce qui est imaginé, en termes de conforts et de libertés, même si une meilleure connaissance des enjeux amène à des attitudes plus vertueuses de la part de chaque individu quelle que soit sa condition sociale. Une autre orientation est de s'appuyer sur les progrès technologiques pour une croissance « propre », moins ou peu consommatrices de rejets de GES. Attitude justifiée par la science et l'invention technologique justifiée, par un indice d'intensité énergétique plus performant dans tous les pays développés. Outre le doute qui entoure aujourd'hui les solutions technologiques et leur efficacité (Beck, 1984), les débats sont vifs notamment vis-à-vis des énergies alternatives (coût, rentabilité, efficacité).

Une perspective envisagée pour résoudre une équation douloureuse s'appuie sur le local comme alternative à la mondialisation économique ; sur l'auto-développement comme forme harmonieuse de vie articulant économie, société et nature ; sur la communauté comme base idéalisée de vie collective autarcique. Solutions qui ne sont pas nouvelles mais dont la coloration contemporaine donne des visions paradoxales : retour à « l'homme naturel » ou hyper technologique. D'autres perspectives insistent sur les capacités du capitalisme à inventer des technologies capables d'intégrer les effets sur le réchauffement climatique de l'exploitation, production et consommation énergétique. Les sciences et les techniques sont alors le recours naturel pour trouver les solutions adaptées, tendance critiquée car porteuse de d'effets secondaires négatifs.

Au final, dans les situations de menace, selon Beck et Jonas, l'effet de conscience détermine l'être et oblige, malgré de nombreuses inerties ou intérêts en jeu, à une réorganisation des pouvoirs et des attributions. Un levier du changement serait ainsi la définition et la perception sociales des risques, moteur premier d'une mise à l'agenda d'actions d'envergure (sommets mondiaux et locaux, dispositifs réglementaires à l'échelle internationale, taxation et marchandisation du carbone, investissements régionaux étatiques, plans climats à plusieurs échelles).

Transnational et métropoles post - modernes

La métropolisation, conditions de vie et formes des villes

L'un des phénomènes majeurs du XX ième siècle et consubstantiel aux sociétés contemporaines est l'urbanisation, forme de regroupement des activités d'individus sur un territoire, associé à une croissance démographique et à un développement d'activités industrielles. L'urbanisation n'a eu de cesse d'augmenter pour constituer des métropoles ou des « métapoles »[24] et devenir un trait civilisationnel contemporain. Les métropoles sont depuis les années 1980, les territoires du politique, de l'économique, du social et du culturel, dimensions constitutives de la métropolisation, chacune étant abordée plus souvent de façon spécifique, l'objet ville se démultipliant à l'infini. La globalisation et la mondialisation, l'affaiblissement du rôle des Etats nations, ont conduit à considérer d'égale manière les grandes métropoles des pays du Sud et

[24] Les travaux de recherches sur la ville et sur la métropole sont continus depuis plusieurs décennies et largement pluridisciplinaire. Travaux fondamentaux pour interpréter les processus en cours ; opératoires, quand ils sont portés par les politiques publiques et par les experts, pour tracer des évolutions à venir en fonction de variables comportementales ou politiques.

celles du Nord. La métropolisation implique des mobilités des populations entre des territoires de plus en plus étendus, souvent discontinus et socialement ségrégés. Les déplacements révèlent un style de vie et supporte des politiques publiques en matière de transports. Sur d'autres registres, les partages entre espace public et privé, donnent corps à l'expression du vivre ensemble, pour conjuguer attachement irréductible à la liberté et à la demande de sécurité, toujours plus forte. A l'échelle mondiale et régionale, la position géostratégique suscite des classements pour interpréter le dynamisme économique et la position de chacun dans le concert des villes mondiales ou dans des dynamiques régionales ou locales.

Depuis le début des années 1990, et de manière plus intense à partir des années 2000, la mise à l'agenda collective des enjeux de durabilité conduit à regarder l'espace métropolitain au prisme de nouvelles valeurs, le bien être quotidien, les questions de santé liés aux pollutions de toutes sortes, l'efficience des moyens de transports. Phénomène international et transclassique, les revendications des populations sont partagées par toutes les sociétés et groupes. L'évolution considérable de perception dans ces domaines s'est effectué en priorité du côté des chercheurs, des professionnels, des médias, de manière moins homogène du côté des dirigeants, avec plus de difficultés du côté des habitants. Pourtant, le constat de P. Vrain (2003) semble dater, « Le lien entre le local et le global, encore perçu de manière abstraite par les décideurs, est totalement ignoré la grande majorité des citadins ». Constatons la masse des travaux consacrés à ces domaines, des politiques publiques qui les légitiment, des évènements géopolitiques, naturels, qui mettent à l'agenda la question climatique et ses effets[25]. Beaucoup stigmatisent la croissance et l'étalement urbain : « *la maîtrise de l'étalement urbain et de la périurbanisation, la recherche d'une ville compacte, moins énergivore, économe d'espace – ce que les villes allemandes énoncent sous le terme de villes à courtes distances – qui soit fondée sur la mixité fonctionnelle et la réduction drastique de la circulation automobile* » (Vrain, 2003). De même peut-on simplement affirmer en 2010, une déconnection entre la perception des problèmes énergétiques et environnementaux au niveau local et planétaire au nom de la préservation de son propre territoire, de l'absence de largeurs de vues des décideurs locaux, du clientélisme et de la satisfaction d'intérêts, financiers souvent, à court terme. Conjonction récente entre problématique énergétique et organisation des villes, qui conditionne un ajustement entre fonctionnement au quotidien et bien collectif.

L'échelle métropolitaine est désormais la référence pour les politiques d'urbanisme, de transports d'habitat, de développement économique, d'usage des territoires y compris pour leur protection, destinées à répondre aux besoins des populations. Elle fait partie d'un système plus vaste que les travaux sur la mondialisation et la globalisation ont mis en évidence. La compétition comme moteur de hiérarchies mondiales, est mise en valeur ainsi que le montre l'attrait stratégique pour l'organisation de grands évènements mondiaux afin de se positionner dans le concert des villes globales.

Beaucoup abondent dans le sens d'un rôle accru des collectivités locales et territoriales pour opérer le changement du modèle énergétique dominant. Ce n'est pas une nouveauté tant les villes et les métropoles focalisent de plus en plus de richesses créant un échelon décisionnel vital pour décider et mettre en œuvre des politiques énergétiques à faible rejet de CO2. Même si leur action dépende de choix plus globaux formulés par les Etats et les systèmes supranationaux de gouvernance, elles ont une réelle marge de manœuvre. Ainsi de nombreuses

[25] Curitiba, Cincinnatti, Bordeaux, sont membres du Conseil international des initiatives environnementales locales.

villes – mondes ont pu faire valoir des positions innovantes, c'est le cas aux Etats – unis alors qu'au niveau national l'engagement est timide et inconsistant dans le maintien d'une ligne politique dans la durée. Les exemples « de villes vertes », de « quartiers éco-responsables », « de systèmes de transports collectifs », deviennent la règle pour de nombreux espaces urbains. La force de modèles locaux, décentralisés, est d'être un rempart contre la globalisation et la mondialisation : moyen de préserver son identité qui se joue dans la capacité à innove, à le faire savoir, et à maintenir une identité locale forte pour souder la société. Cette conviction éthique et idéologique met en scène l'importance des boucles locales, des systèmes autonomes locaux en matière de production d'énergie, modèle porteur d'une conscientisation des choix en rapprochant les décisions du consommateur.

Vers des mobilités durables ?

Dans le champ des pratiques urbaines et de l'organisation de l'espace métropolitain, la mobilité n'est pas un objet inconnu et incongru au regard de l'influence considérable des structures de communication et de transports dans la création puis l'organisation des villes. Elles sont nées et se sont développés avec les fleuves, les routes, les voies ferrées. Mais la mobilité avait été peut être enfermée dans la recherche de l'efficacité et de l'organisation des mouvements à la mode tayloriste. Le paradigme fonctionnaliste s'est épuisé à vouloir ordonner les flux et son efficacité est de plus en plus critiquée. Aujourd'hui, les statistiques abondent pour établir la hiérarchie des systèmes de transports et comprendre la complexité des comportements de mobilité sur des territoires élargis. En particulier, toutes les actions pour réduire le déplacement individuel par exemple et opérer un report modal vers le transport collectif sont prioritaires tout comme la mise en place de véhicules propres. Aux arguments économiques, d'autres de nature environnementale ont été mobilisés à partir du constat qu'au niveau mondial les transports représentent une part significative des rejets de GES et de la pollution.

Du point de vue spatial, la notion de mobilité, plus que de transport, indique le glissement progressif d'une représentation aréolaire des territoires rassemblant une société locale appréhendée par ses déplacements, à des représentations réticulaires et multi territoriales, marquées entre autre par la nature du vocabulaire employé, issu des sciences sociales à base de réseau, villes globales ou villes archipel. Elle indique aussi, au vu des travaux influents sur la dynamique flux/pôles, qui est au cœur de la société mobile, que la mise en mobilité des hommes, leurs espaces de vie et de travail renvoient parallèlement à des accentuations identitaires des lieux.

Dans ce contexte, la mise en œuvre d'une mobilité dite durable à l'échelle de la métropole passerait par une autre production et organisation des lieux, plus économes en énergie, par des modes de déplacement plus dynamiques et par l'usage de transports multimodaux (la voiture n'étant plus le *spiritus rector* de l'urbanisme). Autrement dit, l'adaptation aux nouvelles donnes environnementales se ferait par des modes et modalités d'action et de régulation publique qui impliquent au plus prés des adaptations de l'usager, l'habitant et le citoyen dans sa relation à l'espace urbain et à l'architecture (Wiel 2005). Non pas pour interdire l'usage de la voiture, mais plutôt pour développer les villes de manière à ce que la mobilité intègre des usages rationnels de modes de déplacement qui ne soient pas uniquement ceux de la voiture (Paterson 2007).. On l'aura compris, il s'agit d'un changement culturel complet à l'égard de la mobilité des populations impulsée par la transition énergétique. La recherche d'une mobilité urbaine durable plus « frugale » en énergie (Haetjens, 2011) implique des réponses ciblées pour réduire l'emprise automobile, ce qui en termes d'action ouvre le jeu à d'autres variables, telles

l'organisation des villes, les ressorts et les motivations des mobilités, le poids des lobbies de l'industrie automobile et pétrolière.

ENERGIE, METROPOLES ET MOBILITES : LES PROJETS

Analyser dans chaque métropole des projets urbains récents et en cours, est un moyen d'approcher les réalités de la fabrication des espaces urbains et la façon dont l'énergie agit sur la conception des mobilités et des systèmes de transport, sur l'organisation de l'espace urbain. Ces projets intègrent l'histoire et les héritages patrimoniaux, sociaux, politiques ainsi que les perspectives de développement. Ils incorporent les tensions entre injonctions internationales en matière d'environnement et réalisme économique, entre pratiques existantes et nécessité du changement, entre intérêts à court terme (financiers, économiques) et à long terme (protection de la planète), entre obligation d'importer des solutions (experts) et préservation de l'identité locale. Ils ont aussi la lourde fonction de préserver une culture nationale et locale pour susciter l'adhésion et la mobilisation de la société locale sans pour autant obérer le changement. Si les niveaux socio-économique, les styles de vie, les cultures, diffèrent selon les pays et l'historicité des villes, toutes sont confrontées au début des années 2000 aux mêmes enjeux de transformations des sites, d'aménagement urbain, de réponses politiques locales, pour être en phase avec les attentes en matière de durabilité, de réduction des dépenses énergétiques et d'effets sur le changement climatique

Bordeaux, l'énergie agent dormant

A la différence de la ville américaine, la ville européenne, et Bordeaux ne déroge pas à la régle, est caractérisée par l'héritage d'une organisation urbaine à la forte centralité, souvent mise en valeur depuis les années 1970. Les actions de sauvegarde et la réhabilitation du patrimoine, les politiques de renouvellement urbain en péri-centralité, ont supplanté des politiques de rénovation urbaines qui faisaient table rase du passé, séduites par le mirage américain et ses autoroutes urbaines. A partir des années 1980, le recyclage et le transfert d'usage de vastes emprises urbaines, autrefois terrains industriels, portuaires, ferroviaires, militaires, zones d'entrepôt, se sont inscrits dans une stratégie de reconversion économique.

Ces terrains ont la plupart du temps une position stratégique dans la ville ou dans l'agglomération concernée : situés près des centres historiques ou en territoire suburbain près d'anciens quartiers populaires, ils ont représenté des opportunités foncières appréciables pour réaliser des compositions urbaines ambitieuses. Dans ces conditions, beaucoup de municipalités en Europe inscrivent sur leur agenda politique, des politiques publiques dites de revitalisation ou de régénération de ces territoires. Ces politiques relèvent globalement de l'idée qu'une nouvelle forme de développement doit être entreprise par les villes et les agglomérations, destinée à élargir ou reconvertir leur base économique et répondre au problème de l'emploi. L'enjeu est d'attirer l'investissement et d'exporter les biens et services produits localement, processus souvent envisagé à l'échelle européenne. Beaucoup favorisent alors l'amélioration de l'environnement et du cadre de vie. Nombre de travaux de recherche ont montré que cette logique s'inscrit dans un climat de compétition interurbaine à l'échelle régionale, nationale et européenne, voire mondiale. Cette compétition se traduit par des restructurations de grande ampleur dont la mise en place et l'amélioration d'infrastructures lourdes (autoroutes, aéroports, trains à grande vitesse) pour faciliter l'accès aux villes et les déplacements.

Bordeaux fait partie des métropoles de deuxième rang en France et représente la constitution des villes européennes autour d'un noyau central très ancien et pour le cas faisant l'objet d'une politique patrimoniale très active (ce n'est guère différent de nombreuses villes européennes). Elle est aussi caractérisée par l'étalement urbain et par la réalisation d'une politique de

transports collectifs ambitieuse entre 1995 et 2010 (maillage de l'agglomération en 3 phases successives). Là encore beaucoup d'autres villes françaises et européennes ont procédé de manière équivalente soit avant, soit après. Nous sommes dans une phase post-tramway et l'intérêt émergeant pour les questions énergétiques, est motivé par les politiques publiques étatiques (Grenelle I et II, Plan climat) et par le rôle moteur plus ancien qu'à jouer la communauté européenne.

	Sysdau	Communauté urbaine de	Bordeaux
Densité 2009	250,73	1 284,50	4 795,90
Pop 1968	626 584	553 936	266 662
Pop 1975	679 431	585 476	223 131
Pop 1982	717 728	588 747	208 159
Pop 1990	780 326	624 286	210 336
Pop 1999	827 997	660 091	215 374
Pop 2009	900 751	708 878	236 724

Ménages d'1 personne	154 681	142 229	70 639
Hommes seuls	62 422	57 336	29 636
Femmes seules	92 260	84 894	41 004
Autres ménages sans famille	13 842	12 654	6 835
Ménages avec familles	230 220	182 262	52 714
Un couple sans enfant	97 253	77 277	23 960
Un couple avec enfant(s)	97 943	74 659	18 659
Famille monoparentale	35 024	30 326	10 095
Familles monoparentales	4863	30 975	10 235
-Hommes seuls avec enfant(s)	970	4 711	1 478
-Femmes seuls avec enfant(s)	3888	26 264	8 757
Hommes actifs	221 373	172 292	58 832
Hommes actifs ayant un emploi	198 300	152 452	50 415
Hommes au chômage	23 073	19 840	8 417
Femmes actives	216 171	170 631	57 773
Femmes actives ayant un emploi	192 034	150 347	49 418
Femmes au chômage	24 137	20284	8355
Total actifs	437 544	342 923	116 605
Total actifs ayant un emploi	390 334	302 799	99 833
Total actifs au chômage	47 210	40 124	16 772
Revenu net déclaré moyen par foyer fiscal 2009 (euros)	25 804	23 789	23 636
Revenu net déclaré moyen par foyer fiscal 2009 (euros) mensuel	2 150,32	1 982,42	1 969,67
Logements propriétaires 2009	206 612	151 442	40 596
Location	195 135	178 245	86 824
Logé gratuitement	9 178	7 428	2 766
% propriété	50,28	44,92	31,18
% location	47,49	52,87	66,69

Sur le cas bordelais, nos observations s'intéressent à deux éléments forts des transformations de l'agglomération, à partir de 1995[26]. Le premier est la création d'un système de transports collectifs dont la figure de proue est le tramway et l'extension du réseau. L'intermodalité est le point d'appui pour optimiser l'offre de mobilités et intégrer une aire élargie de pratiques (la métropole). Le second élément fait référence aux projets de renouvèlement ou d'extension urbaine qui mettent au cœur de la programmation et de la conception, la durabilité. Parmi les plus significatifs figure Euratlantique, un grand projet urbain d'envergure nationale. Il cumule une transformation de la gare principale de Bordeaux et une connexion à l'armature de pôles d'échange répartis sur le territoire métropolitain. Mais il n'est pas le seul à promouvoir un modèle alternatif à la relation Ville / énergie / mobilité telle qu'on la connaissait jusqu'à présent. Si faire de l'énergie le cœur de nouvelles pratiques d'aménagements, de programmation ou de conception, est en soi un slogan noble, rien n'est évident au regard de la complexité intrinsèque de la fabrication de la ville et de son usage à court et long terme.

Contexte

Les réflexions actuelles sur la mobilité et l'énergie s'inscrivent probablement comme une étape significative dans l'histoire urbaine bordelaise moderne. A partir de la deuxième guerre mondiale, quatre étapes ont façonné l'état actuel de l'agglomération bordelaise tant dans son imaginaire que dans son organisation matérielle : la modernisation Chabaniste, du nom du maire de Bordeaux pendant 47 ans avec ses moments de gloire jusqu'au début des années 1980 (la métropole d'équilibre : quartier Mériadec, du Lac, pont d'Aquitaine) et un modèle urbain basé sur l'automobile ; une période de creux entre 1980 et 1995 quand de nombreux projets font l'objet de polémiques, dont un métro, et ne sortent pas des cartons alors que se poursuivent sans faiblir l'expansion pavillonnaire et le déclin du centre – ville ; la période 1995 à 2008 avec de grands projets bordelais, moment fort de la transformation de l'agglomération, dont le tramway, l'aménagement des quais rive-gauche (ancien port) et la reconnaissance du patrimoine bordelais ; l'acteur politique principal est le nouveau maire de Bordeaux, premier Ministre, A. Juppé ; après cette intense période de changements, à partir des années 2010 s'annonce une autre manière de faire l'agglomération plus participative, plus savante (développement de la concertation tout azimut) où la mobilité est au cœur des politiques territoriale et de la métropolisation (V. Feltesse, Président de la Cub).

Depuis la fin des années 1990, Bordeaux fait sa révolution urbanistique en s'appuyant sur un nouveau référentiel d'action (Godier, 2009) dont le développement durable est une valeur centrale. Son influence n'a cessé de s'étendre, de se diversifier sous la tutelle des programmes de la commission européenne puis de l'Etat français ardant propagandiste des thèses européennes. Les Grenelle de l'environnement I et II, grandes manifestations nationales sur ce thème, ont fait entre autres de l'énergie et du climat des thèmes majeurs des politiques publiques à venir. Pour les autorités locales, il s'agissait jusqu'alors de faire de l'aménagement urbain de qualité – bien se déplacer, bien se loger, posséder un cadre de vie « agréable », accéder aisément aux services … - tout en préservant l'identité de la cité bordelaise (le

[26] L'agglomération de Bordeaux compte 28 communes réunies en intercommunalité (la Communauté Urbaine de Bordeaux), 730 000 habitants (5° rang national) dont 240 000 dans sa ville-centre. L'aire urbaine (au sens INSEE) atteint quant à elle un million d'habitants et se caractérise par un phénomène fort d'étalement urbain. Bordeaux possède un atout non négligeable qui fait d'elle une des seules villes au monde à être classée au patrimoine mondial de l'UNESCO sur l'ensemble (ou presque) de son périmètre pour son harmonie 18me siècle. Aujourd'hui, avec une croissance démographique de 1%, qui bénéficie entre autres d'un certain héliotropisme (retraités du nord et Parisiens) l'agglomération s'est donné une ambition européenne.

patrimoine). En 2013 la révolution verte s'est étendue à toutes les actions et à tous les projets. Effet de mode au début, les incitations européennes et étatiques, le renouvellement des expertises et des générations ont converti les indifférents ou les opposant à la cause de la planète. Le consensus politique et institutionnel de la part des élus, des techniciens et du grand public est assez remarquable quitte à agir en ordre dispersé, chacun produisant son Agenda 21, ou en se repliant sur des solutions traditionnelles. Entre la fin des années 1990 et 2010, les principes et les objectifs du développement durable ont donc refaçonné les politiques urbaines, opérations et projets. Si la dimension énergétique est sous-jacente à cette nouvelle stratégie, elle n'est pas explicitement sur le devant de la scène décisionnelle. Elle le devient en constituant un élément sensible de beaucoup de projets jusqu'à en devenir le fer de lance de certains d'entre eux. L'un des objectifs majeurs est de sortir la ville de sa dépendance à l'automobile et de libérer les espaces publics de son usage. La Communauté Urbaine de Bordeaux a fait progressivement de la mobilité son cœur de cible en raison de problèmes récurrents de congestion urbaine (Bordeaux est une des ville en France où le temps perdu dans les embouteillages est le plus important), d'un étalement de l'urbanisation par la maison individuelle qui limite l'efficacité des transports collectifs. La médiatisation des problèmes concrets de déplacements a aussi encouragé les élus à prendre en charge le problème bon gré, mal gré. Les experts sont nettement plus offensifs pour casser l'image du périurbain, héros des trente glorieuses.

Sur cet aspect contextuel, la montée en puissance des politiques climatiques n'est pas anecdotique ; d'abord une sorte d'Ovni imposée par l'Etat et l'Europe, les arguments deviennent quasiment une obligation intellectuelle et communicationnelle et structurent les éléments de langage des politiques et des techniciens. L'énergie et le bilan carbone, formalisés en objectifs dès 2004 puis réactualisées en 2006 dans le cadre d'un Plan Climat élaboré à l'échelon national, sont rapidement appropriés. Ils constituent le cœur des engagements du premier Grenelle de l'Environnement de 2007. Ils sont déclinés dans le Plan Climat Aquitain élaboré en 2006 puis dans le Plan Climat de la CUB (Plan Climat Energie Territorial / PCET) adopté en 2011 et qui constitue le volet « lutte contre le changement climatique » de son Agenda 21. Le Plan Climat Energie Girondin parait en 2009, obligatoire pour les collectivités de plus de 50 000 habitants. Les diagnostics et les objectifs sont traduits en une multitude de fiches « action » qui couvre tous les domaines de la vie sociale. Une seconde étape de 2014 à 2020 vise à réduire les émissions de GES de 20%, d'élever de 20% l'efficacité énergétique et de faire que les énergies renouvelables couvrent 20% de la production d'énergie. Le total de l'enveloppe consacrée à sa réalisation est de 1% du budget communautaire. Huit grands axes d'intervention sont retenus par la CUB, répartis en quatre grands thèmes en prolongement avec les prescriptions européennes : l'urbanisme et l'aménagement ; les déplacements ; la réduction des consommations énergétiques ; la promotion des énergies renouvelables. Intentions communes à toutes les collectivités publiques. La fabrique de la ville touche en priorité deux domaines où les émissions de GES sont en croissance : le transport et le bâtiment.

Pour la mise en œuvre des plans, deux stratégies sont déjà intégrées dans une vision durable de l'avenir des villes. La première souligne que l'urbanisme et la mobilité sont structurellement liés. Choix déjà engagé avant les plans climats pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. La seconde – à l'échelon national et local - vise l'efficacité énergétique des bâtiments publics et privés ou des matériels roulants utilisés dans les transports collectifs. En matière de rénovation et construction, l'ampleur des économies potentielles est mise en avant au regard de l'habitat existant, une grande partie du parc actuel. Sur la Cub 45 % des consommations énergétiques proviennent du bâtiment – habitat + lieux de travail – et 28 % pour le transport

avec une part très faible d'énergies renouvelables 3 %. Pour l'habitat neuf, l'Etat amplifie l'exigence normative en matière d'efficacité énergétique ce qui laisse dubitatif les experts du secteur sur la capacité des ménages à intégrer des coûts. Ainsi les constructeurs de maison individuelle évaluent une hausse des coûts de l'ordre de 10 à 12 % ce qui pénaliserait l'accession populaire sans des aides publiques compensatoires. Des mesures critiquées par les concepteurs qui y voient une atteinte à leur liberté de création ; des normes, qui pour le logement collectif sont perçues comme des contraintes alors qu'elle sont sensées améliorer les conditions de vie des occupants. De plus, pour nombre d'élus locaux, le foncier et le bâtiment sont la priorité et une ligne concerne l'énergie, électrique le plus souvent, dans un discours convenu sur la haute qualité environnementale. Dans le même temps des mesures phares, comme la taxe carbone, jugés incontournables sont toujours reportées.

En 2011, le travail conjoint entre l'agence locale de l'énergie[27], nouvel organisme public, et l'agence d'urbanisme a conduit à déterminer une planification stratégique à l'échelle communautaire. L'efficacité énergétique de l'habitat est une des priorités avec une intention, en partie déjà mise en œuvre, de créer des réseaux de chaleur à partir d'énergies renouvelables (géothermie) et de l'énergie de récupération, issue de l'incinération de déchets, des eaux usées ou de calories produites par les procès industriels. Le compactage des déchets alimentaires, des boues des stations d'épuration, des déchets verts ou agricoles, est envisagé pour la production de biogaz, biogaz utilisé comme carburant pour les bus. L'effet de masse de la mobilisation de ces énergies au niveau métropolitain ouvre des perspectives pour des boucles vertueuses. Mettre en relation des fonctions urbaines « un dépôt de bus à côté d'une station de récupération de biogaz par exemple » est une possibilité. L'engagement dans une éco-métropole[28], « une métropole qui ne perd rien et qui utilise tout ce qui est produit » est réel et ainsi « rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme » pour reprendre la formule de Lavoisier. De même les nombreux sites de projets neufs pourraient intégrer des systèmes de chauffage collectif qui alimentent aussi le parc immobilier existant à proximité pour rentabiliser les installations. L'usage du bois est une possibilité au regard des ressources existantes en Aquitaine sans pour autant être sûr d'y avoir accès facilement (concurrence de l'industrie papetière, industrialisation de la distribution). L'effort est important puisque pour atteindre le facteur 4 en 2050 il faudrait multiplier par 15 les ressources issues des énergies renouvelables. Bien plus que de produire des énergies locales renouvelables, la stratégie est pragmatique en traquant les possibilités d'adaptation à la transition énergétique.

Le chemin d'une conscience environnementaliste semble tracé. Pourtant sur la question de l'énergie et de la ville, la faiblesse des moyens d'action des collectivités locales semble un frein majeur. Leurs stratégies restent surdéterminées par le poids de l'énergie nucléaire et des systèmes centralisés de distribution qui n'incitent pas à rechercher d'autres options. De fait les énergies renouvelables sont faiblement anticipés : le solaire est inexistant, la géothermie parcimonieusement exploitée. S'il existe des systèmes de productions – consommation d'énergie, les « petites » collectivités locales font davantage preuve d'innovation et d'imagination car capables à leurs niveaux de répondre à la demande. Rien ne peut se faire sans un engagement de l'Etat pour inciter financièrement à un changement drastique.

[27] Dans le sillage des directives européennes, l'agence locale de l'énergie soutient les communes dans leurs démarches d'économies d'énergie pour opérer le diagnostic – bilan du plan climat en collaboration avec l'agence d'urbanisme.

[28] Les réseaux de chaleur sont de compétence communale avec une délégation à des opérateurs privés. Une montée en charge de leur usage, selon certains experts, commencerait par le passage de la compétence au niveau communautaire et des concessions à des entreprises privées qui pourraient développer les procédés industriels et gestionnaires pour rentabiliser les installations, dont l'usage dépasse un seul projet.

Si le plan climat a fait l'objet d'une réflexion interne de « qualité » à la Cub comme le souligne une élue écologiste, les réunions publiques de concertation n'ont pas eu le succès escompté faute d'une bonne communication auprès des communes sur un thème neuf. Cet échec a fait rebondir l'action par la constitution d'un panel de 100 familles, « les pionniers du climat », qui acceptent d'être suivi dans leurs consommations à trois niveaux : l'énergie de leur logement, leurs mobilités, leur consommation. Ensuite est analysée la façon dont elles sont prêtes à modifier leurs comportements. L'originalité est d'associer les citoyens, les habitants, les usagers, en ligne directe avec les préoccupations de l'exécutif communautaire pour réformer la gouvernance métropolitaine. Considérant la totalité des initiatives locales, il s'agit d'un frémissement bien plus qu'une révolution des politiques publiques ou des pratiques dans la façon d'intégrer les questions énergétiques

Le tramway abandonné, le tramway retrouvé

La révolution urbanistique de 1997

Le passé instruit le présent, il le détermine en partie et en donne une lecture pertinente. L'histoire des transports urbains au XXe siècle se résume au passage d'une ville pédestre à une ville motorisée, d'abord par l'usage de transports collectifs (rail, tramway) puis par le règne de la voiture liée à croissance des villes. Jusqu'aux années 1950 Bordeaux était desservi par 222 km de lignes de tramway plus des réseaux ferrés de proximité dont un réseau de gare intérieur, seuls moyens pour se déplacer hormis la marche à pied. Symbole de la modernité Chabaniste, la destruction du dernier kilomètre de tramway laisse place à l'avènement de la voiture. Bordeaux enregistre à la fin des années 1960 les premiers symptômes de son usage exponentiel : la congestion du centre-ville, l'asphyxie qui en découle (les commerces périclitent au profit de l'urbanisme commercial périphérique) ; un surcroît de pollution et de nuisances sonores qui dissuadent la marche et l'usage du vélo ; des bus lents aux heures de pointe et rares aux heures creuses qui rebutent à l'utilisation des transports en commun ; une croissance urbaine qui rend impossible les déplacements de banlieue à banlieue par les transports en commun : « Entre 1967 et 1975, la désaffection du transport public, exprimée en nombre de voyages par habitant et par an, se traduit par une baisse d'environ 15% à Lille, Marseille et Toulouse, de 32% à Lyon et de 44% à Bordeaux. » (Beaucire, Meyer, 2000, p.61). En 1972, l'aménagement de deux rues piétonnes dans le centre de Bordeaux est une première critique au « tout automobile » et enclenche la redécouverte de la centralité abandonnée, sous l'impulsion de quelques jeunes ingénieurs de la Cub par un pique-nique sur la voie publique.

Jusqu'en 1997, plusieurs options de transports publics urbains sont débattues : métro souterrain ou VAL sont étudiés sans convaincre, trop couteux, incapables de dépasser les frontières bordelaises alors que la communauté urbaine est en pleine expansion, et de se détacher symboliquement de la voiture, J. Chaban-Delmas refuse de réinstaller un tramway alors qu'il l'avait enlevé. Pourtant de nombreux signes alertent les autorités locales sur l'urgence du besoin. Sur les 800 km de lignes de bus, seuls 11 km disposent d'un couloir, dont uniquement 4 km, selon l'exploitant, s'avèrent efficaces. Par comparaison, les couloirs de bus dans les villes équivalentes à Bordeaux atteignent en moyenne 50 km. La congestion urbaine s'amplifie. Et puis les autres villes s'équipent en transports urbains, les tramways, Strasbourg, Grenoble, Nantes … accentuant l'image conservatrice et frileuse de Bordeaux. La césure de 1995 est cruciale : nouveau Maire, nouvelles équipes techniques, nouveau projet. La voie est ouverte à une transformation radicale du territoire communautaire dont le héros sera le tramway.

La décision s'inscrit dans une tendance française et européenne dominante : concevoir les projets territoriaux autour de la relation entre urbanisme et transports collectifs, ce qu'avait déjà expérimenté plusieurs villes françaises, et encore davantage les villes allemandes, suscitant l'envie de faire autre chose qu'un métro. Le tramway s'accompagne ainsi d'une restructuration des espaces publics sans précédant dans le centre ville bordelais et des communes desservies ainsi que tout le long de son parcours, notamment au niveau des stations. Visuellement et pratiquement, une nouvelle ville naît, qui devient ainsi une référence internationale incontournable, visitée par de nombreuses délégations. Le tramway revendique, explicitement la finalité de substituer à l'usage de l'automobile, consommatrice à la fois de CO2 et d'espace, un système de transport collectif, non seulement efficace pour déplacer les usagers dans de bonnes conditions ou être moteur d'une transformation urbanistique, mais salvateur pour le climat, les générations futures et la santé de la population. L'annonce est faite par le directeur de la mission tramway en 2007, annonce prémonitoire d'un autre destin pour ce type de transport en commun avec une cible attendue, viser un report modal des utilisateurs de voitures vers les transports urbains collectifs. L'alternative à l'automobile s'affiche à Bordeaux sous le vocable de la « métropole du ¼ d'heure ».

L'époque héroïque du tramway – 1997 / 2003 (première phase) montre vite ses limites pour résoudre les enjeux de mobilité métropolitaine et se décline en phase 2 et 3 par une extension des lignes. Il se heurte à un système routier à faible capacité de mutation (la rocade), à un tramway bondé sur certaines lignes. Néanmoins des pratiques de mobilité nouvelles en lien avec les modes de vie (co-voiturage, vélo, marche) s'installent en prolongement du tramway. Entre 1999 et 2003, les chantiers du tramway et de l'aménagement des quais rive-gauche de Bordeaux avaient rendu impraticable quasiment la voiture dans le centre. Le vélo s'est rapidement imposé comme une alternative pour les urbains sans avoir l'infrastructure adaptée. Le Vélo-cité de la mairie de Bordeaux inspirera Paris puis le V-cub, localisé dans chaque station de tramway ou dans des zones clés de la ville, et l'aménagement de pistes cyclables deviendra une vraie politique à la fin des années 2000. Au début, pratique marginale et dangereuse, le vélo est le fer de lance des modes de déplacements doux. La marche gagne aussi en importance par la rénovation des espaces publics adjacents. En 2013, la combinatoire tramway – vélo - marche est réussie pour le centre ville d'autant plus qu'elle s'accompagne de l'aménagement des infrastructures correspondantes et de la mise à l'écart des voitures dans le stationnement de surface (sans atteindre en si peu de temps pour l'usage du vélo, les chiffres impressionnant des villes de l'Europe du Nord, Amsterdam, Copenhague[29]). Nul besoin de statistiques pour constater une évolution considérable de la pratique de la ville.

A juste titre, il est de bon ton de remarquer les avancées considérables en termes de qualité de vie, de facilités d'usages des transports publics (une nouvelle clientèle de classe moyenne et supérieure réticente aux bus), ou l'adhésion de la population à la beauté de l'objet et à sa capacité à montrer la ville et sa diversité. D'autres éléments essentiels sont mis en évidence, le désenclavement des quartiers « sensibles » (rive-droite en particulier ; Les Aubiers au Nord de Bordeaux) ou du campus, une des lignes les plus utilisées ainsi qu'un traitement égalitaire de la

[29] Aux Pays-Bas les politiques publiques et d'aménagement ont soutenu la pratique du vélo, partagée par toutes les couches de la société : la part modale du vélo pour les déplacements est de 38 % dans le grand Amsterdam, 50 % dans le centre de Delft; 45 % des actifs utilisent le vélo, 49 % des enfants de l'école primaire y vont en vélo ; 33 % de tous les voyageurs de train se rendent à la gare en vélo (cité dans « transports publics, 2010, le salon européen de la mobilité).

commune - centre et des communes périphériques, consacrant le tramway comme l'emblème d'une politique communautaire.

Reste que les encombrements de la rocade, aux heures de pointe, et l'embouteillage des voies pour y arriver affectent toujours autant l'agglomération bordelaise. Une mise à 3 fois 3 voies est en cours (2013) pour fluidifier le trafic, une pourrait être prioritaire pour les véhicules qui ont plus de 2 personnes comme aux Etats - Unis. Des ralentissements qui pénalisent tous ceux qui doivent utiliser la rocade (plus d'un tiers des emplois salariés de la CUB à proximité de la rocade) : les habitants de la rive droite pour se rendre sur la rive gauche où se situe l'essentiel de l'emploi salarié (90%). Les entreprises qui ont choisi cette localisation pour une bonne accessibilité à un moindre coût foncier sont aujourd'hui gênées par une thrombose automobile qui fait obstacle à leur accessibilité et auquel ne remédie pas une desserte par les transports collectifs, quasi inexistante. La congestion de la rocade est le problème le plus saillant d'un réseau routier, coupé par la Garonne en son centre. La réduction du nombre de déplacements automobiles dans le périmètre de l'infra rocade et d'une diminution des voies ouvertes aux voitures dans la ville-centre, n'a pas non plus éliminé les bouchons quotidiens. La grande difficulté est de prendre en compte la dilation des temps d'usage de la ville, entre des périodes à forte intensité et d'autres plus extensives.

L'évaluation des politiques d'offres de transport collectif provoque un certain désappointement. La part modale des transports en commun sur la CUB n'atteint que 11%,[30] loin des 15 à 25 % qui caractérisent les grandes villes européennes mais l'on part de loin. La progression de 2% entre 1998 et 2009 déçoit même si elle masque une transformation des habitudes de déplacements plus profonde. Malgré 50 000 habitants et 10% de déplacements supplémentaires, le nombre de déplacements réalisés en voiture sur la CUB a diminué d'1%, la part modale pour un conducteur de véhicule particulier diminuant de 5% (Chignac, 2012). Les autorités publiques reconnaissent la difficulté à contracter le volume des déplacements individuels par le seul déploiement de l'offre de transports collectifs. La contribution « versement transport » de la cub (100 millions d'euros par an) ne devrait plus être en mesure d'éponger des déficits supplémentaires dans l'exploitation du réseau Tram et Bus de la Cub pour limiter les tarifs. Quant aux parcs relais, en raison d'implantations proches du centre de l'agglomération, leur succès aurait eu un impact modéré sur la réduction des kilomètres motorisés et le report modal de la voiture sur les transports collectifs. Pourtant ils ont modifié en profondeur les pratiques des périurbains. En l'état actuel de la régulation du système des mobilités, l'augmentation du nombre de déplacements induite par la poussée démographique et les prévisions de croissance du trafic en transit annoncent un durcissement des problèmes de congestion. De son côté, l'étalement urbain[31] continue d'obérer les possibilités de rendre ce système moins dépendant de l'automobile. Au final malgré une politique volontariste, avec des investissements conséquents, les résultats ne sont pas à la hauteur espérée. Néanmoins la période tramway a modifié les habitudes des citadins, l'attirance pour le centre et la perception de la ville ce qu'ont du mal à saisir les enquêtes déplacements. Les effets « tramway et restructuration des espaces publics » vont bien au delà de l'amélioration des déplacements en faisant saisir combien la voiture pénalisait au fond une urbanité redécouverte.

[30] Plus précisément 16% dans le centre de Bordeaux, 15% sur la rive droite, mais seulement 10% entre les boulevards extérieurs et la rocade et moins de 7% au-delà de la rocade.

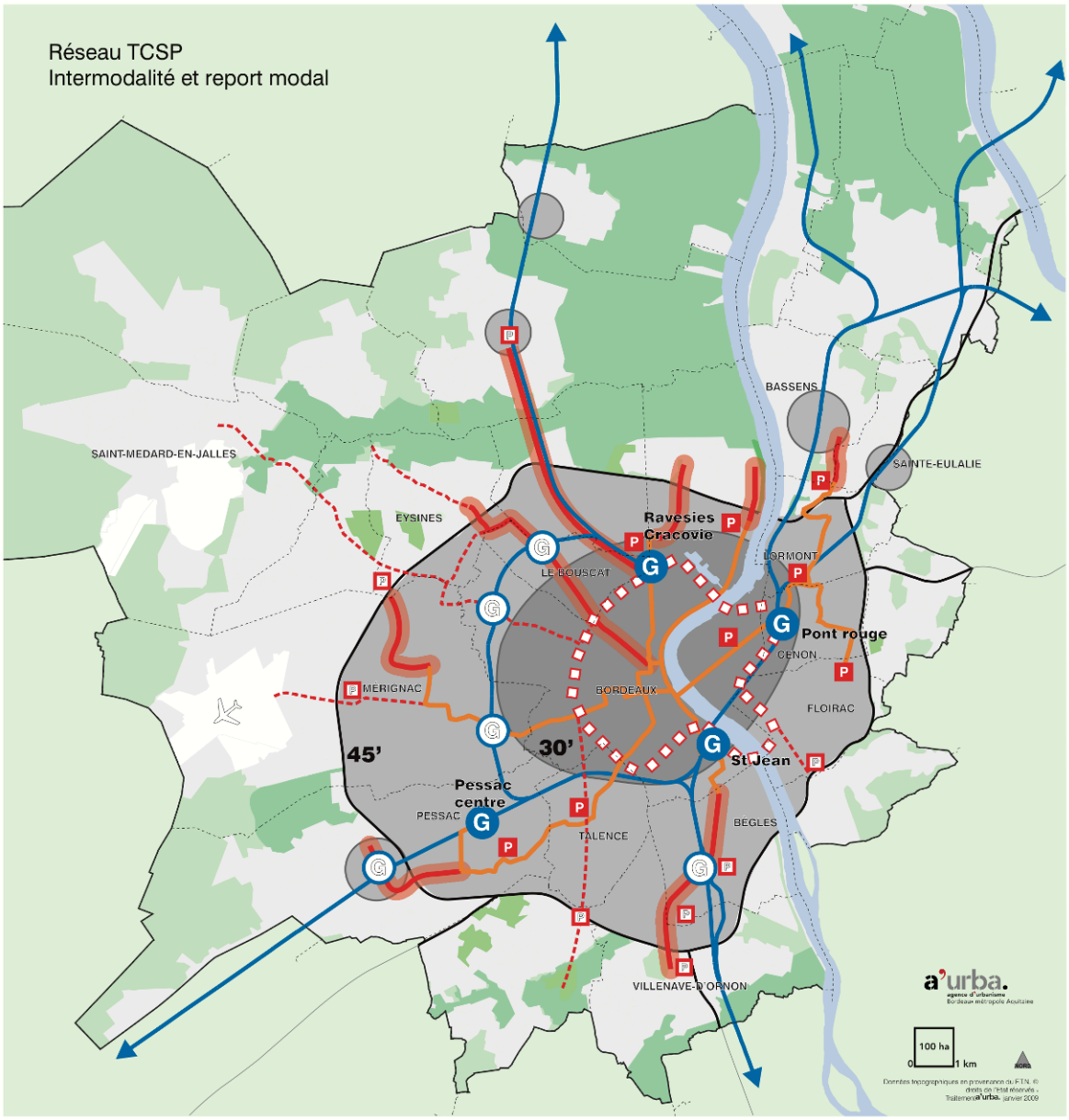
[31] La surface urbanisée de l'agglomération bordelaise, les 93 communes du Sysdau, a triplé au cours des quarante dernières années, la densité urbaine chutant entre 1973 et 2010 de 47,9 habitants/hectare à 21,5 habitants/hectare. De plus grâce aux autoroutes et aux RER, de plus en plus d'habitants se localisent loin des centres pour minimiser leurs coûts de logements et adhérer à un nouveau mode de vie.

De l'optimisation communautaire à l'intégration métropolitaine

L'enjeu majeur pour l'institution communautaire, consciente des limites du tramway, est de revoir son *offre métropolitaine de mobilités, en mode durable,* qui décourage l'usage l'automobile. Une offre qui repose sur des liaisons concentriques et l'invention à terme d'un réseau à l'échelle métropolitaine, dont un « RER de province ». L'objectif est d'améliorer les connexions entre espaces résidentiels et économiques en intégrant les petites villes ou bourgs repoussant alors plus loin la frontière entre urbain et rural. La ville étalée, la géographie bordelaise et l'urbanisation, demandent d'autres combinaisons de transports collectifs en tenant compte de. Trouver un compromis entre « la ville archipel avec des zones denses reliées entre elles par des systèmes de transports performants » et le coût du tramway, insoutenable dès que sont desservies des zones peu denses. Tenir compte ainsi de l'usage des territoires, et des modes de vie dont ils sont le support, qui dépassent les limites de la commune et de la communauté urbaine, comme y invitent l'analyse des pratiques de mobilité.

Plusieurs notions incarnent le raisonnement sur une stratégie métropolitaine pro-active : mailler des centralités (des plus grandes aux plus petites) par un réseau de transports publics, privilégier la multimodalité et faciliter l'intermodalité. Une figure spatiale est porteuse de ce changement, « les gares et pôles d'échanges ». Ils sont conçus comme des points de correspondances entre différents réseaux et modes de transports urbains. Ils se situent au rang des « nouveaux composants universels des réseaux de transports urbains » (Amar 2004). Le pôle d'échange est ainsi défini sur l'agglomération bordelaise, « un lieu de passage d'un mode de transport à un autre. Cette notion englobe les parcs relais du réseau TBC, les gares ferroviaires et les lieux de connexion des différents réseaux de transports en communs » (délibération du conseil, séance du 30 mars 2007). Le concept, largement développé par une littérature technique, s'inscrit dans un cadre de planification des mobilités considérant que le report modal est l'alternative la plus crédible à l'usage de l'automobile. Dans ce contexte, l'usager doit pouvoir passer, de manière continue, de l'échelle de la proximité à celle de l'agglomération, voire de la planète, de la marche aux transports collectifs par un maillage serré du territoire concerné. Il s'agit avec cette organisation d'offrir au plus grand nombre la complémentarité des différentes composantes du transport. Ce qu'autorise la présence des pôles d'échange conçus comme noeuds de réseaux pour le voyageur, espaces de services où les usagers optimisent leur passage, lieux de recomposition et de développement urbains, susceptibles d'enclencher une dynamique de projets sur son périmètre élargi.

L'héritage d'un potentiel ferré sur l'agglomération avec 6 axes dont 5 convergent vers la gare St-Jean, permet de se projeter vers ces pôles d'échanges. Au total un réseau de 72 kms de voies, est ouvert aux déplacements interurbains de voyageurs. La ligne ferrée est ainsi redécouverte au tournant du XXI ième siècle, un atout pour renforcer l'attractivité des Transports Collectifs (train/tram/bus/cars). Le succès du Train Express Régional (TER) en est une preuve avec une fréquentation en hausse de 8,4% en 2011 et de 4,3 % en 2012 sur toutes les liaisons en direction de Bordeaux (en nombre de voyageurs kms). Le potentiel ferroviaire disponible se heurte cependant aux modalités pratiques de sa mise à disposition pour concevoir le réseau ferroviaire de la métropole millionnaire à l'horizon 2030. Les représentants de la Région font remarquer que la desserte de l'agglomération par les TER ne peut qu'être résiduelle si l'on tient compte de la hiérarchie des flux ferroviaires et de la capacité des infrastructures existantes.



Temps d'accès au centre d'agglomération depuis les parcs relais

Réseau tramway existant

Réseau TCSP

Extension future

Réseau ferré(TER)

Pôle multimodal existant

Parc relais existant

futur

futur

a'urba.
agence d'urbanisme
Bordeaux métropole Aquitaine

Le projet Bordeaux-Euratlantique

Projet Euratlantique

Avec la régénération des voies, la rénovation des gares, la modernisation de tous les matériels (dont les rames), l'aménagement des pôles d'échanges, le rabattement des réseaux d'autocars sur ces derniers, les avancées vers la tarification unique et un système d'information multimodale, le TER est promis à devenir, à l'horizon 2020, « l'épine dorsale » du système de mobilité aquitain. L'augmentation du nombre des dessertes et la généralisation du cadencement, initiées en 2003 et réalisées dès 2008, s'inscrivent dans ce schéma. Via le réseau des lignes à Grande Vitesse, toutes les villes principales d'Aquitaine se rapprochent les unes des autres, séparées d'une heure à une heure vingt de Bordeaux à la fréquence d'un train par heure toute la journée. Les villes moyennes sont connectées aux grands pôles régionaux grâce à un maillage régional arrimé à la circulation d'un train toutes les deux heures (toutes les heures aux heures de pointe). Pour l'aire urbaine, les habitants du périurbain bénéficieraient de liaisons très fréquentes entre les bassins de vie et les bassins d'emplois. Dans cette perspective, les centres-villes seraient accessibles, soit directement, soit en lien avec des lignes structurantes du réseau urbain. Le système de mobilité aquitain rencontrait les objectifs du système de mobilité métropolitain. Aux heures de pointe, la fréquence sur ces lignes pourrait approcher le ¼ d'heure ou la ½ heure. Même les territoires ruraux dotés d'une ligne ferroviaire seraient régulièrement desservis (Conseil Régional, 2009).

Evidemment dans le contexte bordelais de la mobilité, ces « nouveaux composants universels » prolongent l'histoire du tramway en aménageant des sites issus de la période 2000-2008, intégrant stations, parcs relais et gares ferroviaires. L'histoire s'accélère d'un double point de vue : par une réflexion sur le type de réseaux et par le choix du mode de transport, une fois la phase 3 du tramway terminée (2018) ; par la densification de la ville au travers de projets urbains d'envergure. La mise en œuvre du projet Euratlantique et la restructuration du pôle d'échange majeur que représente la gare TGV en fait partie comme l'opération « 50 000 logements », supportée par la Cub, le long des axes de transports. Encore une fois la réflexion sur les déplacements n'est pas déconnectée de l'urbanisme et de la conception des espaces publics urbains.

Conformément à une loi plus générale de la fabrication de la ville, « la création des Pôles d'échange résulte le plus souvent d'épisodes urbains successifs plutôt que d'une planification linéaire. Ils sont donc rarement idéalement articulés même si leur création répond au souci de gérer le quotidien de la ville et aide à planifier de manière collective des mobilités par essence individuelle » Ollivro (Ménerault 2006)[32]. Pour l'agglomération bordelaise, le premier épisode urbain du tramway créer une gamme de sites (8), dont certains sont édifiés ex nihilo et d'autres, déjà existants, ont retrouvé une nouvelle vitalité ; 9 autres sont inscrits dans la phase 3 du tramway. Il a, à contrario, amené des sites plus anciens à disparaître. Ainsi, pour Pessac, le tramway a consacré son statut de « porte d'entrée » de l'agglomération grâce à la connexion du tramway aux lignes SNCF, en particulier vers le bassin d'Arcachon et par le tramway vers le Campus. Des sites oubliés ou reclus (Médoquine à Talence) ont fait l'objet d'une revendication d'ouverture qui remet en cause la pertinence des choix techniques au nom des valeurs (proximité, durabilité) qui font la force du nouveau réseau. « L'effet tramway » contribue aussi à réinventer le futur bus urbain. Un bus dont la conception ne se résume plus au rôle utilitaire de véhicule de transport public mais qui s'inscrit progressivement dans un système complet de mobilité (futur BHNS).

[32] Jean Ollivro : « Les temporalités des PE du regroupement des modes à la gestion des temps sociaux » in Philippe Menerault (dir) *Les pôles d'échange en France. Etat des connaissances, enjeux et outils d'analyse*. Certu 172, Lyon 2006.

Sur le plan opérationnel, les sites pour un méta-réseau sont structurés par des points de connexion entre réseau métropolitain et réseau urbain avec ce qui serait à terme un « RER de province » : liaison gare centrale/aéroport dont on esquisse en 2012, 7 ou 8 options ; desserte du Campus bordelais (un lieu majeur d'activités) ; liaisons avec le centre hospitalier (premier employeur de la CUB) et la desserte des principales zones économiques. Jusqu'à présent, la planification des sites s'est avérée être de bon sens recherchant une triple intégration physique (les lieux), temporelle (10 mn de cadencement) et tarifaire (la carte modalis TER/TBC). La réflexion est aussi techniquement engagée sur des sites péri-urbains et ruraux qui s'inscrivent dans le réseau métropolitain. La clientèle est là : les navetteurs contraints par les déplacements pendulaires domicile/travail, reliant le territoire girondin aux zones d'emploi de l'agglomération bordelaise. La liste des sites « émergents » s'allonge aux sites dits « spontanés » quand de nouvelles pratiques de mobilité s'invitent comme dans certaines communes de l'agglomération avec le covoiturage.

Dans ce tramage métropolitain, la rénovation de la gare bordelaise centrale (gare St jean) et son extension pour développer les liaisons TGV, ont un statut singulier. L'objectif est de constituer un site majeur pour l'agglomération et comporte un concentré « classique » de programme de modernisation (grands équipements, hub ferroviaire, centre d'affaires, clusters d'économie créative) capable d'actionner de nombreux flux de passagers, de visiteurs, de professionnels et d'habitants (train, tram, Bus, vélo, taxis, voitures). La gare TGV est au cœur des enjeux métropolitains à l'horizon 2030. « Vendre Paris à 2 heures de TGV » n'est pas suffisant et l'offre transports/services autour de la gare TGV constitue un élément fort que recherchent les entreprises pour s'implanter. L'image est attractive, par la lisibilité d'usage, son accessibilité par les transports publics et par la voiture, par la volonté de créer un quartier d'affaires.

Mais l'aménagement des quartiers contemporains de gare reste encore à faire par la combinaison entre d'une part, le symbole d'une modernité associée à la ville industrielle, aux mouvements, au travail, au voyage, aux rythmes de la ville, à l'animation diurne et nocturne et ses aspects interlopes ; et d'autre part, un lieu de vie comme un autre, « avoir son tram en bas de l'immeuble, son commerce de proximité pas trop loin ». En termes de formes urbaines de centralité (ou de micro-centralités) leur conception soulève de nombreuses questions, certaines récurrentes comme la densité et les hauteurs du bâti autour ou à proximité.

De même, la définition d'une offre de services dans et autour des sites, est ouverte. Une des mutations majeures des gares ferroviaires s'est porté sur la fonction commerciale, concevant les espaces publics de transport comme des lieux d'échanges multiples (Terrin 2011). Le Hub urbain ou la gare comme équipement urbain total organise l'accès en redistribuant les flux de circulation, d'information, d'interactions et de relations sociales. Ils se font concentrateurs et distributeurs. Les débats entre la CUB et la SNCF sur l'aménagement de la gare Saint-Jean illustrent la diversité des conceptions pour « urbaniser les gares ». L'option de Gares et Connexions (SNCF) est d'installer 20 000 m^2 de commerces. La CUB privilégie la bonne fonctionnalité de la gare dans ses missions de transports d'hommes et de marchandises (usage des quais, système de billetterie, signalétique ad hoc). Au moment d'avoir à traiter les 17 à 25 millions de passagers attendus avec l'ouverture de la LGV, en raison des difficultés d'accès à la gare, il ne semblait guère opportun d'y rajouter la fréquentation potentielle des seuls clients d'un centre commercial. Même si la gare n'est plus en marge de la ville, elle n'en est point ce centre vide où, comme l'écrivait Roland Barthes à propos des gares de Tokyo (qui portent le nom des quartiers dans lesquels elles se trouvent), « chaque quartier se ramasse dans le trou

de sa gare. » (Barthes, 1970, p.57). Comme si la gare ne pouvait être un de ses monuments de notre « vérité sociale »,[33] celle qu'incarne pour les occidentaux les monuments du centre ville.

En l'occurrence, la localisation est fondamentale pour donner une identité à ces pôles. La gare centrale a une fonction métropolitaine alors que la distinction intra et extra rocade qualifie des gares excentrées en grande périphérie ou reliant des mini-centralités, des gares de banlieue intégrant des projets urbains (Blanquefort). Plus globalement, la question des services replace la conception des gares et pôles d'échanges dans la fabrication de la métropole. Une labellisation possible est attribuée en fonction d'un niveau de services rendu à minima par chaque site aux usagers des transports.

Pour les spécialistes, l'idée récente du pôle d'échange implique un changement dans la conception des sites et sur l'architecture, la signalétique : organisation de l'offre de services et intégration de l'environnement du pôle d'échange. Une étude du PREDIT[34] sur les préférences des voyageurs montre que les usagers préfèrent la fonctionnalité aux prouesses d'architecture. Ainsi, le premier critère de qualité est la vitesse et le confort des cheminements. Ils apprécient ce qui facilite leur correspondance (escalators) et sont sensibles à la qualité des abris. Si les usagers se satisfont d'un équipement modeste dans les "petites" gares, ils apprécient les micro-activités dans les gares centrales : boire un café, passer chez le marchand de journaux, faire des achats. Ils sont aussi sensibles à l'organisation des espaces qui évitent les conflits entre les navetteurs pressés, ceux qui utilisent les services du pôle (billetterie, commerces) et les usagers en attente de correspondance.

Pour changer les pratiques – celle des transports publics - il ne suffit pas de créer des lieux et des infrastructures, il faut aussi provoquer une évolution cognitive pour que les habitants s'engagent vers d'autres modes de déplacements (Wiel 2010). Dans les représentations sociales de chaque mode de déplacement sur l'espace temps de l'agglomération (CUB), la voiture tient encore une place largement dominante. L'aménagement des villes de banlieue conçu pour la voiture, entretient cette relation privilégiée entre l'habitant métropolitain et son véhicule (80% des déplacements à Pessac et à Mérignac). Une culture locale qui fait que *« les gens préfèrent être en voiture dans la contrainte des déplacements du matin et du soir pour pouvoir profiter d'un confort de vie adapté aux contraintes économiques »*. Le mécanisme est connu et *« Les temps de déplacement en auto sont fortement sous-évalués, tandis que ceux des transports publics sont au contraire surévalués dans des proportions appréciables »* (Kaufmann 2006).

Pour autant, le transport collectif a su régénérer depuis 10 ans son image grâce au tramway, en redistribuant en partie la carte des pratiques essentiellement dans l'intra rocade avec le vélo et la marche, y compris hors périmètre de la ville centre comme l'indiquent les évolutions vécues sur la rive droite. Quant au bus urbain perçu plus lent, plus contraignant (cadences, confort), socialement plus stigmatisant, les transformations apportées par le nouvel opérateur ont sensiblement modifié sa perception, sans le soustraire à ces contraintes d'image et d'usage. Grâce aux lianes, corols et citeis, le réseau apparaît plus hiérarchisé et plus lisible[35]. Dans la perception des usagers au quotidien, il pêche encore lors des ruptures de charge avec le tramway et n'assure que moyennement le cadencement lorsqu'il est prévu.

---

[33] Autrement dit une forme qui rassemble et condense les valeurs de notre civilisation.
[34] « *Intermodalités et interfaces : comprendre les usagers pour guider les décisions* » Etude DRAST 2001, à partir de 473 questionnaires et d'entretiens réalisés en face à face à Nantes et Strasbourg.
[35] La fréquentation des bus du réseau TBC a augmenté de 21% entre 2009 et 2011.

Le tramway a popularisé le terme « gares et pôles d'échanges » auprès du grand public, avant de se généraliser avec les supports de communication de la SNCF. Le concept demeure flou, car l'expérience intermodale est encore récente. La gare de banlieue semble sur ce registre n'avoir guère plus de consistance. Elle possède une forte connotation parisienne qui l'éloigne de la réalité locale des sites. Cette difficulté d'identification est à rapprocher du « sentiment d'appartenance métropolitaine ». La question des limites étant insoluble, la perception qualitative du territoire de la métropole se mesure aux obstacles et aux épreuves rencontrées lors d'un déplacement en voiture. Les gares et pôles d'échanges et l'intermodalité auraient vocation à matérialiser les limites virtuelles, avec des gares d'extrémité de ligne, véritables repères métropolitains.

L'intermodalité est une pratique en devenir sur le territoire communautaire : des données comparatives montrent que Bordeaux se distingue et privilégie les échanges voiture particulière – tramway ou tramway – Vcub. Le tramway a servi d'aspirateur pour les habitants de la périphérie en sécurisant leurs déplacements. Pour ces extra-urbains, les parcs relais et les pôles d'échanges de la périphérie ont réduit les facteurs d'incertitude et autres aléas. D'où cette différence sensible avec des agglomérations à plus forte armature en TC où l'offre de report intermodal est efficiente qui ont souvent un réseau de transport plus sophistiqué (métro + tramway + bus). Outre les 80 000 navetteurs résidant hors unité urbaine dont la moitié habite à 30 kms[36], et dont la figure centrale est le péri-urbain pour qui l'hypermobilité est contrainte, les autres catégories restent mal identifiées. C'est par exemple le cas des « précaires mobiles » (CDD, intérimaires) ceux qui ont une vie quotidienne fortement dépendants des transports pour travailler et qui n'ont ni l'emploi garanti, ni la propriété du logement. De même, les insulaires des grandes zones d'habitat social ou des territoires éloignés de la métropole restent des catégories mal identifiées dans leur pratique de mobilité.

Les pratiques des habitants sous forme « de boucles de déplacements » ajustent le concept. La voiture y est le mode de transport dominant dans la mesure où elle favorise le mieux l'enchaînement d'activités variées dans une journée : déposer les enfants à l'école, aller travailler, passer voir un client, faire un saut au supermarché. Les analyses (CERTU 2012) indiquent que les boucles ont tendance à s'allonger et les plus nombreux sont ceux qui utilisent plusieurs modes de transport dans la journée. Les enquêtes révèlent aussi la montée en force des pratiques de multimodalité, combinant des boucles intermodales et des boucles monomodales.

Le transfert intermodal est une force pour l'accessibilité des réseaux et pour la planète, une fragilité pour la mobilité des personnes. Toutes les études soulignent le côté éprouvant et répulsif des correspondances. Pour les spécialistes, trois efforts importants sont demandés au voyageur : physique, cognitif et affectif (Dobruszkes 2011). La prise en compte de cette fragilité induit un mot clé pour les gestionnaires de flux : la prévisibilité. D'où l'importance des systèmes experts, des « info mobilités » appelés à un bel avenir. Pratiques innovantes, les initiatives de « mobilité raisonnée, fluide et régulée » se sont multipliées sur l'ensemble des communes de la CUB. A l'instar de beaucoup d'agglomérations en France et en Europe, une offre s'est greffée sur l'offre traditionnelle multimodale (voiture/train/tramway/bus) : la disposition en libre service de vélos (ici Vcub) ; le lien avec le co-voiturage, l'auto partage. Autant d'éléments aujourd'hui efficients grâce aux réseaux de communications, aux applications mobiles qui se multiplient. L'information en temps réel des disponibilités, des horaires, des

[36] INSEE janvier 2013

cadencements, des arrivées ou départs, donnent une plus grande souplesse aux usagers pour gérer leurs temps de déplacements. Une révolution est en train de s'opérer de ce point de vue, supports d'information qui vont se substituer aux impressionnants panneaux.

Au final, la perception du rôle et du fonctionnement des gares et des pôles d'échanges s'inscrit un changement de modèle urbain de mobilité. Après avoir négocié en 6 ans la transition sur le territoire de l'agglomération de la ville du tout auto à la ville du tram, il s'agit de passer d'ici 2020 à un autre niveau de transports publics celui d'un méta réseau à l'échelle métropolitaine. Trois sites participent d'ores et déjà de la nouvelle géographie des transports et des déplacements au sein de la métropole : la gare centrale TGV ; Pessac centre et Cenon pont rouge, deux interfaces urbaines majeures ; les pôles qui assurent l'interface entre urbain et périphérie. Pour certains les gares et pôles s'inscrivent dans la perspective de « ville en réseaux » où l'intermodalité introduit une nouvelle logique d'usage des modes et systèmes de transport vers une métropole à haut niveau de services. Encore faut il trouver un compromis politique entre élus urbains et ceux du territoire, ces derniers défendant l'idée que la communauté urbaine ne peut aspirer toutes les activités, toutes les populations.

Le futur en cours

Hormis l'hypothèse de l'existence de nouvelles technologies susceptibles de concilier étalement urbain et consommation raisonnable d'énergie, il n'est pas nécessaire d'épiloguer sur l'exigence environnementale et son incompatibilité avec le modèle de l'automobile. Le président de la CUB l'a réaffirmé dans un récent livre d'entretiens : « C'est juste que nous ne pouvons tout simplement pas nous permettre dans la durée un développement urbain de ce type !» (Feltesse, 2012, p.81). Quant au tramway, en dépit du vote en 2009 de la réalisation de 33 km supplémentaires à l'horizon 2020, l'idée de faire de sa troisième phase le moyen de « rhénaniser » les périphéries de la communauté urbaine s'est vite évanouie devant les difficultés de son exploitation au-delà de la rocade. Sa fonction de cabotage à l'intérieur de la rocade est incompatible avec la desserte rapide des périphéries les plus lointaines de la CUB. Le tramway a pu aider à faire la ville, seul il ne peut pas répondre aux exigences d'un développement durable et d'un fonctionnement métropolitain.

Devant l'impossibilité de proposer à tous une desserte par le tramway, les élus des communes hors rocade ont fini par intégrer l'intérêt d'un Bus à Haut Niveau de Services (BHNS) qui, pour revenir à moitié prix du tramway, relève encore de l'infrastructure lourde (plateforme, stations, système d'informations voyageurs, déviations de réseaux). Mais le développement de l'étalement urbain n'est pas confiné dans les frontières de la CUB et l'urgence environnementale de contenir l'usage de l'automobile ne s'y restreint pas non plus. La voiture sert à 70% des déplacements sur le département de la Gironde (80% des kilomètres) alors qu'elle se limite à 60% sur la CUB (Conseil Général, 2012). La réduction des émissions de gaz à effet de serre requiert au moins d'en plafonner l'usage actuel, ceci en tenant compte des déplacements supplémentaires qu'engendre automatiquement la croissance démographique. Sur la CUB où l'augmentation prévue et souhaitée approcherait près de 250 000 habitants d'ici 2030, cette croissance se traduirait par près d'un million de déplacements journaliers supplémentaires, dont il faudrait qu'aucun ne se fasse en voiture. La croissance démographique concerne également le reste du territoire girondin dont l'attractivité résidentielle est suffisamment forte pour ne pas craindre d'être dépeuplé par l'ambition affichée par la CUB de devenir une métropole d'un million d'habitants en mesure d'absorber l'essentiel de la croissance girondine.

Les impératifs environnementaux et les besoins en mobilité des habitants de la Gironde soulignent l'interdépendance entre des territoires qui avaient plutôt jusque là organisé leur offre de transport de manière séparée. Cette interdépendance s'accroît d'autant plus que le temps libre, gagné sur les heures de travail, multiplie les motifs de déplacements et que ceux-ci traversent les frontières territoriales entre les différentes autorités organisatrices des transports. L'aspect le plus flagrant de cette interdépendance s'observe à propos de la distorsion entre l'implantation des domiciles et la localisation des emplois. L'écart de répartition géographique entre des lieux de résidence disséminés sur l'ensemble du département et la concentration des emplois sur la CUB, situation caractéristique d'un contexte de métropolisation, induit une augmentation et un allongement des déplacements pendulaires liés au travail. Cette situation implique de repenser leur organisation à une échelle plus grande que celle du Schéma Directeur des Déplacements Urbains Communautaires conçu en 1996 qui limitait cette réflexion aux corridors du tramway. Dès 2008, un rapport de l'A'urba esquisse une première approche partagée[37] de la stratégie transport dans l'aire métropolitaine girondine à l'horizon 2020. (A'Urba 2008). L'articulation des différentes offres de transports repose sur une vision prospective partagée de l'organisation urbaine de l'aire métropolitaine de Bordeaux. L'enjeu est toujours de mieux connecter entre eux les pôles majeurs de l'agglomération, mais à une échelle plus large, l'aire métropolitaine. Se dessine toutefois un débat central en matière de planification urbaine : faut-il rapprocher les lieux résidentiels des lieux d'emplois ou plutôt organiser un système de mobilité (réseaux de transports collectifs et réseaux routiers) mieux à même de faciliter l'ensemble des déplacements individuels vers les principaux lieux d'emplois ?

Côté routes, la saturation de la rocade est un des plus graves problèmes de circulation sur l'agglomération bordelaise. La rocade occupe une place majeure dans les déplacements en son sein. 64% des véhicules l'empruntent pour des trajets internes à l'agglomération quand les flux de transit ne représentent que 8 %. Les réflexions actuelles sur le traitement de la rocade sont exemplaires de cette nouvelle rationalité visant à mieux exploiter l'existant plutôt qu'investir dans de nouvelles infrastructures. Mais la seule réduction de la vitesse autorisée de 110 km/h à 90 km/h apparaît comme une décision bien mince comparée à l'ampleur du problème posé. La mise à 2X3 voies de la rocade rive gauche figure toutefois dans le PDMI 2009-2014 (Programme de modernisation des itinéraires routiers). L'Etat et la CUB étant les seuls financeurs, on peut supposer que ces travaux ne seront pas achevés avant la prochaine décennie, en dépit des exhortations des élus bordelais pour engager l'Etat à accélérer cette réalisation. On peut également faire l'hypothèse que ces travaux ne feront pas disparaître les embouteillages si des règles concernant l'accès à cet élargissement de l'infrastructure ne sont pas établies, notamment pour dissuader l'usage de la rocade aux conducteurs seuls dans leur voiture ou dont le déplacement ne serait pas de nature professionnelle. Quant au grand contournement routier, serpent de mer du débat politique dans l'agglomération bordelaise, en dépit de son abandon officiel en 2008, il semble aujourd'hui davantage impossible à financer que politiquement désavoué. Le Grenelle des mobilités a rappelé l'attachement des responsables économiques à cette solution. 55% des chefs d'entreprise jugent prioritaire la création d'un grand contournement routier de l'agglomération bordelaise. Les débats sur la nécessité du grand contournement première mouture avaient illustré ce principe de détournement d'usage des réseaux évoqué par Reigner et Hernandez dans leur proposition d'un « modèle générique » d'organisation des déplacements. Selon le nombre et la position des échangeurs retenus, le

[37] Approche partagée entre la Communauté Urbaine de Bordeaux, le Conseil Général de la Gironde, le Conseil Régional d'Aquitaine, la Communauté d'Agglomération du Bassin d'Arcachon Sud, le SYSDAU et la Direction Départementale de l'Equipement.

projet ressemblait davantage à une autoroute ou à une super rocade, cette dernière à même de désenclaver le Médoc mais aussi de stimuler l'étalement urbain que souhaitait contenir le maire de Bordeaux ; quant à sa capacité à soulager le trafic sur la rocade, elle semble avoir plutôt été un élément de rhétorique qu'un véritable attendu (Victoire, 2007). Pour faire face à l'accroissent prévu du trafic de transit, revient aujourd'hui la solution de barreaux de délestage qui à l'est de l'agglomération raccorderaient les différentes autoroutes entre elles. Une telle infrastructure, a priori moins coûteuse que le grand contournement autrefois envisagé à l'ouest, permettrait d'interdire aux poids lourds en transit l'usage de la rocade. Notons enfin que les problèmes de saturation n'affectent pas le seul réseau urbain bordelais. L'offre de transports collectifs est également insuffisante sur le Bassin d'Arcachon. Elle assure mal les déplacements transversaux, elle n'est ni suffisamment dense ni suffisamment cadencée, mais chère (Transitions, 2011).

La rocade est aussi une expression d'un déplacement de la congestion urbaine du centre ville (intérieur des boulevards et première couronne) vers la périphérie sans mettre en place explicitement un péage urbain – mesure à l'étude à laquelle de nombreux élus sont opposés - mais toutes les actions conduisent à la mise au ban la voiture du centre ville. La fin du stationnement de surface ,l'avènement des parkings souterrains, un secteur d'accès au centre historique (sous forme de plots rétractables) limité aux résidants se sont accompagnés d'une hausse des coûts de stationnement, souvent dissuasive, sans compter les pertes de temps pour trouver des places « gratuites ».

Un défi à l'élaboration d'un système de mobilité durable à l'échelle de la métropole bordelaise concerne les déplacements périurbains entre les parties les plus urbanisées, les plus denses et les plus centrales de l'agglomération bordelaise et les communes de la première et deuxième couronne situées à l'extérieur de la rocade. La voie ferrée est aujourd'hui présentée dans les orientations stratégiques des différentes AOT comme l'ossature de l'organisation des déplacements dans le périurbain. L'établissement d'un transport rapide, type « RER de province », apparaît comme le défi majeur des années à venir. Le livre blanc de la mobilité en Gironde égrène les difficultés collectées lors de différentes consultations territoriales : les liaisons TER ne sont ni assez fiables, ni assez fréquentes, et souvent saturées. La situation apparaît critique en Haute Gironde où le déficit d'équipement et de service stimule les déplacements vers l'agglomération ; passable pour le Médoc et le Sud Gironde ; perfectible concernant Arcachon, surtout aux périodes d'afflux touristiques ; seule la desserte du Libournais apparaît satisfaisante même si la liaison avec Bordeaux reste problématique (Transitions, 2011) (Conseil Général Gironde, 2012).

Face à la saturation des lignes dans l'hypercentre, le métro n'est plus une question taboue y compris pour ceux qui avaient dénoncé à l'époque son inefficacité et son coût. Le tramway actuel ne peut prendre en charge les fonctions de métro : déplacer rapidement en sécurité un grand nombre d'individus avec des cadencements et des vitesses importantes. Les exemples lyonnais, toulousains ou d'autres villes étrangères (Kharlsruhe, Nuremberg) qui ont des systèmes combinés de transports collectifs. Bordeaux a pris le train plus tardivement et les infrastructures s'inscrivent dans de la longue durée. La difficulté est que le contexte de crise économique et les investissements déjà réalisés rendent très prudentes les collectivités publiques surtout si l'Etat n'apporte pas un soutien effectif.

Un fois mis en place des dispositifs physiques de déplacement, l'amélioration des performances passe par le numérique et l'utilisation de la géo-localisation pour apporter en temps réel les informations pour gérer au mieux son propre déplacement dans les réseaux.

La doxa de quartiers économes en énergie

Des projets énergétiquement positifs

La question énergétique est sur le devant de la scène car elle porte une nouvelle sociologie des modes de vie (individualisation, précarisation, mobilité au cœur des pratiques) et des politiques publiques qui reposent sur les valeurs de la durabilité et d'une conscience environnementaliste.

L'organisation de la mobilité métropolitaine a privilégié les transports collectifs mettant au ban (ou espérant mettre au) la voiture. Elle a ainsi objectivement contribué à limiter les consommations énergétiques des véhicules individuels dans le but affiché de participer à la lutte contre le réchauffement climatique. Si la problématique « déplacement » est centrale dans cette politique, celle des rejets de Gaz à effet de serre l'est devenue tout autant. Le transport collectif, la multimodalité et l'intermodalité, sont érigés en solutions à la limitation des déplacements automobiles par un report modal et l'incitation à revoir la mobilité de chacun. Le tramway mis en œuvre depuis 15 ans et ses extensions se légitiment pour différentes raisons: le maintien du prix de l'essence à un haut niveau ; le budget transport des ménages qui en fragilisent une partie ; la croissance démographique qui appelle un besoin en logements et une ville plus agréable à vivre.

Dans la pensée urbanistique contemporaine bordelaise, l'organisation des transports est couplée à une réflexion sur l'urbanisation ou ré-urbanisation de zones de la ville par des projets urbains dans l'intra-rocade. Le premier argument pour limiter les déplacements et restructurer l'agglomération est la recentralisation des activités et de l'habitat en occupant les nombreuses friches industrielles à l'intérieur du périmètre de la rocade mieux desservi en transport public. Cette stratégie urbaine est centrale dans les politiques locales ; le déclin démographique du centre historique bordelais et l'essoufflement du tout automobile ont été des signes majeurs annonciateurs du référentiel urbain bordelais. La traditionnelle ZAC, principal mode d'aménagement, s'est aussi progressivement colorée de vert pour fabriquer des éco-quartiers économes en énergie ; conception gage de modernité, d'efficacité, d'exemplarité, selon les élus et les experts mais qui résonnent bien auprès de la population si l'on évite de faire cet habitat collectif rejeté.

Au milieu des années 2000, le concept d'éco-quartier se référait à des expériences européennes plus qu'à une pratique locale encore timide. En 2013, l'éco-quartier bordelais s'engage au moins sur quatre sites d'envergure même si les résultats restent encore à évaluer. Ainsi, la ZAC La berge du Lac concédée à un promoteur privé a fait l'objet d'un cahier des charges « poussé en matière de développement durable et d'environnement », notamment sur les questions de chauffage, sur l'usage de l'eau, sur les paysages, sur la limitation de la place et la vue des automobiles, sur l'architecture des bâtiments dite « bioclimatique » (orientation, matériaux). L'éco-quartier Niel sur la rive-droite (30 hectares) repose sur le principe que toute l'énergie consommée sur site est produite sur le site par un réseau de chaleur (chauffage, eau chaude) et pour l'éclairage, l'objectif est de s'appuyer sur une centrale photovoltaïque, située ici sur les ateliers du tramway. L'urbaniste recruté a conçu l'ensemble de façon à ce que tous les ilots aient le maximum d'ensoleillement et de ventilation naturelle. L'implantation de tous les bâtiments, la structure des voieries, sont pensées dans ce sens. De même un test de forage très profond permettrait de récupérer de l'eau chaude pour le chauffage urbain : la géothermie donne un certain espoir de pouvoir substituer une logique de chauffage individuel à une autre

de chauffage urbain et collectif. Evidemment l'ensemble est desservi par les transports en commun qui restent encore à implanter. Des initiatives de moindre échelle mais tout aussi percutantes et séduisantes expérimentent de nouvelles voies. Le projet Darwin par exemple, dont la société privée à l'origine du projet, propose un bâtiment réhabilité BBC, sorte de phare pour tous ces bâtiments tertiaires ou industriels sans conscience énergétique et environnementale. Le projet H Nord d'habitat coopératif qui fait de la durabilité son éthique et de la mobilisation de citoyens sa force. Au stade de projet, H Nord n'a pas encore sa centrale de production énergétique à l'image de ce qui se fait en Allemagne.

Les projets « 50 000 logements autour des axes de transports » et « Euratlantique » sont d'autres initiatives, principalement institutionnelles, spectaculaires du renforcement de l'articulation entre urbanisme et transports. En vue d'une métropole millionnaire et de combler le déficit de logement, le projet « 50 000 logements » systématise l'idée d'un habitat autour d'infrastructures de transport pour fluidifier les déplacements, privilégier le transport collectif, densifier et favoriser la mixité sociale. Si le discours est consensuel aujourd'hui, dans l'histoire des villes modernes il vient après une organisation urbaine qui défendait l'inverse.

Une autre voie est d'urbaniser des zones qui concentrent des emplois métropolitains et qui proposent une offre résidentielle intégrée ou à proximité, avec une cible, contrer l'étalement urbain qui en général produit l'inverse, une disjonction entre zones d'habitat et d'emplois. La densification autour des gares serait une logique « gagnant / gagnant » : un avantage pour les nouveaux habitants, pour ceux déjà présents, pour l'économie métropolitaine, pour une meilleure rentabilité des infrastructures de transports collectifs et des équipements. Cette urbanisation, à la différence des villes du Far-West, doit se faire en épaisseur. Le projet Euratlantique répond à ses enjeux en attirant l'activité tertiaire dans le cœur même de Bordeaux. Le projet entend assurer près de 10% (18 000 logements sur les 190 000 escomptés) de la production des logements jugée nécessaire sur la CUB à l'horizon de 20 ans. On attend aussi entre le tiers et la moitié de la production de bureaux escomptée sur la même période.

Les promoteurs publics et privés ont compris l'enjeu par conviction et la plus souvent par intérêt. Ainsi, ils vendent la proximité de la station du tramway. Cette option participe pour les bailleurs sociaux d'un objectif plus général : faire baisser les charges globales dont leurs locataires sont tributaires. Or, les prix à la construction n'offrent plus de marges d'économies ; quant aux charges, les gains escomptés par les normes BBC (Bâtiments de Basse Consommation énergétique) sont absorbés par l'augmentation des abonnements des fournisseurs d'énergie. La baisse du coût global du logement ne semble ainsi atteignable peut s'obtenir alors par la réduction des distances entre l'habitat, les lieux de travail et les lieux de vie. Pour les bailleurs sociaux, implanter le maximum de logements le long des infrastructures de transports en commun, offre de possibles économies sur le poste « voiture(s) ». Une manière explicite de préserver le budget des locataires, ou de renvoyer à leurs responsabilités ceux qui persisteraient à utiliser leur véhicule. L'aménagement des nouvelles habitations sociales en construction repose ainsi sur le principe que la voiture ne trouve plus de place à l'intérieur d'un îlot résidentiel, à l'échelle d'un grand bâtiment ou d'un petit quartier. Cette conversion réclame des périodes et des solutions de transition dans la gestion des emprises foncières que l'on souhaite à terme interdire aux voitures. Bien qu'échappant à l'obligation de créer un nombre déterminé de places de parking en fonction de la production de logements neufs, tel bailleur social s'imposera de trouver 0,8 place par logement, tout en ayant conscience que ses clients disposent souvent de deux véhicules par ménage. Devant l'attrait plus que

mitigé des parkings enterrés sous les immeubles, des mutualisations sont imaginées, ici avec un parc relais, là avec le parking d'une grande surface commerciale ; l'enjeu devient alors d'aménager des cheminements piétons sécurisés, éclairés, entre la résidence et ces équipements, sans succès jusqu'à maintenant.

Quartier TGV et ville lente : l'urbanité planifiée

Le projet Euratlantique, projet urbain de grande ampleur vise à répondre à deux promesses à une échelle considérable pour l'agglomération (plus de 700 hectares) : l'attractivité économique et résidentielle grâce au TGV et le « bien vivre » grâce à la proximité et la qualité des lieux (la ville lente). De manière très volontariste, l'investissement réalisé par l'Etat et les collectivités publiques[38] repose d'abord sur l'opportunité de développer la grande vitesse en 2017 : Bordeaux à 2h10 de Paris, à 1h50 de Bilbao et à 1 heure de Toulouse. De 11 millions de passagers 2012, on passerait alors à 18 en 2017. Il répond aussi, en plus de l'effet TGV attendu, à la croissance du trafic TER régional (500 000 voyageurs) et à l'augmentation du volume de déplacements métropolitains. La gare St-Jean est vouée à devenir, pour maîtriser tous ces flux, le pôle majeur d'échanges multimodal de l'agglomération associant train, tramway, bus, taxis, vélos.

Sa visée urbanistique est celle du renouvellement urbain d'un de territoires urbains mutables à une grande échelle pour l'agglomération (738 hectares), localisés autour de la gare et en continue sur 3 communes. Au total, c'est 7 territoires de projets, dont 3 transformés en ZAC pour accueillir les 25 000 habitants attendus d'ici 2020 qui s'ajouteront aux 25 000 habitants actuels. Les surfaces de bureau représentent une surface de 400 000 m² qui devront constituer le quartier d'affaires TGV (25 000 emplois sont également prévus dans cette zone). Deux projets urbains sont actuellement lancés - St-Jean Belcier et Garonne Eiffel - un autre est envisagé ultérieurement : Bègles faisceau. Le premier, rive gauche de la Garonne, a été longtemps considéré comme une arrière-cour de la gare. Il doit faire l'objet d'une vaste opération de renouvellement urbain avec la réhabilitation de son existant et l'implantation d'un centre d'affaires. En s'ouvrant aux berges du fleuve, il permet par ailleurs de créer de nouvelles zones de services et de commerces et d'accueillir de grands équipements (la Meca[39]). Le second projet, Garonne Eiffel, du nom d'une ancienne passerelle SNCF traversant la Garonne, a pour objectif l'aménagement en habitat d'une zone de friches industrielles, le prolongement du quartier d'affaires et la reconquête des berges du fleuve rive droite.

Stratégiquement, le rayonnement de la métropole est la finalité principale, à la fois par des opérations de modernisation, par la construction de grands équipements et d'installations nouvelles dans la mouvance des clusters d'économie créative. En plus du centre d'affaires et de la gare hub, il s'agit également de favoriser la ville à vivre, avec pour ambition de créer un nouveau pôle urbain de centralité, de faire de quartiers longtemps enclavés de nouveaux sites d'habitat accessible. Conséquence directe : la ré urbanisation par extension du quartier de la gare (au sud de l'agglomération) élargit le centre ville et repousse de fait la ville périphérique. En conséquence, on cherche par la mise en place d'un nouveau compromis territorial à

[38] A projet d'exception, dispositif d'exception : Bordeaux Euratlantique a été classée opération d'intérêt national (OIN) en 2009, la treizième en France. La gouvernance du projet repose sur une représentation à parité de l'État et des collectivités locales et sur la présence des grands opérateurs tels que SNCF et RFF en tant qu'observateurs. Le portage politique est assuré par les deux têtes de l'exécutif local : le maire de Bordeaux (A. Juppé, UMP) et le président de la CUB (V. Feltesse, PS).

[39] Méca : Maison de l'économie créative et de la culture en Aquitaine. Projet conçu par l'agence danoise BIG

exurbaniser les activités industrielles et artisanales comme le marché d'intérêt national (MIN), les abattoirs, mais aussi des activités logistiques.

Plus globalement, le projet s'inscrit dans un référentiel urbain européen, le concept d'écométropole dont l'une des expressions est le programme éco-cité moyen d'accéder à des financements européens. Il est question de « ville stimulante »[40] incluant des thématiques expérimentales relatives à la consommation d'énergie et à la révolution numérique. Il repose aussi sur un recours systématique à la concertation, à la participation de l'habitant, et du citoyen comme moyen supplémentaire de réguler un processus de transformation urbaine complexe. Le pari est fait de la cohabitation, entre un quartier « agité » et un « apaisé », un quartier ouvert, voire cosmopolite, avec un de proximité.

Un usager et une mobilité « éclairés »

Le projet Euratlantique parie sur un usage urbain de l'automobile « éclairé », de la part du voyager ou du navetteur pour accéder à gare et de l'habitant du quartier. Il est invité à adapter ses pratiques de mobilité vers le tramway, le TER, le vélo et la marche plutôt que la voiture. La politique de stationnement adoptée pour l'aménagement du quartier de gare va dans ce sens ; aucune place nouvelle de parking n'est créée et le stationnement en surface est très limité. On y prévoit l'implantation de parkings silos, de parcs de stationnement mutualisés dans un rayon de 200 m autour d'un îlot d'habitat, pouvant évoluer en immeubles de service : gestion des déchets (mini déchetteries de proximité), implantation de locaux techniques nécessaires au fonctionnement de la ville (transformateurs électriques, postes numériques, chaufferies collectives) et ce qui a trait à la logistique urbaine. L'objectif est de provoquer la possibilité d'un choix modal alternatif à la voiture et de jouer l'innovation et l'expérimentation sur des sites pilotes. Ce cadre d'expérience est en soi une mise à l'épreuve, puisqu'il renvoie au paradoxe entre l'usage social de la voiture, très ancré localement (59 % des déplacements sur l'agglomération), l'usage urbain de la voiture que l'on veut limiter et une évolution sensible des pratiques. Cette offre mutualisée est prévue en surface pour les vélos, les véhicules de livraison et d'artisans, les véhicules électriques, l'auto-partage. Indirectement, la mutualisation de la fonction stationnement donne la possibilité d'abaisser les coûts du logement, place de parking à louer ou à vendre pour permette aux ménages – même les plus modestes - de s'alléger de la charge parking dans leur budget logement.

Lors d'un atelier de la concertation (2011), les objectifs annoncés sont les suivants pour le quartier : Pour la marche passer de 21 % à 30 % ; pour le vélo de 3 à 15 ; Pour les transports collectifs de 8 à 20 % ; de 1 à 10 pour le train ; de 65 à 20 % pour la voiture.

L'aménagement du quartier St-Jean Belcier en a fait un principe de son organisation pour rentabiliser des équipements. Le projet engage une réflexion sur l'accompagnement au changement comportemental des usagers dans leur pratique de mobilité pour limiter la part de l'automobile (entre 20 et 30 %) dans les déplacements générés par les quartiers, tout en assurant l'essentiel du développement de la mobilité (70 à 80 % restants) par les Transports Collectifs. En amont de la programmation, un travail commun avec l'agence d'urbanisme et la communauté urbaine ont prévu de mettre tous les points du périmètre à moins de 500 mètres d'une station de transport en commun en site propre sans alors connaître quel sera le mode de distribution (bus, tramway, autre) et de réserver les corridors de desserte avant de définir plus

[40] *5 sens pour un Bordeaux métropolitain.* La CUB, Bordeaux, 2012

précisément le plan masse et les projets. Le tramway semble cher alors que le bus est aussi efficace avec la garantie d'un cadencement fréquent et régulier (5 minutes par exemple). Le raisonnement est similaire pour les vélos et les piétons. Il est donc programmé un maillage du territoire avec un usage mutimodal dont les principales caractéristiques sont de donner une forte présence aux transports en communs et aux modes doux de déplacement se démarquant alors de modèles strictement routier. Certes il ne s'agit pas de diaboliser la voiture mais de reconsidérer sa place dans l'espace public, « faire la chasse à la voiture ventouse, à la voiture inutile qui stationne, qui encombre le paysage, sortir la voiture de l'espace public en tant qu'objet » pour créer une autre représentation de l'espace public. Pour passer à une autre phase du projet, un concours d'architecture et d'urbanisme est organisé qui tracent le futur aménagement. Le lauréat du concours pour la partie autour de la Gare a privilégie « la mobilité » entre différentes parties nommées « domaines » en référence à la vocation viticole bordelaise. Par ce travail sur la mobilité 'c'est de créer un lien, un espace collectif qui relie entre eux tous ces domaines, un espace paisible de déplacements doux, très paysagère, sur lesquels on peut installer des œuvres artistiques ». Selon l'aménageur, l'ADN de son projet est la mobilité avec la nécessité de conjuguer un accès à la Gare pour la voiture et de développer tous les liens possibles avec les autres grandes zones du territoire bordelais dont le campus. Concernant les stationnement, les seules voitures autorisées à stationner sur les voieries : arrêts minutes pour déménager, pour acheter son pain. Stationnements payants et avec la prévision d'une étonnante « police de surveillance ». Tous les autres stationnements, dédiées à l'habitat ou aux lieux de travail, 8.600 places sont dans 13 silos (solution retenue en raison du sol pollué et de l'eau), disséminés sur l'ensemble du territoire.

Dans les formes spatiales promues, l'intention est de modifier les comportements des habitants et usagers, sans garantie sur leur efficacité. Ainsi « il faut sortir de l'immeuble » pour accéder à sa voiture stationner dans un parking silo entre 50 et 250 m. La pratique archi-dominante est d'avoir associer garage et lieux de vie ou travail. Une pratique qui peut amener justement à changer les habitudes et d'utiliser davantage le transport en commun ou d'autres modes déplacements (vélo ou voiture en libre service par exemple). Le découplage entre voiture et habitat peut introduire un changement de comportement orienté vers des pratiques plus vertueuses en matière de transport. L'engagement est donc fort en proposant une offre originale de service qui peut rendre caduque l'usage de la voiture individuelle. Le parking silo serait conçu comme des immeubles, « beaux », et pourraient intégrer services du quotidien (gestion des déchets ménagers, points services …). les promoteurs privés sont invités à prévoir la mutualisation des parkings, sorte de copropriétés entre résidents et usagers des bureaux. L'éclosion de parkings silos, publics ou privés, moins chers que le parking en sous-sol, incarne toutefois ces solutions intermédiaires guidées par la volonté de restreindre les possibilités de stationnement des automobiles sur la voierie. Ces nouvelles formes de parking reposent sur différents paris. Les économies réalisées par le coût sensiblement moindre du parking aérien comparé au parking souterrain (de l'ordre de la moitié) apparaissent comme autant d'argent gagné pour reporter l'investissement dans la qualité des logements. La petite marche de 50 à 300 mètres à effectuer entre chez soi et la place de parking peut être l'occasion pour l'habitant de renoncer à l'usage de sa voiture, pourvu que sur cette distance l'habitant croise un arrêt fonctionnel de transports en commun et quelques commerces de proximité. Et lorsque par réalisme, concession est faîte au stationnement des voitures, l'aménagement, en dehors des tracés de voies lourdes exigés pour les camions de pompiers et de déménagement, doit être totalement réversible à moindre frais, à l'opposé donc des problèmes de mutabilité que pose la reconversion des vastes parkings des Grands Ensembles.

La création d'espaces publics réservés aux modes doux de déplacement s'organise autour d'une boucle nommée VIP (Vélo, Intermodalité, Piéton). Elle doit jouer un rôle d'attracteur et de sociabilité pour le quartier au même titre que la Gare TGV. Plutôt que d'ajouter des routes supplémentaires, l'idée de proposer sur les mêmes emprises des pistes cyclables, des voies pour les transports en commun, des promenades sécurisées pour les piétons : autant d'aménagements à même de solliciter les habitants à ne plus systématiquement recourir à leur voiture pour les petits trajets. Ces allées métropolitaines incarnent la fin de l'investissement monomodal.

La nouvelle gestion énergétique

Un autre axe majeur du projet Euatlantique est d'être exemplaire en matière de production et de consommation énergétique, pour des raisons éthiques (la durabilité) et économiques (réduire les coûts de la consommation). Le constat est aussi d'être dans un système de production énergétique inexploité à la hauteur de son potentiel : à proximité de la principale usine bordelaise d'incinération des déchets où la chaleur est très peu récupérée[41] ; traversé par de gros réseaux d'eaux usés dont il est possible de récupérer de la chaleur ; proche de la Garonne avec un « potentiel » de calories. L'objectif est de traiter le territoire d'euratlantique, de l'étendre aux quartiers existants, de produire du chaud et du froid, pour rentabiliser les installations. Installations qui seraient de la responsabilité de la communauté urbaine. Tous les promoteurs des projets ont l'obligation de se raccorder au réseau créé. Il n'est pas question d'innover dans les formes de production énergétiques mais d'optimiser et de rationaliser des potentiels existants, « d'afficher des objectifs raisonnables mais de les tenir ». L'optimisation des ressources s'opérerait par un mode de gestion automatique « smartgrids » ou quartiers intelligents : réguler la production en fonction de la consommation ; gérer les usages « de jour ou de nuit » ; bref rentabiliser les installations en fonction de leurs usages en temps réels, ce qui implique peut aussi pour l'usager final des coûts différentiels à l'image de ce que proposent les opérateurs de transports qui modulent leurs prix en fonction de la période et du taux de remplissage de leurs véhicules. Ce qui oblige à une évolution des modes de gestion et ne plus concevoir un système énergétique centralisé. La montée en puissance des « petits producteurs » de calories fait face à un monopole au rôle particulièrement important car l'électricité n'est pas stockable. Une économie émerge qui impose des partenariats.

La gestion de ses infrastructures de production d'énergie (chauffage pour l'essentiel) a selon cet acteur des chances de se développer que s'il devient un « buissness » en général pris en charge par les grandes entreprises de services urbains (type Véolia). A la communauté urbaine de choisir son mode d'action : en régie comme elle le fait pour l'eau, ou par délégation de services publics.

Un suivi de projet porte sur toutes ses composantes de l'action de l'OIN, avec l'association aux fonctions de maîtrise d'ouvrage urbaine, d'une mission d'assistance pour le suivi-évaluation du schéma d'aménagement énergétique au sein de l'OIN. Mission dont la démarche est à la fois ascendante (les systèmes énergétiques sont étudiés en fonction des potentialités des sites et des plans guides urbains dont les schémas de déplacement) et une approche descendante

[41] Selon un expert, il serait possible d'alimenter en chauffage la zone d'Euratlantique mais l'optimisation pourrait être bien meilleure au prix d'une modification du procédé industriel avec stockage de la chaleur perdue. Le gain estimé pourrait permettre d'alimenter en chauffage le centre ancien de Bordeaux. Les choix actuels ne doivent donc pas pénaliser ceux du futur.

visant à impulser la composition urbaine en fonction de la capacité énergétique du territoire, par exemple en proposant des formes urbaines denses à proximité des réseaux urbains (mobilité verte).

Si les déplacements sont de plus en plus liés à une pensée sur la forme urbaine, l'énergie gagne un statut au-delà d'approches en termes de Haute qualité environnementale. Certes travailler sur des bâtiments peu consommateurs est devenu commun dans de nombreux projets. Mais la manière de se positionner par rapport à l'exposition aux vents, au soleil, aux bâtiments entre eux, avec les ombres portées, la desserte par un réseau de chaleur – refroidissement unique ou à l'inverse des boucles limitées et autonomes, deviennent des ingrédients majeurs de la forme urbaine.

Pour la sobriété énergétique, resserrer la ville

L'expression de la stratégie bordelaise vis-à-vis des mobilités est assez simple : « resserrer le ville », pour dire autrement « compacter » le tissu urbain, afin de tenir compte d'une nouvelle économie du territoire par l'intégration d'espaces plus lointains (les satellites urbains : Libourne, Langon, Le Bassin d'Arcachon) et pour casser l'hégémonie de la voiture. Une autre visée est de changer les mentalités pour devenir une ville plus économe en énergie et rompre avec une consommation sans modération d'espaces (routes, surfaces commerciales, stationnement).

L'énergie est un thème explicitement abordé pour irriguer toutes les politiques urbaines à venir. Dans la récente lignée des plans climats et des Grenelle de l'environnement en 2007, l'objectif est d'économiser et d'exploiter au mieux les énergies renouvelables. Elle est donc un argument significatif surtout pour les experts et quelques élus sensibles par conviction à ce domaine. Les transports publics et les quartiers économes, après l'adhésion aux grands principes du développement durable, sont au cœur de politiques publiques tout comme la sensibilisation de la population à ces enjeux.

Tous les documents d'urbanisme récents mettent en exergue une approche dont les ingrédients sont : mobilité durable, densification et mixité des quartiers, avec une coloration énergétique plus marquée. Une approche qui a valeur d'expérimentation pour faire évoluer le modèle urbain bordelais dans la lignée de ce que les autorités européennes incitent à faire. L'échelle de la centralité urbaine est une référence dominante pour cadrer le futur des déplacements. Le tramway et ses extensions, les modes de déplacements combinés (train, vélos, marche), traduisent une volonté de maillage territorial. Les pôles d'échanges y auront un rôle majeur pour donner vie et efficacité au réseau créé. Plusieurs actions soutiennent cette dynamique : un grand projet (Euratlantique) autour d'un pôle intermodal majeur pour la métropole et l'élaboration d'un morceau de ville sous l'angle d'injonctions environnementales (stationnement, chauffage) ; la diffusion d'un cadre urbain associant pôle d'échange et densification du tissu résidentiel – le quartier de gare - encore difficilement identifiable comme modèle spatial ; l'expérimentation avec l'opération « 50 000 logements » qui ambitionne une autre géographie des centralités autour du couple transports/urbanisme. L'intégration servicielle ou cognitive place ces lieux d'échanges dans le système de mobilité durable, à la fois en termes de lisibilité et de fonctionnalité (Info-mobilités, architecture et ergonomie des lieux).

Par contre, l'échelle métropolitaine – et les experts en ont conscience – recèle des inconnues. L'intégration opérationnelle en cours imposerait une hiérarchisation, de la gare centrale aux gares secondaires, ce qui en l'état actuel s'accommode mal avec l'ADN communautaire (une

commune vaut une autre commune). Localement, vis-à-vis des systèmes de transports, il est encore difficile de se détacher d'une logique qui « tire sur les tuyaux dès qu'ils sont engorgés » pour passer à une culture de la mobilité qui engage des modes d'appréhension systémiques des déplacements et des choix sociétaux de rupture. La réponse en termes d'infrastructure (le grand contournement, la mise à 3 fois 3 voies de la rocade puis l'extension du réseau tramway aux confins de l'urbain) satisfait à la fois l'égo des élus, qui marque leur territoire, et les concepteurs qui font valoir leur inventivité et leurs prouesses techniques ; une connivence qui s'inscrit dans la grande tradition française de l'Etat aménageur et de l'élu éclairé.

Rien ne dit non plus que les habitants suivront la voie de la sobriété énergétique. Les urbains y sont plus sensibles que les périurbains qui, de fait, utilisent massivement l'automobile pour leurs déplacements. Les extra-territoriaux (ces habitants qui habitent loin des villes mais qui y travaillent) figurent peut être les mobilités à venir par une combinaison sans cesse accrue de modes de transports différents (voiture, train –tramway – vélo – marche).

Beaucoup de dirigeants politiques et de professionnels soulignent une culture urbaine transfigurée par les transformations des modes de déplacements dans l'agglomération, sans faire de l'énergie une question centrale, et sur les effets bonifiés pour les modes de vie de la population et des usagers. Cette culture de la ville en l'occurrence ne promet pas l'égalité pour tous sur le mode révolutionnaire. Elle conjugue réalisme économique et atténuation des inégalités sociales ou territoriales, insiste sur un registre sensible et émotionnel pour faire face à « la crise économique et écologique ». Ainsi Le constat d'un élu bordelais sur « une ville plus douce, plus aimable, plus agréable à vivre », rejoint la perspective de la ville des 5 sens de la Communauté urbaine de Bordeaux. La lutte des sens après la lutte des classes …

Cincinnati, highway my way

Sur le registre des mobilités durables face à ses consoeurs Portland ou Seattle, Cincinnati n'est pas parmi les métropoles américaines, la plus dynamique. Pourtant, son expérience et son histoire sont riches d'enseignements sur le modèle de la ville américaine confrontée aux changements énergétiques et climatiques. Elle est en transition pour répondre moins aux chantres de la durabilité qu'à la nécessité d'être plus attractive économiquement. La transition s'opère dans un contexte institutionnel et politique conservateur. La voiture et l'autoroute continuent de régner en maître, formes expressives des mobilités américaines. Le changement se heurte à l'héritage de l'organisation spatiale métropolitaine et à l'inertie des systèmes politiques et décisionnels, qui privilégie la région et la suburbanisation. L'une des originalités de Cincinnati est d'être relativement compacte occupant un plateau au milieu de collines et d'avoir conserver de beaux vestiges de la période industrielle alors que beaucoup d'autres les ont rasé. Ces caractéristiques sont essentielles pour débattre de mobilité.

Les deux projets retenus offrent un regard rétrospectif sur la structuration de l'univers urbain à Cincinnati et décrivent la façon dont l'avenir est envisagé face à l'hypothèse d'un défi économique plus qu'énergétique dans un contexte de métropolisation étendue.

La réhabilitation de l'autoroute Interstate-75 (2000-2020) est emblématique de l'identité de la ville et de la région. Un des corridors routiers les plus important aux USA en quantité et diversité de trafic, qui a façonné la ville moderne. L'I-75 fait l'objet d'un programme considérable d'améliorations au regard des échelles en jeu, des fonds mobilisés, des acteurs enrôlés. Le projet préserve la domination de l'automobile, mais cherche à adoucir son usage

(congestion urbaine, accidentologie) et reformate des quartiers de la ville autour des échangeurs.

Le projet Streetcar ou tramway (2007-2018) introduirait un double schisme dans la pensée Cincinnatienne : privilégier les transports collectifs dans le centre et transformer les types de mobilités ; revitaliser le centre, en faire un lieu attractif pour « la classe créative » - elle-même porteuse d'un nouveau cycle de développement - et faire en sorte qu'il reconquière son influence passée sur la région (relier le bas avec la ville haute). Si la technologie ne pose guère de problème, l'imposer dans le système politique américain est autrement plus conflictuel et laborieux. Les deux projets qualifient l'attitude de l'Amérique profonde, ils ne sont pas considérés explicitement pour leurs effets sur la consommation énergétique et sur le rejet de Co2. Et pourtant, ils déterminent l'avenir.

Le tramway n'est pas un objet incongru dans l'histoire américaine, toutes les grandes villes en étaient équipées. A partir des années 1950, la concurrence de la voiture devient trop rude pour les exploitants qui font faillite. Les municipalités les démantèlent et les remplacent par de larges voies rapides, dont l'exemple le plus fameux est Los Angeles. Une politique encouragée au plus haut niveau : en 1956, le président Eisenhower lance un vaste schéma de construction d'autoroutes, l'Interstate Highway System, pour relier tous les centres urbains des 48 États continentaux. Trente-cinq ans auront été nécessaires pour achever ce réseau, aujourd'hui de 75 000 km.

Contexte

L'Amérique …

Les régions métropolitaines américaines, dont Cincinnati, ont les mêmes caractéristiques à savoir une répartition et une dispersion des emplois entre les quartiers d'affaires, les centres commerciaux de banlieue et « n'importe où ailleurs ». Une dispersion qui amène la plupart des individus à travailler et vivre loin du centre. Il y a seulement quelques décennies les deux tiers et trois quarts des emplois y étaient localisées alors que ce n'est plus le cas. L'étalement urbain est un phénomène universel conceptualisé pour la réalité américaine par « suburbanisation » : des mêmes formes qui se répliquent à l'infini sous l'effet d'un usage intensif de modes de transports individuels plus performants. La « suburbia » s'enracine sur une idéologie anti-urbaine. Elle est indissociable de l'identification de la classe moyenne américaine, avec une forte connotation ethnique. La figure centrale de ce phénomène est le logement individuel, considéré comme le produit immobilier optimal pour une vie de famille dans un environnement sain du point de vue hygiénique et moral. C'est une tradition de l'espace urbain nord-américain, favorisée par l'attitude des autorités centrales et locales pour la gestion de l'usage des sols ou la conception des infrastructures de déplacement et le rôle marquant des initiatives privées.

Entre 1950 et 1990, le volume des terres urbanisées américaines a augmenté de 245 % alors que la population urbaine seulement de 92 %. De plus, la population suburbaine s'accroît de 36 à 74 millions d'habitants et 83 % de la croissance démographique est enregistré dans les milieux suburbains De fait les villes sont beaucoup moins denses que leurs homologues mondiales, y compris les villes européennes à niveaux de revenu et d'éducation équivalent.

Au cours de la dernière décennie, la ville de Cincinnati a par exemple perdu plus de 10 % de sa population. Au cours de la même période, la périphérie a connu une expansion rapide,

caractérisée par l'affaiblissement de son noyau interne et le déplacement de la population et de l'emploi dans les banlieues vers l'anneau extérieur de la zone métropolitaine. Inversement, au début du 20e siècle la population était concentrée près du centre-ville. Les entreprises manufacturières situées proches des chemins de fer, des gares et des ports permettaient de faire des économies sur le coût du déplacement au moment où le transport routier n'existait pas. Les travailleurs vivaient près de la ville centrale et se déplacer à pied ou en tramway.

Le faible coût des déplacements permet à la population en général, et aux classes supérieures en particulier, de parcourir de relatives longues distances pour le travail les loisirs ou la consommation. Plus le terrain est loin du centre, plus la taille du lot est grande, plus la densité de population est faible. Des particularités culturelles et des préférences de mode de vie qui expliqueraient certaines différences spectaculaires de densité urbaine dans le monde. Des économistes (Glaeser et Kahn, 2004) soutiennent que la mobilité des ménages et des entreprises est déterminée par l'usage des voitures et des camions, usage qui engendre le déclin des centres villes et l'appropriation de plus en plus lointaine de terrains. Des préférences partagées par toutes les catégories sociales. Les politiques publiques encouragent les déplacements automobiles. La faiblesse des taxes sur le carburant, sur les voitures, sur la consommation électrique (plus lourdes en Europe), augmente la fréquentation des mégastores où sont regroupées de nombreuses activités.

October 2012	(Cost per Gallon)	IN-1
	GASOLINE	DIESEL
France	$4,21	$3,25
Germany	$4,40	$3,41
United Kingdom	$4,69	$4,77
United States	$0,40	$0,46

1/ Source for foreign rates is data collected by the U.S. Department of Energy from various sources. Rates were converted to U.S. currency using current exchange rates. Data December 2011
2/ Includes the weighted average of State taxes as shown on table MF-121T, plus the Federal tax.

La législation américaine a favorisé ce type de commerces plutôt que celui de proximité qui a priori faciliterait la « vie urbaine à haute densité ». Si de nombreux pays européens restreignent l'installation des grandes surfaces, protégeant relativement ainsi « les petits » de la concurrence très dure des grandes enseignes, ce n'est pas le cas aux USA. Enfin, les revenus des exploitations agricoles aux franges de la ville sont nettement plus bas qu'en Europe ce qui incite les propriétaires à mettre leurs terres sur le marché foncier. A l'inverse, l'Europe privilégie la compacité des villes et une vie urbaine à haute densité et au moins en France le petit commerce a une très bonne image auprès des élus car garant d'une sociabilité de proximité.

Une faible densité signifie plus de déplacements et le nombre total de véhicules-miles parcourus (VMT) dans le comté de Hamilton a augmenté de 20,7 % au cours de la dernière décennie, et devrait encore augmenter de 65,6 % jusqu'en 2030. Les effets de l'étalement urbain en général double la distance de déplacement quel que soit le mode de transport utilisé. Conscient de ce phénomène les autorités ont lancé une première grande étude en 2011 sur le périmètre de OKI pour interpréter plus finement la mobilité[42]. Les régions métropolitaines sont certes définies par

[42] Les données sur les déplacements ont été recueillies à l'aide des outils Global Positioning System (GPS) auprès de 5561 ménages répartis dans les huit comtés de la région métropolitaine de Cincinnati. C'est la

une autoroute de contournement périphérique, mais les limites de l'urbanisation s'étendent bien au delà, surtout vers le nord et le nord-est le long des autoroutes régionales qui ont englobé des villes historiques précédemment séparées.

Les politiques publiques pour améliorer les conditions de transports restent très orientés par les intérêts et les institutions locales malgré les incitations financières et les innovations en matière de mobilités promues au niveau national. Cincinnati ne s'engage pas fermement dans de tels mouvements et tous les projets ou options de transformation restent subordonné à l'usage de la voiture. L'innovation et le changement sont réservés à des projets de « petite échelle » focalisés sur un lieu, une population, un problème, précis. La mentalité locale, pratiquement métropolitaine, n'est pas ouverte à l'usage du bus, du vélo ou de la marche à pied.

Pour tout projet de transport ou d'infrastructure aux États-Unis, l'incertitude majeure est le manque de financement. Plusieurs raisons l'expliquent : la construction rapide et extensive du maillage autoroutier des années 1970 ne répond plus aux besoins exponentiels actuels (Yago, 1984). Après 50 ans d'usage, la demande d'entretien et de maintenance du système routier augmente alors que les budgets diminuent. Les sources de financement proviennent à 80 % des impôts fédéraux et de taxes sur l'essence (40 à 45 %). Cette taxe n'a pas le même rendement qu'au début de sa mise en œuvre : elle a perdu un tiers de sa valeur en raison de l'inflation, de véhicules et d'usagers moins consommateurs. De fait le pouvoir d'achat des Etats a notablement diminué (Puentes et Prince 2003). Le projet de loi de financement le plus récent a été adoptée par le président Obama le 29 Juin 2012, le Moving Ahead for Progress in the 21st Century Act : 105 milliards de dollars (FHWA 2012). Pour tous les acteurs du secteur, ce budget n'est pas la hauteur des besoins. La loi n'a pas n'a pas prévu d'augmenter la taxe fédérale sur l'essence ; de plus, elle diminue également le financement pour des l'infrastructures piétonne et cyclable (une baisse par rapport aux années précédentes estimée à 60-70 %), intégré dans un programme plus vaste intitulé « Transports alternatifs ». La moitié ira à des organisations de planification métropolitaine et l'autre aux États, laissant à chacun la liberté de les employer comme ils le souhaitent ; des Etats souvent pro-voitures surtout chez les conservateurs. Le MAP 21 ne ferait que perpétuer les problèmes de longue date dans le financement du transport pour les grands lieux métropolitains tels que Cincinnati. Cette politique pénalise les villes et les zones urbaines plus enclines à la promotion du vélo, de la marche et des transports en commun. Selon Puentes et Prince, « dans plusieurs Etats, les zones urbaines contribuent davantage aux recettes fiscales que ce qu'elles reçoivent des allocations du Fonds de l'autoroute de leur Etat ou par des transferts directs locaux » (2003). Dans l'Ohio, durant la période 1998-2001, le transport en commun n'a reçu que 1,1% de la taxe sur l'essence de l'Etat (Puentes et Prince 2003). Le manque continu de fonds pénalise considérablement les alternatives à la voiture surtout face aux autoroutes qui s'imposent dans l'univers du transport. Si en France, pays autoroutier aussi, nous avons 0,36 km par habitant, c'est 6 fois plus aux Etats-Unis. Dans une moindre proportion, le rapport s'inverse pour les routes secondaires.

---

première grande enquête de ce type à grande échelle aux USA. Sur chaque déplacement, cela donne des informations détaillées : date du trajet, origine et destination mode de transport, nombre de passagers, but, distances, vitesse de déplacement, ainsi que de nombreuses données socio-démographiques. L'enquête a été réalisée uniquement en semaine, et chaque membre des ménages a été interrogé sur trois jours ouvrables consécutifs. Tous les membres du ménage âgés de 12 ans ont été équipés et interrogés.

2012	France	USA
Major Roads Total Kilometers	20 446	535 922
Major Roads Kilometers per 1000 Persons	0,31	1,71
Major Roads Kilometers per Square Kilometer	0,03	0,06
Secondary Roads Total Kilometers	1 008 000	6 009 404
Secondary Roads Kilometers per 1000 Persons	15,36	19,15
Secondary Roads Kilometers per Square Kilometer	1,57	0,66
All Roads Total Kilometers	1 028 446	6 545 326
All Roads Kilometers per 1000 Persons	15,67	20,86
All Roads Kilometers per Square Kilometer	1,61	0,71

Morphologie spatiale et sociale

La ville de Cincinnati a subi une décroissance spectaculaire. En 50 ans sa part par rapport à Hamilton County est passée de 58 à 36 %. Le comté a subi dans une moindre mesure le même processus. Dans le même temps l'aire urbaine a progressé sensiblement. Dans le classement des métropoles américaines, Cincinnati est passé du huitième rang il y a 50 ans, au soixante-troisième aujourd'hui.

Population	Cincinnati	Comté Hamilton	Aire métropolitaine
1960	502 550	864 121	
1970	452 525	924 018	
1980	385 457	873 224	
1990	364 040	866 228	
2000	331 285	845 303	2 009 654
2010	296 932	803 374	2 130 151

L'histoire des modèles de peuplement au 19ème siècle montre d'abord une forte croissance autour du centre de Cincinnati CDB et une plus lente sur la périphérie. Au début du 20 ième siècle elle produit un anneau d'installations de moyenne densité nommées « banlieues du tramway » puis au milieu du 20 ième siècle, un second type de peuplement commence à combler les espaces entre les radiales et la constellation de petites villes et villages, pour former l'aire métropolitaine. Bien que de caractère dispersé, cette structure morphologique était centripète et la ville possédait un système ferroviaire et de transport public (Bus) de qualité. La diffusion de l'automobile a appelé une nouvelle autoroute au Nord – Est et une autoroute de contournement à la fin du 20 ième siècle intègre un tissu urbain discontinu, formé d'enclaves résidentielles et de centres commerciaux. Processus qui a radicalement étendu l'aire métropolitaine de référence et le réseau routier pour se déplacer d'un site à un autre. En 2010, la tendance se consolide et devient visible par une structure polycentrique avec de puissants satellites (« edge cities »). Cette situation caractérise aujourd'hui la région métropolitaine de Cincinnati.

Si le développement économique et la démographie expliquent l'urbanisation, le relief a aussi dicté sa loi. Pour une part, le lien topographie - morphologie explique l'usage du sol et l'identité

de la ville et la région. Routes et voies ferrées ont naturellement suivi les vallées relativement plates et leurs cours d'eau. Lorsque la technologie de transport de la fin du 19ème permis le transport de grands nombres de personnes et de marchandises vers les coteaux et les plateaux proches des vallées, ces zones se sont rapidement peuplées et développées. L'urbanisation des vallées est caractérisée par un mélange d'utilisations résidentielles, commerciales et industrielles, et les plateaux clairement séparés, sont de densité inférieure, mono-fonctionnels, principalement d'usages résidentiels (banlieues).

La topographie a forgé la forme urbaine et l'image durable, voire l'âme de la ville. Dans cette représentation, le centre-ville est l'atout unique et irremplaçable de la région. Le cœur de la ville s'est développé pendant une période intense de croissance économique au milieu du XIX ième siècle par son confinement qui a créé le tissu dense et une gamme complète d'usages et de services. Même au milieu du 20ème, malgré la dispersion de la population et contrairement à beaucoup d'autres villes américaines, les entreprises régionales ont conservé le Centre comme un centre d'opérations, les institutions culturelles aussi, et l'industrie du divertissement sportif émergente a occupé les terrains vacants le long de la rivière. Le CDB reste ainsi associé au noyau du centre régional, même s'il est perçu négativement par certains à cause des incendies, des inondations, de la pollution. Aujourd'hui, cette caractéristique est devenue une référence essentielle pour le repeupler et le revitaliser.

Le développement du plateau à la fin du 19 ième siècle est plus homogène, principalement résidentiel pour une classe supérieure aisée, et peu dense. Le tracé des rues et la typologie des bâtiments donnent de la cohérence et une identité aux zones devenues des « neighborhoods ». La différence entre vie du « bassin » (le centre) et vie du plateau s'exprime par l'usage du sol, les types de peuplement et l'opposition de classe. Cette relation a été le modèle sur lequel la mentalité « d'enclave résidentielle » s'est auto-entretenue dans une région métropolitaine parmi les plus ségrégés en termes de race, de classe, de religion et d'origine ethnique. Cette donnée est essentielle pour expliquer les choix de transport au niveau régional qui cherchent à éviter des mélanges de population. Aujourd'hui, il traduit le développement tentaculaire des quartiers dans la ville et la région, une sorte « d'archipelego » de districts, bien séparés par la topographie et leur usage unique, seulement relié entre eux par le réseau des routes. Socialement, culturellement et politiquement, le « neighborhood » est une référence centrale pour expliquer les positions et les attitudes de populations. Se protéger, ne pas se mélanger, défendre son espace de vie, privilégier un entre-soi, en sont les caractéristiques. Cincinnati est fragmenté dans sa topographie. Elle l'est donc aussi dans sa culture et sa politique, une fragmentation qui des effets sur la façon de concevoir les politiques de mobilités. De plus en plus, les frontières sont aussi à l'intérieur de chaque ethnie et des alliances entre groupes transcendent la race, avec une incidence sur le caractère métropolitain de la ville et la prise de décision. Les côtés Est et Ouest notoirement se considèrent comme culturellement distinctes. La rive sud de la rivière Ohio, bien qu'appartenant à la même agglomération, est dans l'état du Kentucky, et une partie des confins de la grande région métropolitaine est dans l'Indiana. Politiquement, la ville de Cincinnati se considère en compétition avec ses propres banlieues, attractives pour l'emploi et les ménages du centre. Dans la ville elle-même, les efforts pour le développement de nouvelles lignes directrices de planification se heurtent à la concurrence entre quartiers existants ou en cours de structuration pour attirer les investissements.

Hors de l'utilisation du noyau central mixte, le bas des vallées est occupé par des infrastructures primaires, canaux, chemins de fer autoroutes, et secondaires avec décharges, usines de traitement des eaux usées, bâtiments de stockage, autant d'éléments qui avaient besoin d'un

sol plat. Lorsque le terrain le permettait, sur des zones protégées des inondations, des clusters d'habitat ouvrier s'installaient à proximité des activités industrielles adjacentes.

2010	**Aire métropolitaine**	**Hamilton county**	**Cincinatti city**
Hommes actifs	606 860	213 928	75 626
Hommes actifs ayant un emploi	554 726	193 265	65 761
Hommes au chômage	29 359	20 273	9 758
Femmes actives	518 290	206 471	77 838
Femmes actives ayant un emploi	479 367	190 845	69 945
Femmes au chômage	60 359	15 601	7 873
Total actifs	1 125 150	420 399	153 464
Dans l'actif civil	1 123 811	419 984	153 337
Total actifs ayant un emploi	1 034 093	384 110	135 706
Revenu net déclaré moyen par foyer fiscal en 2011 (dollars)	24 721,69	29 197	24 509
Revenu net déclaré moyen par foyer fiscal en 2009 (euros) mensuel	1 587,17	1 874,49	1 573,51
Un couple avec enfant(s) (de moins de 18 ans pour USA)		51 721	11 173
famille monoparentale Homme		6 911	2629
famille monoparentale Femme		30 101	15 785
Ensemble	416 775	197 571	133 420
Couples avec enfants	208 765	98 039	33 399
Familles monoparentales		41 742	
-Hommes seuls avec enfant(s)		6 911	
-Femmes seuls avec enfant(s)	57 361	34 831	18 170
Logements propriétaires	567 707	198 429	54 659
Location	257 177	127 337	77 233
% propriété	68,82	60,91	41,44
% location	31,18	39,09	58,56

Les vallées sont les fils d'un réseau régional viable qui séparent lieux de production et lieux de la vie domestique, localisés sur des zones plus élevées. A la fin du XIX et au début du XX ième siècle, la dynamique est toujours d'actualité car nombre des structures sont intactes et peuvent être mobilisées pour l'amélioration du transit et de la consommation énergétique comme cela est proposé dans le « Mill Creek Valley corridor scénario. Past and Future ».

Néanmoins, au milieu du XX ième siècle, le mode de développement « par le bas » n'est plus conforme avec celui plus moderne de l'automobile, caractérisé par une expansion urbaine sous forme « d'enclaves ». Un modèle qui s'affranchit des barrières topographiques. Les autoroutes inter-étatiques sont définies dans des géométries rigides pour aller d'un Etat à un autre, gravissent les montagnes et traversent les vallées. Elles favorisent de l'habitat de faible densité dispersé autour de nœuds formés par des centres commerciaux. A la fin du XX ième siècle, ces centres ont acquis de l'importance regroupant de l'emploi, du commerce, des activités de loisirs, et forment les « edge cities », en lien avec les quartiers résidentiels environnant. Un modèle

polycentrique est clairement lisible illustré par la large ceinture d'enclaves suburbaines incluant de nouveaux centres commerciaux au niveau des nœuds routiers importants. Pourtant, dans ce modèle polycentrique, le noyau historique continue à vivre et les navetteurs s'y rendent régulièrement car s'y localisent les sièges sociaux d'entreprises ou d'institutions de santé.

Deux scénarios décrivent le futur de la région urbaine. Le « Polycentrique Beltway existing scenario » est une consolidation de la situation actuelle au cours des prochaines décennies. Cincinnati est décrite comme une ceinture d'enclaves résidentielles de faible densité autour d'un élément fort, la rocade. Des « hubs » sont localisés à des carrefours routiers clés Ils sont des sites mixtes qui regroupent des espaces de travail, de services, de divertissements. Les mouvements principaux s'opèrent grâce à cette rocade de hub en hub. Le noyau central, conservant encore des bureaux, des institutions culturelles et de divertissement, est toujours relié avec une forte connexion autoroutière. L'amélioration des performances énergétiques liée aux déplacements dans ce scénario se produira progressivement par une plus grande efficacité dans la conception des autoroutes et des automobiles. Des innovations à long terme incluront transport rapide par autobus ou liaisons par des trains légers sur rail de hub à hub ainsi que le noyau central.

Le « Mill Creek Valley Corridor Scénario Past and Future » est un scénario qui capitalise sur les modèles de développement existants, routiers, ferroviaires, et envisage un corridor nord-sud reliant trois centres urbains historiques avec les centres d'emplois actuels. Ce scénario redécouvre et exploite la structure régionale historique perdue. Il est en harmonie avec les efforts actuels de la ville pour ré-imaginer le Lower Mill Creek Valley. L'analyse morphologique révèle un modèle de moyenne et haute densité d'enclaves résidentielles le long de la vallée du Mill, vers le nord (Hamilton (et Middletown) l'Ohio, et vers le sud de (Florence, Kentucky). Le recensement montre que 20 % de la population métropolitaine réside actuellement dans ou à moins d'un mile de ce corridor. Ces zones sont liées ensemble par plusieurs routes qui inclue l'autoroute historique Dixie (Route 4). Les districts industriels et manufacturiers essentiels se trouvent le long du corridor, y compris la zone industrielle inférieure et supérieure de Mill Creek. Le tertiaire y est aussi localisé comme à Florence, ainsi que le quartier d'affaires de Cincinnati Central Uptown et Tri-County. 36 % de l'ensemble de l'emploi de la région métropolitaine est présent le long de ce corridor . Enfin, une ligne ferroviaire existante est parallèle à Dixie sur toute la longueur et continue vers Dayton, dans l'Ohio, au nord. Toutes ces conditions sont en place et étaient présents au XIX ième siécle et représentent de « l'énergie grise ». Dans les quartiers résidentiels, l'organisation urbaine relativement compacte est un atout pour une densité supplémentaire. L'infrastructure sur l'entière largeur du corridor est appropriée pour le transit entre quartier résidentiel et lieux de travail. Les déplacements automobiles peuvent être répartis entre la Dixie à quatre voies et l'I-75 en partie parallèle. La largeur de portions de la Dixie peut supporter une voie réservée pour les BRT. Enfin, les lignes ferroviaires existantes peuvent être utilisées par les habitants pour leurs déplacements travail - maison. Ensemble, tous ces éléments constitueraient « un corridor compact » qui peut coexister avec l'actuelle ville polycentrique de basse densité.

De la durabilité

La mobilité et l'énergie ne sont pas les motivations premières pour s'engager vers des politiques d'aménagement plus vertueuses sur le plan de la consommation énergétique ou des émissions de GES. Les alternatives sont fondées sur la prise de conscience de l'ampleur des conséquences pour l'individu : la réduction de la pollution de l'air ; santé des populations (obésité); la qualité

de vie. L'épuisement des réserves de combustibles fossiles n'est pas un argument dans le débat.

Sur Cincinnati, mais c'est un avis loin d'être partagé, l'idée est que dans le centre il y a les ingrédients d'une forme urbaine compacte, propice aux transports collectifs, et qu'il importe de changer d'orientations en matière de modes de déplacements. Et qu'une prise conscience s'opère sur la « relation entre forme urbaine, transport, et qualité de vie ». Pourtant tous les projets sont en définitive surdéterminés par l'automobile, toutes les ressources sont orientées vers l'automobile.

J. Chevalier relate deux grands débats dans les milieux américains de l'urbanisme et de la planification territoriale pour opérer à la fois la transition énergétique et rendre opératoire les approches climatiques. Un premier porte sur la « frontière urbaine » ou la frontière des villes dont l'objectif affiché est de tracer une limite à l'extension urbaine. A noter qu'en France les projections de la Datar ont intégré cette perspective et de nombreux débats réinterrogent la séparation historique entre rural et urbain. Le second est sur le « greening », la réintroduction du végétal et la déminéralisation qui interroge parallèlement le concept de ville compacte et dense. Sur les manières de faire, il constate que « aux USA on réalise, on marche, parfois de façon très pragmatique, parfois de façon contradictoire, généralement sans caractère dogmatique. Ni caractéristique nettement normative, contrairement à ce qui se produit en Europe » (Chevalier, 2010).

De même, les problématiques écologiques apparaissent dans les années 1950 à l'initiative de quelques milieux sensibilisés – représentants des médias, de certains milieux professionnels - avec la remise en cause du modèle alors en pleine croissance des suburbs et de ses avatars (zoning, ségrégation…). IL faut attendre les années 70 pour voir un mouvement de modernisation écologique se dessiner et participer à l'élaboration de grandes lois sur l'air, sur l'eau. Entre les années 1980 et 1990, les notions de smart growth (pour une moindre dépendance à l'automobile), de sociability (mise en œuvre de cette modernisation) et d'availability (qualité de vie et enregistrement du fait multiculturel) imprègnent les discours de l'action en direction des sociétés urbaines américaines.

Au début des années 2000, alerté par les travaux du GIEC (IPCC) et par le choc de l'ouragan Katrina (2005) le monde nord américain aborde les défis associés au changement climatique sous le double aspect de l'adaptation et de l'atténuation des conséquences induites par ce changement. Trois grandes orientations sont alors définies : le recours aux plans d'aménagement globaux et sectoriels (fixer des frontières de développement urbain pour certaines villes) ; la référence aux principes du « new urbanism » ; et surtout l'émergence du greening qui implique entre autres logiques d'aménagement urbain la naturalisation et la déminéralisation de la ville.

En 2010, les questions d'énergie associées à l'échelon local - autant aux mobilités qu'au fonctionnement de l'habitat - semblent marquer un véritable « tournant urbanistique » (Chevalier 2007). Certes les communautés basées sur des extensions en maisons individuelles demeurent dominantes, mais l'image plus positive des centres villes, en référence au modèle européen (les transit villages) indiquent un autre rapport au territoire et une autre conception de la mobilité, encore en émergence (Souami, 2011). En substance, ce tournant affecte et opère à la fois sur l'étendue, la forme et le contenu des agglomérations, dans le sens de la durabilité, de la maîtrise de l'étalement, la moindre dépendance de l'automobile et la

réinvention de la mixité des fonctions. Cincinnati n'est pas encore une « ville icône » en la matière comme l'est Portland dans l'Oregon[43]. Il relève d'un processus de « lente construction de la gouvernance entre initiatives locales – municipalités et comtés - et états fédérés ». De même, qu'il s'accompagne d'une nouvelle démarche dans la manière de penser le long terme (2050), sous l'impulsion de l'Etat fédéral et de l'accès à des ressources financières, et les moyens à mobiliser qui s'approche en de la façon européenne de penser la durabilité et que l'on retrouve dans le visioning. La logique est pragmatique : fixer des buts, définir des stratégies avec échéances et dispositif d'évaluation pour ajuster au fur et à mesure.[44] Certaines thématiques rejoignent des interrogations soulevées également en Europe, comme celles portant sur les liens entre localisation des emplois et du résidentiel : une étude montre ainsi que seulement 30 % des américains peuvent accéder à leurs lieux d'emploi en transports collectifs (Brooking Institution, 2012 ; Vignal, 2005).

Projets de mobilité, le vertige identitaire

De la mobilité, la voiture mais pas que …

Le transport, et le transport collectif en particulier[45], n'est pas simplement un support de déplacement mais il est en lien avec la conception du vivre ensemble et la manière dont cohabitent les différents groupes sociaux dans un espace donné. Cincinnati est ainsi confronté à des transformations sensibles dans l'occupation de son territoire. L'opposition n'est pas seulement de race, appréciation surprenante ainsi formulée pour un européen, mais elle est de classe, terme plus familier, (« les élites noires, blanches ou latino ont les mêmes préoccupations »). Ce qui signifie qu'il faut revoir les explications dans la redistribution de l'usage des territoires, redistribution qui ne suit plus exclusivement la frontière raciale. Il n'est donc plus incongru que ces élites cohabitent et s'allient pour protéger leurs modes de vie et donc leurs espaces de vie. Faciliter les déplacements de tous peut contribuer ainsi à une cohabitation non désirée.

Pour de nombreuses classes populaires dont une partie de la population noire, le centre est attractif car y habiter permet de limiter le nombre de déplacements et d'accéder jusqu'à présent à des logements moins chers. Il le devient aussi pour des classes supérieures, clientèle des institutions culturelles localisées dans le centre. Les projets de revitalisation dont le tramway et le développement associé, modifient l'équilibre précédemment créé. Une partie des classes

[43] 70 villes américaines ont des projets de tramway et métro léger. Longtemps bloqués par l'administration Bush, peu d'entre eux ont abouti, mais l'administration Obama s'est montrée plus réceptive. Dans le cadre du plan de relance de l'économie, un fonds doté de 600 millions de dollars, le TIGER II (Transportation Investment Generating Economic Recovery) est destiné à aider les villes qui le souhaitent à développer un réseau de transports en commun. Ainsi, Atlanta, l'une des agglomérations les plus embouteillées des États-Unis, a reçu en septembre 2010 47 millions de dollars pour se doter d'un nouveau tramway, qui devrait être mis en service début 2013

[44] Le Président Obama a institué en mars 2011 un « plan pour un futur énergétique sûr » (Blueprint for a Secure Energy Future) visant à réduire d'un tiers les importations de pétrole d'ici à dix ans en développant les alternatives comme l'efficacité des véhicules, les agrocarburants.

[45] Aux USA le transport collectif est une pratique très secondaire : dans la période 2005-2010, aux Usa le nombre de voyage par des transports publics par habitant est de 24, en France de 87, et en Allemagne de 139 ; aux Usa l'usage des transports publics par les travailleurs comme mode principal depuis 1990 est resté à peu constant à 5 % alors qu'en Allemagne il a progressé en 20 ans de 13 à 16 % ; Aux Usa le nombre de trajets en transports publics (en volume et par habitant) a subi une chute significative entre 1945 et 1970 pour stagner par la suite et il est très en-deçà de ce que l'on observe en Allemagne (Confirmation que des pays européens ont une tradition de transports publics alors qu'aux Usa ils sont devenus très secondaires). Demand for Public Transport in Germany and the USA: An Analysis of Rider Characteristics RALPH BUEHLER* AND JOHN PUCHER Transport Reviews, Vol. 32, No. 5, 541–567, September 2012

populaires noires se sent mis en danger par un processus de gentrification, soutenu par les projets annoncés. Ce qui pouvait être interprété comme une amélioration des conditions de vie devient un facteur potentiel d'exclusion sociale.

Un système de transport collectif, pour être efficient, oblige chaque quartier, chaque municipalité, à coopérer et à briser les « murs existants » entre noirs et blancs, entre riches et pauvres, entre centre et banlieues. Aucune communauté (ou « neighborhood ») n'est prête à voir arriver ou transiter dans son espace de vie des « étrangers ». Le constat est assez désarmant : « nous n'avons pas encore dépassé le stade de savoir ce qu'est un système de bus qui rassemble. Comment pouvons nous connecter le centre avec la banlieue ? » et dans ce système la région impose ses choix. Le frein à la diversité est quasiment identitaire. Ainsi les habitants du centre ville, du moins pour les plus riches revenus y habiter, hésitent entre un sentiment de progrès social (par leur niveau culturel, leur amour de l'art, ils changent l'image du centre) et un réflexe conservateur très ancré à Cincinnati (limiter au fond les mélanges entre populations, préserver les limites des lieux de vie chaque communauté). Le respect du statut et son expression territoriale sont essentiels : le bus est associé à la pauvreté et à l'échec, « personne n'imagine quelqu'un qui gagne 250 000 dollars prendre un bus, ni sa famille, ni ses enfants ».

L'opposition entre Cincinnati-ville, la région ou les Comtés est relativement vive et vécue comme inéluctable. Car par principe, la région et les Comtés s'opposent à tout financement de système de bus ou collectifs laissant en supporter la charge à la ville. Ce qui est pour certains dirigeants intolérable car la plus impopulaire des décisions est d'augmenter les taxes pour les financer. Pourtant comment faire en sorte de concevoir une ville plus efficiente sans prendre en compte les transports collectifs, pour faire en sorte que « le serveur de fastfood qui habite dans le centre et qui travaille à l'autre bout de la ville puisse utiliser un bus dans de bonnes conditions de fréquence et d'accessibilité ? » Le tramway est critiqué aujourd'hui par ceux qui l'ont soutenu au début car il donne raison aux conservateurs : c'est un projet pour le centre de Cincinnati et il n'pas d'ambition régionale, « pour une classe de gentrifiés », qu'il coûte de plus en plus cher pour sa construction et qu'il coûtera très cher à la ville car elle devra combler les déficits d'exploitation, « je n'imagine pas 4000 voyageurs par jour, ni un coup supérieur du ticket à 1 dollar, ce qui veut dire que la ville va devoir payer 3 millions de $ par an, s'il y a 2000 voyageurs, 6 millions ». Le précédant de la construction des stades de football a laissé des traces quand leur construction a été mise dans le débat public. Les pro-stades défendaient l'idée que c'était un moyen de maintenir la ville dans la compétition économique, d'avoir une valeur marchande, que les anti-stades n'étaient pas progressistes, ni suffisamment libéraux, et n'avaient pas d'ambition pour la ville. Résultat le Comté doit faire face à un déficit de 600 millions de dollars et augmenter les impôts. La crainte est de voir se reproduire le même schéma pour le tramway et que ce n'est pas un projet suffisamment partagé par la société locale d'où la difficulté à s'imposer. Pour déconsidérer le tramway, des arguments technico-financiers vont être avancés fustigeant l'incompétence des ingénieurs : le tramway voit sa vocation régionale mise en mal dès lors qu'il faut franchir la colline (comment faire l'hiver avec la neige et le verglas ?) et le déplacement très couteux de lignes et de transformateurs électriques[46]. Que faire de tramway dont aurait couper une partie des lignes qui motive les investissements ? Autant d'arguments qui pourraient s'adresser à l'I-75 mais légitimes à son

[46] Duke la compagnie d'électricité a estimé que ce déplacement doit pris en charge par la Mairie car ils n'étaient pas prévus. La mairie refuse. Le comble du projet serait que chaque contribuable de Cincinnati paye une taxe pour déplacer les lignes et donc le tramway voir couper son alimentation parce qu'elle n'aura pas payé cette taxe.

propos dés lors qu'il s'agit de l'amélioration du réseau routier et la préservation de la modernité. D'autres alternatives sont mieux reçues, des trains « légers » ou « lourds » qui se combinent bien avec la voiture : « la personne se gare facilement » et prends le train. Une voie qui relierait la ville à l'aéroport serait une bonne chose comme le RLT programmé sur la voie médiane de l'autoroute, selon cet acteur, et servira aussi bien « l'homme d'affaires que l'agent d'entretien ou de sécurité. Le tramway est donc en concurrence avec un train léger dont on imagine plus aisément des connections territoriales lointaines. Mais au final le transport collectif sollicité le contribuable et cela apparaît intolérable pour l'Amérique du Middle-west.

La pratique du bus, y compris par leurs exploitants, est secondaire. Le bus ne s'est pas beaucoup développé à l'instar des métropoles des pays émergents ; seule la ville de Cincinnati (45 millions de dollars, le reste étant financé par l'Etat fédéral) prend en charge le financement des transports en commun par les impôts. La société Sorta exploite à l'échelle du Comté une flotte composée de 401 bus, de 38 vans. Deux centres d'opération assurent la maintenance des véhicules. La société emploie 840 personnes. 34 % du budget provient de la vente des billets, 47 % d'un fond de transport financé par la ville, 3 % de l'Etat de l'Ohio, 11 % d'une aide de l'Etat fédéral. Le réseau est organisé de manière radiale à partir du centre ville et il n'y a pratiquement d'espaces lisibles dédiés aux bus (pas de terminaux, des arrêts à peine visibles, pas de lieux d'intermodalités).

« Nous n'avons pas de système de bus régional accessible à tous. Beaucoup d'entreprises, d'acteurs de l'éducation, disent que c'est très important pour la santé économique mais aucun ne dit qu'il faut le faire financer par le Comté ou la région » (DVT). Le défi est aussi d'élargir les prestations au-delà du Comté d'Hamilton et des zones urbanisées. La nécessité d'un transport public, faute de pratiques, ne s'est pas franchement diffusée auprès de la population et seuls des mouvements populaires et des manifestations pourraient changer les choses. Et pourtant, deux phénomènes sont mis en exergue : 22 % des ménages de la ville basse n'ont pas de voitures, le pourcentage monte à 50 % pour la ville haute (dont beaucoup d'étudiants), « soit ils marchent, soit ils utilisent les bus », bref la voiture devient un luxe pour les populations fragiles (personnes âgées par exemple) ; le second est l'impact de mauvais systèmes de transports sur la croissance en pénalisant les travailleurs en fonction de la localisation de leurs entreprises. Ce n'est pas tant la question environnementale ou énergétique qui se pose que l'effet sur le climat social, qui déchaine les passions, exacerbe les tensions raciales, et au final déqualifie l'image de Cincinnati et la vie économique. Dans une région plutôt « climato-sceptique », toute action vis-à-vis des transports publics quel qu'il soit doit passer par son évaluation économique – créer de l'activité ou la valoriser - et sa rentabilité de façon à ne pas consommer des impôts.

L'exploitant stigmatise la faiblesse des investissement au delà même de l'idée d'élargir les réseau à d'autres territoires avec d'autres fréquences : la flotte commence à vieillir, les centres de d'entretien aussi et sont insuffisants. Pour autant le service s'adapte aux nouveaux outils d'information et de communication : vente des billets sur des bornes, information en temps réel de la circulation des bus et des temps d'attente via le téléphone ou les ordinateurs portables. Les cadences et les dessertes de toute les parties de la région sont un enjeu y compris les quartiers les plus huppés. Il est aussi en cours de test des centres de transit en banlieue pour des services plus complets pour attirer les clients (temps d'attente, circulation, …). Il a été aussi soumis à l'administration fédérale un projet de circulation express en site propre avec des arrêts tout les demi-mile, des bus confortables, avec haut niveau de service (wifi), dont la taille est adaptée en fonction de l'affluence. L'intention est ainsi de faire cohabiter deux types de

réseaux, l'un express avec peu d'arrêts pour attirer les navetteurs, un autre qui a une fonction de cabotage (plus longs avec davantage d'arrêts).

Très concrètement, la cohabitation pacifiée sur une même voie de plusieurs systèmes de transports, ou la mutimodalité de l'usage des rues, est encore à venir à Cincinnati. Le système de rue « complète », supporté par les urbanistes, doit passer par une révision des normes en œuvre pour leur aménagement, une révision lente pour pénétrer les esprits des décideurs et de la population. C'est la jeune génération qui pousse par exemple à utiliser le vélo malgré la topographie difficile entre le bas et le haut de la ville. Ainsi, les vélos peuvent s'accrocher aux bus pour éviter de pénibles montées.

Résumé par un promoteur, la région ne soutiendra jamais de modes de déplacements collectifs, du moins à la hauteur nécessaire pour une réelle efficacité, un mode de transport collectif. L'enjeu est plus large et concerne la conception de la ville, « J'ai toujours dit que la mobilité est l'ennemi des villes et les deux tiers ou les trois quart des personnes qui travaillent en ville (Université, hôpitaux, entreprises) n'y résident pas. Il faut changer cela » et le projet de tramway porte cette nouvelle organisation d'une ville plus « compacte » et peut être plus rentable pour les promoteurs.

L'I-75, une autoroute « friendly »

Nul doute que l'automobile et les longs rubans d'asphaltes des autoroutes sont associés à l'Amérique du Nord au point de devenir l'incarnation d'un mode de vie au centre d'une mythologie où la mobilité se confond avec le rêve américain de liberté. Pour autant il a fallu matérialiser les supports du mythe en créant ces voies autoroutières au milieu de paysages grandioses et traversant sans complexe les villes et leurs centres « The National Interstate and Defense Safety and Highway Act » a été adopté par le Congrès en 1956, cadrant le développement du territoire américain par un système autoroutier de grande ampleur. L'Interstate Highway System a été achevé en 1972, reliant 90 pour cent des grandes villes à travers 41 000 miles, dont l'automobile est la maîtresse incontestée (Lukmann, 2009).

Chaque autoroute a une importance vitale pour le transport des personnes et des marchandises, mais L'I-75 est l'une des plus anciennes et économiquement l'une des plus importantes aux USA. Longue de 2 200 miles, elle relie Miami, en Floride, à Detroit dans le Michigan, un des principaux axes Nord-Sud. Elle se connecte aussi à la route 401 au Canada, un accès direct pour les six états que l'I-75 traverse. La santé économique de la vallée de Miami et de la nation dépend de son fonctionnement. L'augmentation du commerce international, le lien avec des industries de grande envergure, la circulation des camions et des individus, imposent de mettre à niveau cette infrastructure, « L'I-75 et le réseau ferroviaire parallèle constituent l'un des plus importants corridors commerciaux d'Amérique du Nord ». (OKI et MVRPC 2004).

Depuis l'achèvement de l'I-75 en 1963, plusieurs États ont investi pour améliorer sa fonctionnalité et sa sécurité. L'une des zones critique actuelle est la région de l'Ohio, du Kentucky et de l'Indiana. La région métropolitaine de Cincinnati a été en proie à des problèmes de sécurité, principalement en raison de caractéristiques géographiques. Les défis auxquels les ingénieurs de la circulation ont été confrontés concernent la conception des rampes d'accès vers le Central Business Districts. Trois échangeurs atypiques ont été construits, avenue Mitchell et Glendale-Milford road (Mecklenborg 2008) : « échangeur impliquant une combinaison de courbes plus ou moins longues, une intégration difficile avec l'infrastructure préexistante, les

routes de dessertes, ou les rampes de gauche » (Mecklenborg, 2008). La traversée de Cincinnati génère cinquante ans de maux de tête aux concepteurs et a provoqué de nombreux accidents pour plusieurs raisons selon le NSTI « les rampes d'entrée et de sortie gauche (…) sont trop courtes pour un usage en toute sécurité de même que l'espacement entre entrées et sorties successives ; le manque de voies de secours pour véhicules en panne est aussi problématique (2004, 1-2). Cette configuration contraint la circulation pendant les heures de pointe, et empêche le dégagement en sécurité des véhicules en panne. Autant de caractéristiques qui provoquent congestion et accidents. Une étude menée par MVRPC dans le cadre du NSTI, a montré que I-75 est celle où l'on cumule les plus de retards dans toutes les périodes de la journée par rapport aux autres autoroutes de la région. Le trafic journalier moyen de 50.000 à 160.000 véhicules, représente 100 à 150 % de la capacité nominale (OKI et MVRPC 2004 1-1).

Sur la base d'une analyse de l'accidentologie, il est remarqué le pourcentage élevé de collisions de véhicules personnel par l'arrière (OKI et MVRPC 2004 1-3). Le constat n'est pas surprenant compte tenu de la visibilité limitée et de l'espace minimal de dégagement pour les véhicules accidentés ou en panne. L'I-75 souffre aussi en raison d'une circulation excessive des camions sur les pentes abruptes d'un relief quelquefois difficile, accentuant la dangerosité, sachant que 15 à 30 % du trafic est le fait de semi-remorques, « I- 75 représente 1 % des miles de voie dans l'Ohio, mais réalise 11 % du trafic de l'État et 13 % de la circulation des camions de l'État » (Albert 2000). Le dénivelé est pourtant réglementairement intégré mais la circulation intensive des camions l'a rend plus accidentogène

A l'origine de sa conception, les ingénieurs et les manageurs se sont adaptés sans trop de difficulté à la géographie des lieux car sans contrainte majeure du point de vue de la circulation et de son intensité, malgré la topographie difficile : collines, vallées sinueuses, traversée de la rivière Ohio, liens avec les noyaux urbains principaux. Au moment de sa planification initiale, les enjeux à long terme ne sont pas une variable essentielle. Très peu d'analyses portaient sur le futur du territoire, sur la ville de Cincinnati voire sur l'urbanisation de la région. Obligés de composer avec les éléments du milieu, le design de l'I-75 s'est démarqué du modèle habituel, conçue « pour tourner à droite au milieu de la ville ». Cette décision a définitivement modifié les liens entre le côté Est et Ouest, divisant ainsi la ville en deux parties. Non seulement le tracé de l'autoroute a eu des répercussions à long terme sur la connectivité de la région, mais il a aussi exigé la démolition de douzaines de blocks, altérant le caractère du centre-ville et du West End. 4 888 familles (15 000-20 000 personnes) et 551 entreprises ont été déplacées (Mecklenborg 2012) ce qui explique le caractère délabré du quartier alors qu'il était l'un des plus anciens et denses. Le fossé entre l'Est et l'Ouest de Cincinnati est une donnée à laquelle les planificateurs actuels sont confrontés. Faute donc d'une planification rationnelle, les problèmes de transport se multiplient dont les embouteillages sont le symptôme le plus visible. Avec l'usure du temps et une augmentation du trafic, l'I-75 est dangereuse, lente et sur certains tronçons, obsolète.

Une intervention de grande ampleur est programmée sur au moins deux décennies y compris les études, et mobilise un système d'acteurs complexe de tout niveau municipal, comté, Etat, fédéral. Elle se déploie en trois projets imbriqués : l'initiative Nord-Sud ; la rénovation de l'I-75 ; « Revive 75 ». La mise en œuvre de chacun et de tous est confrontée à des problèmes sociaux, environnementaux et régionaux qui affectent les processus de planification et de construction. Ces externalités qui conditionnent un projet d'infrastructure vital, affectent l'économie locale, la forme urbaine, l'environnement et au final l'organisation future de la région. Cela touche directement une vingtaine de quartiers, d'innombrables entreprises, et au

final mobilise les contribuables. De nouveaux partenariats émergent : l'Ohio department of Transportation (ODOT) et Kentucky Transportation Cabinet (KTC) s'associent avec le Metropolitan Sewer District of Greater Cincinnati (MSDGC), service des eaux du Grand Cincinnati, pour prendre en compte les effets sur l'environnement (eaux pluviales, eaux usées). Des collaborations inédites se déploient : les ingénieurs des transports familiers des modèles de transport, approfondissent avec d'autres experts les impacts économiques et sociaux. Après de nombreuses d'études et une vaste communication avec les leaders de la communauté, la rénovation de l'I-75 est bien plus qu'un projet de transport ; elle est un projet territorial fondateur en élargissant considérablement les problématiques traitées.

L'initiative Nord - Sud

Les carences observées conduisent à lancer à une étude sur la mobilité, nommée « Initiative Nord-Sud », dirigé par ODOT et KTC. L'étude a porté sur tous les aspects du transport dans la région, avec un fort accent mis sur le corridor I-75. L'objectif principal est de déterminer la meilleure solution pour rendre le transport plus efficace et sécure.

L'initiative Nord-Sud est financée par le gouvernement des Etats de l'Ohio, du Kentucky et de l'Indiana et une subvention de l'Etat fédéral de 6 millions de dollars. Elle couvre la zone de la I-275 dans le Kentucky jusqu'au nord de Dayton. En Février 2000, ODOT, Miami Valley Regiona Planning Commission (MVRPC) et Ohio Kentucy Indinana Régional Council of gouvernments (OKI) se réunissent à Dayton, pour un premier sommet sur l'étude du corridor (Albert 2000). Au cours des mois suivant, ODOT donne un large aperçu des questions à aborder : la fluidité du trafic, les problèmes de sécurité et les possibilités de développement économique. Dans le même temps, des études locales menées par le Greater Cincinnati, Dayton, et Toledo se penchent sur les solutions techniques plus spécifiques à la circulation dans le corridor I-75, les adaptations à opérer, l'éventuelle construction d'un RLT, et le trafic des trains de marchandises (Cincinnati Enquirer 2000).

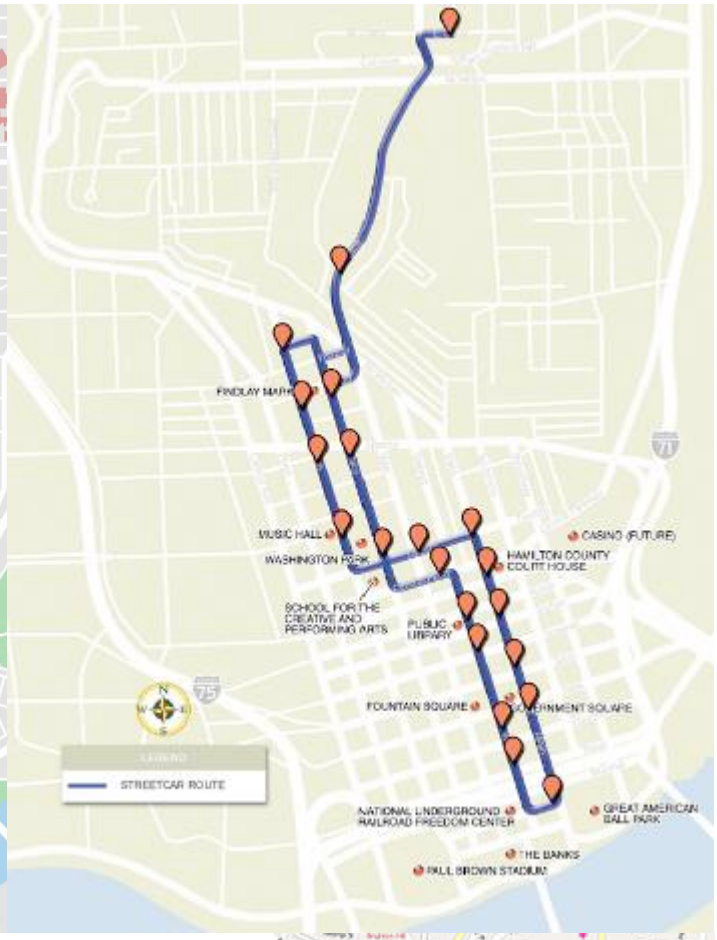
En raison de la riche histoire du transport de Cincinnati, la région est un mélange d'options de transport et de mobilité. Même si l'I-75 est la principale artère et l'aménagement du corridor autoroutier la cible principale, l'Initiative Nord-Sud associe un système plus large (réseau viaire dans son intégralité, voies ferrées, vélos, piétons, voies principales et secondaires) et les voies ferrées parallèles (OKI et MVRPC 2004 1-1). Cinq grands réseaux de mobilité sont sollicités : Transit Authority of Northern Kentucky (TANK), Southwest Ohio Regional Transit Authority (SORTA), Butler County Regional Transit Authority (BCRTA), Middletown Transit System (MTS) et the Miami Valley Regional Transit Authority (MVRTA). MVRTA et SORTA sont les gestionnaires des routes dans les zones les plus denses.

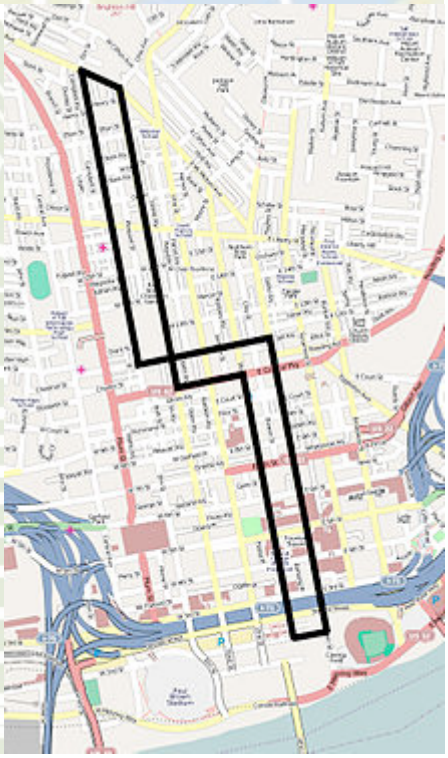
Le NSTI reconnaît la quantité excessive de camions sur l'I-75 avec un impact négatif (congestion, dégradation des voies), « le double du niveau moyen de trafic est observé sur d'autres autoroutes comparables aux États-Unis avec une prévision d'une augmentation ». Une réaction est attendue d'autant plus que la plupart des entreprises fonctionnent « just-in-time » pour limiter les stocks et mieux gérer la production. Dans ces conditions, le transit ferroviaire est un enjeu clé. L'extension des gares multimodales CSX Queensgate et Gest St et de Norfolk Southern est délicate car très contraintes par l'urbanisation de la vallée du Mill. Il est examiné « la conception d'une gare intermodale à l'extérieur des zones fortement urbanisées, en prévoyant de possibles extensions de capacité ». (OKI et MVRPC 2004 7-5). Il est recommandé que les exploitants du réseau ferroviaire, CSX, Norfolk Southern, Indiana and Ohio, et Amtrak,

travaillent ensemble pour financer les projets de fret ferroviaires et étudier la complémentarité des deux systèmes (routier, ferroviaire). Enfin, dans cette approche globale et systémique, le rôle des deux aéroports (aéroport international de Cincinnati / Northern Kentucky de Dayton, hub principal pour Emery Worldwide Express, un réseau de transport multimodal et de logistique) et le transport maritime longue distance (500 à 700 miles) doivent faire partie du plan.

Pour chaque projet gouvernemental majeur, il est obligatoire d'inclure le public et de recueillir leurs réactions pour comprendre l'identité profonde de la région, communiquer sur les projets et au final les faire accepter. L'initiative Nord – Sud touche 25 villes, 6 comtés, 6 villages et 14 communes, deux Etats l'Ohio et le Kentucky. La participation du public est donc large et étendue. Compte tenu de l'ampleur de la zone géographique concerné et afin de faciliter la participation de la population, OKI et MVRPC ont créé deux groupes de travail. Chaque groupe représente une partie du territoire sur lesquellest sont programmés des réunions publiques, des entretiens avec les intervenants, et des enquêtes pour une meilleure analyse des questions soulevées par les résidents. Avoir le feed-back des usagers, en contre-point des modèles des ingénieurs, apportent des vues complémentaires. Plus de100 intervenants dans le domaine, y compris les fonctionnaires fédéraux, étatiques, locaux, des dirigeants d'entreprise et communautaires de premier plan ont été interviewés (OKI et MVRPC 2004 2-1) ; 29 séances publiques ont eu lieu pendant trois ans, organisées de manière à ce que chacun puisse commenter les propositions ou faire part de ses idées. L'équipe projet a organisé régulièrement des réunions avec de nombreux groupes communautaires et les organisations civiques. Ces données sur les usages réels sont confrontées aux modèles d'analyses des transports. L'étude a inclus 2531 zones d'analyse de trafic dont 1608 dans le périmètre de l'OKI. Le modèle incorpore aussi les données socio-économiques régionales et l'ensemble des systèmes de transport.

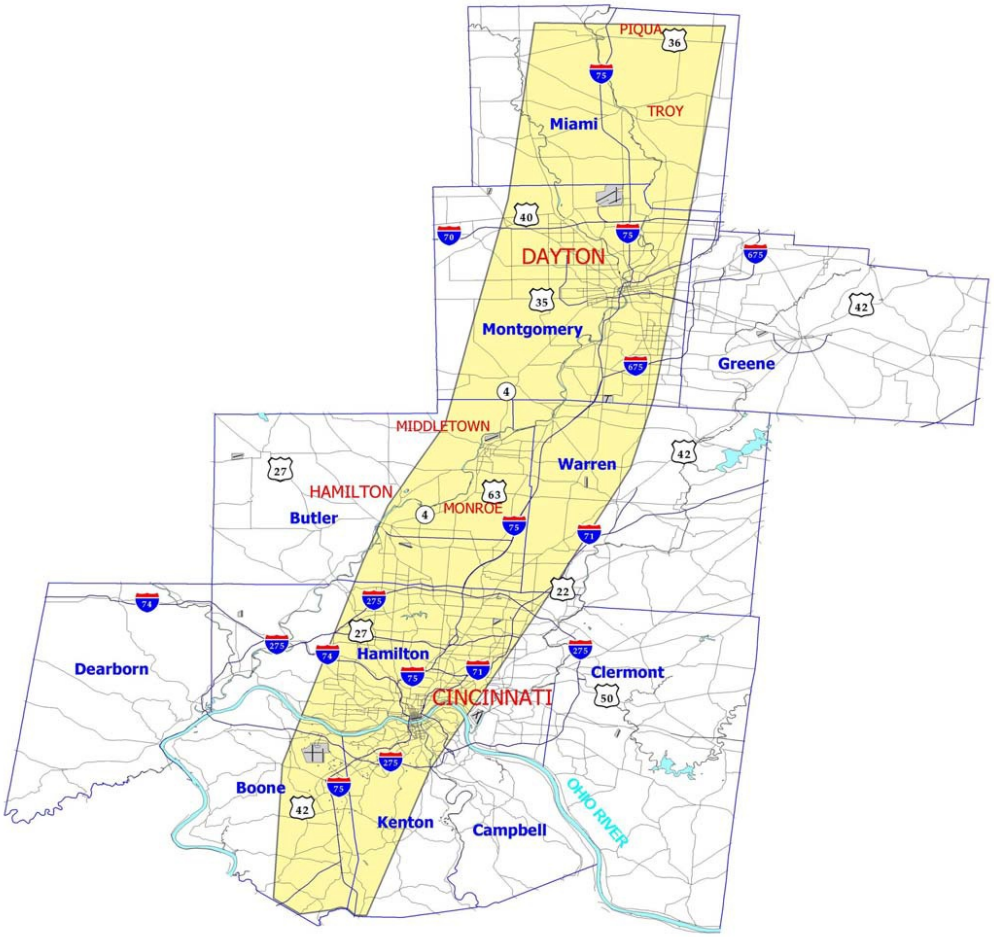
Initialement, la mise à 4 voies de l'autoroute apparaissait suffisante pour absorber le trafic, mais l'évaluation montre que ce n'est pas le cas et que le niveau de service (LOS), mesuré par le rapport volume - capacité serait encore insuffisant. Cinq idées sont formulées pour améliorer ce coefficient : passer à 5 voies tout le long du parcours (créer donc 1 ou 2 nouvelles voies) ; avoir une continuité à quatre voies et un Light Rail Transit à fréquence élevée sur la voie médiane ; une continuité à cinq voies et un RLT à haute fréquence ; limiter la circulation des camions pendant les périodes de congestion et un LRT à haute fréquence ; avoir une continuité à quatre voies, des voies additionnelles aux principales intersections, et le RLT à haute fréquence. L'option LRT est dans 4 des 5 options et il contribue à la prospérité économique de la région avec des revenus induits qui dépassent les coûts de construction et d'exploitation (1 dollar de coût rapporterait 1,84)

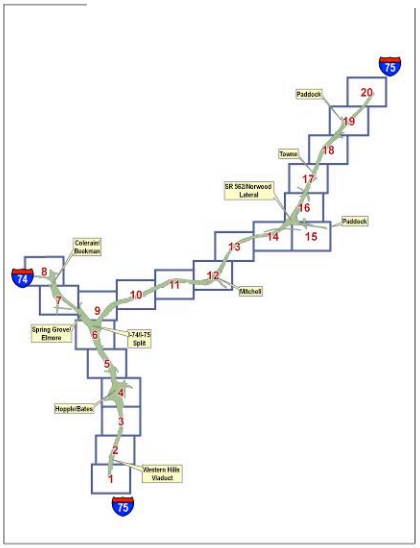


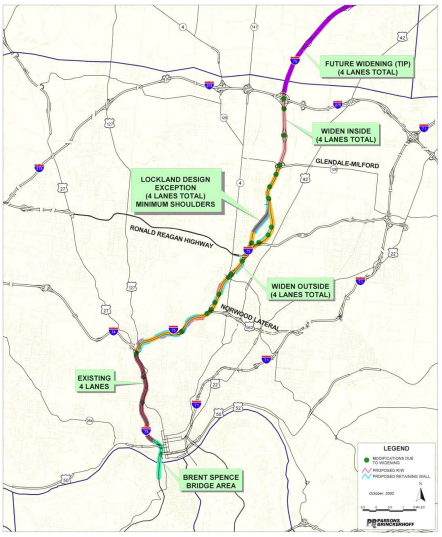


Projet Streetcar

Map of the I-75 Corridor Study Area







Mitchell Ave

Northside & South Cumminsville

Hopple Street

Alernative	LOS	Total Travel Time Savings	Total Benefits	Total Project Cost	Net Present Value	Internal Rate of Return	Modified Internal Rate of Return	First Year Rate of Return
Five-Lane Continuity	E	$1,167.10	$1,255.30	$1,055.40	$199.90	4.9%	2.1%	5.6%
Four-Lane Continuity with Additional Lanes at Major Intersections and High Frequency LRT	**D**	**$1,981.80**	**$2,910.70**	**$2,043.50**	**$867.10**	**10.7%**	**5.1%**	**4.4%**
Four-Lane Continuity with High-Frequency LRT	E	$1,635.20	$2,603.90	$1,752.50	$851.50	6.9%	4.0%	4.9%
Five-Lane Continuity with High-Frequency LRT	D	$2,109.60	$3,051.00	$2,216.90	$834.10	9.6%	4.5%	4.6%
Peak Period Truck Restriction with High-Frequency LRT	F	$1,624.00	$2,439.20	$1,238.50	$1,238.50	9.4%	5.6%	7.0%

(OKI & MVRPC 2004, 12-5)

Le 29 septembre 2003 « Le Comité de surveillance de OKI recommande la continuité à 4 voies avec voies auxiliaires et un Light Rail Transit à haute fréquence ». La recommandation est acceptée par the Ohio Kentucky Indiana Regional Council of Governments Board, le 9 Octobre 2003. Une décision prise près d'un an après que les électeurs du comté de Hamilton aient massivement rejeté une augmentation de la taxe de vente pour contribuer à payer le RLT.

La rénovation de l'I-75

« L'État de l'Ohio déclare être prêt à dépenser 350 millions de dollars pour un projet de transport mettant l'accent sur la rénovation et l'adaptation de la I-75 dans les comtés de Hamilton, Butler et Warren. Il s'agit d'une partie des 3,7 milliards de dollars pour des projets routiers à l'échelle de l'État pour l'exercice 2003 » (Andrews, 2003). 101 millions de dollars sont destinés à la mise à niveau des échangeurs MLK / Hopple, I-74, et Mitchell Avenue. 12 millions (Etudes) sont inclus pour le remplacement de Brent Spence Bridge. « Le budget viendra de l'augmentation récente de la taxe sur l'essence, du programme de création d'emplois du gouverneur Bob Taft et d'un financement fédéral » affirme le porte-parole TRAC » (Andrews , 2003).

En 2004, ODOT présente une série de projets pour le Grand Cincinnati dans le cadre du plan transport pour 2030. Le coût prévisionnel totalise 75,2 milliards de dollars au cours des 24 prochaines années.[47] Après l'annonce du financement, ODOT District 6 commence à rédiger une esquisse des interventions pour l'I-71 et l'I-75 dans le comté de Hamilton. Le tronçon de la I-75, le moins sûr, de l'I-275 dans le Kentucky à l'I-275 dans l'Ohio, y compris le Brent Spence Bridge, concentre l'attention, selon les recommandations du NSTI. Le projet devient « The Cincinnati I-75 expansion project ». Il est divisé en trois parties : « the Mill Creek Expressway », « Thru the Valley » et « the Brent Spence Bridge project ».

[47] La principale source de financement des transports est fédérale même si l'agence de transport de chaque État est responsable de la gestion et de l'entretien des autoroutes inter-états. ODOT et KTC utilisent des fonds fédéraux, mais sont des organismes distincts ainsi que la Federal Highway Administration (FHWA) .

Mill Creek Expressway

« The Mill Creek Expressway » est un tronçon à forte affluence dont l'impact sur la circulation est manifeste à Cincinnati, de l'échangeur Paddock (route du nord), jusqu'aux viaducs au sud. Cette séquence de six miles de l'autoroute, assez courte si l'on considère le projet dans sa globalité, est particulièrement complexe au regard du nombre d'échangeurs modifiés ou reconstruits. En raison de son ampleur et des contraintes de coût, le projet est divisé en huit éléments. Le résultat espéré est l'amélioration de la sécurité, l'optimisation de la circulation sur six échangeurs, ainsi que l'élargissement de l'autoroute à quatre voies sur les deux côtés. Dans les faits le calendrier prévisionnel, faute de la disponibilité des ressources, n'est pas été tenu ce qui provoque une augmentation du coût. Son coût total est estimé à 481,7 millions de dollars, selon le site internet ODOT Mill Creek alors que d'autres l'évaluent à 540 millions (Wert 2011). Un élément est à ce jour réalisé et 3 ont été lancés.

Plusieurs communautés sont affectées par le projet : côté Nord, Roselawn , Hartwell, Carthage, Bond Hill, Winston Place, Clifton ; côté sud, Cumminsville, CUF, Camp Washington, Queensgate, West End, et le Central Business District. Les réunions publiques font apparaitre des craintes, exprimées par les leaders de la communauté, sur l'augmentation du trafic résidentiel à l'intérieur du quartier de Camp Washington par exemple. Deux autres quartiers Northside et College Hill quartiers signalent de graves répercussions sur l'accessibilité à l'autoroute, « Il y a de sérieux problèmes avec le processus qui ne prend pas en compte la santé économique globale de la région et les conditions de vie existantes des communautés, « Le succès de notre système industriel et résidentiel est étroitement lié à la qualité de notre système de transport et à la disponibilité de l'accès à ce système » (Dewine 2006). En dépit de cette vive opposition, la fermeture de la bretelle est toujours à l'ordre du jour.

The Thru the Valley project (Hackenbracht & Hamilton 2010) est aussi subdivisé en 8 éléments en raison du calendrier et du plan de financement. Quatre voies seront ajoutées à I-75, avec une cinquième voie auxiliaire supplémentaire lorsque cela est justifié. Plusieurs sorties côté gauche seront retravaillées pour améliorer la sécurité et satisfaire aux normes FHWA. Le projet est en soi assez similaire à celui de Mill Creek mais la densité des zones traversées est nettement moindre. Selon les estimations, le coût total du projet est d'environ 467 millions de $ (Hackenbracht & Hamilton 2010). Certaines recommandations peuvent éventuellement nécessiter l'acquisition de foncier, sans précision de la part d'ODOT sur les terrains concernés. Compte tenu des incertitudes du projet, un groupe d'habitants s'oppose à la fermeture de Galbraith Road exit (Dewine 2006), fermeture justifiée par son faible usage (moins de 500 véhicules durant les heures de pointe) et un taux d'accidents assez élevé (1,5 fois le taux moyen pour les zones urbaines). (Hackenbracht & Hamilton 2010). La possibilité d'inclure une sortie à droite à Galbraith est envisagée mais rejetée en raison des impacts résidentiels et des délocalisations. Plus généralement, la fermeture est mal perçue car modifiant la qualité des accès. L'élargissement potentiel de l'I-75 suscite aussi des réactions en raison des effets économiques et sur la valeur des propriétés, « Lockland et d'autres entreprises craignent la démolition de plusieurs commerces et résidences le long de l'extension du Paddock à l'I- 275 ». Jim Brown, maire de Lockland affirme qu'il s'opposera à toute acquisition foncière qui aurait un impact sur le village pour ne pas reproduire l'expropriation des années 1960 lors de la construction de l'I-75 » (Oakes, 2005).

Le projet « Brent Spence Bridge » a suscité le plus d'attention des médias. L'inventaire national des ponts le juge très durement : fonctionnellement obsolète en raison de sa capacité, de

distance de vue et de problèmes de sécurité liés à sa configuration actuelle (OKI et MVRPC 2004 1-3). Le projet est une priorité pour le président Obama et tous les acteurs du secteur : Federal Highway Administration , Kentucky Transportation Cabinet (KTC), Ministère des Transports de l'Ohio, villes … (ODOT & KTC, 2012). Il prévoit un nouveau pont, juste à l'Est de l'original. L'objectif est d'améliorer la fluidité de la circulation et du niveau de service, la sécurité, de résoudre les carences de la géométrie et maintenir des liens avec les corridors de transport régionaux et nationaux clés (ODOT & KTC 2012). Selon le directeur du projet, 3,3 millions de dollars sont accordés par le FHWA pour l'acquisition foncière (2012). Nous sommes loin des 2,5 milliards de dollars nécessaires pour la réalisation du projet (Wert 2011) et la plupart des autorités locales ont abandonné l'idée que l'Etat fédéral le financerait. The Cincinnati USA Regional Chamber of Commerce et the Northern Kentucky Chamber of Commerce unissent leurs forces pour une campagne « Construire notre nouveau pont maintenant » et pour accélérer sa construction (Wartman 2012). Le pont est une priorité absolue pour la Northern Kentucky Chamber of Commerce et incite à un partenariat public-privé pour la rénovation de l'ancien et la construction d'un nouveau » (Wartman 2012). Selon son président, il faut se projeter pour une livraison à 5 ans alors qu'il n'y au rien à espérer avant 20 ans du côté des fonds fédéraux. Pour le gouverneur de l'Ohio « le pont est un élément clé, comme je le dis, non seulement pour Cincinnati, non seulement pour l'Ohio, mais pour le pays ». Il souhaite limiter le péage pour rembourser sa construction et ne pas utiliser l'argent pour d'autres actions. L'idée de péage génère des oppositions de la part des opérateurs de transports locaux et nationaux ainsi que des villes du Kentucky qui se déplacent beaucoup plus que ceux de l'Ohio. De plus les habitants du Kentucky et en particulier de Covington sont plus intéressés par un pont de remplacement qui couvre les usages quotidiens et de proximité que par un pont d'une envergure plus grande. D'autres considérations sur les transformations induites sur le réseau viaire local sont mises en avant car naturellement le pont, ses entrées et sorties, affectent le tissu économie adjacent, l'organisation des transports et le mode de vie des habitants. Il touche aussi le quartier historique de Lewisburg ce qui impose des négociations pour atténuer les impacts et la mobilisation de fonds supplémentaires.

Le « Revive 75 »

Le « Revive 75 » est un plan proposé par la Ville de Cincinnati, le Metropolitan Sewer District of Greater Cincinnati (MSDGC) avec la collaboration de Robert Charlese Lesser & Co. (RCLCO) et Urban Design Associates (UDA). Il associe une réflexion sur la structure autoroutière, sur l'environnement et sur l'urbanisme de la ville. Pour mener une action à long terme, l'équipe de planification intègre tous les plans et projets en cours : le Plan directeur des parcs et des aires loisirs (2007), le Go Plan (2008), le plan MSD, le plan cycliste (2011) et le Plan Cincinnati (2012).

Il est né sous le mandat de la vice-maire, Roxanne Qualls, qui crée un comité de pilotage pour aborder les projets d'infrastructure de transport et ses conséquences. Une mobilisation élargie d'institutions, de collectivités publiques, d'organismes privées, d'entreprises, d'experts, de services de planification de tout niveau, est le support d'une réflexion de fond sur les effets des projets d'infrastructure. Le comité identifie quatre thèmes d'actions : la planification du développement économique, la mobilité, la qualité de l'environnement et la qualité de vie.

Le Metropolitan Sewer District of Greater Cincinnati (MSDGC), est fortement impliqué dans Revive 75, mobilisant plusieurs milliards de dollars. Le MSDGC a été mandaté par l'EPA pour apporter des améliorations à l'assainissement et à la gestion des eaux pluviales, « l'EPA a exigé

de capturer, de traiter ou de supprimer 85 % des 14 milliards de gallons de débordements d'égouts unitaires et d'éliminer tous les débordements des égouts sanitaires, environ 100 millions gallons ». Ce mandat, connu comme un « Consent Decree », est approuvé à l'unanimité par le Conseil municipal de Cincinnati et le Comté de Hamilton. Il exige que les résidents du comté de Hamilton adaptent aux normes leur système d'égout. La phase I du projet est de 1,45 milliard de dollars pour réparer l'assainissement d'ici 2018. La phase II (2,1 milliards) est programmée à partir de en 2017.

MSDGC, ODOT, KYTC et les communautés ont collaboré très étroitement dans le cadre du Revive 75, un plan complet et global. La service de la planification de Cincinnati, le MSDGC, Robert Charlese Lesser & Co. (RCLCO) et Urban Design Associates (UDA) ont compilé un document de planification imbriquant les actions sur l'autoroute, sur les eaux pluviales et l'assainissement et urbaines. « Pour la bonne gestion de ces énormes investissements, la ville va mobiliser des investissements supplémentaires pour la création d'un écosystème durable, de nouvelles formes de mobilité, la préservation de quartiers historiques uniques, et la transformation des terres sous-utilisées dans les centres de recherche et de commerce » (UDA et Cincinnati 2011 2).

Quatre échangeurs concentrent l'action des planificateurs car cruciaux pour le développement de Cincinnati. Plusieurs recommandations mettent l'accent sur les pratiques de gestion durable de l'eau : exploiter le ruissellement des eaux pluviales des autoroutes ; répondre aux besoins d'investissement à long terme ; fournir des services aux collectivités ; assurer l'efficacité et l'efficience des coûts ; séparer eaux pluviales et eaux usées (UDA et Cincinnati 2011 3). Autant de mesures visibles auxquelles l'équipe est attentive pour leur réalisation.

Echangeur Mitchell Avenue

« La zone de l'échangeur Mitchell d est considéré comme l'entrée nord de la ville de Cincinnati. Il est au cœur de plusieurs quartiers : Spring Grove Village, Saint- Bernard , Clifton, North Avondale, en prise avec les propriétés d'entreprises et d'institutions, dont Proctor & Gamble (P & G), le Zoo de Cincinnati, l'Université de Cincinnati, Xavier University et plusieurs hôpitaux. En outre, cette zone possède de nombreux espaces verts (Spring Grove Cemetery , cimetière St. Johns, Vine Street Cemetery Hill, et Salway Park) » (UDA et Cincinnati 2011 27). Compte tenu de la mixité d'usages, les intervenants conviennent que la zone est propice pour créer une communauté durable, mobile, et prospère. De plus, l'espoir de l'équipe est que le plan de 75 Revive soit porteur de cohésion entre quartiers. Pour chaque aménagement, l'équipe veille à inclure les idées issues des réunions publiques de la communauté. Elle travaille avec le comité de pilotage et le grand public pour identifier les forces, les faiblesses et les visions pour chaque zone d'étude (UDA et Cincinnati 2011 29).

Grâce au potentiel économique et de durabilité du secteur, l'objectif est de créer « une passerelle plus convaincante avec la ville et en même temps, être une porte d'entrée pour les quartiers adjacents » (UDA et Cincinnati 2011 32). Concrètement, l'effort porte sur la naturalisation de Mill Creek lorsque cela est possible, sur les connexions de sentiers entre Mill Creek et les espaces verts alentours, le développement d'une zone mixte d'usages orientée vers la rivière, la préservation des lignes des trains de banlieue, le renforcement de la coopération entre la ville de Cincinnati et Saint- Bernard, le renforcement des capacités locales des zones commerciales, le lancement d'une étude sur la circulation, et la valorisation visuelle Mill Creek Valley sur la passerelle (UDA et Cincinnati 2011 33).

Northside et South Cumminsville

Dans les années 1970, le tracé de l'autoroute a séparé Cumminsville en deux quartiers, Northside et South Cumminsville. Le premier est caractérisé par une rue commerçant très vivante, d'agréables habitats et une certaine diversité d'usages. Le second est plutôt un quartier difficile, « perdu » en raison d'un manque de connexions avec le Northside et Cincinnati. En résumé, il faut « refaire entrer South Cumminsville dans la carte cognitive des résidents de Cincinnati » (UDA et Cincinnati 2011 40).

La requalification du site s'opère en particulier par la destruction de rampes d'accès, la création d'un rond-point et le délestage du trafic vers une autre rampe. Les objectifs sont la multi-modalité des déplacements, la valorisation d'espaces verts et la revitalisation économique. En particulier, la naturalisation du site repose sur la captation des eaux pluviales de l'I-75 pour faire du site l'un des plus grands parcs de Cincinnati. La mobilité et la connectivité sont des préoccupations majeures en raison de l'effet de coupure. Elever le tablier de l'autoroute et retravailler le plan de l'échangeur peuvent l'atténuer. La revitalisation du tissu économique est basée, de façon classique, sur l'attractivité d'entreprises. Le partenariat avec l'Institut de l'énergie et de l'environnement a pour objectif d'y localiser le centre de recherche principal. Plus largement il s'agit d'inciter à venir des entreprises vertes et de haute technologie, d'attirer ainsi une classe de jeunes professionnels très qualifiés, sur le modèle de la classe créative.

La sortie Sud Hopple Street North est largement utilisée en raison de la localisation d'institutions de l'Etat, de l'Université de Cincinnati, et de Camp Washington. Camp Washington a prospéré avec la croissance du transport du canal et du rail. Il est devenu un centre industriel au 19e et au début du 20e siècle, puis son activité a décru quand les modalités de fret ont changé. Le quartier conserve de beaux bâtiment, restes de sa réussite passée mais ils sont aujourd'hui en très mauvais état (UDA et Cincinnati 2011 53). Le plan de 75 Revive espère capitaliser sur la proximité avec des institutions à même de se développer. La rampe Hopple est notoirement dangereuse en raison de l'excès de trafic et de sa localisation. Elle est une forte barrière piétonne entre Camp Washington et Clifton. Son aménagement rend de la fluidité douce entre les deux territoires. Pour renforcer l'attractivité de Camp Washington, il est proposé la transformation d'un site industriel vacant en un éco-parc avec des installations de recherche (liens avec les universités). La réhabilitation de la partie historique est aussi programmée. Le viaduc a un effet essentiel, repoussant plus au Nord de la partie résidentielle le pont, amenant les piétons et cyclistes à circuler dans de meilleures conditions pour aller vers Clifton. Avec ce changement, la rue Hopple est une voie plus paisible et urbaine avec des espaces publics pour la communauté.

Conclusion

La transformation de l'I-75 a un impact majeur sur Cincinnati et sa région. De l'Initiative de transport Nord-Sud, en passant par le plan de rénovation de l'I-75, jusqu'au « Revive 75 », le projet engage une nouvelle logique de métropolisation par les aménagements en œuvre mais aussi dans la façon de les concevoir. L'implication Fédérale avec la FHWA et l'EPA, la mobilisation d'ODOT et de KTC, du MSDGC, des villes de Cincinnati, de Camp Washington, de Covington, la participation des communautés et de groupes privés, ont convergé pour définir le projet et le mettre en oeuvre. Cela a permis de croiser questions de mobilité et environnementales, d'adapter le projet routier pour un usage plus efficace, plus sûr, plus apaisé

selon leurs initiateurs. Les projets routiers sont populaires et n'ont pas d'opposition, en particulier dans le Grand Cincinnati.

Les fonds mobilisés, les transformations envisagées, sont de grande ampleur. L'une des innovations proposées est pour l'instant en jachère, un train léger (LRT) en voie centrale de l'autoroute. Il n'a pas reçu l'agrément des électeurs du Comté de Hamilton alors que les techniciens ont mis en évidence sa capacité à améliorer significativement le niveau de service de l'I-75. Même sans LRT, les effets sont estimés positifs pour la région sur le plan économique et de la sécurité tout comme le nouveau pont améliorera les conditions de vie et les conditions de circulation. Les impacts de l'I-75 dépassent très largement le transport et sont d'ordre sociaux (ressouder les communautés), d'ordre économiques (rendre plus attractive l'agglomération), d'ordre environnementaux (lier enfin développer urbain et gestion des eaux par exemple).

En 2013, les fonds sont très insuffisants pour finaliser la totalité des projets, fonds pour l'essentiel émanant de l'Etat fédéral et en baisse significative. Ce qui oblige les Etats et les autorités locales à les compenser. Le projet de loi de financement pour la rénovation des infrastructures autoroutières adoptée par le président Obama s'avère notoirement insuffisamment. Non seulement il ne parvient pas à créer de manière durable de financement pour l'infrastructure de transport, mais il réduit celle pour les déplacements piéton et cycliste. Une insuffisance qui pèsera sans nul doute sur l'ambition et la qualité des projets.

Streetcar, le loup dans le garage

Le projet de tramway est significatif et symptomatique des intentions américaines, en particulier des métropoles du Middle-west, de rompre avec l'exclusivité de l'automobile comme mode de déplacement et d'aller vers des systèmes de déplacements multimodaux. Il a suscité de fortes controverses sur la scène locale ; il a contribué aussi à repenser la revitalisation du centre-ville. Le matériel roulant est sur rail avec 4-5 voitures ; il fonctionne 18 heures par jour, 365 jours par an, avec 18 arrêts et une fréquence de 10 à 20 minutes. Pour un projet de 110 millions de dollars, la ville de Cincinnati contribue à hauteur de 64 millions avec une contribution privée de 6,5 : Les fonds régionaux et fédéraux participent à hauteur de 39,9 millions.

Le tramway n'est pas une nouveauté à Cincinnati comme à Bordeaux ou dans de nombreuses villes du monde. Autrefois, il desservait la banlieue Nord franchissant les collines et la rivière Ohio vers le Kentucky. En Avril 1951, « le dernier mile » de rail est arraché et remplacé par des trolleybus, moins chers, subventionnés par l'Etat fédéral puis, et surtout, par les voitures et les bus, en même temps que s'intensifie l'étalement urbain. En 2007, le conseil municipal met à l'agenda l'étude d'un système de tramway moderne reliant "downtown and uptown areas". Intentionnellement ou non, le conseil lance un débat public repris régulièrement depuis dans les médias locaux. Il remplace durablement sur la scène politique les discussions sur le financement et la construction de deux stades, deux grands projets très visibles dans la ville au milieu des noeuds autoroutiers. Le "Cincinnati Enquirer" a publié plus de 230 articles sur la question au cours des sept dernières années. Le Maire a été sollicité par plus de 2000 courriels. Tous les acteurs locaux (région, Etat, fondation) prennent la parole pour juger le projet de streetcar. L'impact financier et économique n'explique pas cet engouement et mobilisation. Le tramway est bien moins couteux que le remplacement du Brent Spence Bridge, le financement des systèmes locaux de retraite des employés publics et la dette pour la gestion du stade.

« Le rail fixe » pour les déplacement est à nouveau à l'ordre du jour 50 ans plus tard, porté par le Greater Cincinnati pour connecter le centre-ville à deux autres villes dans le Kentucky, Covington et Newport. Le « MetroMoves » est adoubé par les citoyens du comté de Hamilton en 2002 et incarne l'effort de trouver d'autres systèmes de transport. Le lancement en Janvier 2007 d'une étude sur un tramway par le conseil municipal en est le prolongement. Mark Mallory est le premier maire afro-américain élu au suffrage direct dans l'histoire de la ville. Il a initié le projet à Cincinnati, en est l'icône et le porte-parole depuis, soutenu par les démocrates, le Charter Party, traditionnellement aux côtés de ces derniers, voire même un ou deux républicains sensibles à l'idée. Mais rien n'est acquis tant les coalitions décisionnelles fluctuent au gré des avis de l'opinion publique et des échéances électorales. Sur le plan budgétaire, la ville seule ne peut et ne veux financer le tramway. Elle sollicite des subventions pour les transports publics de l'Etat fédéral, une grande partie dirigé vers le tramway. L'augmentation des budgets annuels de la ville conjuguée à une conjoncture économique difficile incitent d'emblée à financer le projet par des aides extérieures. Le projet de tramway peut devenir une cible politique facile pour ceux qui croient en un gouvernement local limité.

L'étude présentée au conseil municipal en mai 2007 conclue que le meilleur corridor pourrait relier les deux grands centres d'emploi de Cincinnati, Downtown et Uptown. Entre les deux l'Over-the-Rhine (OTR) est une zone où est localisée une quantité importante de logements vacants et de stationnements de surface qui pourraient être réutilisés. Le tracé, long de 3,9 miles, génèrerait 1200 à 3400 nouveaux logements , soit 1,4 milliards de dollars de nouveaux logements, 34 millions en impôt foncier, et 17 millions de dollars d'autres. L'étude cite en exemple le tramway de Portland, et sa capacité à réurbaniser d'anciennes zones en friches. Pearl District est devenu un quartier "créatif" qui a bénéficié d'un montant important d'investissement. Over-the- Rhin est la cible de la revitalisation économique du tramway. Quartier historique accessible à pied depuis le centre-ville, il est aussi proche d'uptown, du pôle universitaire majeur et des hôpitaux de la région. Depuis longtemps beaucoup ont perçu son potentiel mais la réalité est une zone pauvre avec un fort taux de délinquance. Si plus de 40.000 personnes ont habité le quartier, le recensement de 2000 en dénombre 7242. En Avril 2001, des émeutes reçoivent une couverture médiatique nationale. En 2003, Over-the- Rhin est décrit comme le quartier le plus dangereux d'Amérique du Nord mesuré par le nombre de crimes violents par habitant. Une autre étude insiste sur la baisse significative du nombre d'habitant à 4500 habitants. En 2007, Over-the- Rhin enregistre à peine les progrès des efforts du Center Development Corporation Ville Cincinnati (3CDC) pour réinvestir le quartier. La poursuite de cette politique a modifié sensiblement OTR. Les défenseurs du tramway croient que le projet va amplifier et accélérer le mouvement avec l'espoir de créer un quartier urbain dynamique et actif. Le développement résidentiel, commercial et de bureaux produira les recettes fiscales supplémentaires pour soutenir la réhabilitation de la zone.

Le Conseil municipal adresse un mémo à l'administration et lance une première phase de travail pour la mise en oeuvre du projet. Un plan de financement est annoncé et mobilise six sources : une part de la vente de l'aéroport de Blue Ash, des partenariats public / privé, des contributions privées, une subvention de l'Ohio, diverses taxes locales). La structure de financement a évolué depuis. La ville sollicite des partenariats public / privé, même si le volume est moins important qu'espéré. La ville obtient des quelques contributions privées. De fait, les taxes locales sont orientées vers le Cincinnati City Center Development Corp (3CDC) et pas le tramway. L'engagement de la ville est significatif dans un contexte où les recettes fiscales couvrent les dépensent ; 2007 est la dernière année jusqu'en 2012 où le produit fiscal augmente

En 2008, la crise et la stagnation économique changent la situation financière et politique de la ville et modifient l'attitude de membres du Conseil municipal à l'égard du tramway : moins d'emplois signifie moins de ressources. Dans un contexte budgétaire difficile, l'opinion publique, les syndicats les groupes de défense puissants tels que les syndicats font pression pour une révision des priorités budgétaires .Le conseil municipal vote 800 000 dollars pour des compléments d'études afin de mobiliser les subventions fédérales. Une représentante du Chartery Party entre en dissidence mais les futurs adversaires du tramway vote la dépense. Le Conseil municipal approuve aussi une motion qui définit les quartiers traversés par le tramway et propose d'étendre la ligne à « une zone qui comprend l'Université de Cincinnati, le complexe hospitalier, Clifton et M. Auburn ». Duke Energy contribue au projet en fournissant 4 millions de dollars pour les lampadaires et 3 millions pour le projet. Même si le tramway est encore dans sa phase de planification, l'opinion publique perçoit ces dépenses comme « comme une ponction » aux dépends d'autres services prioritaires. Les rumeurs sur le licenciement potentiel de policiers ou de fonctionnaires municipaux décrédibilisent la démarche. La cible pour réduire les coûts de fonctionnement est le tramway alors la ville n'avait pas investi beaucoup d'argent. Face à un électorat inquiet, pour assurer leur réélection, les membres du Conseil s'alignent sur la volonté. Aucun membre du conseil soutient ouvertement le tramway pour ne pas être associées à des dépenses « inutiles » et d'abandonner le financement d'autres services municipaux de base tels que la sécurité du public et la collecte des ordures. Beaucoup de conservateurs stigmatisent les dépenses programmées pour le tramway. Une partie dénonce le privilège accordée à un quartier aux dépends des 52 autres ; argument puissant quand la quartier représente une puissante et influente force sociale. Les partisans estiment eux que le développement et les recettes fiscales résultant de la construction du tramway seraient bénéfiques pour l'ensemble de la ville. Le tracé n'est pas encore définitivement fixé, ni le financement. Après l'adoption du budget, une coalition locale, la Coalition Contre des dépenses supplémentaires et impôts (COAST), recueille des signatures pour placer le choix du Streetcar sur le bulletin de vote en novembre 2009, « la mesure 9 », une originalité du système politique américaine local qui offre la possibilité d'intégrer ainsi la demande de pétitionnaires à condition d'avoir un minimum de signatures. Le groupe anti imposition est une branche locale du Tea Party et de la NAACP et leurs dirigeants sont des critiques très virulents du maire. La pétition est un succès et les citoyens de Cincinnati pourront se prononcer sur un éventuel amendement à la charte de la ville pour tout projet de dépenses publiques sur le projet de rail fixe.

En 2009, un républicain membre du conseil municipal propose de substituer au tramway un projet de trolleybus. Il vante son succès à Cleveland et une mise en œuvre moins chère que le tramway. Le maire et les pro-tramway répliquent que les rails fixes donnent un engagement plus tangible aux investisseurs potentiels le long de l'axe de circulation. Le projet reçoit le soutien des Etats voisins en particulier de Newport (Kentucky). Bien que n'étant pas inclus dans l'itinéraire initial Newport fait partie intégrante du « noyau urbain » du Greater Cincinnati. L'administration avance en nommant officiellement une « équipe de développement » menée par le cabinet de planification et d'ingénierie Parsons Brinkerhoff en espérant ainsi obtenir les subventions extérieures pour financer le projet.

Lors de la campagne électorale, la décision 9 est en plein débat. « Cincinnatians for progress », un comité d'action politique, est formé pour s'opposer à la mesure. Chaque candidat est interrogé sur la question 9 et le tramway. « Cincinnatians for progress » défend l'idée que le choix du tramway aura une incidence sur la capacité de la ville à poursuivre le financement de tous les projets ferroviaires allant d'un système de train léger sur rail à une attraction de train au musée. Le groupe a reçu le soutien d'organisations d'affaires comme le Cincinnati USA

Chambre Régionale de Commerce qui s'oppose à la mesure 9. De nombreux opposants à la mesure 9 ne sont pas explicitement pro-tramway, mais ils considèrent que le débat est un bras de fer qui nuit à la compétitivité de la région sur le long terme. Aucune société ne voudra investir dans un projet impliquant du rail à Cincinnati si elle doit mener une campagne politique et attendre l'approbation des électeurs avant toute dépense. Si la mesure 9 a généré une quantité importante de débat public sur le tramway, l'image de fond pour les affiches « non à 9 » est un tramway. La mesure 9 n'a pas été retenue, 56 contre – 44 pour, une victoire pour les partisans de tramway. L'analyse du scrutin suggère l'idée que plus une personne vit prés du centre-ville plus elle est susceptible de voter contre la mesure.

Bien que la mesure 9 n'est pas retenue, le Conseil municipal élu est plus conservateur et anti-streetcar : 3 démocrates, un représentant du Chartery party ; 3 républicains ; 2 indépendants. Le premier est un partisan du tramway mais plus conservateur sur le plan budgétaire. Il pourrait être interdit de vote sur le tramway par la commission d'éthique de l'Etat de l'Ohio car sa famille possède de nombreuses propriétés et d'actifs immobiliers le long de l'itinéraire prévu. Le second, à l'origine démocrate, est tombé en disgrâce auprès de la direction du parti local après quelques désaccords publics avec le maire. Il est maintenant opposé au projet de tramway alors qu'il l'avait jusqu'alors soutenu.

2010 est l'année où le projet devient une réalité. Tous les efforts précédents étaient consacrés à la planification dans l'espoir de trouver un financement extérieur. En 2010, il s'annonce possible et la ville reçoit 15 millions de dollars de « l'Ohio's Transportation Advisory Council (TRAC). En mai, la ville approuve 64 millions de dollars pour le projet et reçoivent d'autres dotations du TRAC (15 Millions) et 4 millions de l'Ohio-Kentucky-Indiana Regional Council of Governments (OKI). Pour le TRAC le projet est une priorité obtenant une évaluation très positive. En Juillet, de l'Etat fédéral finance 25 millions puis 35 millions de dollars du TRAC montrant l'engagement de l'Ohio pour le projet. La ville prévoit 20 millions de dollars de revenus supplémentaires pour le projet issus des retombées fiscales liées à l'implantation du casino, acté par le vote populaire. L'étude HDR conclu que le fonctionnement du système coûterait à la ville moins de 5 millions de dollars par an ; l'autre partie des recettes irait à l'Autorité portuaire pour le développement économique du quartier. La ville peut désormais arrêter un itinéraire, préparer des appels d'offres. Le projet est donc politiquement cadré et les « supporters » du tramway attendent avec impatience les premiers travaux.

En 2011, un coup très dur est porté au projet quand le gouverneur républicain nouvellement élu, ouvertement anti-rail et transport public, renvoie 400 millions de dollars de fonds fédéraux pour un train à grande vitesse Cleveland – Cincinnati - Columbus. Il ordonne également au TRAC de ré-examiner le cas du tramway. Il retire 50 millions de dollars de la dotation initiale. Dans la foulée, un sénateur républicain de l'État, insère une proposition interdisant le transfert des fonds publics de l'Etat pour le projet de tramway. Puis, les commissaires du comté de Hamilton adoptent une résolution interdisant le financement du déplacement des réseaux d'assainissement pour le Streetcar. L'opposition politique au tramway dépasse très largement la controverse municipale. Beaucoup doutent que la ville continuent compte tenu de la réduction drastique des fonds et de la présence d'un gouverneur de l'Ohio anti-rail pendant quatre ans au moins. La ville n'abandonne pas le projet. Elle annonce un tracé plus court financé par la ville et les subventions restantes. Elle abandonne la partie vers le bord du fleuve et vers l'université (Uptown) ainsi que l'intention de relier les deux plus grands centres d'emploi dans la région. Une subvention du gouvernement fédéral à la fin de 2011, permet à la ville d'envisager de maintenir le tracé vers de nouvelles zones de développement sur le bord du fleuve, une

connexion importante pour le développement de la ville. La même coalition anti-tramway place de nouveau la question sur le bulletin de vote, « la mesure 48 ». Le libellé précise que la ville n'est pas autorisée à dépenser de l'argent sur un projet de rail fixe jusqu'en 2020. Bien que l'amendement proposé visait le tramway, les opposants ont encore pu formuler la question comme affectant la capacité de la ville à financer des projets ferroviaires pendant une décennie. En Novembre 2011, la mesure 48 n'est pas retenue, 52 % contre et 48 % pour. Dans le même temps, le Conseil municipal devient plus homogène : 7 démocrates, 1 républicain et 1 indépendant. Outre le rajeunissement de la direction de la ville, c'est une vraie victoire pour le tramway car 6 des démocrates élus en sont de fervents partisans, obtenant ainsi une majorité stable.

En 2012, la ville prévoit une première phase de travaux le long de Findley Market malgré les conflits avec Duke Energy sur le coût de déplacement des réseaux et leur financement. Néanmoins, en février 2012, le Secrétaire fédéral des Transports visite le chantier et inaugure le projet. Les supporters ont quand même des doutes au regard de l'avancée réelle des travaux. Finalement, en septembre 2012 le conseil municipal alloue des fonds pour déplacer les lignes car l'administration de la ville est convaincue que Duke sera légalement obligé de rembourser. Au juge de délibérer sur l'affaire.

Les offres pour la construction sont plus chers qu'espéré. La ville doit financièrement s'engager pour combler le manque entre les prévisions de 2007 et la réalité de 2013. Pourtant le contexte est difficile dont la baisse des subventions de l'Etat (Ohio). Pour combler le déficit la ville a lancé un appel d'offres pour la location de ses actifs de parking. L'opposition a réagi avec un écho favorable auprès de l'opinion et une campagne est lancée pour mettre la disposition au prochain vote. Un fond supplémentaire a été affecté au tramway ainsi que le recrutement d'un gestionnaire de projet pour le tramway ancien responsable de l'aménagement des rives. Les élections de 2013 seront importantes pour l'avenir du projet puisque s'affronteront très probablement deux démocrates, l'un pour le projet, l'autre contre.

Beaucoup de défenseurs du projet pensent qu'il n'est pas seulement un moyen de transport mais un symbole de progrès, un outil de développement pour accélérer la revitalisation d'OTR. Il laisse espérer des revenus supplémentaires pour la ville sans alourdir les impôts. Il transforme un quartier à la mauvaise réputation. Beaucoup d'opposants voient dans le projet un mode de transport très coûteux et très limité. La ville possède déjà un bus qui va le long de la voie de tramway, alors pourquoi construire un tramway ? Pourquoi ne pas utiliser l'argent pour un projet qui a un impact direct plus large ? La balance dépenses – gain est, selon les détracteurs, disproportionnée avec le risque de pénaliser le financement d'autres services municipaux (sécurité publique, éducation). Les opposants se recrutent aussi parmi la population pauvre afro-américaine, principale cliente des bus, qui craint du tramway deux choses : le tramway va se faire aux dépends des bus ; habitants du centre-ville, sous l'effet de la gentrification, ils seront amenés à aller habiter dans des zones qui n'ont pas le même type de service. Cette partie d'une population noire déshéritée a rejoint ainsi la frange d'une classe blanche anti-impôt, très conservatrice. L'alliance a surpris.

Dans le maquis des législations budgétaires, le tramway doit faire face à la complexité de son financement et à l'instabilité des décisions politiques. Il n'est au fond qu'une pièce parmi d'autres dans le jeu d'échec que se livrent les politiciens, tant sur le registre de l'opposition partisane traditionnelle (démocrates contre républicains) que dans les coalitions locales qui les dépassent. Il devient le « punching-ball » et le fusible pour ne pas mettre scène publique

d'autres questions cruciales pour tous. En ce sens, le débat manque de rigueur sans s'interroger au fond sur la mobilité et ses enjeux.

La démarche est quasi-expérimentale. Commencer « petit » pour démontrer la pertinence du projet, les effets induits de développements et surtout montrer la viabilité financière du projet qui ne doit pas ponctionner outre mesure les finances locales. L'efficacité économique prime. L'enjeu, au delà de la nécessité urbaine d'un tel projet, est de trouver des partenariats financiers pour minimiser la contribution de la ville. Le projet doit faire face à une opposition politique locale qui enrôle le public pour faire pression sur les dirigeants actuels de la ville. Les coalitions bougent régulièrement même si les démocrates sont davantage pour et les républicains contre. Après 6 ans, le projet peine à s'inscrire véritablement dans le paysage urbain de Cincinnati.

Revitaliser la région, mobiliser les énergies

La voiture est si ancrée dans l'univers nord-américain qu'elle semble indétrônable malgré les scénarios énergétiques et climatiques éprouvants pour tous. Les américains « ne font pas seulement avec », ils aiment la voiture au nom d'une liberté individuelle et peu importe le nombre de gallons consommés. Le transport collectif est une pratique minoritaire, associé pour le bus au déclassement social, perçue comme inefficace et surtout couteux pour les contribuables qui ne veulent pas payer pour des choses qu'ils n'utilisent pas ; système poussé à son paroxysme par les libertariens, très influents. Ces données culturelles, ces stéréotypes, traversent tous les débats sur la mobilité et les modes de transports. Un conservatisme et une défiance vis-à-vis du transport public qui tranchent avec l'incroyable dynamisme pour aménager l'I-75, de tous les points de vue (économique, environnemental, processuel), mobilisant un système complexe d'acteurs dans la durée du processus (20 ans au moins). Annoncé pour les plus optimistes comme une point de départ et une expérience initiatique, le projet de Streetcar réduit graduellement ses ambitions pour franchir les oppositions politiques et sociales.

Les deux projets cherchent à casser la spirale de la crise économique et à repositionner Cincinnati dans la compétition nationale. La rénovation de l'I-75 en est le moteur, d'abord pour améliorer les conditions de circulation et ainsi la qualité de vie pour les entreprises et la population ; ensuite, pour réaménager des parties de la ville en opérant la mutation d'échangeurs autoroutiers vers des quartiers urbains, qui privilégient la qualité environnementale. Le Streetcar s'affiche lui comme un moyen essentiel pour revitaliser le centre-ville de Cincinnati ; centre qui conserve une attractivité historique. C'est « le moyen de repeupler la ville et de récréer des densités traditionnelles afin que les habitants consomment moins de ressources ». Les ambitions régionales pour créer un transport public à cette échelle sont limitées.

La structure métropolitaine actuelle et les infrastructures matérielles existantes pèsent sur la prise de conscience et les choix politiques pour se réorienter vers d'autres modes de transports. Le transport collectif coûte cher (infrastructures, exploitation, maintenance) et n'est efficace que sous certaines conditions de densité, le Greater Cincinnati ainsi que l'Etat de l'Ohio (sous gouvernement républicain actuellement) semblent peu enclins à en faire un axe fort de leur politique de transport. L'usage de l'automobile coûte tout aussi cher, mais il est en prise avec la forme urbaine qu'elle a façonné et l'esprit nord-américain. Le Streetcar est isolé dans un univers dédié à la voiture. S'il s'est imposé contre vents et votes, il le doit à son intention de revitaliser

le centre-ville et à stopper son déclin démographique et économique. En l'occurrence, la conscience métropolitaine (régionale) conditionne la capacité de changement.

L'énergie n'est pas un argument fort dans les deux projets, ni même la durabilité sauf pour un petit cercle d'acteurs qui défendent par exemple le Streetcar. Elle est intégrée dans des incidences sur les coûts. Elle n'est pas un facteur clé pour réduire les consommations et les émissions de Ges, « le gain n'est pas dans la moindre consommation énergétique du tramway par rapport à la voiture, il est dans la publicité faite pour des modes de vie plus denses. L'empreinte carbone peut être ainsi divisé par 5 ou 6 en faisant passer la moyenne de déplacement par jour de 20 miles à 5 ou 6. ». Les deux projets se centrent sur la modernisation d'un système de transport par certains aspects obsolète, sur une modernisation urbaine (de nombreux quartiers se transforment) et une intégration de données environnementales.

Pour la rénovation de l'I-75 le consensus sur les options à mettre en œuvre est là. Le projet montre une mobilisation réussie d'un nombre très important d'acteurs à de multiples niveaux dont l'objectif final est de chercher la cohérence entre les échelles d'interventions (fédérale, régionale, locale, infra-locale). La nouveauté est aussi d'associer des démarches disciplinaires variées : les spécialistes des modèles de transports, ceux de l'environnement, les urbanistes, les leaders des communautés … La conséquence est de promouvoir des approches intégrées et territorialisées. L'environnement (gestion des eaux de ruissèlement ou usées) est en particulier le support d'une transformation sensible des pratiques d'aménagements pour « adoucir » la vie des quartiers.

Des conflits jalonnent le chemin pour des raisons financières ou de choix d'options mais la ligne principale est partagée, optimiser le système de circulation automobile et réaménager des quartiers pour augmenter leur valeur économique, foncière, environnementale. Ce n'est pas le cas pour le streetcar qui est en soit une option controversée et semble réservé au centre-ville de Cincinnati alors que son ambition territoriale est plus large. L'un des moyens pour l'imposer est de le lier à ses effets bénéfiques sur l'emploi, sur la croissance économique, sur le marché. Maître – argument qui peut amener au consensus.

Curitiba, Bus à Haut Niveau de Service contre métropolisation

Les processus de métropolisation sont en œuvre dans les 3 pays (Brésil, France, USA), bien qu'inégaux selon les villes, leur tradition, leur taille, Des mouvements en cours dans les villes du Nord et du Sud (Dureau, Levy, 2007) peuvent être rapprochés : paupérisation dans les métropoles du Nord « similaires aux problématiques des pays du Sud » ; émergence d'une classe moyenne dans les pays émergents dont le niveau de consommation et les demandes sont équivalentes celles des pays développés ; attentes de sécurité dont l'expression matérielle se traduit dans des résidences sécurisés ou condominiums. L'accessibilité et la mobilité sont aussi des problématiques communes, « *Quelque soit la métropole où l'on vit, ce qui est en jeu dans l'accès à la mobilité, c'est l 'accès à l'emploi et aux loisirs et aussi la capacité à mettre en œuvre des stratégies résidentielles autonomes* » (Dureau, Lévy, 2007). Ainsi, les habitants des favelas, avec une ville à portée de main, ne veulent pas être relogés dans la périphérie, mise à l'écart préjudiciable à l'accès à des ressources d'ordre économique, de sociabilité. Autre phénomène social, l'accès d'une part de plus en plus importante de la population à l'automobile et un désir d'accession à la propriété ont conjointement entrainé un déplacement des populations vers les périphéries Partout, s'est produit une modification sensible des frontières urbaines, entrainant

une mutation des échelles de la ségrégation et une révision des stratégies de développement territorial.

Au Brésil, voire dans le monde, Curitiba est considérée comme une expérience innovante. Sa conception originale des transports collectifs a fait école jusqu'à s'ériger en modèle : ce fameux métro de surface qui a annobli le bus pour répondre aux déplacements urbains. Depuis les années 2 000, le système innovant des années 1970, est soumis à l'attrait de l'automobile et à l'expansion métropolitaine ce qui conduit à réviser l'organisation des transports, à travailler sur l'inter-modalité, à compléter l'offre existante par de lourds projets estimés plus adaptés au monde contemporain.

Les deux projets retenus offre un échantillon des débats brésiliens et curitibéens sur les situations de mobilité. Le récent projet du métro met en scène la fin du règne exclusif du BHNS. Il est associé à un débat en cours sur les mobilités, déjà engagé Bordeaux. La montée en puissance de l'automobile, l'émergence de revendications pour les transports doux, l'expansion de la métropole et l'adaptation des systèmes de gouvernance, en sont l'expression. La réhabilitation de Guarituba – 50 000 habitants dans une zone irrégulière - exprime pour sa part une triple tension : entre centre et périphérie ; entre riches et pauvres ; entre intégration des populations et préservation environnementale. Dans tous ces débats et projets, l'énergie apparaît en creux, mais commence à peser sur les débat car elle renouvelle une pensée sur la ville.

Contexte

Compte tenu des dimensions continentales du Brésil, la formation des villes[48] combine les particularités de leur localisation géographique, du climat et une grande diversité culturelle, issue de vagues successives de migrants. Néanmoins, toutes partagent une histoire commune: la période coloniale et les origines de la planification régionale, en particulier à Curitiba; l'influence française dans les périodes de l'Empire et la République; celle américaine après la Seconde Guerre mondiale; les relations mondialisées et une régionalisation nouvelle à la fin du XXe siècle. A l'époque coloniale, les premiers sites à l'apparence de «ville», sont «portuaires, points vitaux pour la connexion entre la métropole et sa colonie» (Sevcenko, 2000, p. 52). Au XIXe siècle, la France est une référence presque absolue jusqu'au milieu de l'entre-deux guerres, à Curitiba et au Brésil. Dès les années 1930, l'influence américaine est portée par l'administration fédérale (Getúlio Vargas), un temps de modernisation dans divers secteurs, dont l'industrie et l'urbanisme, y compris les arts. L'organisation urbaine des années 1930, qui privilégiait la dimension technique, restera inchangée jusqu'aux années 1980 (Feldman, 2012). A partir de 1955, les objectifs du plan du Président J. Kubitschek de Oliveira font de Brasilia une icône nationale, moderne et mondiale. La voiture est la star à venir de la nouvelle capitale brésilienne avec ses larges avenues et ses beaux échangeurs tracés par Lucio Costa pour délimiter les îlots où l'architecture de Niemeyer est omniprésente. Premier enracinement du modèle de l'automobile, soutenu par le poids de l'industrie au Brésil, qui déclenchera une montée exponentielle de son usage dont le point culminant est la congestion actuelle et la pollution, phénomènes typiques d'une métropolisation.

[48] Au début du XXe siècle, Rio de Janeiro est la capitale du Brésil et une référence pour les autres villes du pays. Sa modernisation urbaine reposait sur une aspiration nationale à la modernité et l'envie de rompre avec les états anciens de la colonie et de l'empire, tout en important un modèle culturel européen (Ferreira, 2012).

Curitiba est donc profondément liée à l'histoire de la société brésilienne dans son sens le plus large, économique, politique, culturel. Si l'on remonte le temps, en 1693, elle est nommée «ville» par les autorités portugaises venues de Sao Paulo (Balhana, 2003). Les ordonnances municipales de 1721 (Rafael Pires Pardinho) définissent les caractéristiques de la ville coloniale, selon la conception de l'Etat Portugais en matière d'occupation du sol urbain (Pereira, 1996). Après l'indépendance (1822), un code de comportement urbain des populations et des usages de l'espace est approuvé par le Conseil provincial. L'une des préoccupations porte sur l'uniformité des façades, qui délimitent l'espace public et l'espace collectif, «Ce n'était pas l'architecture elle-même qui intéressait le conseil, mais la configuration donnée à l'espace urbain», (Pereira, p. 121). L'émancipation du Parana de la province de Saint-Paulo (1853) est un moment fort et Curitiba devient capitale provinciale, même si elle n'était pas la plus ancienne. La ville est alors l'objet d'améliorations urbaines, notamment par une régularisation des rues, sous la coordination de l'ingénieur français Pierre Taulois (Prefeitura Municipal De Curitiba, 2012). Elle a conservé des traces de son passé portugais pour constituer à partir des années 1970, un «secteur historique». Etre capitale provinciale a justifié de nombreux investissements en infrastructures, en constructions et en équipements, dont une ligne de chemin de fer Paranaguá - Curitiba, inauguré en 1884 - un chef-d'œuvre d'ingénierie brésilienne, pour relier la plaine et le port de Paranaguá sur la côte. Une liaison qui a bénéficié à de nombreux secteurs productifs dont les exportations agricoles. A l'époque, la gare est le noyau d'une centralité qui combinait pouvoirs politiques, économiques et expressions culturelles. Située sur l'axe de l'avenue principale à l'époque, elle regroupait le palais du gouvernement régional et le siège des autres institutions de l'Etat du Paraná (fin du XIXe siècle). Aujourd'hui elle essentiellement une gare routière. Elle est aussi l'objet d'une transformation en centre commercial pour la coupe du monde de football 2014. À la même période, de nouvelles rues sont tracées, des places aménagées dont un premier jardin urbain. Au moment de l'empire, jusqu'en 1889, une politique d'immigration fournit «de la main d'oeuvre blanche non-esclave» pour l'agriculture, regroupée en colonies sur la périphérie de la capitale et à l'origine de municipalités du noyau urbain central, plus tard intégrées dans le NUC. En 1912, l'Université du Paraná est créée à l'initiative d'un groupe d'avocats et de médecins avec le soutien financier de l'Etat et des ressources de l'agriculture d'exportation (la «yerba mate», espèce de thé) vers l'Amérique du Sud. A Curitiba, le profit issu de l'exportation de produits primaires (yerba mate, bois) a généré l'association professionnellegénère «l'Association commerciale du Paraná et le State Board of Trade» et des agences bancaires. Au début des années 1940, l'attention aux conditions urbaines, combinée à des conditions économiques et politiques favorables, ont conduit à la commande d'un plan de la ville à l'architecte français Donat Alfred Agache auteur au Brésil du plan d'urbanisme de la ville de Rio de Janeiro (1927).[49] Une tradition urbanistique qui va marquer la ville et l'intérêt des classes dirigeantes locales pour son organisation maîtrisée.

Dans les années 1960, le Paraná est un des grands producteurs brésiliens de café. Son agriculture est aussi traditionnelle, composée principalement de la production de haricots, de maïs et de manioc pour la consommation locale. La zone urbaine de la ville est organisée pour les activités de commerce et de services, essentiellement pris en charge par des descendants de colons portugais et de migrants allemands. La politique fédérale pour améliorer l'exportation de produits agricoles nationaux, va promouvoir l'achat d'équipements et de machines agricoles destinées à la culture de vastes étendues de terres privilégiant les grands propriétaires fonciers. Les petits producteurs disparaissent et migrent vers la ville, peu préparée à recevoir cet afflux de populations. Parallèlement, l'intensification de la croissance démographique accroît le besoin

[49] Alfred Hubert-Donat Agache a été Secrétaire Général de la Société Française des Urbanistes (SFU). Son plan d'urbanisme de Canberra, capitale de l'Australie a eu une grande notoriété ainsi que d'autres plans d'urbanisme : remodelage de Paris (1919), plan d'urbanisation de Dunkerque et d'autres villes comme Poitiers, Dieppe, Orléans, et Lisbonne. (Lima, 2000, p. 120).

d'infrastructures de toutes sortes: logement, éducation, santé, assainissement, transports. L'Etat du Paraná, soutenu par les politiques fédérales, s'engage vers une planification économique et industrielle. En 1965, un séminaire «Curitiba de demain» discute des priorités de planification et de gestion urbaine pour les prochaines décennies sans forcément intégrer les communes voisines. Pourtant, les gouvernements municipaux distribuent des terres sans infrastructure (routes, réseaux d'alimentation en eau). Ces communes, dans les années 1980, forment la zone urbaine périphérique, enclenchant le processus de métropolisation (Lima, 2000, 2004).

Curitiba est mondialement réputée dans les milieux de l'urbanisme, par son système de transport public (bus) en voie exclusive, initié au début des années 1970, par l'un des maires Jaime Lerner, architecte de formation. La planification urbaine engagée tranche véritablement avec la croissance des mégapoles brésiliennes ou d'autres villes «sans urbanisme»[50]. Elle couvre de nombreux aspects, dont une politique de gestion environnementale pour cause d'inondations régulières qui conduisent à aménager de nombreux parcs à l'intérieur de la ville. Curitiba a une bonne réputation au Brésil en matière de qualité de vie attirant des classes moyennes et supérieures de Sao Paulo par exemple, pour son confort de vie (sécurité) et progressivement grâce à ses activités culturelles.

Sur les 40 dernières années son taux de croissance est un des plus importants des villes brésiliennes, davantage que les grandes mégapoles, au niveau du noyau urbain (équivalent de l'agglomération) et de la région métropolitaine: dans la décennie 1970 - 80 (plus de 5%) et à un moindre niveau après (entre 2 et 3 %). La périphérie du Nuc s'est maintenue à un taux de plus de 6 %. En termes économiques la contribution de la valeur des activités de l'industrie de transformation du Parana au Brésil est passée de 3 % en 1970 à 6% en 2000.

Gross Domestic Product per Capita (R$1,00) par municipalité 2010

Araucária	103 778
São José dos Pinhais	51 960
Pinhais	38 348
Quatro Barras	30 795
Curitiba	30 400
Campina Grande do Sul	15 091
Campo Largo	14 585
Colombo	9 991
Itaperuçu	8 577
Campo Magro	8 402
Fazenda Rio Grande	7 575
Almirante Tamandaré	7 012
Piraquara	5 869

Curitiba-ville est toujours attractive par son niveau d'équipements, d'infrastructures, de services, mais est devenu inaccessible à une population aux plus faibles moyens par le prix du

[50] « Depuis la seconde moitié du XIXe siècle la principale idée des dirigeants en matière d'action urbaine a été de résoudre les problèmes de circulation et d'assainissement. Comme dans plusieurs capitales européennes, inspirées par les travaux du baron Haussmann, de nouveaux projets ont été déployés dont des coupures brusques du tissu urbain pour créer de nouvelles avenues. De part et d'autre de ces voies, des bâtiments imposants ont été construits pour remplacer les bâtiments insalubres L'expropriation est devenue indispensable et les couches sociales les plus populaires sont déplacées ». (Ferreira, 2012)

foncier et un accès difficile au logement. L'augmentation des impôts et du coût des charges oblige des catégories de population à se déplacer vers la périphérie. Au début des années 2000, la première couronne de municipalités (Colombo, Pinhais, São José dos Pinhais,…) a vu son niveau de vie s'améliorer par des infrastructures et des services (eau, électricité, santé) grâce à un contrôle urbanistique plus structuré et plus contraignant pour tous les acteurs. Dans une moindre mesure, les occupations irrégulières de lotissements ont continué. Dans quelques municipalités où le contrôle urbanistique est plus limité (Quatro-Barras, Piraquara) la concentration des zones de pauvreté est plus importante faute d'une politique d'aménagement adéquate. Le foncier y est nettement plus bas au regard du faible équipement des terrains et les populations les plus pauvres s'y installent.

En matière de planification, Curitiba se situe encore dans une position innovatrice pour les villes du Sud-ouest ou du Sud du Brésil alors que les villes du Nord et du Nord Est sont plus fragiles, plus vulnérables au clientélisme des promoteurs, des entrepreneurs et à la corruption des politiciens. Elle reste exemplaire se détachant d'autres villes même si l'on stigmatise comme dans tout le pays des coalitions d'intérêts qui privilégient les entrepreneurs ou les plus riches.

Average household income per capita (R$1,00) = 1,75$ 2010

	2000	2010
Curitiba	1 219,37	1 536,39
São José dos Pinhais	611,82	832,85
Quatro Barras	585,98	782,03
Pinhais	576,24	845,36
Campo Largo	526,26	732,46
Araucária	476,24	806,58
Colombo	464,52	667,21
Campo Magro	443,63	543,44
Campina Grande do Sul	417,52	654,77
Piraquara	410,37	556,48
Almirante Tamandaré	390,71	629,58
Fazenda Rio Grande	381,16	639,89
Rio Branco do Sul	346,62	539,02
Itaperuçu	255,93	458,09

Les discussions au niveau international sur les questions environnementales et climatiques interpellent les acteurs locaux par une médiatisation accrue de thèmes qui touchent la totalité de la population : l'éducation, la santé, la faim, le développement. Les établissements d'enseignement et de recherche, les ONG, les agences techniques de l'Etat , les techniciens et les professionnels en général , les médias , ont relayé le débat environnementaliste. Les travaux de la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), les deux grandes conférence de Rio (1992 puis 2012) ont eu un retentissement certain auprès de la société brésilienne. Une des conséquences locales a été la création en 1992 du programme de doctorat en environnement et développement (PPGMADE) à l'Université Fédérale du Paraná, premier programme interdisciplinaire sur les questions d'environnement et de développement dans le pays. Certes, c'est un point singulier mais notons la force modernisatrice que représente l'université pour former les futurs professionnels, socialiser le peuple à ces thèmes et participer à l'excellence.

De nombreuses actions sont destinées à «éduquer» les populations sur la protection environnementale bien plus que sur l'énergie, dont certaines sont portées conjointement par des associations alternatives proches de l'écologie et le milieu des experts universitaires attentifs à ces réflexions. De plus, la politique environnementale municipale a une antériorité et fait référence aux principes du développement durable et de l'écologie urbaine (Trindade, 1997). La ville a plusieurs programmes en cours pour des solutions alternatives à la collecte et à l'élimination des déchets. Un premier programme, nommé «Ordures qui ne sont pas des déchets» a acquis une réputation dans le pays et à l'étranger. Il a été récompensé par l'ONU en 1990. (Trindade, 1997). Il reposait sur l'échange et le tri des déchets contre de l'alimentation distribuée par la Mairie. Les plus pauvres (« carrinheiros ») collectaient ainsi les ordures pour bénéficier des aides et éventuellement en faire commerce. Une partie pouvait être recyclée, introduisant selon le maire une boucle vertueuse. Le dispositif a été complété (substitué) par une collecte «industrielle» et le traitement des déchets envisagé à grande échelle. La politique environnementale de la ville s'est renforcée par l'institutionnalisation de l'éducation à l'environnement (enfants, communautés) dans les programmes des écoles publiques (Menezes, 1996, p.184). Dans les années 2000, d'autres actions sont initiées par la municipale et les ONG dont la «Journée mondiale sans voiture», pour encourager les automobilistes à ne pas utiliser leurs véhicules. Chaque année, ont lieu aussi «les défis intermodaux», réunissant écologistes et associations pour mesurer le mode de transport (moto, vélo, bus, marche à pied, vélo, automobile) entre deux points de la ville et déterminer le plus rapide et le vertueux. Ils peuvent être organisés dans le cadre d'activités institutionnelles.

Population IBGE	**COMEC 2010**	**NUC 2010**	**Curitiba**
Pop 1991	2 140 982	1 935 356	1 315 035
Pop 1996	2 496 251	2 304 338	1 465 504
Pop 2000	2 813 237	2 608 846	1 587 315
Pop 2007	3 209 763	2 991 839	1 797 408
Pop 2010	3 223 836	2 993 678	1 751 907
Densité (hab/km2)	348,76	691,35	4 024,84

Concrètement, les directives du plan préliminaire d'Urbanisme ont favorisé la création de parcs et de bois municipaux. A la fin du XXe siècle, on compte 12 parcs d'une superficie totale de 1868 hectares, 10 forêts (45,8 ha) avec plus de 600 places et jardinets, et une moyenne de 52 m² d'espace vert par habitant. Une des fiertés de Curitiba est d'avoir très tôt su conserver une nature urbaine. Malgré ces initiatives, les plans climats font défauts dans le pays et à Curitiba en particulier. Certes, ce ne sont que des engagements théoriques mais ils participent à une forme de conscientisation et d'action et traduisent des engagements volontaristes. Jusqu'à très récemment, le facteur énergétique n'est pas pris en compte dans la définition de la politique de mobilité de la plupart des villes brésiliennes. L'énergie a toujours été considérée comme un coût et la recherche d'efficacité énergétique sa simple réduction. Ce n'est pas encore une réalité pour la majorité de la population, la déforestation, les effets des grands barrages hydrauliques sur la faune, la flore et les peuples sédentaires, les pollutions liées aux exploitations minières et aux pesticides, l'influence des multinationales, assombrissent le tableau d'un pays au fort capital environnemental.

La ville planifiée

Toutes les villes peu ou prou planifient les usages de leur territoire. Cette entrée est particulièrement pertinente pour aborder la réalité des mobilités à Curitiba car la planification a orienté profondément le visage de la ville et interroge son avenir. C'est plus vrai que Curitiba a une historicité forte en matière de planification urbaine. Cela n'empêche pas un développement informel et incontrôlé de certaines parties et une difficulté à anticiper la métropolisation alors qu'elle est connue de tous. Cette genèse montre aussi l'enracinement d'une pratique planificatrice, déjà perceptible dans la période pré-moderne, qui dès lors qu'elle devient plus problématique interroge de nombreux acteurs. L'adéquation entre territoires des pratiques et prise de décisions est plus difficile.

Le plan Agache

Le plan premier plan urbain de Curitiba est l'œuvre du français A. Agache à partir des années 1940. Il élabore un plan de rénovation, d'extension et d'embellissement, en référence aux principes et aux méthodes d'un urbanisme de composition tout en tenant compte d'une caractéristique singulière du bassin de vie, de la géologie et de la topographie: les inondations. Des arguments sur la vie sociale et psychologique, à partir des bases théoriques des sociologues français, donnent une assise aux idées urbanistiques (Carollo, 2002). L'intention est de faire «d'une ville sans expression», une ville organiquement constituée. La circulation routière y a déjà une place importante, organisée en avenues, boulevards périphériques et radiales.

Le plan divise la ville en une zone industrielle, commerciale, résidentielle, militaire, d'approvisionnement. Il est prévu un « Centro Civico » pour l'administration publique, à l'architecture de style moderniste, et un centre universitaire. Le quartier industriel est déplacé vers la périphérie (District Industriel créé dans les années 1980)[51]. Le Plan Agache a été partiellement réalisé, et aujourd'hui encore, les traces de cette période sont visibles, notamment les larges avenues, le zonage qui persiste dans de nombreuses parties de la ville comme le Civic Center, la zone militaire, la zone des universités (où l'UFPR a deux grands campus), la zone d'approvisionnement (marchés impliquant une forte logistique). Dans le centre-ville, les galeries couvertes demeurent utilisées dans certaines parties.

Entre 1940 et 1960, Curitiba passe de 140 000 à 350 000 habitants et en 1953 un plan de zonage de la ville est adopté. A cette époque, deux événements marquent la pensée sur la ville à Curitiba : l'inauguration de Brasilia, en 1961 ; la création du cours d'Architecture de l'Université fédérale du Paraná - UFPR, en 1962, et le recrutement d'architectes du pays comme enseignants. Ces derniers apportent des concepts d'urbanisme débattus en Europe ou aux Etats-Unis : la ville linéaire d'Arturo Soria Y Mata, la cité-jardin d'Ebenezer Howard, y compris l'urbanisme moderniste (Gnoato, 2010; Lerner, 2010). Enseignants qui ouvrent aussi leur agence avec la volonté de donner une identité moderniste à la ville.

Le maire Ivo Arzua Pereira adhère à la vision projetée de la ville en raison de transformations économiques, sociales, politiques, et lance un appel d'offres national pour un nouveau Plan Master (1964-1965). L'entreprise lauréate de São Paulo, Serete, est associée avec le bureau de

[51] Dans sa conclusion, Agache fait valoir trois points : la diffusion d'une action urbanistique en respectant l'environnement b) la commission du plan de la ville pour la stabilité et l'optimisation du plan général; c) l'établissement d'une législation pour que les techniciens puissent accomplir la volonté du peuple.

l'architecte Jorge Wilheim pour le projet d'urbanisme. Il est conçu en collaboration avec le personnel technique de Curitiba et le récent IPPUC, dont la création est suggérée par J. Whilem. En décembre 1965, l'Institut de recherche et de planification urbaine de Curitiba – IPPUC, est un vecteur clé de cette orientation, portant les idées et l'énergie de ces architectes Le plan d'urbanisme approuvé en 1966 sous le nom de « Plan Préliminaire d'Urbanisme » est mis en oeuvre à partir de 1971 (Rischbieter, 1990).

L'adoption du plan directeur entérine un changement de concept dans la planification urbaine de Curitiba par le passage d'une ville radio-centrique à une linéaire, avec deux «axes structurels», nord-est/sud-ouest et nord-ouest/sud-est. Le long est programmée une densification plus intensive, sous forme de bâtiments de 15-20 étages, avec des activités commerciales ou de services en rez-de-chaussée, face à la voie exclusive du système de transport. L'IPPUC et la Compagnie de l'urbanisation de Curitiba – URBS (Dunin, 1990, p. 13) seront les institutions en charge de la planification pour le premier, pour les transports pour l'autre. Curitiba se distingue malgré la croissance de sa population par un travail à l'échelle de la ville, alors que le pays privilégie des grands projets, sous l'autorité du gouvernement militaire, au moment d'un intense processus d'urbanisation du pays: le Ponte Rio - Niteroi, avec plus de 13 km de long, la centrale hydroélectrique d'Itaipu, la plus grande centrale au monde[52] et la route Transamazonienne (4 000 km). Le changement de maire en 1970 met fin à une phase où la principale base de production de l'État du Paraná, l'agriculture, a subi de profondes modifications. La grande gelée blanche de 1975, la croissance démographique du Paraná, la mécanisation de l'agriculture et la dépendance des marchés internationaux, provoquent un triple exode rural des agriculteurs vers la ville de Curitiba, aux frontières de l'Etat et dans d'autres parties du Brésil. (Balhana, 2003 ; Magalhães e Moura, 1999). Curitiba et cinq autres municipalités voisines connaissent une croissance moyenne de 5,2% par an dans l'intervalle 1970 – 1980. La population agricole se déplace à la périphérie de Curitiba ou dans des favelas. Leur intégration restera sans solution efficace pendant des décennies.
Après son approbation, le plan est développé régulièrement par l'équipe locale (Dunin, 1990 ; IPPUC, 1996) et s'ajuste pendant plus de 30 ans au profit d'une cohérence des interventions. Mais c'est un système de décision « sans participation de la société » (Mazza, 1989, p. 21) où s'exerce la domination d'un pouvoir technocratique qui s'arrange de la volonté modernisatrice et planificatrice des autorités militaires au moins jusqu'à la fin des années 1980.

Le développement du Plan Serete : 1971 – 2003

Le « Plan préliminaire d'urbanisme de Curitiba » formule ainsi l'avenir : « Compte tenu de l'énorme croissance de la population attendue, pour éviter l'encerclement de la ville (…) il faut chercher une expansion linéaire le long des lignes dominantes. Le développement du centre doit s'assurer que le principal centre sociologique des curitibiens soit préservé par des voies tangentielles aux voies structurelles » (Prefeitura Municipal De Curitiba. 1965, p. XIV). Dans le texte original du Plan Serete (Prefeitura Municipal De Curitiba. 1965), l'architecte Wilheim explique les critères généraux du projet : « Premier critère : linéarité. Curitiba est typique de la ville américaine, avec un très fort taux de croissance. Comme la morphologie doit permettre la libre expansion, nous mettons en évidence, l'abandon des règlements qui enferment l'urbanisation dans des anneaux (Boulevards) inévitablement dépassés avec le temps. Nous préférons chercher une linéarité dominante. Nous appelons ces lignes, des lignes structurelles,

[52] L'usine hydro-électrique a la plus grande capacité de génération d'énergie du monde. Elle a été construite entre 1975 et 1982 par un consortium qui regroupe trois pays, le Brésil, le Paraguay, l'Argentine. En 2009 Itaipu produit 91,6 TW, le barrage dès 3 gorges en Chine 79,4 TWh.

p. 145). Deuxième critère, la création de centres secondaires pour préserver la qualité du centre-ville est formulé ainsi : « la centralité urbaine semble nécessaire pour une population estimée à plus de trois millions. La création de centres secondaires ne doit pas diminuer le pouvoir d'attraction et de cohésion sociale du centre principal ». Troisième critère, « la densification urbaine pour corriger la charge financière, administrative et sociale typique d'une ville qui se développe avec une faible densité, dû aux lacunes du tissu urbain ou à la mauvaise utilisation du sol dans les zones résidentielles. Quatrième critère, « Nous sommes pour une reconceptualisation des espaces verts et de loisirs actifs, passifs ou contemplatifs, traduit par d'importantes réserves dans les zones d'expansion ».

Les axes structurants sont le point fort de la proposition avec un réseau routier hiérarchisé afin de séparer le type d'occupation et de transit (voies d'accès, routes structurelles, boulevards reliant les quartiers, rues, avenues et places pour la circulation des véhicules, rues, des parcs, galeries et passerelles pour la circulation des piétons). Le plan prévoit également 5 catégories de zones résidentielles, 4 de zones commerciales, une industrielle, une rurale, des espaces verts et des « zones spéciales ». Les zones sont définies à partir des usages, des fonctions, de la densité de peuplement et de l'utilisation maximale du lot. En particulier la définition de l'occupation urbaine, vise à prévenir les inondations dans les basses terres de la rivière Iguazu au sud-est. Plusieurs projets incarnent le plan directeur : en 1974, le système de transport par autobus Express est lancé sur l'axe structurel du Sud, comme un réseau d'espaces verts, de places, de forêts et de parcs ; le centre ville est restructurée par une rue piétonne après un conflit avec les commerçants. En 1979, sont implantées des lignes alternatives de bus « Expresso » et une ligne classique « Interbairros » (liaison entre des quartiers). En 1991, la Ligne Directe est lancée, avec les arrêts moins fréquents et une vitesse plus élevée. En 1996, le système de Transport Collectif de Curitiba a transporté 1,66 millions de passagers par jour (IPPUC, 1996).

Les équipements urbains publics sont une autre cible du Plan directeur et il se distingue en cela dans le panorama des villes brésiliennes. Cette question est portée par des politiques publiques concomitantes : la dimension spatiale (usage de sol, rues, îlots, parcs,) et sociale (services publics, équipements d'éducation, de santé, de culture, de loisir). En 1996, l'IPPUC indiquait que pour une population de 1 400 000 habitants, plus de 1 100 équipements urbains ont été « offerts » pour l'usage de la population. Certains décidés par le gouvernement municipal sont devenus des icônes de la ville, comme le théâtre « Opera de Arame ». Un autre point fort de l'urbanisme de Curitiba post – 1971 est la politique environnementale.

Grâce à sa planification, Curitiba reste toujours réputée pour sa planification et réputée pour des espaces publics attrayants, un système de transport public original et efficace, des programmes et des services publics respectueux de l'environnement (Pinderhughes, 2004). Le gouvernement municipal s'auto-proclame ville écologique mais la qualité urbaine a bénéficié en priorité à certaines catégories de population : commerçants, entrepreneurs et politiciens. Pour Oliveira, Curitiba est devenu une sorte de mythe : « *De laboratoire d'expériences urbaines des années 70 à capitale écologique des années 90, la ville de Curitiba a réussi à structurer pendant toutes ces années, une image extrêmement positive de la gestion urbaine, ce qui lui a permis de devenir un modèle pour l'ensemble du pays. Cela a valu à la ville un intérêt croissant grâce à l'expérience de la planification urbaine* » (Oliveira, 2000, p. 15). L'expérience de planification urbaine de Curitiba a été aussi considérée sous l'angle du marketing urbain pour se positionner dans le cadre des villes globales, de la mondialisation, et en référence à une standardisation

des réseaux commerciaux et des services disponibles sur le circuit international qui dépasse les frontières nationales et les hiérarchies locales.

	COMEC 2010	NUC 2010	Curitiba
Pop 0-19 ans	1 006 820	926 026	489 472
Pop 20-64 ans	2 009 587	1 876 788	1 130 139
Pop 65 ans et plus	207 729	190 864	132 296
Nombre de ménages	1 017 775	947 428	576 211
Familles 2 personnes dans domiciles particuliers	309 044	290 118	183 625
Familles de 3 personnes dans domiciles particuliers	307 443	286 779	170 824
Familles de 4 personnes dans domiciles particuliers	220 688	205 187	117 898
Familles de 5 personnes dans domiciles particuliers	82 601	75 759	40 136
Familles de plus de 5 personnes dans domiciles particuliers	35 201	31 442	14 751
Revenu moyen mensuel (reais)	704,27	833,88	1 802,45
Revenu net déclaré moyen par foyer fiscal en 2009 (euros) mensuel	267,34	316,54	684,21
Logements propriétaires	759 591	702 207	415 237
Location	185 835	179 634	122 046
% propriété	80,34	79,63	77,28
% location	19,66	20,37	22,72

Au début vingt et unième siècle, Curitiba a matérialisé ses plans d'urbanisme, en créant un espace inventif, qui intègre l'identité d'un lieu, équipé et réglé, mais l'action n'est pas homogène, ni dans la ville, ni dans les municipalités voisines du NUC et de la métropole. La fragmentation urbaine et la ségrégation sociale demeurent très visibles dans la périphérie. Les besoins en infrastructures et en services, à l'image d'autres grandes villes au Brésil, demeurent importants. Afin de réduire les inégalités sociales d'accès au foncier et à la propriété, un mouvement social s'est formé depuis les années 1960 pour aboutir à la rédaction d'un projet de loi fédérale en 1989, approuvé en 2001 : le « Statut de la ville », obligatoire pour les villes de plus de 20.000 habitants. Sont identifiés six thèmes d'intervention : la mobilité urbaine, le logement et le transport intégré ; le contrôle de l'environnement et du développement durable ; le développement économique ; le développement social ; la sécurité sociale ; la sécurité physique (IPPUC (2008). Curitiba qui a toujours disposé d'un plan directeur, adapte ses outils juridiques et techniques au « Statut de la Ville » autour de deux grandes thématiques : la gestion démocratique et les questions environnementales. Le nouveau plan ne nie pas les principes et les pratiques du passé, il met en valeur la liaison entre urbanisme, démocratie et métropolisation. Il renforce surtout la notion de participation. Dans le cadre du « Statut de la ville », les principes de planification sont présents à une autre échelle pour l'intégration des territoires et municipalités autour du NUC. Si la prise de conscience métropolitaine est réelle, elle se heurte à un système de gouvernance inadapté pour gérer des problématiques et des modes de vie qui dépassent les limites administratives de Curitiba et voire du Nuc.

La figure Lernérienne, le métro de surface

La démarche planificatrice de Curitiba est originale dans l'univers des villes contemporaines brésiliennes notamment par son système de transport collectif au succès local et international.

Il sera associé à un nom, Jaime Lerner, architecte, maire de Curitiba à trois reprises (avant et après la dictature) et deux fois gouverneur de l'Etat du Parana ; ainsi qu'à deux institutions, l'IPPUC pour l'aménagement urbain et l'URBS pour la gestion du réseau. La question énergétique à l'époque ne motive pas son choix, il est d'abord issu d'une réflexion sur les caractéristiques des villes fonctionnelles. Ce système de transport correspond à une demande accrue de mobilité des personnes et des marchandises ainsi qu'à une métropolisation entamée à la fin des années 1960 (expansion territoriale des villes). En ce sens il participe directement à un mode de production capitaliste. Il est remis en cause sous l'impact du développement automobile qui supplante pour diverses raisons le Bus.

BHNS et RIT : les héros du déplacement collectif

Au milieu des années 1960, l'IPPUC entame une réflexion sur les transports et la circulation avec plusieurs objectifs : établir des corridors dans la ville selon un principe d'axes linéaires (et non plus radiaux) ; définir les zones et des réserves pour la future expansion des limites de la ville ; mettre en œuvre un système de transport trinaire avec une voie centrale pour le transport public prioritaire dans les deux sens et 2 voies latérales à sens unique pour les transports individuels. En 1971, pendant le premier mandat de Jaime Lerner, nommé par les autorités militaires, le plan est mis en œuvre. Dans le même temps, après un violent conflit avec les commerçants, la Rua XV Novembre est réservé aux piétons et la Section historique est créée, pour être l'un des principaux lieux de sociabilité de la ville. En 1973, la mise en place de COMEC - Coordination de la région métropolitaine de Curitiba – par le pouvoir militaire, instrument de l'Etat du Parana, intègre la région comme référence pour les transports et la mobilité, notamment au niveau inter-régional. Par la loi du zonage et de l'aménagement du territoire, Curitiba est divisé en 75 districts. L'objectif est d'implanter la population le long des axes structurants, en préservant les zones périphériques, les vides urbains, pour éviter d'en faire des cibles de la spéculation. En 1977, la première piste cyclable est tracée à Curitiba et en 1979, il est mis en place un tarif unique sur le réseau de transport, prémices du RIT (réseau intégré de transport).

Au cours des année 1980, le Rit se déploie vers différents quartiers de Curitiba et vers les municipalités du noyau urbain. Le prix unique garantit un accès aisé à toutes les couches de la population et privilégie le transport collectif plutôt qu'individuel. En 1985, le plan municipal de développement urbain projette une stratégie d'expansion au-delà des axes structurants et une polarisation de centres secondaires pour « humaniser » la ville et un meilleur accès aux transports publics et aux équipements (sociaux, sanitaires, éducatifs, de loisirs) des familles à faibles revenus.

En 1991, les premières stations – « tube » (36) sont installées pour gagner en confort d'usage (être à l'abri en cas de mauvais temps), en rapidité (chargement, déchargement des bus) facilitant l'accès aux bus pour tous les publics. Des ascenseurs sont prévus pour les fauteuils roulants, les personnes âgées ou pour les landaus. Chaque station a une capacité de 110 personnes. Au delà de leur esthétique en tube, parfaitement identifiable dans l'espace public et qui a fait le tour du monde, il améliore les conditions d'usage des transports en commun.
En 1992, le bus bi-articulés font leur apparition avec une capacité de 230 passagers et 25 mètres de long. Il est question de flotte à l'instar des compagnies aériennes pour s'organiser en fonction des parcours. La couleur aide à la reconnaissance : « gros porteurs » bleus ou rouges sur les principales lignes, jaune ou vert sur les lignes de proximité. En 2011, la flotte continue

à s'adapter à des besoins croissants par la mise en service d'un bus de 28 mètres de long et 250 passagers.

	Passagers transportés	Nombre de voyages	Nombre de bus en opération	Nombre total de bus	Lignes
1990	1194688	14582	1172	1421	239
1995	1713450	15561	1253	1564	268
2000	1542041	15727	1319	1563	286
2005	1649839	14688	1402	1752	299
2010	1820510	15372	1402	1752	299
2011	1816808	15655	1346	1798	299

Evolution of public transport of Curitiba - average days Source: urbs (2012)

En 1996, est lancé le « Metro Rit », réseau intégré métropolitain, permettant des liaisons sur de multiples destinations sans sortir du réseau et des terminus. Le terme de « métro » est significatif des intentions initiales car, selon leurs concepteurs, le RIT se substitue à un mode de transporte souvent très onéreux et en reprend quelques caractéristiques (voie exclusive, cadencement, station, …) : un mimétisme volontariste. Dix ans plus tard, la billetterie électronique avec cartes à puce est mise en place. Il est instauré la gratuité totale pour les personnes âgées, les handicapés, les étudiants et les personnels du gestionnaire du réseau et des entreprises de transports.

	Noyau urbain	**RIT**	**Non métropolitain**	Total
Passagers payants	935000	223000	153000	1341000
Transports passagers	1820000	470000	155000	2445000
Terminal	21	9	6	36
Tubes station	342	20		362
Bus stop	6500	2500	900	9950
Travelled km	335000	143000	100000	578000
Traveling	15650	6030	2240	23920

Operational summary - public transport - 2012 Source: urbs (2012) -adapted by Curitiba team

En 2006 le Plan directeur de la mobilité et de la création du Plan de développement intégré (PDI) pour la région métropolitaine vise à structurer la partie sud de la ville par l'adaptation du système de transport collectif sur l'ancienne autoroute BR- 116, un nouvel axe de la métropole nommé « ligne verte, la plus grande artère de Curitiba », impressionnante artère avec sa ligne centrale bétonnée qui épouse les mouvements du terrain. L'urbanisation nouvelle le long de cet axe serait une alternative et une solution pour préserver les sources d'eau qui alimentent la région métropolitaine d'occupations irrégulières. Notons que le bus fonctionne en théorie en osmose avec un système de taxi pour de petits trajets et relativement disponibles, avec des bus scolaires ou d'autres types de véhicules (vans, motos), tous exploités par Urbs.

La comparaison (Mobilize, 2011) avec plusieurs capitales sur quelques indicateurs de mobilité est instructive: deux dans la région du sud (Porto Alegre, Curitiba), trois du Sud-ouest (Rio de Janeiro , Sao Paulo et Belo Horizonte) et la capitale du Brésil, Brasilia. Ainsi, la ville de Rio de Janeiro a obtenu la meilleur note en matière de mobilité urbaine durable, (7,9 sur 10), Curitiba est seconde avec 7,0 et Brasília troisième à 5,9. Curitiba a le plus haut pourcentage d'autobus

accessibles aux personnes handicapées (90 % de la flotte). La ville a aussi comparativement aux autres un réseau de pistes cyclables. Jusqu'au début des années 2 000, les louanges sur le réseau intégré de transports à Curitiba sont consensuelles. Ainsi, la Banque mondiale en 2 000 insiste sur la pertinence du modèle, ici limité à Curitiba et non au Nuc, « 28 % d'utilisateurs d'autobus express sont d'anciens conducteurs de voiture, économisant ainsi 25 % de sa consommation de pétrole à Curitiba ; la consommation d'essence est 25 % inférieure à celle de 8 autres villes comparables au Brésil » (A. Cinquena) et l'auteur de conclure « le Rit se révèle être un système très efficace mêlant des indicateurs très positifs comme l'accessibilité physique et économique, la viabilité économique, la coordination de l'usage des sols et du système de transport (…) des effets dissuasifs pour le trafic de véhicules privées et l'utilisation du diésel (…) Le système est plus performant que beaucoup d'autres au niveau mondial. ». Des critères surprennent quand Urbs annonce que chaque habitant a un arrêt de bus à moins de 500 mètres de son domicile sans tenir compte du cadencement et de la multi-mobilité : arrêts de bus orphelin à la périphérie de la ville ou dans des zones à peine desservies.

Incontestablement, le système est original. Son adaptation régulière à de nouvelles demandes s'est opéré au moins d'un triple point de vue : le déploiement de lignes, l'amélioration de la flotte et des lieux de transit, l'accès social ou encore la gestion de la circulation par un système de contrôles en temps réels des capacités des bus.

La crise des mobilités des années 2 000

Si ce système fait référence dans le pays et à l'étranger par son inclusion dès l'origine dans la réflexion sur l'urbanisation de la ville, la croissance démographique et l'expansion territoriale remettent en cause son efficacité. Les lignes sont saturées et, plus précisément, les 5 lignes, Nord, Sud, Est, Ouest et Boqueirão, sont surchargées avec un volume de plus de 260 000 passagers/jour obligeant les bus à circuler à des intervalles inférieurs à 60 secondes avec des incertitudes sur la fiabilité des horaires, le confort des passagers, les risques d'accident et de paralysie du système. Ensuite, le système n'a pas répondu à l'afflux d'usagers de zones nouvellement urbanisées du NUC. Les problèmes de confort, les insuffisances du cadencement, la détérioration du matériel roulant ont progressivement remis en cause la qualité du système. Selon les enquêtes de satisfaction, l'usager ressent une dégradation du service offert et souffre de ne plus se sentir considéré comme un client. Les pollutions (de l'air, sonores) ont atteint un niveau conséquent qui interroge la population sur les conséquences sanitaires. Si certains diagnostics notent le bon « élève » curitibéen dans le panorama des villes brésiliennes, la réalité quotidienne montre chaque jour l'importance de la circulation.

L'exploitation du RIT, confiée après appel d'offres à des sociétés privées de bus, est contestée au regard justement du rapport qualité - prix. Une délégation qui n'a pas contribué à l'amélioration du réseau et de sa gestion. Au contraire, les sociétés de transport, propriétaires des bus, ont privilégié, selon cet observateur, le profit au détriment de la qualité du service. Leur contrat de concession pour 15 ans, leur donne un pouvoir conséquent à la différence par exemple de la Communauté urbaine de Bordeaux où les contrats sont revus tous les 4 ans. Par ailleurs leur implication dans les affaires de financement des partis lors des campagnes électorales est stigmatisé et interprété comme un lobbying intensif si ce n'est de la corruption. En cause : le manque de contrôle de la puissance publique qui n'a pas fait preuve de suffisamment d'exigences envers des entreprises ; de même la représentation des usagers dans les instances de décision pour améliorer les conditions existantes n'a pas suffisamment de poids malgré l'action dynamique de leaders - experts. Ainsi, les coûts affichés sont contestés par la

commission des usagers sans avoir réellement le pouvoir de changer les choses. Selon le calcul des entreprises, le prix du billet est de 2,99 reals. Il inclut une subvention de la ville et de la Région Métropolitaine de 0,30. Le coût est donc de 2,70 alors qu'un litre de gazole coûte 2,54 et un litre d'éthanol 1,69. Compte tenu des subventions de l'Etat aux industries de l'automobile et des aides pour les acheter, il est plus économique d'utiliser les voitures. La commission des usagers considère que le vrai coût du billet est de 2 reals en raison des aides publiques et de la surestimation de certains postes de dépenses (carburant, entretien des véhicules). De plus certaines catégories d'usagers (Etudiants, retraités, personnels des entreprises de bus, militaires…) ont un accès gratuit ce qui représente 3,5 millions de billets par mois sur un total de 25 millions, sachant que ces catégories sont déjà aidées par l'Etat. Une grande partie de la population finance donc indirectement les transports d'une autre sans non plus que leurs revenus soient nécessairement plus élevés. Ce qui est affiché comme une conquête sociale pénalise les usagers payants, certainement pas les plus fortunés. Urbs et la nouvelle mairie (élue en 2012) ont conscience de ces difficultés mais n'ont que peu de possibilités de modifier les choses en raison de la concession sur 15 ans. Les recours faits n'ont pas eu d'effets sur un possible nouvel appel d'offres[53]. Après les grands mouvements sociaux urbains de Juin 2013, le prix du billet a baissé de 2,85 à 2,70 alors qu'il était justement prévu de l'augmenter. Dans la presse, l'économie sur des campagnes publicitaires permettrait de compenser le coût pour Urbs.

Car fleet- Total				Car fleet only		
County	2000	2010	2012	2000	2010	2012
Almirante Tamandaré	8 694	33 697	41 144	6 200	21 626	26 376
Araucária	19 056	56 137	66 853	13 128	35 014	41 882
Campina Grande do Sul	4 328	15 063	18 240	2 978	10 103	12 181
Campo Largo	21 866	50 749	60 222	14 530	30 982	37 151
Colombo	26 784	84 166	100 255	18 108	52 956	63 415
Curitiba	671 845	1 197 974	1 304 753	508 990	851 846	914 398
Fazenda Rio Grande	6 228	24 299	31 602	4 406	16 992	22 114
Itaperuçu	1 899	7 833	9 654	1 266	4 357	5 579
Pinhais	20 938	56 597	66 542	14 737	36 543	42 598
Piraquara	6 271	25 112	31 836	4 668	16 546	21 038
Quatro Barras	3 662	9 327	11 034	2 259	5 783	6 895
São José dos Pinhais	44 595	129 319	153 175	30 394	82 703	96 728
Total Nuc	836 166	1 690 273	1 895 310	621 664	1 165 451	1 290 355

Si le Rit est emblématique de Curitiba, une autre statistique casse cette image vertueuse : plus d'un quart des déplacements quotidiens sont effectués en voiture ou en moto - un pourcentage très élevé comparé à d'autres villes brésiliennes. Selon l'IBGE (2011) l'indice d'habitants par véhicule est de 1,7, indice le plus élevé parmi toutes les capitales brésiliennes. La progression de toutes sortes de véhicules est particulièrement frappante. La migration des passagers des transports publics pour l'individuel s'explique par plusieurs facteurs : le prix des billets, la

[53] La coalition entre élus politiques et entreprises est souvent mise en évidence comme un frein à une gestion plus saine et objective des coûts. Le système électoral brésilien au niveau fédéral et local est financé par les entrepreneurs ce qui contraint l'action politique. Ainsi les dépenses des candidats pour les campagnes électorales ont augmenté entre 2002 et 2012 de 471 % alors que l'inflation dans la même période est de 78 %. En 2004, les campagnes étaient financées à hauteur de 27 % par les dons de particuliers contre 5 % en 2012. En conséquence les entreprises financent 95 % des dépenses des campagnes électorales. Certains observateurs commentent cette dépendance en remarquant les « investissements » faits par les constructeurs, les entrepreneurs ou les banques privées dans ce domaine. Il est dénoncé ainsi le fait que l'inégalité économique se transforme en inégalité politique.

facilité de financement de l'achat des véhicules privés, la dégradation de la qualité du transport public. Voyager constamment dans des bus bondés aux heures critiques, debout, dans la chaleur, soumis à la tension de l'insécurité, devient vite intolérable. En 12 ans le nombre de véhicules a doublé, triplé. Le l'augmentation du nombre de parcs de stationnements a répondu à la demande, sans avoir les chiffres pour le montrer. C'est une activité très visible dans le centre, lucrative aussi, dans de rez-de-chaussée d'immeubles, sur des parcelles inoccupées, sur des terrains vagues. Il n'existe pratiquement pas de stationnement sur les rues car considérés comme insécures. L'avantage du parc de stationnement privé est d'être sécurisé par des employés qui prennent en charge le véhicule et optimisent le rangement des voitures pour maximiser l'exploitation du terrain. L'avantage est de maintenir ainsi des emplois faiblement qualifiés et de proximité. De vastes parkings, plus officiels ceux-là, sont intégrés dans les centres commerciaux.

Pour ces spécialistes de l'énergie, qui constatent jusqu'à peu de temps, le faible intérêt pour cette variable : de toute manière les bus sont plus économes que les véhicules individuels. L'axiome est posé mais la progression spectaculaire de l'usage de l'automobile modifie la donne. Avec un sens critique aiguisé, une lecture politique explique principalement et rétrospectivement les choix en œuvre dans les systèmes de mobilité (bus). Les motivations premières privilégient la facilité du déploiement du système (choix des corridors), ce qui est urbanistiquement fondé, et les intérêts immobiliers qu'il va servir (choix de l'itinéraire). Pour généraliser, la coalition d'intérêts entre élus et détenteurs de capital (industriels, immobiliers) est un facteur clé dans la prise de décision qui affecte les choix successifs en matière de technologie (intérêts des grandes entreprises à placer leur technologie et produits), de réseaux et de la valeur foncière des territoires. Y compris des choix environnementaux peuvent masquer des intérêts économiques et politiques. Et de manière consensuelle, les observateurs déplorent l'absence de décision objective dans la conduite des politiques publiques à partir de critères techniques. « Les intérêts des politiciens, des acteurs l'immobilier et industriels » surplombent les choix faits. Néanmoins tout système à une certaine efficacité, et à un second niveau, la conception des systèmes transports et leurs modes de gestion intègrent le temps de transport et le confort des utilisateurs. A un troisième niveau sont considérés les intérêts environnementaux. Dans ces conditions, le contexte énergétique est secondaire voire marginal même si les derniers bus sont de plus en plus « propres » (biodiesel).

L'enjeu est plus vaste et sociologique : les classes sociales en ascension (classe moyenne notamment) voient désormais l'usage des systèmes de transport public comme un signe de pauvreté. Incarnant les réussites économiques et sociales au niveau national, l'acquisition d'une voiture particulière exprime une nouvelle condition de vie pour ces catégories, notamment pour ceux qui changent de catégorie. A Curitiba, les embouteillages ont augmenté et sont devenus courant pendant la journée. La voiture est un symbole de statut social et un signe de réussite sociale. A contrario, le RIT s'est retrouvé associé aux problèmes d'insécurité et d'inconfort, ce qui, de fait, ne lui a pas permis de résister à l'image conquérante de la voiture particulière, nourrie et entretenue par une publicité massive des constructeurs en direction des ménages (phénomène très important au Brésil, où la voiture privée est un objet marketing majeur dans le pays). Sans promotion, ni campagne de communication, l'usage des transports publics ne serait plus guère perçu comme une condition désirable, positive, même écologique de l'urbanité. Les bus restent pourtant à l'heure actuelle le principal support de mobilité urbaine pour la majorité des habitants de Curitiba. Congestion rythmée par les temps d'usage de la ville avec des moments faibles (vacance scolaires, week-end) et des moments à forte saturation (heures de pointes). De plus, la centralisation effective des grands centres commerciaux

renforce l'attractivité du centre ou du péricentre. A l'américaine, ils sont les lieux de sociabilité d'une grande partie de la population locale attirée par des pratiques de consommation et d'espaces de loisirs intégrés (cinémas par exemple). De très vastes parkings sur plusieurs niveaux attirent la voiture. Enfin, le choix opéré de lier axes de circulation et densité d'habitat, aurait des conséquences de plus en plus vivement ressenties sur l'ambiance de son lieu de vie (qualité de l'air et du vécu plus général), sensibilité qui peut conduire les groupes sociaux qui le peuvent à quitter ces condominiums. En ce sens nous sommes assez loin de la ville « apaisée » telles que la préconisent les bordelais. Un des enjeux clés pour expliquer les comportements de mobilité est la sécurité, thème dominant au Brésil. Les transports collectifs sont considérés plus anxiogènes y compris les terminaux. Si le coût est déterminant pour les catégories les plus populaires, population « captive » des transports publics, le confort, la sécurité, le temps de parcours pèsent sur les choix ; l'automobile apparaît comme un mode de transport plus sûr. A l'inverse, les bus semblent moins sécures car en général desservent toutes les parties de la ville, y compris celles estimées les plus dangereuses. L'accessibilité n'est pas dans problématique ; toutes les zones sont bien desservies, y compris les favelas ou ex-favelas comme Vila das Torres, Zumbi dos Palmares, Parolin"). Par contre les zones d'occupation irrégulière contraignent aussi le déploiement du système de mobilité à une échelle territoriale plus vaste car elles ne sont pas utilisées pour la circulation des véhicules et des personnes.

Vers une offre plurielle

A ce jour, la mobilité urbaine quotidienne utilise trois modes principaux (IPPUC, 2008) : autobus (45 %), automobiles (22 %) ; pieds (20 %) ; vélo (5 %) ; moto (5 %). Le réseau ferré est seulement conçu pour transporter des marchandises et des activités touristiques.

Le métro est une nouvelle étape pour profiler la mobilité de la ville et de sa région. L'objectif est de répondre à une crise et à une demande à long terme, offrant débit, confort, fiabilité, rapidité, face à l'engorgement de lignes et à une progression de la demande. Le projet de métro serait l'équivalent du Rit introduit dans les années 1970 et pourtant la ligne programmée est de 14 km de long (pour un projet initial de 22 km), loin des besoins d'un territoire aussi vaste. Il desservira la ville de Curitiba et le sud, la partie en plus forte croissance de la région. Il rejoindra le réseau de transport intégré aujourd'hui dans le cadre du bi- articulé.

La discussion à propos du métro se réfère constamment au système de bus, très novateur en 1974, qui a satisfait les besoins pendant 30 ans avec l'avantage très important de ne pas nécessiter de travaux coûteux. La trame initiale a été progressivement élargi et le système a servi de modèle pour pratiquement une centaine de villes brésiliennes et étrangères : Sao Paulo , Belo Horizonte, Porto Alegre, Bogotá (Colombie), Santiago (Chili) , Quito (Equateur), Mexico , Guadalajara (Mexique), Séoul (Corée du Sud), des villes chinoises, anglaises. L'avantage pour beaucoup est d'avoir à faire à une véritable expérimentation et de pouvoir en évaluer les bénéfices et les inconvénients. Initialement, nommé « Système Bus Express », au fil du temps avec sa diffusion dans le monde entier, il est devenu « BRT » (Bus Rapid Transit). La montée en puissance de la voiture écorne son efficacité mais, en 2012 encore, près de 2 millions l'utilisent chaque jour (statistiques qui seraient particulièrement appréciées dans beaucoup de villes européennes) : pourtant, le désengagement d'une partie des usagers et des critiques publiques dont il est l'objet, sont localement le signe d'une forme de déclin.

Dans ce contexte, l'implantation d'un métro est une voie sérieuse et déjà programmée depuis quelques années. Curitiba est la huitième ville du pays en nombre d'habitants ; elle fait partie

des quatre qui n'ont pas cette option de déplacement alors que d'autres de taille équivalente ou plus petites (Recife, Porto Alegre, Belo Horizonte et Teresina) en ont déjà un. Le tracé de la ligne se superpose à la première ligne de bus express (réalisé en 1974), la « Via Sud structurelle ».

Le projet de métro de Curitiba, incontournable solution pour la précédente équipe municipale, n'a pas totalement convaincu la nouvelle (2012). Néanmoins, il est en phase d'appel d'offres pour la construction et la mise en service de la « Ligne bleue » et l'Etat fédéral a été sollicité pour participer à son financement. La ligne emprunte le même trajet que le bus express existant axe nord / sud. Sur un total de 14,2 km de long, 2.2 km seront en aérien (voie surélevée) et le reste en souterrain. Initialement, il était envisagé une ligne de 22 km avec une extension au Nord, une réalisation en 2016 et une durée de 38 minutes. Sur les 14 kilomètres, 13 stations seront espacées d'un kilomètre en moyenne. La première dans le quartier CIC est localisée au niveau de la route fédérale BR-476 et aura un caractère intermodal affirmé car en lien direct avec les terminaux de bus existants, Pinheirinho et Capão Raso. Ainsi, selon l'IPPUC, « dans certaines stations de métro, seront aménagés des parkings pour véhicules et bicyclettes. L'objectif est une intégration entre les différents modes de transports, pour attirer les automobilistes ». Chaque train aura une capacité de 1450 passagers chacun, alors qu'un bus biarticulé en transporte 250. Le potentiel de la Ligne bleue est de 400 000 par jour.

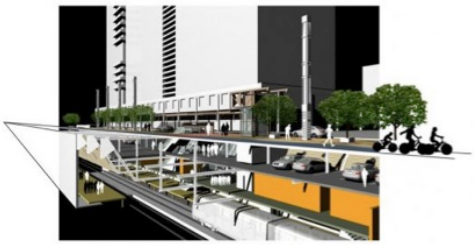
La construction serait effectuée par trois systèmes différents : en voie aérienne surélevée, en tranchée couverte (tunnel peu profond) ; en tunnel de profondeur par une méthode autrichienne. La proposition prévoit un projet de réaménagement de l'espace urbain. Le changement le plus frappant est un « boulevard » par la suppression de la voie de circulation des bus et la création d'un espace ouvert, une esplanade pour des pratiques de loisirs et de détente, une sorte de grand projet affirmant encore davantage la qualité de vie à Curitiba et son urbanité. 27 projets spécifiques constituent le développement du projet. Le début des travaux est prévu en mai 2014 et la fin en 2018.

En 2007, la municipalité de Curitiba rédige la proposition de mise en œuvre de la ligne de métro souterrain et un premier appel d'offre, mais la justice annule la procédure suite à la plainte d'une entreprise suspectant les concurrents de connaître les propositions des autres. Une autre publication est faites en 2009. Les entreprises sont sélectionnées pour réaliser l'étude de conception technique et un rapport d'impact environnemental. En 2011, la visite de la Présidente Dilma Rousseff à Curitiba pour lancer le programme d'Accélération de la Croissance - PAC Mobility – dynamise le processus. Le projet reçoit 1 milliard de dollars pour contribuer au coût des travaux. Selon la municipalité, « le plan de financement sera complété par un partenariat entre la ville de Curitiba, l'État du Paraná (300 millions de reals) et le secteur privé » pour un coût total de 4 milliards de dollars. Les aides de l'Etat fédéral sont attribuées en fonction des critères suivant : être un projet structurant dans le contexte urbain au regard des plans directeurs et de mobilité urbaine ; posséder une demande suffisante ; développer une plus grande capacité de transport ; contribuer à l'intégration des autres offres de transport et de la région métropolitaine de Curitiba. L'efficacité et le dynamisme des transports publics dépendent en général des ressources des programmes fédéraux en matière d'action économique, politique ou sociale, qui promeuvent des systèmes de mobilité en contradiction avec les politiques locales : ainsi les budgets pour l'adaptation des sites à la coupe du monde de football 2014 privilégient des infrastructures routières ou encore les aides de l'Etat en faveur de l'automobile pénalisent les investissement dans transports collectifs et leur rentabilité.

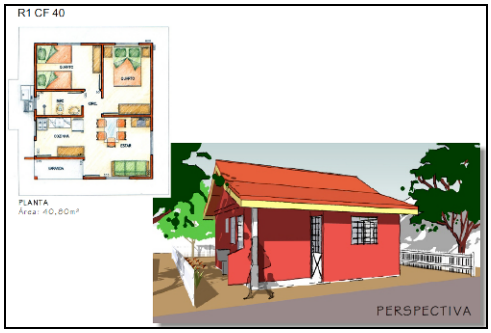
Métro Curitiba

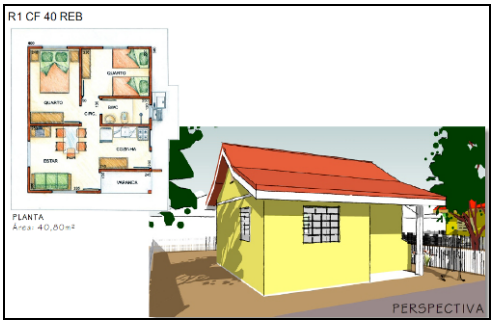
ESTAÇOES E TERMINAIS

1.Estação CIC Sul -Terminal CIC Sul
2.Estação Nicola Pellanda
3.Estação Pinheirinho - Terminal Pinheirinho
4.Estação Santa Regina
5.Estação Capão Raso - Terminal Capão Raso
6.Estação Hospital do Trabalhador
7.Estação Portão
8.Estação Morretes
9.Estação Santa Catarina
10.Estação Água Verde
11.Estação Bento Viana
12.Estação Osvaldo Cruz
13.Estação Eufrásio Correia
14.Estação Rua das Flores
15.Estação Passeio Público
16.Estação Alto da Glória
17.Estação Juvevê
18.Estação Cabral - Terminal Cabral
19.Estação Holanda
20.Estação Boa Vista - Terminal Boa vista
21.Estação Cidadania
22.Estação Santa Cândida - Terminal Santa Cândida

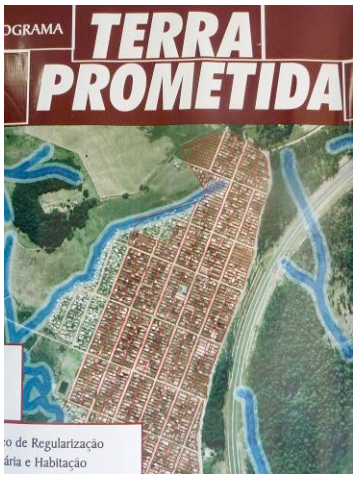


Implantação do conjunto de casas – Fonte: COHAPAR - 2010





Modelo de casas R1 CF 40 – Fonte: COHAPR - 2010


OGRAMA
TERRA
PROMETIDA
o de Regularização
ária e Habitação

En Janvier 2013, le nouveau maire - Gustavo Fruet – renvoie l'affaire et promet d'examiner la proposition technique et le coût. Un comité est chargé d'étudier une possible procédure de manifestation d'intérêt (PMI), une forme de partenariat public – privé, pour identifier les entreprises intéressées par les études complémentaires pour le projet du métro de Curitiba. L'objectif est d'approfondir les études et de présenter des alternatives pour une conception plus cohérente que la proposition actuelle. En Août 2013, quatre entreprises ont répondu à l'avis de procédure. Selon le directeur de l'administration municipale, « Avec plus de temps, les entreprises intéressées peuvent améliorer leurs propositions, pour une meilleure conception. En outre, la concurrence est stimulée avec plusieurs entreprises participantes ». Il insiste sur le fait que « la procédure n'aura aucun coût pour la Ville, car les entreprises doivent démontrer le bien fondé de leurs offres. Si le projet est accepté, les frais seront payés par le soumissionnaire retenu pour la construction du métro ». A partir du lancement de l'appel d'offres, la Ville a 30 jours pour évaluer les propositions et déterminer le gagnant.

L'une des craintes actuelle de l'équipe municipale est que le retard conduise l'Etat fédéral à ne plus subventionner la ligne et joue sur le calendrier pour imposer un projet contesté et régulièrement mise en cause dans la presse. Pour saboter le projet, certains y voient l'influence « d'amis » de J. Lerner, père du RIT, plus favorable au RIT et à l'adaptation de la trame des transports publics par un ouvrage de surface, le VLT. Il a par ailleurs développé ce type de projet dans d'autres villes brésiliennes dont Sao Paulo en optimisant sa conception par des dispositifs intermodaux (vélos, voitures, en libre accès). Il a une capacité d'embellir la ville en restructurant des espaces publics généralement aux fonctions de loisirs et ludiques (promenade, parcs urbains). Il associe donc deux éléments forts : l'efficacité d'un transport collectifs et la qualité urbaine, selon J. Lerner.

Pour la mairie de Curitiba, la ligne de métro aura l'avantage d'être partie prenante du réseau de transport public de bus, et décrit ainsi « les avantages du nouveau mode de transport » : l'expansion des capacités ; la réduction du bruit, de la pollution, de la durée de trajet, du nombre d'accidents ; des transports publics plus attractifs par un gain de confort et de sécurité. Eléments incontestables déjà connus et spécifiques à ce mode de transport, la mairie insiste aussi sur les aménagements urbains déployés le long de la Ligne bleue : piste cyclable, réseaux pour piétons, aménagement paysager, terrains de jeux, kiosques commerciaux) et faire de cet outil un vecteur d'embellissement de la ville. Enfin, comme le constate l'ingénieur civil Valter Fanini, « Toutes les villes du monde avec la même densité et dimension que Curitiba ont des systèmes à haute capacité », de noter que « son efficacité est supérieure s'il est déployé sur l'axe structurant Nord – Sud car c'est un axe très encombré et qui correspond à la situation locale » et de conclure que la question n'est pas d'être pour ou contre mais de « mettre l'accent sur la meilleure façon de le déployer en vue des meilleurs rendements, à moindre coût et en l'intégrant au système de transport de Curitiba et de sa région métropolitaine ».

Comment dans beaucoup de métropoles, l'histoire du métro n'est jamais linéaire et sans obstacle, Bordeaux en est un bel exemple quand sont abandonnées à la fin des années 1990, les esquisses d'un métro souterrain qui s'arrêtait aux frontières de la ville centre, alors que le puissant maire de l'époque en a fait un élément fort de sa politique urbaine. A Curitiba, une ligne de train léger sur rail - VLT - constitue la première initiative pour augmenter les possibilités de mobilité urbaine en 1990. La trajectoire prévue suivait le Sud de l'axe structurel, section pionnière pour recevoir le bus express en 1974, mais le VLT est écarté. Onze ans plus tard, le projet d'une ligne de monorail surélevé au niveau de l'autoroute fédérale BR 476 est proposé, puis abandonnée faute de financement. Il a été étudié une ligne circulaire Light Rail –

LRT de 38 kilomètres de long desservant les 21 terminaux de bus. Selon l'IPPUC la ligne VLT est une option supplémentaire pertinente pour fluidifier les déplacements, alors que le métro comporte une seule ligne de 14 km pour desservir le sud-ouest de la de la ville voire de la région. Le débat porte aussi sur le choix entre transport de surface et souterrain, la première option est nettement plus économique que la seconde. De plus beaucoup d'observateurs s'inquiètent bien sûr du coût, de ses dépassements inévitables, et encore davantage de l'entretien de l'ouvrage et du matériel dans le cadre des partenariats publics – privés, souvent dispendieux à long terme pour la puissance publique.

Le BRT pour quelques analystes est symboliquement un système du passé. Eva Vider critique la réplique du modèle dans d'autres grandes villes, comme à Rio de Janeiro, pour des raisons techniques : « Il s'agit d'un système de moyenne capacité. A Rio, il est né saturé et a été déployé là où la demande imposait déjà une autre technologie ». Au sujet de Curitiba, elle note que la ville a compris que le bus a une limite et qu'il est temps de « remplacer l'asphalte par du fer ».

Plusieurs critiques majeures sont formulées vis-à-vis du projet de métro. La première est que le tronçon est court - 14 km – et compte tenu de l'étendue de la zone urbaine existante (NUC) il ne répond que très partiellement à la demande de déplacements (l'équivalent de 15 % des usagers de Bus). Il dessert une partie de la demande au Sud-ouest de Curitiba mais pas celle de la région dans son ensemble. La deuxième critique est que le système remet en cause le modèle monopolistique des compagnies d'autobus et que celles-ci feront pression pour ne pas changer de modèle économique. La troisième est le coût du projet, environ 4/5 milliards de dollars, sans garantie sur l'efficacité pour résoudre la crise de la mobilité à Curitiba. De plus le coût du métro est l'équivalent de l'anneau VLT de 38 kilomètres, une solution de surface (qui a aussi ses détracteurs) plus conforme aux enjeux du Nuc. Des experts, dans la presse locale, doutent de la capacité du gouvernement à subventionner un tel ouvrage si ce n'est aux dépends du financement de services essentiels : éducation, santé, assainissement. Enfin, l'option même du souterrain oblige à d'importants travaux d'excavation alors que le sous-sol possède des nappes d'eau particulièrement contraignantes pour la réalisation de tels ouvrages.

D'autres critiques ne s'adressent pas au système de transport, mais à sa capacité à répondre aux enjeux métropolitains. Le regret partagé est l'absence de débats contradictoires sur les mobilités à l'échelle du Nuc alors que le même a eu lieu à propos de la gestion des déchets et a conduit à des solutions, notamment la localisation d'une grande déchèterie communautaire à Fazenda Rio GrandeSe. Le métro satisferait en priorité les intérêts des entrepreneurs qui misent sur un grand projet d'infrastructures pour soutenir leur activité. Ainsi que ceux des pouvoirs publics qui veulent, pour optimiser les transports publics, élargir l'offre multimodale. Le métro est une caractéristique des grandes métropoles, signe de dynamisme et de modernité. La lutte symbolique n'est pas anodine pour exister au niveau international. Mais en même temps Curitiba doit conserver son système de transport BHNS car il est un modèle pour de nombreuses villes latino-américaines et son remplacement donne le sentiment d'être obsolète, montrant l'échec d'un système « durable » de transports publics. Le débat continue même si le projet a été adoubé par les autorités en place puis remis en cause par la nouvelle équipe municipale et de nouveau mis à l'ordre du jour.

Un autre versant des politiques de mobilités, les transports doux via le vélo, est en train de se faire une place à Curitiba sous l'impulsion d'associations dynamiques et du regard bienveillant

des experts qui apprécient ce mode de déplacement au regard d'expériences urbaines emblématiques (européennes). Le vélo à l'avantage d'être conforme aux normes de la durabilité et de ne pas consommer de l'énergie autre que celle de l'utilisateur, revenir ainsi aux bienfaits d'une énergie biomécanique. Le récent plan Cicloviário Curitiba, présenté par l'IPPUC (septembre 2013), entre en force dans l'univers des mobilités de nombreuses métropoles, Paris, Bordeaux, des villes américaines Portland, Seattle, et règne dans les villes d'Europe du Nord. Le mouvement est encouragé par le calendrier international. C'est la première fois à Curitiba qu'une association extérieure (l'ONG « CicloIguaçu ») – 300 militants très actifs - à l'administration est associée au plan et à sa présentation alors que de telles contributions sont souvent « méprisées ». Le rapprochement entre administrations publiques et organisations de la société civile est une première. « Le vélo apporte silence à la ville, humanise les espaces, réduit la pollution, pacifie le trafic. Je suis très ému par ce moment , c'est la première fois que notre mouvement a pu faire entendre sa voix auprès du gouvernement », a déclaré George Brand, le Gaura , président de la CicloIguaçu. Symboliquement, à la fin de la manifestation, le Maire de Curitiba est parti à vélo, montrant l'exemple de l'intérêt porté à ce plan et pratique. Dans le plan, la priorité est à la fois sociale et environnementale. Du point de vue social, la mise en œuvre rendra plus sécurisés les trajets des usagers, avec des connexions avec des terminaux de bus pour valoriser l'intermodalité. L'autre priorité est environnementale pour réduire la congestion de véhicules, la pollution, la consommation de carburant, le stress des conducteurs et des passagers, la perte de temps dans les embouteillages. Il est programmé un investissement de 90 millions de dollars pour mettre en œuvre 300 kilomètres de pistes cyclables supplémentaire.

Guarituba, la part sombre de la métropole

Guaritiba, zone de la commune de Piraquara, est exemplaire de l'urbanisation des villes des pays émergents et des problèmes posés en termes de confort et de mobilité. Ce n'est pas simplement un « raté » d'une planification ; il représente des enjeux majeurs pour gérer l'usage du sol et les déplacements à l'échelle métropolitaine, contre-exemple des fameux éco-quartiers, si fréquents en Europe. Pourtant, il touche une partie importante de la population mondiale concernée au même titre que tous, catégories sociales plus aisées, par le défi énergétique, climatique et la gestion des mobilités. Il exprime une urbanisation inégale, une planification déficitaire et la ségrégation de populations dans une économie mondialisée. Le manque de politiques en matière d'habitat et de promotion sociale (aides à l'emploi, intégration sociale) a pénalisé historiquement l'adaptation de la zone.

Cependant, sa modernisation à partir du milieu des années 2000, s'appuie sur la Société d'habitation du Paraná – Cohapar -, un promoteur social chargé d'élaborer un projet d'urbanisation avec les soutiens du programme « Droit de vivre » du gouvernement du Parana et celui de « Ma maison, ma vie » du gouvernement Fédéral. La zone peut ainsi acquérir une plus grande valeur immobilière au prix d'un règlement d'usage des sols et, condition cruciale, de la conservation des bassins versants prioritaires pour l'approvisionnement en eau du Nuc. Parmi les enjeux de la ré-urbanisation de Guarrituba, la construction d'un habitat aux normes pour des populations déshéritées déjà présentes est prioritaire.

Un peuplement irrégulier

Les premiers résidents se sont installés au XVIIIe siècle pour l'exploitation de l'or, courante à l'époque. En 1834, l'occupation est enregistrée sous le nom de Piraquara, intégrée dans la

paroisse de São José dos Pinhaes. En 1878, 351 immigrants italiens de la région de Trento (Italie) y habitent. Une ligne de chemin de fer est opérationnelle en 1885 ; en 1890 la communauté est élevée au rang de « Village », puis en 1938, de ville sous le même nom. En 1996, la population urbaine de Piraquara est d'environ 30 000 habitants (IBGE) dont une partie est classée en zone urbaine, selon la loi municipale n° 12/1980, essentiellement la partie centrale, où sont localisées le siège du district, des institutions publiques, d'autres équipements et habitations. A la différence d'autres parties du territoire municipal, la qualité des sous-sols n'est pas problématique. De nouveaux résidents s'implantent progressivement dans le centre-ville relié par le réseau viaire et les transports publics à Curitiba. C'est une forme d'organisation traditionnelle de la périphérie avec des navetteurs quotidiens qui se déplacent pour leurs activités : emploi, consommation, éducation, loisirs, services de santé et administratifs.

Sur la zone Guarituba, un règlement de lotissement est fixé en 1949 lors de l'implantation de quelques familles d'origine allemande pour la production de lait. Dans les années 1950, est approuvé un grand nombre de subdivisions, en dépit des mauvaises conditions du bassin versant de la région, à l'époque loin des centres et sans infrastructure urbaine. Le temps est au « miracle brésilien », en raison de la croissance économique : environ un tiers de la superficie de plus est affecté à des lotissements par rapport à la décennie précédente, sans tenir compte des plans urbains régionaux. L'occupation irrégulière s'étend et s'intensifie faute d'un recouvrement d'impôts et de politiques de logements sociaux pour trouver des solutions à de l'habitat insalubre. La loi n'empêche pas des familles sans logement d'y localiser leurs « baraques ». Il était de notoriété publique que chacun puisse s'installer comme il le souhaite malgré les interdictions existantes.

Piraquara	2000	2010
Household- Total	22 232	29 626
Household- Urban	10 396	15 327
Household- Rural	11 836	14 299

Piraquara, seule n'a pas les moyens d'agir pour prendre en charge et réguler l'habitat irrégulier à Guarituba, c'est une commune dont le revenu est un des plus faible dans la NUC (23 % de la population est considéré comme pauvre, c'est la deuxième commune la plus pauvre de la RMC). Le contraste est assez radical avec Araucaria, à 30 kilomètres de là, dont le PIB est le plus élevé de l'Etat du Paraná et le treizième du Brésil, grâce à une raffinerie de pétrole. Son Indice de Développement Humain confirme sa précarité : il est simplement supérieur à neuf autres municipalités strictement rurales de la région et bénéficient moins que d'autres de la proximité de Curitiba et de ses lieux de travail. Six écoles municipales sont localisées à Guarituba pour environ 3500 élèves et plus de 550 nouveaux âgés de 5 ans et 6 ans ; trois écoles publiques pour 3600 étudiants, locaux très insuffisants. Guarituba possède aussi des centres de santé et quatre médecins financés par l'Etat.

Du centre ville de Curitiba à Guaritiba, de nombreux quartiers résidentiels assez denses montrent l'extension progressive de la ville vers sa périphérie jusqu'à traverser une zone humide avec de nombreux étangs et une belle végétation. La rupture est brutale avant d'entrer à Piraquara. A trois kilomètres avant le centre ville, repéré par les services publics dont la mairie, noyau originel de l'urbanisation, la zone d'extension de Guarituba est une sorte d'île bâtie, occupée par des habitations irrégulières qui ont muté avec le temps de simples baraques en maisons en « dur » quelquefois avec des matériaux nobles. C'est une zone rurale, pour la

nomenclature brésilienne de classification des territoires, localisée aux confluents des rivières Piraquara et Itaqui. Sa densité est de 244 habitants / km ², taux faible pour un secteur si proche du pôle métropolitain (22,5 km) car composé encore pour 50 % d'une partie « urbaine » et 50 % « rurale ». Sa population est évaluée à 44 000 habitants (Recensement de 2000), chiffres souvent sous-estimés, dont 24 000 seraient dans des conditions irrégulières et dans une situation économique précaire. C'est une « cité dortoir » avec des familles en moyenne de 3,5 personnes et qui reçoivent 1,49 en moyenne du salaire minimum (311 dollars US) et la plupart des personnes n'ont pas de travail déclaré.

Le plan d'ensemble est quadrillé : les avenues principales sont bitumées et toutes les allées secondaires sont en terre. De nombreux petits commerces s'égrènent le long des voies principales (épiceries, bars, garages, confection, services) signes d'une vie locale. La planification des transports publics n'a pas suivi l'accroissement de population, ni les besoins de mobilité de la population au regard de sa densité. Les routes existantes sont d'anciennes voies qui reliaient les zones agricoles au siège municipal de Piraquara comme la PR- 415 actuelle. Elles restent encore les principales artères de la ville. Le démembrement dans les années 1940 et 1950 était basé sur les deux voies pour justifier la vente de lots de qualité urbaine. Les rues inchangées, depuis plusieurs décennies, génèrent de l'habitat précaire et irrégulier. Si les occupations le long de la rue ont été régularisées, beaucoup d'autres dans l'épaisseur du tissu urbain ne l'ont pas été. Au final, l'ensemble comporte seulement quatre routes principales en bon état qui assurent le transit de tous les véhicules y compris les bus, pour le reste c'est de la terre avec des ornières rendant les passages difficiles. La ligne de bus dessert Curitiba et Piraquara, ainsi que San José où se trouve le terminal. Selon les responsables de la ville, citant des données d'Urbs, six lignes opèreront dans le quartier « pour rejoindre le terminal de San Losé, avec un débit toutes les dix minutes en semaine, 25 minutes le samedi, une heure le dimanche et les jours fériés ». (PITTS, 2010)

La zone est en fait partagée en 3 parties ; les frontières de l'ensemble en limite directe avec la nature où se localisent des décharges de gravats, de produits divers, et des travaux hydrauliques importants sont en cours pour contrôler les inondations ; la partie le plus ancienne avec des habitations plus ou moins précaires, souvent des ilots denses avec une grande diversité d'appropriation ; une partie récente, composée d'habitat individuel neuf, objet du programme de Cohapar pour la réhabilitation de la zone. Pour cette dernière partie, des maisons individuelles sont organisées le long de voies de circulation avec quelquefois des espaces publics. La greffe, récente, semble artificielle ne serait ce qu'au regard des espaces intermédiaires et publics qui sont pour l'instant un no man'sland. Comme le souligne la société de promotion, la priorité est de répondre quantitativement à une demande de confort de la part de populations en situation irrégulière et dans des conditions de vie difficile. Comparativement, Cohapar insiste sur la réflexion menée en matière d'espaces publics à la différence de la promotion privée qui vise essentiellement la rentabilité parcellaire par un découpage optimal des lots. De ce point de vue, cette situation semble universelle et montre généralement le pouvoir d'innovation des promoteurs sociaux.

L'un des obstacles majeurs à la consolidation de l'occupation de Guarituba est environnemental puisque 93 % du territoire est classé comme sources d'eau pour l'approvisionnement de la région, de Curitiba et du NUC. Il s'agit de l'occupation irrégulière la plus importante du pays située dans une zone environnementale protégée (Cohapar, 2008). Les caractéristiques du sol (argileux, poreux et riche en matière organique) et géomorphologiques ne sont pas adaptées à l'urbanisation. Le rapport d'évaluation géologique / géotechnique réalisée par Minéraux Paraná

(MINEROPAR) et publié par l'Université Fédérale du Paraná (UFPR), montre cette difficulté (UFPR 2005 apud Prestes, 2010). En particulier, « comme la profondeur du niveau d'eau (nappe phréatique) est en moyenne de 0,5 m à 1,0 m elle ne suffit pas pour construire des fosses septiques et nécessite d'installer un système d'égout pour empêcher la contamination des eaux souterraines » (Prestes , 2010, p. 98). Les couches d'eau souterraines sont pratiquement en surface, sur un espace plan où les risques d'inondation et de pollution sont très importants. Avec un manque de déclivité pour la distribution d'eau et pour les réseaux d'assainissement qui oblige à une mise à niveau préalable des infrastructures pour entreprendre dans de bonnes conditions l'urbanisation du secteur. Ce sont engagés des travaux de drainage pour abaisser la nappe phréatique, augmenter le ruissellement et diminuer ainsi les possibles inondations. Un canal parallèle à l'Iguazu a été creusé sur sa rive gauche pour drainer les affluents, limiter les risques d'inondations sur des parties déjà urbanisées. Il est aussi prévu des réservoirs dans les zones déjà imperméabilisées par l'occupation humaine. Depuis les années 1970, le secteur a été classé par le Plan de développement intégré de la région, dans ses deux versions, 1978 et puis, 2006 (Comec, 1978 ; 2006). Entre temps, la Comec a créé des unités territoriales de planification (UTP) pour une occupation légale de certaines parties, issues des lotissements approuvés dans les années 1950 afin de contrôler l'occupation et prévenir l'augmentation de la densité.

La mise en œuvre du plan métropolitain de 1978 a invalidé les plans de lotissements approuvés de 1950. Prenant en compte les conditions spécifiques d'usage du territoire, il a défini un périmètre de protection des eaux qui limite l'occupation urbaine. La Comec en charge du projet à l'époque a collaboré avec les municipalités, mis en place des équipes d'urbanisme dans chaque mairie afin de créer et mettre en adéquation l'ensemble des règlements urbanistiques sur ce secteur. Malgré la planification l'occupation irrégulière se poursuit à partir des années 1980, amenant des populations des campagnes à s'installer sur le Nuc et dans la région métropolitaine, créant une situation sociale et sanitaire des plus difficiles : « la législation restrictive au niveau municipal et de l'Etat, et le manque d'infrastructures, ont été suffisants pour empêcher jusqu'au milieu des années 80 des occupations illégales. Mais, depuis, l'intensification des occupations irrégulières dans la région, y compris à Guarituba, a augmenté par subdivision des lots approuvés dans les années 1950, 1960 ou 1970. » (Comec). Au milieu des années 1990, la Comec engage des études plus approfondies sur le site et propose un plan d'urbanisation de Guarituba (« Proposition de mise en œuvre de la zone d'intérêt social le Guarituba - AISO – Piraquara », 1999). En 1997, elle comptabilise 40 colonies illégales pour un total de 3 411 d'unités de logement, ce qui correspond à 81% des implantations sur la municipalité dont 84 % sur le domaine privé, 13 % sur le domaine municipal et 2,5 % dans la rue.

Guarituba et son aménagement sont profondément problématiques pour l'administration municipale et la région, remettant en cause une vision systémique de la réalité métropolitaine et les interactions de chaque situation avec l'ensemble. Si Piraquara-centre est une polarité secondaire au niveau métropolitain, Guaritiba est une zone rurale alors que son occupation est essentiellement urbaine. La dualisation de l'usage du territoire est problématique en soi.

« Droit de vivre », « Ma maison, ma vie »

Face à l'urgence des problèmes socio-économiques et environnementaux, connus de tous, depuis au moins les années 1990, une rénovation de grande ampleur débute à partir des années 2 000. Une enquête de 2005 estimait que 60 % des 12 597 bâtiments sont irréguliers,

et 51 % ont des connexions électriques informelles (Cohapar, 2005). Deux catégories d'irrégularités sont pointées : l'une à caractère urbain au regard des lois existantes en matière d'occupation du sol et de l'inconfort de l'habitat ; l'autre sur le statut des occupants vis-à-vis de la propriété des terrains. La zone du plan d'intervention est assez considérable de 15,5 km2 soit 150 hectares. Le projet actuel réalisé par la Cohapar cherche à occuper et aménager de manière durable cette zone de sources d'approvisionnement public en eau pour une meilleure intégration métropolitaine. Le 24 Août 2007, Le président Lula da Silva et son administration, lancent à Guarituba une action d'envergure montrant l'importance accordée à cette action. Il est programmé notamment un investissement pour l'habitat de 9 millions de dollars, pour les routes 15 millions, pour le réseau pluvial, 12 millions, pour un total de 100 millions de dollars (infrastructure, urbanisation).

Les principaux objectifs et projets concernent plusieurs axes d'intervention. La régularisation fait partie des priorités tout comme le contrôle des zones non encore occupées pour décourager l'occupation illégale. L'amélioration des infrastructures, l'installation de réseaux d'égout, d'assainissement et électriques, doit couvrir l'ensemble des constructions existantes. Sont aussi en cours la restauration des réseaux de drainage des eaux pluviales, la réfection des routes principales et le bitumage des allées secondaires. Il est programmé la réhabilitation environnementale de zones dégradées par la création de 4 parcs avec des équipements. L'aménagement des parcs est aussi un moyen de contrôler l'installation sauvage de nouveaux résidants. Plus généralement, il s'agit aussi d'anticiper sur un usage commercial et industriel de certaines zones entre Guarituba et le centre de Piraquara.

Pour les projets d'habitats, des zones occupées et des terrains vacants dans la région ont été identifiés pour satisfaire les demandes des familles concernées. Ils respectent la législation urbaine et environnementale et intègrent tous les réseaux (drainage, régularisation des rues, assainissement, électricité, eau). Le projet prévoit la construction de 694 unités dans la zone de réinstallation 01 et 109 logements pour les familles qui doivent être relogées dans des zones impropres à l'habitation. Il est prévu un nombre de logements en réserve pour résoudre les conflits d'attribution et le déplacement des personnes. Le projet prévoit que les familles soient relogées à l'intérieur de Guarituba pour maintenir les relations familiales, de voisinage et l'organisation sociale existante. La localisation des lots pour la régularisation tente de suivre la trame des rues existantes et la mise aux normes si nécessaire. La première solution est de concevoir des logements individuels, mais progressivement une typologie variée s'est imposée : unités individuelles, duplex, plain-pied, maisons mitoyennes. Un modèle type a pu être ainsi décliné : maisons en briques de 40m ², 2 chambres, salon, cuisine et salle de bains, y compris le raccordement à tous les réseaux.

La construction des nouveaux logements s'effectue sous la responsabilité de la Cohapar par un système d'appel d'offres dans le cadre d'une loi définissant un « Système de Gestion de la Communauté ». Il implique la participation directe de la communauté sur la discussion du projet et la construction au travers d'associations légalement constituées à cet effet. Au préalable, les phases de planification, la supervision et la construction d'unités de logement sont formulées dans un contrat de services, signé avec Cohapar, sur les lignes directrices pour le bon déroulement des travaux. Pour assurer l'exécution des travaux et l'achat de matériaux au meilleur qualité/prix, Cohapar, à travers la Commission des travaux publics - Achats et Groupe de suivi des coûts - est responsable des prix, supervise la livraison selon les spécifications définies dans le projet .

Les familles sélectionnées reçoivent une aide à différents stades de l'exécution du projet, par l'Association pour la commercialisation de logements, ainsi que les conseils dans les domaines techniques par une ingénierie sociale agréée. Le Community Management permet l'embauche de résidents de Guarituba formés dans le cadre du projet « Canteiro-escola » pour exécuter les services requis. Un système de gestion de la communauté a déjà été utilisé avec succès par Cohapar depuis 1995, financé par FGTS (géré par Caixa Economica Federal). Il est conçu pour impliquer la population, baisser le coût final des logements, développer des qualifications professionnelles, créer des emplois et fournir des revenus pour les communautés concernées. Outre ses avantages, la mobilisation des bénéficiaires pour la construction de leurs propres maisons, réduit d'autant la spéculation immobilière.

Le projet est en 2013 en phase finale de mise en œuvre. Pourtant, la localisation du programme de rénovation et de construction n'est pas en accord avec la densité de population projetée, ni avec la fragilité environnementale du site, ni enfin avec le type de population ciblée (des familles à faibles revenus loin des infrastructures de transports et des lieux d'emploi).

La gestion environnementale

Guarituba révèle la manière dont s'est produit une partie de la métropolisation au travers de l'installation irrégulière de populations : Zumbi dos Palmares no município de Colombo en 1990, Jardim Alegria en 1992, Guarituba entre 1994 et 1995. Guarituba revêt une importance cruciale au niveau local (la moitié des habitants de la municipalité) et régional par la contamination des sources d'eau mais aussi le processus d'exclusion sociale très marquante. L'occupation s'est amplifié depuis les années 1950 malgré les différentes législations urbaines et celles plus spécifiques pour la protection des sources (Lima, 2000, 2004). L'opération de revitalisation actuelle est la plus grande restructuration en cours dans le pays, pour « l'amélioration des taudis et des logements dans les bassins versants des rivières Itaqui Iraí et Piraquara » (Ameida, 2010).

L'occupation de Guaritiba est résidentielle, même s'il existe au regard l'importance de la population, de nombreux petits commerces le long des avenues principales, généralement les seules bitumées. Plus de la moitié de la population n'est pas desservie en eau, ni par les réseaux d'assainissement et d'électricité (Cohapar, 2008). L'absence d'industries et d'emplois en général s'explique par les restrictions d'installations dans une zone où se localisent les sources d'approvisionnement en eau. Ainsi, une grande partie de la population se déplace quotidiennement pour travailler ou étudier (51 % de la population âgée de 15 ans habitant Piraquara, Ipardes, Mairie2005). Si le site est desservi en bus, en taxi, s'il y a des voitures particulières et des systèmes de ramassage scolaire, la mobilité n'est pas prise en compte à la hauteur des besoins de la populations (pas de transports collectifs en site propre, ni de gares routières ou autres).

Plus que l'incertitude énergétique, bien qu'elle apparaisse problématique, dans de situations d'occupation irrégulières pour distribuer l'électricité, l'incertitude est environnementale. Guaritiba et ses alentours alimentent en eau (et disposent des réserves) une très grande partie de la métropole. Cela tient d'abord à des données géomorphologiques et à la façon dont s'est historiquement déployée l'urbanisation. De plus, la nappe phréatique affleure quasiment en surface, et l'eau y est beaucoup plus sensible à toutes sortes de pollution dont celles provoquées par l'urbanisation, et qui plus est une urbanisation incontrôlée. Des phénomènes

similaires sont observées dans de nombreuses parties du monde y compris dans les pays développés quand la pression de l'urbanisation met en cause la qualité de vie des populations.
L'action publique est double : mettre aux normes la zone mais cela est très couteux ; décourager l'habitation irrégulière de multiples manières. Les différents plans, faute d'être appliqués et contrôlés avec rigueur n'y sont parvenus que partiellement. La création de parcs est un moyen de préserver l'eau et les sites, oblige les populations à se déplacer pour limiter des implantations nouvelles. Si la population est une cible, les nombreux acteurs (propriétaires, lotisseurs, promoteurs) en sont une autre, eux qui ont pu réaliser des profits en vendant des terrains sous-équipés.

Pour tous les acteurs, il est évident que la seule municipalité de Piraquara ne peut pas faire front pour régulariser l'usage du sol, aider la population installée, contrôler l'arrivée d'autres, aménager le site pour préserver les ressources en eau. Les moyens financiers, humains et techniques sont limités sans comparaison avec des collectivités locales françaises de taille équivalente (sur plus de 3 000 lots – logements, Une centaine est à ce jour régularisée). La Comec et l'Etat du Parana contribuent à prendre en charge des actions dont le programme de relogement soutenu en l'occurrence, et comme dans beaucoup de cas au Brésil par l'Etat fédéral. Ici l'originalité est d'avoir à faire à un programme conséquent érigé en référence au Brésil pour devenir une grande cause nationale. L'inconvénient de cette forme d'intervention étatique est une forme de déresponsabilisations des acteurs locaux et l'envoi de signaux contradictoires sur les choix à opérer. L'intervention sur l'habitat domine sans considération majeure sur la problématique urbaine ou territoriale plus générale au grand regret des experts. La Mairie de Piraquara stigmatise l'absence de solidarité des autres municipalités alors que la population de Guarituba travaille à l'extérieur de la commune, qu'il n'y a pas de potentiel local d'emploi pour protéger les réserves d'eaux consommées par l'ensemble du Nuc. Il manquerait ainsi une mutualisation des problèmes et une redistribution « plus juste » des ressources en fonction de l'ampleur des problèmes qui se posent : sur le plan de l'environnement, sur le plan social (que faire face à l'afflux de telles populations), sur le plan urbain (comment intégrer un tel ensemble dans le fonctionnement métropolitain).

L'aménagement et le contrôle de l'occupation de la zone reste un défi pour le gouvernement et la société brésilienne, en raison de son impact sur l'environnement, le social ou économique. La précarité de l'habitat s'inscrit dans un contexte plus large, au niveau national, forgée par une réalité complexe, déterminée par des facteurs économiques et politiques structurels sous influence dominante des intérêts du marché mondial, principalement. Dans le cas du Brésil, le programme « Ma maison, ma vie » se concentre sur la réduction du déficit de logements avec un certain succès. Cependant la qualité de l'environnement urbain beaucoup plus globale est appréhendée de manière secondaire (mobilités, espaces publics, dynamiques locales). Ne sont guère prises en compte, l'utilisation rationnelle et durable des ressources, dont l'espace architecturé et de vie (matériaux innovants, équipements et services collectifs du quotidien) pour atteindre des formes de durabilité sociale. Guarituba, au delà des mobilités et de l'énergie, paramètres secondaires par rapport à la réhabilitation de l'habitat, montre une fracture socio-environnementale et les difficultés d'une gestion métropolitaine.

Les doutes de l'intégration métropolitaine

Curitiba se comprend au regard de caractéristiques socio-économiques, politiques, technologiques et culturelles, qui ont fondé le choix original et volontariste d'un système de transport, initié par les autorités militaires en 1964. L'innovation urbaine met l'accent sur le

transport collectif comme solution à faible coût, efficace grâce aux voies réservées (bus, voitures) et populaire. Il s'est inscrit en osmose avec le dessin de la ville, les axes ou les zones à urbaniser, la localisation prioritaire d'infrastructures et des services publics. Il a donné une identité à la ville, image mondialement médiatisée.

En 2013, le terme fréquent parmi les chercheurs et les experts est la crise des mobilités et d'un modèle urbain (la ville-centre) qui a gouverné les actions majeures en matière de planification et de mobilités. Dans ce contexte, la pression de la question énergétique sur les mobilités en particulier émerge à peine à Curitiba pour diverses raisons. La première est que l'énergie est simplement un moyen de production, pour accéder à un minimum de confort, pour se déplacer. Le pays dispose de ressources suffisantes pour cela y compris en intégrant des énergies peu couteuses et à l'image positive jusqu'à peu de temps (le bioéthanol). Le système de bus, une icône, était peu consommateur de pétrole et assez efficace pour prendre en charge les déplacements des personnes et des populations sans trop de difficulté au moins jusqu'aux années 2 000. La priorité énergétique était plutôt de fournir l'accès à l'électricité pour les couches sociales les plus pauvres sachant que c'est une proportion conséquente de la population brésilienne.

Pourtant, une inflexion s'opère par la recherche d'énergies à faibles impacts environnementaux, globaux et locaux. L'analyse de la mobilité questionne l'utilisation du type d'énergie, les effets de la production et de la consommation sur l'organisation des territoires. L'énergie n'est plus seulement un facteur qui participe au capital ou qui pénalise la rentabilité des activités, elle devient le support d'une stratégie environnementale plus vertueuse : diversifier les sources d'énergie (électricité, éthanol, diesel) ; intégrer les transports doux ; ajuster l'usage des sols ; modifier les comportements. Curitiba a une responsabilité particulière au regard de l'exemplarité de leur transport public, pris en référence par d'autres villes du monde. Les experts brésiliens sont aussi assez critiques dénonçant un système qui ne répond pas aux enjeux de métropolisation

La métropolisation engagée à partir des années 2 000, sous l'effet de la croissance démographique et économique, modifie nettement la donne, de façon indirecte, puisque les ressources énergétiques restent bon marché et accessibles. L'essoufflement très net du système de bus en est le premier symptôme et l'une des causes. Des lignes saturées, un inconfort grandissant, un coût élevé, une contestation de sa gestion qui privilégie les compagnies de bus, l'absence d'alternative pour poursuivre l'extension et le développement du réseau, interrogent les experts et les populations. Un système très concurrentiel prend une ampleur inédite dans une ville aux transports collectifs données en exemple : l'automobile privée. L'augmentation très rapide de son usage est une leçon donnée aux transports collectifs et un moyen de répondre à certaines de ses carences. Ajouté à son aura et son poids symbolique, elle est incontournable. Les conséquence sont stigmatisées : congestion urbaine, pollution, et dépenses énergétiques inconsidérées malgré leur mode de fonctionnement en « flex-fluel ». L'automobile est à la fois significative d'un désir universel de progrès économique et le signe de la crise des mobilités curitibéennes. De fait le système s'ouvre face à la domination exclusive d'un mode de déplacement avec son versant automobile et un autre plus contestataire, placé sous le signe des transports doux. Contestation porteuse de revendications fortes sur l'environnement et la durabilité, soutenues par beaucoup de groupes au regard des effets sanitaires et des impacts au quotidien de la congestion urbaine.

La métropolisation a posé des questions inédites à un système de transport qui s'est essentiellement développé à partir de la ville centre vers la périphérie, prenant en partie en compte les effets d'une urbanisation extensive. D'abord par l'intégration de municipalités qui s'urbanisent rapidement sans que des réponses ne soient apportées à la mobilité des résidants. Ensuite, par l'intégration d'une intermodalité balbutiante faute d'une organisation urbaine adaptée et d'un réseau ferré (type RER) par exemple inexistant. De plus les atermoiements sur le métro rendent plus opaques les stratégies en matière de transport. Enfin, par les effets ségrégatifs en œuvre entre communes riches et pauvres. De fait le grand récit urbain, maintes fois promus au Brésil et à l'étranger, devient moins lisible. Guarituba est exemplaire dans ce sens où le laisser-faire montre l'urbanisation anarchique des périphéries au risque d'une exclusion sociale. Néanmoins, au-delà des grands programmes fédéraux contre la pauvreté, l'incertitude environnementale sur les ressources en eau pour alimenter la région, amène à s'interroger sur l'occupation irrégulière d'abord et sur la pertinence d'un programme de rénovation sur ce territoire. Les mobilités – ou plutôt l'immobilité – des habitants de la zone sont secondaires dans la façon d'envisager l'avenir tout comme l'énergie sauf à se raccorder à des réseaux. D'une certaine manière, Guarituba exprime l'impossible gouvernance métropolitaine confrontée à des inégalités majeures.

La défiance vis à vis des bus ou la restructuration de Guarituba peuvent s'interpréter comme l'opposition entre forces sociales, longtemps confinées au rôle de faire valoir, et forces économiques, très proches du pouvoir politique, au point d'obtenir des avantages financiers conséquents. Le système de transport collectif condenserait un conflit de classe vivace tout comme la relégation de parties du territoire métropolitain et serait l'expression d'une tension dans la société brésilienne entre revendications démocratiques, de justice et de progrès pour tous.

Contextes et projets, les cultures de la mobilité

Les analyses des trois situations métropolitaines n'épuisent pas la façon dont se joue les relations énergie, métropolisation, mobilités. Les trois pays ont structuré des mix énergétiques assez différents. Incontestablement, les USA et le Brésil, s'appuient sur des systèmes de production diversifiés alors que la France est nettement plus monogame. Notamment pour les transports, elle est très dépendante des importations de pétrole et des fluctuations des prix. Dans le sillage de l'Union Européenne, elle s'est engagée dans un programme drastique d'économie d'énergies dont l'une des cibles est le bâtiment et l'autre le transport. Ainsi les transports collectifs prendraient le relais des véhicules individuels pour explicitement être plus sobre énergétiquement. Le Brésil et les Usa ne mettent pas en tête de liste l'énergie pour gérer les mobilités. Elle est considérée comme une externalité au Brésil dont on doit diminuer la part dans le coût pour se déplacer ; elle est appréhendée comme une condition pour maintenir son mode de vie aux Usa. La donnée énergétique est liée dans les 3 pays au défi du changement climatique en considérant que le poste transport est un grand producteur de gaz à effets de serre. Tout le monde ou presque est d'accord sur le diagnostic mais la réalité des politiques et des actions qui en découlent, reste encore timide et surdéterminée par des systèmes économiques énergivores. L'Europe et donc la France sont davantage impliqués au travers de politiques publiques volontaristes pour réduire les émissions de Ges et adhèrent aux thèses du GIEC sur le réchauffement climatique. Les USA n'ont pas signé le protocole de Kyoto et s'ils affichent des politiques climatiques, cela reste encore un sujet conflictuel. Le Brésil est relativement volontariste mais les politiques économiques et sociales visent en priorité le développement. L'on peut néanmoins, affirmer qu'il s'opère une conscientisation collective et

transnationale malgré les climato-sceptiques et le poids des enjeux économiques pour s'engager vers des pratiques radicalement différentes (décroissance par exemple, taxes écologiques, …). A l'échelle planétaire, les 3 pays participent aux négociations géo-stratégiques, intenses et difficiles, pour réduire les émissions de Ges sans compromettre leur indépendance. Ils valorisent aussi de multiples expériences locales ou alternatives pour aller vers d'autres voies quelquefois très limitées dans leurs effets. Au Brésil, aux Usa, en France, le même langage crée un fond commun de pensée relayé par les experts et les universitaires. Le croisement mobilité, énergie, métropolisation, fait sens pour aborder l'avenir des villes.

L'analyse des 3 cas et des projets montre que la gestion des mobilités et des modes de déplacements prend inégalement en compte la problématique énergétique alors qu'elle est au cœur des enjeux de la métropolisation. Nous l'attribuons à une culture de la mobilité, notion qui montre l'enracinement spatial et matériel, historique, pratique et politique, de formes de pensées, d'être, de gérer, les mobilités.

La Communauté urbaine de Bordeaux (Intercommunalité de 27 communes) s'est engagé en 1997 dans une transformation radicale des transports publics à partir de l'installation du tramway dans le noyau urbain central. Une décision lourde pour les finances publiques (1,7 milliards d'euros pour la première phase, contre 70 millions d'euros à Cincinnati pour le streetcar) et pour l'espace communautaire ; une décision historique qui tranche avec les périodes précédentes de l'histoire locale. La révolution bordelaise s'est poursuivie par une planification de modes doux (vélos, piétons), par l'intégration de nouveaux concepts forts (intermodalité et multimodalité). Une évolution sensible des comportements, de l'espace public bordelais, de nouvelles pratiques métropolitaines, est en cours. Dans l'univers décisionnel et expert local, une pensée sur les mobilités se structure avec l'ambition d'y associer un territoire plus large, la grande périphérie bordelaise et le département, au regard d'une analyse des comportements résidentiels et de déplacements. L'un des arguments centraux est de lier mode de déplacement et organisation métropolitaine – la ville compacte -, pour faire de Bordeaux une agglomération vertueuse en matière de consommation énergétique et d'émissions de Ges. La voiture est pour beaucoup une cible et pour d'autres une victime, mise à l'écart du centre-ville, de plus en plus dominatrice en périphérie, engorgeant la rocade. Une démarche qui vise la sobriété énergétique et un apprentissage des comportements ad hoc de la part des habitants et des décideurs en partie. En prise directe avec une conception nouvelle des mobilités et la crise énergétique, deux types d'espaces urbains recadrent le paysage bordelais. D'une part les « pôles d'échanges intermodaux et multimodaux » à différentes échelles de l'agglomération pour « mailler le territoire » selon les experts et initier une densification du tissu urbain alentour. D'autre part, « l'éco-quartier », une figure déjà connue, avec deux caractéristiques fondamentales : une limitation imposée de l'usage de la voiture et l'appel aux énergies renouvelables pour le chauffage et les consommations locales.

Si nous revenons en arrière, la ville industrielle a fait du tramway, du train et de la marche à pied, les ingrédients matériels de son développement. Puis, la culture de la voiture a marqué la ville dont les principaux indicateurs ont été mis en exergue par une analyse des déplacements, des modes de vie dont ils sont l'expression et des usages des espaces publics (la voiture comme objet) jusqu'à saturation de significations (la voiture détestée par certains) et de pratiques (les embouteillages). La troisième révolution bordelaise, celle des années 1990, le retour du tramway ainsi que la réalisation de tous les aménagements concomitants, ont fait basculer l'appropriation et la représentation de la ville, y compris pour ceux qui n'utilisent pas les transports publics. Le tramway a fait voir une autre ville, redécouvrir des paysages urbains

inconnus, suscité de l'appétence pour une centralité embellie de différentes façons y compris chez les utilisateurs exclusifs de voiture. Effets boule de neige, le vélo, la marche, le co-voiturage, l'autopartage, combinée à une conscience environnementale plus vive à confirmer la transformation des représentations de la ville.

Comme pour Bordeaux ou Curitiba, Cincinnati est employé par commodité de langage pour qualifier un territoire identités plurielles, l'une qui se réfère au noyau de peuplement originel (la ville), une autre à un territoire plus large (le Comté d'Hamilton) et une troisième à une échelle régionale (Greater Cincinnati). En matière de pratiques de déplacements, la région est le référentiel fort – une métropole polycentrique reliée par les « highways » -, l'automobile est reine et les transports collectifs marginaux. Les projets les plus importants cherchent à améliorer les réseaux viaires et optimiser les comportements (auto-partage) notamment une voie d'autoroute peut être réservée aux multi-passagers ou éventuellement « un train léger », un complément intégré dans la structure autoroutière pour désengorger des voies saturées.
La mobilité n'est pas une préoccupation majeure sauf si elle pénalise l'activité économique, la qualité de vie ou brise les barrières sociales, et l'objectif des projets urbains ou d'aménagement est d'optimiser le déplacement automobile (rapidité, sécurité, accessibilité) bien plus que de mettre en œuvre des alternatives (Streetcar, bus) difficiles à imposer dans une culture conservatrice. La question énergétique est secondaire et les progrès technologiques sur les véhicules ou sur la voierie suffisent dans un pays où le pétrole reste très bon marché et les taxes basses. Les enjeux sont comme ailleurs de réduire la congestion urbaine et plus qu'ailleurs de rendre sûre la circulation. L'un des grands projets urbains est la rénovation de l'I-75 de multiples points de vue (sécurité, rapidité) et le réaménagement des nœuds autoroutiers en y introduisant des considérations environnementales (gestion des eaux, paysages, modes doux de déplacement). Une rénovation qui s'articule à l'aménagement des « neighborhoods », unité territoriale et sociale fondamentale qui mobilise les énergies locales pour faire en sorte que le projet soit bénéfique pour la communauté de vie. Le streetcar (5 km de long) est un transport collectif public en site propre. Il est le support essentiel de la revitalisation d'un quartier du centre ville et se justifie pour cette raison, même pour ses soutiens.

La domination de la voiture, des infrastructures qui lui est dédiée, l'organisation territoriale qui en résulte, qui en ont fait l'âme de son usage, est visible dans les pratiques et les esprits. L'opposition voiture – transport collectif (streetcar) est structurante de la réalité américaine. Elle fait référence à la place centrale et omnipotente accordée à l'individu, à la manière de gérer les affaires publiques fondée sur des formes de négociations permanentes, ouvertes (les opposants d'un jour sont peut être les soutiens d'un autre) et instables (en fonction des coalitions politiques au pouvoir par exemple, des alliances entre groupes). La conception du vivre ensemble repose sur une ségrégation naturelle par la race où chacun doit défendre ses intérêts d'où l'impression d'une mosaïque de territoires indépendants, liés ou séparés les uns et les autres par les voies autoroutières. Ce sont des tranchées, des frontières brutales, qui ne supportent pas le cycliste, le piéton, l'ajustement aux rythmes d'une mobilité de proximité. La connexion par autoroute en est la caractéristique fondamentale pour passer de son lieu de vie aux espaces de consommation ou récréatifs (Malls) et à l'espace territorial américain (« les intersates »).

Curitiba, capitale de l'Etat du Paraná, est d'abord clairement une ville (1,7 millions d'habitants) à la forte historicité ; elle est au cœur d'un ensemble urbanisé sans identité politique ou administrative, le Noyau urbain central (14 communes) et fait partie d'un regroupement de 29 communes, la région métropolitaine. Curitiba est connue mondialement

pour avoir très tôt fait le choix de privilégier les transports collectifs (1973) et en particulier le bus, ce qui n'est pas surprenant dans les métropoles des pays émergents. Plus original et expérimental, elle en a fait un élément fort de la planification volontariste (et autoritaire) de son territoire par la création d'une circulation en site propre (« le métro de surface ») et une organisation de la ville (zones fonctionnelles, créations de grands parcs). Pendant 30 ans, Curitiba a adapté le système à la croissance urbaine et aux besoins des usagers : expansion des lignes, adaptation de la flotte de bus, création de terminaux, amélioration du service – ticket unique -, construction des stations tube. A partir des années 2 000, Curitiba subit une crise des mobilités. Le système BHNS s'essouffle, doit relever le défi de la métropolisation (5 millions d'habitant en 2030) et affronter un système décisionnel éclaté et encore clientéliste pour trouver de nouvelles solutions. De plus, la concurrence exponentielle de la voiture, avec ses effets pervers – congestion et pollution - et l'émergence de propositions alternatives (bicyclette) ouvrent le débat sur la mobilité. Une des réponses projetée est un métro (souterrain) sur une ligne de 14 kilomètres. Quasiment sur les rails, il a fait l'objet de polémiques sur sa capacité à répondre à l'enjeu de métropolisation, sur son coût de construction et sur la légalité des appels d'offre. La question énergétique est quasiment inexistante si ce n'est que le bioéthanol (un carburant « propre » en Ges) fait de la voiture un concurrent très sérieux au bus. Dans un pays où les inégalités sociales et économiques sont aigues, dans une métropole où l'habitat irrégulier reste préoccupant, les projets de rénovation urbaine comme ceux de Guarituba visent à l'accession au confort et au contrôle de l'installation de populations sur des sites cruciaux pour la métropole (réserves d'eau). L'énergie et plus surprenant la mobilité (pour des quartiers défavorisés à la frange des villes) sont des préoccupations secondaires malgré les dispositifs exceptionnels mis en œuvre pour la réhabilitation de telles zones.

A Curitiba, le système de bus, comme dans de nombreuses sociétés des pays émergents, a enraciné une pratique de la ville pour contrôler son expansion et servir la production de richesses d'une classe dirigeante qui, par conviction et intérêt, est sensible à l'organisation urbaine. Il a ainsi une grande valeur sociale et sociétale pour intégrer la société locale même si le but est de rechercher l'optimisation économique d'une ville et de trouver un mode de transport peu coûteux. Peu ou pas de modes alternatifs à ce système de bus, ni de réseaux ferrés, sauf une seule ligne préservée comme un patrimoine et dont la valeur actuelle est touristique ou consacrée au fret (ce qui est écologiquement positif) ; ni de vélo ou motocycles, modes de transports emblématiques des villes asiatiques. Le bus pour des raisons pratiques et économiques est incorporé dans les comportements et donc tout changement qui l'affecte touche le ressort fondamental de la constitution moderne de Curitiba, le système de transport supportant l'organisation de la ville, depuis le moment initiatique des années 1960 jusqu'aux années 2 000. La crise des transports actuels est culturelle dans le sens où un autre destin s'envisage au travers d'un mode de déplacement. La société française y a été soumise aussi avec l'avènement du périurbain grâce à l'automobile dans les années 1970. La voiture à Curitiba est un « pied de nez » au bus, emblème de la ville et symbole d'une planification urbaine réussie. Comment alors choisir entre une optimisation d'un système, une transformation assez radicale (le métro), des approches alternatives les déplacements doux, des solutions mixtes (intermodalités), une connexion renouvelée entre forme de la ville et systèmes de transports adaptés. Avec une incertitude majeure qui taraude la société brésilienne bien formulée par l'hypertension entre forces sociales et économiques : comment éviter les coalitions intérêts privés – élus qui surdéterminent les choix faits ? L'autre inconnue est la question environnementale, nouvel invité à la table de la culture locale en matière de déplacements.

Au terme de cette présentation des différentes cultures de la mobilité et afin de permettre, une approche plus transversale des cas et de proposer une montée en généralité, nous avons soumis les 3 situations et contextes étudiés à une triple lecture : celle des expériences métropolitaines, celle de la gouvernance et celle de la forme spatiale et territoriale.

L'approche (axe politique) en termes de gouvernance entre les niveaux d'intervention fait état des articulations dans chaque ville, entre les décisions prises au niveau de l'Etat et les initiatives qui surgissent au niveau local. La comparaison permet d'analyser à la fois les configurations, les instruments d'action publique utilisés et les interactions complexes existant entre les acteurs publics, privés, professionnels, médiatiques, etc. – acteurs et actants - qui contribuent potentiellement à la problématisation de la relation métropolisation, mobilités et énergie. Autrement dit qui permettent la formulation d'une question susceptible de produire de la convergence (ou du conflit) entre certains acteurs (collectivités, groupes, entreprises) autour de la thématique énergétique et partant, sur la mise en œuvre d'une mobilité durable.

L'entrée par les expériences métropolitaines (axe socio-culturel) décrit l'enjeu des comportements et des représentations collectives dans la recherche de la mobilité métropolitaine durable. Si l'axe de la gouvernance se penche sur les tensions entre acteurs de l'aménagement aux frontières des compétences urbaines et territoriales, celui des expériences métropolitaines s'intéresse aux modalités d'intégration de l'espace métropolitain dans les pratiques et dans l'imaginaire de ses habitants et usagers. Pour chaque ville, le passage à une nouvelle échelle de métropolisation, dans le cadre de la transition énergétique, nécessite de repenser les modes de vie ainsi que l'image que le citadin détient de l'entité urbaine.

L'entrée par la forme urbaine (axe spatial) rend compte du fait que le niveau de mobilité ou le volume de mouvements doit être aussi considéré comme le résultat d'une prescription de la société, une détermination de son architecture et de sa morphologie spatiale et non pas seulement comme relevant du choix modal individuel et volontaire. Cette entrée se fait à deux échelles. La première est l'échelle de l'ensemble métropolitain et concerne un ensemble de données géographiques mises en valeur par la cartographie. La deuxième échelle est celle de la morphologie de l'habitat, des densités et des formes des constructions. Il s'agit de montrer (ou d'intégrer au débat) les éventuelles corrélations entre la forme architecturale et urbaine de l'habitat et la consommation énergétique engendrée par la mobilité métropolitaine.

ENERGIE ET MOBILITES : LA GOUVERNANCE

L'axe gouvernance permet de prendre en compte dans notre comparaison les différentes stratégies de régulation territoriale par la mobilité mise en œuvre dans les trois villes, ainsi que leurs incidences en matière énergétique. C'est la dimension politique de notre grille d'analyse. Elle se décline en trois processus comparables : le premier vise les solutions stratégiques de régulation les mieux adaptées aux territoires (les outils), le second concerne la coordination entre acteurs issus des institutions et de la société locale (les acteurs et les scènes), le dernier s'intéresse à la mise en récit du devenir des métropoles en lien avec les citoyens, les usagers et les habitants.

On retrouve à ce sujet dans les situations étudiées des caractéristiques communes à ces trois processus. Ce qui montre bien que c'est au niveau local des métropoles que les enjeux d'une transition énergétique, écologique et environnementale doivent être définis (rapport AIE).

Gouvernance des territoires et mobilité

Poser la question métropolitaine, c'est mettre en tension des territoires

Le premier ensemble de caractéristiques relève de la question métropolitaine, plus précisément des conditions de l'action publique urbaine menée par les trois villes en matière de mobilités, ceci en fonction de principes territoriaux de plus en plus difficiles à maîtriser. On constate que les territoires en question ont eu ces dernières décennies tendance à se déformer (à l'image de l'étalement urbain de l'aire métropolitaine bordelaise), à se fragmenter (l'aire métropolitaine de Cincinnati répartie sur 3 états) ou à subir une urbanisation continue dont une part est de type informel (Région métropolitaine de Curitiba). Il y a partout une sorte de « débordement » du principe de territoire métropolitain qui oblige les institutions locales à devoir toujours adapter leurs périmètres d'action. Les territoires observés présentent ainsi, à des échelles différentes, des dynamiques de métropolisation comparables caractérisées par un surcroît de mobilités, de vitesse et de réseaux.

La mobilité en constitue le premier indicateur, notamment à travers sa forme la plus « pathologique » que l'on retrouve présente dans les 3 situations d'étude : la croissance de la motorisation, la congestion du trafic, avec toutes ses conséquences sociales, économiques et environnementales.

De même, cette dynamique s'accompagne d'une mise en réseaux des acteurs et des ressources qui est d'autant plus intense que les questions environnementales et énergétiques sont posées en lien avec celle des mobilités. Ce qui oblige peu ou prou à traiter en termes de diagnostic et d'expertises (quelles mesures à prendre) et de gouvernement (quelles actions à entreprendre) ce double ou triple questionnement au delà des seules villes-centres. Ceci, pour au moins deux grandes raisons : les réseaux de transport ne se conçoivent qu'en articulant les différentes échelles de déplacement, celle de la proximité comme celle dépendant du plus lointain. Quant aux émissions de GES, on ne peut agir en effet qu'à des échelles de plus en plus vastes, dépassant largement les périmètres traditionnels.

L'idée d'une mise en tension des territoires et de mise en réseau des acteurs métropolitains est donc commune aux trois villes qui passent par une recherche continue d'intégration qui bouscule et remet en cause les héritages. Héritage des découpages administratifs en France, du

modèle de transports à Curitiba, des figures de l'urbanisation aux USA. La construction des territoires de la mobilité passe par la construction d'une nouvelle gouvernance.

Afin de bien situer ce cadre préalable d'analyse, nous avons posé pour chaque situation la question métropolitaine à partir de trois niveaux de territoire d'urbanisation : le premier niveau concerne la ville-centre, un deuxième niveau dont l'intitulé varie de l'agglomération au noyau urbain et un 3° niveau de l'aire ou de la région métropolitaine.

Même si les contenus de l'urbanisation (formes et figures urbaines, catégories de territoire) diffèrent sensiblement dans chaque pays, notamment en termes de répartition des densités (cf. partie formes urbaines), les problématiques de mobilité et leurs incidences en termes environnementaux et énergétiques – de transports, de déplacements domicile/travail – doivent être saisies à ces trois niveaux.

Ville centre	**Bordeaux** 50 km2 240 000 habitants	**Cincinnati** 206 km2 300 000 hab.	**Curitiba** 435 km2 1,7 million hab.
Agglomération/ Noyau urbain central	**Communauté urbaine de Bordeaux** **579 km2** 28 communes 720 000 hab.	**Comte de Hamilton** **1069 km2** 49 juridictions 845 000 hab.	**Noyau Urbain Central (NUC)** **1449 km2** 14 municipalités 2,9 millions d'hab.
Aire urbaine / Région métropolitaine	**Aire urbaine (INSEE)** 192 communes 3800 km2 1,2 millions d'hab.	**Région métropolitaine (MSA) : OH-KY-IN** 3 états, 15 comtés, 11500 km2 2,2 millions d'habitants	**Région métropolitaine de Curitiba (RMC)** 28 communes 16 581 km2 3,1 millions d'hab.

L'analyse de ces mêmes niveaux de territoires sous l'angle de la gouvernance, c'est à dire à partir de l'ensemble des pouvoirs et instruments mis en place pour réguler les relations entre acteurs, fait apparaître au chercheur plusieurs difficultés communes aux trois villes. La première consiste à vouloir faire correspondre les unités géographiques et démographiques (de type bassins de vie) avec les découpages institutionnels existants, à savoir les entités homogènes où s'exerce un niveau de pouvoir local. Partout la notion d'inter-territorialités s'impose qui remet en question les périmètres et les leaderships. On retrouve par exemple cette difficulté dans la production de données (data) censées mesurées les flux et stocks du système BIP (biens, informations et personnes) propre à chaque situation. Selon les sources de production et en fonction des différents usages experts et/ou politiques qui en sont faits, le déficit de recoupement traduit bien la tension entre territoires et ses enjeux qui en découlent en termes de gouvernance comme nous avons pu l'observer[54].

Une autre difficulté réside dans la complexité à saisir tous les réseaux d'organisations techniques, politico-administratifs, économiques et sociales qui ont compétence à décider, intervenir ou peser en matière de transports, d'urbanisme et d'énergie. L'intégration des idées du développement durable ou soutenable implique en effet un processus continu de mise en

[54] Ainsi aux USA, les données des grands ministères (DOE, EIA) ne coïncident pas exactement avec les découpages territoriaux du Census Bureau

relation et de négociation entre acteurs et institutions qui « déborde » là aussi les frontières. Partout, de Bordeaux à Cincinnati en passant par Curitiba, la mobilité oblige à poser et ouvrir des chantiers de la gouvernance.

Ville centre	Bordeaux **Municipalité**	Cincinnati **City Council**	Curitiba **Municipalité**
Agglomération/ Région urbaine/ Noyau urbain central	**CUB** Communauté urbaine de Bordeaux 28 communes (compétences urbanisme, transport et énergie)	**Comté de Hamilton :** département transports (compétences transport routes, stationnement, urbanisme réglementaire)	**URBS** : délégation transports
Aire urbaine / Région métropolitaine	**SYSDAU** (93 communes) Compétence planification SCOT **Conférences Inter Scot**	**OKI (8 comtés, 183 juridictions)** Compétence planification Transports)	C**OMEC (29 villes)** Compétence planification Dépend de Etat Parana

Mais d'abord faut-il rappeler la manière dont se pose la question métropolitaine à Bordeaux, à Cincinnati et à Curitiba sous l'angle et à partir de l'offre actuelle de mobilités.

Bordeaux : une offre nouvelle de mobilité métropolitaine

La question métropolitaine, versus mobilités, s'inscrit à Bordeaux dans la tendance actuelle que l'on remarque un peu partout en France et en Europe qui est de concevoir en large partie les projets territoriaux (le projet métropolitain) autour de la relation entre urbanisme et transports. Au-delà de la lutte contre la dépendance à l'automobile, c'est la montée en force de la thématique du développement durable qui entre en jeu dans cette relation avec, sous-jacent, le problème encore plus central de l'énergie (cf. partie I). La réponse technique et générique à ce défi est d'articuler l'urbanisme et la mobilité ; elle s'affiche à Bordeaux sous le vocable de la « métropole du ¼ d'heure », une notion slogan lancée par la communauté urbaine (CUB) en charge des compétences transport et urbanisme qui vise à fixer les esprits sur les grandes orientations fixées en la matière à l'horizon 2020.

Cette thématique prend une actualité et une ampleur toute particulière pour la métropole bordelaise avec un système routier à faible capacité de mutation (la rocade), un système de transports publics qui montre ses limites (le tramway), des pratiques de mobilité nouvelles en lien avec les modes de vie (co-voiturage, vélo, marche) dont l'intégration et le renforcement restent toutefois conditionnés par l'adoption par les habitants de comportements vertueux en matière de mobilité. D'où l'enjeu majeur pour l'institution communautaire de définir une *nouvelle offre métropolitaine de mobilités, en mode durable,* cela dans un contexte d'essoufflement des modes traditionnels d'intervention que constituaient l'investissement dans de nouvelles infrastructures ou le pari d'une régulation opérée par le découragement des automobilistes face à la congestion. Soit une offre qui repose sur l'établissement de liaisons concentriques en mesure d'optimiser le réseau existant, mais surtout sur l'invention à terme d'un réseau à l'échelle métropolitaine, un « RER de province », susceptible d'améliorer les

connexions entre les espaces résidentiels et les espaces économiques qui débordent largement le périmètre d'action de la communauté urbaine.

Ainsi cadrée la question d'une offre de mobilité métropolitaine se trouve nécessairement soumise à l'épreuve des territoires et des héritages que l'histoire a légué (phénomène de résilience) ; ce qui la fait dépendre d'un certain nombre de paramètres. Certains sont communs aux métropoles françaises comme ceux des périmètres d'action publique et des différentes échelles de référence sur lesquels s'assoient les leaderships locaux (par exemple les lignes de partage entre le pouvoir départemental et celui de la communauté urbaine), ou bien encore ceux portant sur les questions foncières. D'autres sont plus proches de la dimension locale comme les stratégies politiques et les cultures de la mobilité propres à un territoire (de par sa géographie la Gironde est un département très motorisé).

Des différentes instances où se discutent ces thématiques et se décident les grandes orientations en matière de transport, parmi d'autres propres au développement et à l'aménagement des territoires, le Sysdau est une organisation spécifique (un syndicat mixte) qui regroupe sur un périmètre donné les 28 communes de la CUB et 65 autres communes du [55]département, la plupart rurales. Son objectif est d'établir un schéma de cohérence et d'organisation du territoire concerné (SCOT) qui s'impose pour les 10 ans à venir notamment dans sa dimension mobilité. Mais le poids démographique de la métropole vis-à-vis de sa périphérie (80%) ne se reflète pas dans les instances du Sysdau faisant craindre aux élus des communes rurbaines une lutte entre le « pot de fer et le pot de terre » et à ceux de la CUB des dérives dans la gestion par les « ruraux » de certains domaines comme l'urbanisme commercial.

Plus récentes, les « conférences Inter Scot » sont des démarches volontaires de collectivités locales qui à l'échelle d'un département ont l'ambition de partager une vision politique du développement local. Pour la Gironde, ce type d'initiative a eu comme premier effet de modifier la conception de la planification et des territoires, en la situant à une échelle assez vaste pour être considérée comme : « la bonne échelle pour affronter des enjeux communs ». Ceci pour deux raisons :

D'une part, en centrant la coopération et la mise en réseau des acteurs sur la fonction coordination des différents documents de planification (9 SCOT sont concernés), on a ouvert de fait le champ des transactions entre les collectivités, urbaines, péri urbaines et rurales autour des thèmes fondamentaux de la métropolisation : la polycentralité, la gestion des ressources naturelles (eau, bois), le foncier, la résidentialité et bien sûr la mobilité durable[56]. L'outil planification s'inscrit ainsi dans une sorte d'économie de la transaction, suscitant des règles de coordination partagées plutôt que la création d'institutions métropolitaines supplémentaires.

D'autre part, en donnant avec ces conférences la possibilité d'un nouvel espace d'échange plus qu'un nouveau territoire, en jouant réseaux plus qu'intégration organisationnelle, on fait évoluer de fait la conception territoriale. Elle dépasse ainsi la seule représentation d'une construction limitée et finie pour celle de scènes de débats, d'arbitrage et de compromis[57]. La donne mobilité

[55] Inter Scot : Manifeste des territoires, pour l'avenir concerté de la Gironde : document de travail élaboré en ateliers, juin 2012
[56] CG33, DDTM : "Scénarios d'avenir pour la Gironde en 2033. Apport pour la démarche Inter Scot". Rapport d'études A'urba 2011. Deux scénarios y sont développés : le multipolaire et l'hyperconcentré.
[57] Martin Vanier, « La métropolisation ou la fin annoncée des territoires ? ». Métropolitiques, 22 avril 2013. URL : http//www.metropolitiques.eu/La-metropolisation-ou-la-fin.htlm

couplée à la donne énergétique trouve ici un support de gouvernance plus adapté mais limité (Comité de liaison des élus).

Cincinnati : L'émergence d'une offre multimodale

Il faut rappeler d'entrée pour aborder les liens entre mobilité et métropolisation aux USA, tant l'image de la voiture y est omniprésente, qu'au début du XXe siècle, toutes les grandes villes américaines étaient parcourues par des tramways. C'est à partir des années 1950, que la concurrence de la voiture devient si rude pour les exploitants de tramways qu'ils finissent par faire faillite. Les municipalités les démantèlent alors et les remplacent par de larges voies rapides, dont l'exemple le plus fameux est celui de Los Angeles. Une politique encouragée au plus haut niveau puisqu'en 1956, le président Eisenhower lance un vaste schéma de construction d'autoroutes, l'Interstate Highway System, pour relier entre eux tous les centres urbains des 48 États continentaux. Trente-cinq ans auront été nécessaires pour achever ce réseau, qui atteint aujourd'hui 75 000 km.

Cincinnati incarne à la fois ce passé (le tramway et le train) et l'héritage du tout automobile – l'automobile city[58] - avec un système de transport collectif (bus) limité et un système autoroutier (gratuit) qui marque profondément son territoire. Six grands axes autoroutiers sillonnent l'aire métropolitaine grande comme le département de la Gironde : I 71, 74, 75 et 275 (périphérique de Cincinnati), le Norwood latéral et Ronald Reagan Cross County Highway. L'autoroute I-75 est le plus long de ces axes (2200 miles) qui relie Detroit au nord à Miami, en Floride, au Sud et plus en amont raccroche le territoire américain à la péninsule supérieure du Michigan et de l'Ontario au Canada. Surnommé l'autoroute du commerce, l'I 75 est un axe fédérateur qui mobilise les acteurs de l'aire métropolitaine de Cincinnati : « *Ici, nous sommes tributaires de l'automobile et de l'amélioration des infrastructures routières. L'I 75 a besoin d'être là* » (Architecte du département planification de la ville de Cincinnati ». Dans ce contexte, les problèmes de congestion et de d'entretien du système routier (9000 miles) se trouvent au cœur des agendas politiques locaux, de l'état de l'Ohio aux différentes collectivités[59].

En cause, les flux de trafic marchandises : l'aire métropolitaine est située stratégiquement à moins d'une journée des grandes régions industrielles américaines qui concentrent à elles seules 70 % de la « capacité de fabrication » des USA. Comme en témoigne l'augmentation de 44 % du transport par camion ces dix dernières années sur l'I 75.

En cause également l'étalement urbain (l'urban sprawl) qui là comme ailleurs est la marque de la métropolisation par l'intensification de l'usage de l'automobile.[60] On retrouve d'ailleurs à

[58] Deux chiffres : Cincinnati est au 72° rang sur les 100 plus grandes métropoles US pour la qualité des liens domicile/travail (Brooking Institution mai 2013) ; 6 ménages sur 10 du southwest Ohio dépensent 45% de leurs ressources dans les 2 postes logement et transport (Rapport Center of Neighborhood Technology 2012)

[59] Un rapport récent pointe la capacité limitée du modèle le financement américain pour répondre aux demandes croissantes des programmes routiers. Parmi les idées susceptibles d'améliorer le modèle de financement : l'imposition au miles parcourus, le péage à chaque inter-États, l'augmentation de la taxe sur l'essence. Dans n'importe quel scénario les conducteurs américains devront selon les auteurs :" payer plus pour conduire après avoir payé trop peu trop longtemps". Gomez, J. and Vassallo, J. (2013). "A Comparative Analysis of Road Financing Approaches in Europe and the United States." J. Infrastruct. Syst., 10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000193 (Sep. 13, 2013).

[60] *De la ville à l'urbain sprawl : la question métropolitaine aux USA :* Cynthia Ghorra-Gobin 2005. Cercles 13 pp 123-138.

Cincinnati les trois figures urbaines majeures de l'urbanisation américaine[61] : L'edge city (les pôle suburbains), l'edgless city (une forme urbaine peu dense) et la ville-centre (downtown), en partie délaissée, à l'image de la ville même de Cincinnati (500 000 habitants en 1960, 300 000 aujourd'hui). Ce qui fait qu'au total, la région métropolitaine de Cincinnati est composée de 90 % de « banlieusards. Selon les prévisions (Census), la population va continuer de croître hors du noyau urbain du comté de Hamilton (edge city), principalement dans les comtés environnants (edgeless city)[62], même si celui-ci reste le pôle majeur pour la population et l'emploi en 2030 ».

Dans le domaine des mobilités métropolitaines, le pouvoir des états reste déterminant (lois, fiscalité[63]), obligeant les comtés et les villes, isolées politiquement,[64] à prendre des initiatives et à passer des alliances pour les réaliser. Et ceci, dans un contexte où les villes américaines sont confrontées à deux phénomènes qui sont particulièrement exacerbées dans l'Ohio, la concurrence interurbaine et la baisse des ressources. Ainsi, pour mettre en place les moyens de régulation du transport à l'échelle métropolitaine, les autorités de 8 comtés répartis sur 3 états ont mis en place une organisation spécifique de planification**,** l'OKI, en charge d'établir une stratégie pour répondre aux besoins en mobilité. En vue, une amélioration des conditions de circulation motorisée à partir des infrastructures (entre autres I 75 Revival), une nouvelle ambition pour le fret et plus difficile à atteindre, l'objectif d'une offre multimodale de transports collectifs (bus, BHNS, train léger, tramway), particulièrement défaillants à cette échelle. Sous-jacents aux données propres aux transports, les documents font apparaître des préoccupations de durabilité qui recoupent les thèmes de qualité de l'air, des modes alternatifs de déplacement, sans pour autant y rattacher la question de l'énergie.

Curitiba : La planification continue

Véritable icône internationale de la mobilité durable des années 90, Curitiba a la particularité au sein de notre petit échantillon de villes d'avoir été érigé avec son « métro de surface » en modèle, et d'être régulièrement placé en haut de liste des bonnes pratiques en matière de planification des systèmes de transport public « durables »[65]. A son actif une gouvernance qui sur la durée (40 ans) a su construire un dispositif pérenne de gestion associant une équipe, autour de son maire Jaime Lerner, des compétences techniques rassemblées au sein d'un dispositif dédié (l'IPPUC) et la confiance des investisseurs et des financiers qui ont su bénéficié – d'une manière ou d'une autre – de ce système. Sans oublier un contexte autoritaire qui paradoxalement pour nos consciences occidentales a permis cette expérience à son origine (gouvernement militaire) et une série de séquences économiques très favorables au Brésil durant les années 70 et 80 qui a vu l'urbanisation décoller en relation avec l'industrialisation. Sans oublier aussi une certaine capacité à utiliser la force du marketing public pour faire part au monde entier de sa réussite.

---

[61]Il est d'ailleurs : " *difficile de savoir si le phénomène d'urban sprawl relève de la diffusion de la voiture et de son hégémonie ou s'il participe d'une spécificité de la civilisation américaine. Les USA n'ont jamais valorisé la ville et opté pour le principe de banlieue à proximité de l'évènement naturel comme référent social et politique dès le tournant industriel*". Cynthia Ghorra-Gobin, op.citée

[62] A titre d'exemple, entre 2002 et 2007, le comté de Butler a connu une croissance de 28%, celui de Warren de 17 %

[63] Il n'existe pas de formule de péréquation ou de taxation administrée spécifiquement à l'échelle de l'agglomération de Cincinnati

[64] A noter que les villes de l'OHIO ne représentent plus aujourd'hui que 17% de la population de l'Etat, contre 28% en 1960

[65] 41 villes ont de par le monde adopté un système de transports « Curitiba »

L'atout de Curitiba repose sur un réseau intégré de transports (RIT) qui a constitué en quelque sorte l'épine dorsale de son développement urbain, portant de ce fait à un rare niveau d'efficacité le lien entre urbanisme et transport. Ce qui lui donne la spécificité d'avoir avant les autres mis en place des éléments de mobilité durable mais aussi de devoir faire face aujourd'hui à des défis immenses : poursuivre cette expérience face au phénomène de motorisation individuelle par la voiture et répondre à l'urbanisation continue de son aire d'influence, même si à l'heure actuelle, le RIT dessert 73% des usagers de la région métropolitaine.

De l'avis général, des experts aux usagers, le système de transports publics à Curitiba s'avère à bout de souffle, à la recherche d'une nouvelle orientation. Il lui faut définir une nouvelle offre susceptible de faire face au mouvement irrésistible de la voiture, surtout de la part des nouvelles couches urbaines qui exigent à la fois plus de confort, de sécurité et de qualité dans les transports (cf. travaux de Marcia). Mais qui soit également à même de mieux prendre en compte les besoins des populations captives des transports en commun habitant des municipalités situées à l'intérieur du NUC comme celles de villes situées en grande périphérie et pour qui le transport collectif est un moyen de s'intégrer au territoire métropolitain (quartier Guarituba).

Pour traiter de ces problèmes à l'échelle métropolitaine de Curitiba, la région dispose d'un organisme, la COMEC créée en 1974 afin d'établir un niveau de gestion territorial à l'échelle de cette vaste région métropolitaine qui représente une fois et demie le département de la Gironde. Néanmoins, ses compétences sont limitées : études, planification et propositions dans les 3 domaines clés du développement intégré de l'habitat, du transport et de la qualité de vie. Et son organisation est assez largement dépendante des services de l'Etat du Parana (Secrétariat d'Etat pour le développement urbain). La plupart des experts estiment ainsi que son fonctionnement se trouve en décalage avec les enjeux actuels : « *La structure politico-administrative actuelle de la région métropolitaine ne reflète ni le processus d'urbanisation, ni la dynamique sociale des municipalités. Surtout dans le NUC, où les problèmes de mobilité, d'échanges économiques et environnementaux sont intenses et exigent de nouvelles formes de planification et de gestion partagées* »[66].

Cependant la situation demeure à Curitiba assez singulière par rapport au reste du Brésil grâce aux accords qui ont été établis entre les municipalités de la Région métropolitaine et l'Etat du Parana (secrétariat de la planification/COMEC). La gestion du système intégré de transports et l'expansion du RIT a été délégué à la capitale avec la création d'un dispositif spécifique : l'URBS (Urbanizacao de Curitiba), une société d'économie mixte financée à 98% par la ville de Curitiba à qui est attribuée depuis 1996 les activités de planification et de la gestion du transport métropolitain. Elle regroupe à cet effet plusieurs compagnies privées exploitantes de réseaux de transport, tous modes confondus : bus, taxis, motofret, transports scolaires etc. Sa zone de chalandise est celle de la région métropolitaine, même si les terminaux qui marquent les limites du réseau se concentrent à l'intérieur du NUC (13 municipalités sur 29).

Le secrétariat des affaires métropolitaines fait le lien entre Curitiba et les 28 autres administrations municipales en leur fournissant une assistance dans le développement des programmes et des projets et en faisant la promotion de l'intégration régionale.

[66] Odone Serrano Jr, universitaire et juriste.

Au total des différents enjeux de la mobilité à Curitiba, celui d'une montée en puissance de la place de l'automobile (+ 114%) reste le plus emblématique à l'échelle de toute la région métropolitaine. Il l'est à double titre, par la part importante que la voiture a prise dans l'activité économique de la ville et surtout pour l'acquisition qu'elle symbolise d'un certain statut social pour nombre de métropolitains. Ce qui n'est pas sans faire réagir certains : « *Au cours des élections municipales de 2010, Curitiba avait 1,24 million de véhicules et 1,25 électeurs. On peut donc se demander pour ceux qui envisagent de se présenter à l'élection, si ils doivent s'adresser à des électeurs ou à des conducteurs ? Les conseillers vont-ils être élus par des voitures ou par des citoyens ?* » [67]

Quant à la question de l'énergie, elle n'apparaît pas au centre des défis à venir, masquée par celle plus présente de la qualité de l'air. Mais surtout, elle renvoie à des considérations d'ordre politique : « *Les préoccupations environnementales déguisent souvent des intérêts politiques. La technologie disponible peut avoir un certain poids dans la prise de décisions, mais dans la plupart des cas elle est motivée par l'intérêt des grandes entreprises pour vendre une technologie ou une solution particulière. Il est très rare d'observer une décision fondée sur des critères techniques (ou dénuée d'arrière-pensées) dans la prise de décision sur les modes de transport ou sur un type particulier de véhicules (carburant) »*[68].

Le rôle de la planification : des leviers de « mobilité durable pas (ou peu) coordonnés

Dans chacune des situations étudiées, la planification stratégique et réglementaire des villes et des métropoles vise à réduire la mise en tension des territoires soulignée précédemment. Elle le fait bien évidemment en fonction des approches spécifiques américaine, brésilienne et française, qui accordent un sens et un rôle différents à l'outil du plan. A Bordeaux et Curitiba, la tradition planificatrice en matière d'urbanisme est de nature plus volontariste et anticipatrice qu'à Cincinnati où la planification est de tradition plus libérale, à base d'urbanisme accompagnateur et encadreur. Néanmoins l'abondance de plans dans les domaines traitant en partie ou entièrement de la mobilité et à un moindre niveau du climat, de l'air et de l'énergie montre s'il en faut la vigueur et le besoin d'établir des scénarios d'avenir dans ces domaines (Voir ci-dessous le tableau des principaux plans concernant les secteurs des transports et de la mobilité, de l'urbanisme et de l'énergie).

Ville centre	**Bordeaux** Plan Climat Energie Territorial Agenda 21	**Cincinnati** Cincinnati Plan Green plan Cincinnati	**Curitiba** Plano de mobilidade urbana Plano de Controle Ambiantal et desenvolvimento Sustentavel Plano de cyclo Plano Pluriannuel Curitiba 2014-2017
Agglomération/ Noyau urbain central	Agenda 21 PDU SDODM PLU 3.1 Plan Climat CUB		
Aire urbaine / Région	SCOT et InterSCOT	OKI Transports 2040	PDI Plan de Développement

[67] Fabio Duarte, géographe, université du Parana. Audience publique du 04/03/2013. www.curitiba.gov.br
[68] Jose Macedo : « Planning a sustainable city : the making of Curitiba-Brazil » *Journal of planning history* avril 2013.

métropolitaine			Intégré
Niveau supra local : Département/ Région	Livre blanc des mobilités 33 Plan climat 33 SRIT (Région aquitaine) SRCAE Aquitaine	Access OHIO 2040 (en cours)	Programma bioclima
Etat	Grenelle I et II : 2007-2010 Paquet climat-Energie Union Européenne 2008 Plan National d'Adaptation au Changement Climatique PNACC 2011	MAP 21 (Mouving Ahead for Progress) 2012 American Clean Energy and Security Act (2009) US mayor Climate protection agreement 2009	Loi de mobilidade 2012 (PNMC – Plano Nacional sobre Mudança do Clima) 2008

Certes, on retrouve, peu ou prou, dans les documents de planification, tous les « leviers » qui permettent d'aller vers un concept de mobilité durable : actions en matière d'urbanisme et d'aménagement du territoire (densification), promotion des modes doux de déplacement, reports modaux vers les transports collectifs, services de mobilité et accès à l'information, solutions alternatives pour le fret, mesures pour les droits à la mobilité des minorités etc.

Mais, pour chaque situation, il n'y a pas de stratégie de recoupement de l'ensemble de ces « leviers » qui procéderait de la vision claire d'une économie portant sur l'ensemble de la consommation énergétique liée à la mobilité. Et qui donnerait par là même la possibilité de mobiliser les différentes options présentant le potentiel le plus fort pour le coût le plus faible. Ceci pour de multiples raisons : par faute de volonté politique, d'une mise à l'agenda qui ne s'impose pas (demande), du manque de convergences entre les intérêts économiques et sociaux, d'un déficit d'investissement dans les études qu'il faudrait mener aussi bien au niveau des états qu'au niveau local (data) mais aussi de compétences à mobiliser pour le faire. On constate ainsi que les politiques publiques en matière de mobilité et transport qui devraient induire des articulations fortes avec des politiques en matière d'énergie, d'urbanisme et de développement économique (stratégie industrielle par exemple) ne le font pas. Il y a là un « paradoxe de la mobilité »[69] où ces différents leviers s'avèrent partout peu ou pas du tout coordonnés.

Ce qui transparaît de manière transversale dans les plans, c'est d'abord une approche technique et politique des infrastructures (des réseaux techniques) où le savoir disciplinaire dominant est celui de l'ingénierie économique et financière. Mais avec une inflexion qui tend à vouloir faire évoluer le modèle tout voiture, à l'adapter, le dépasser ou le contrôler en convoquant d'autres savoirs, notamment ceux de l'environnement. On observe ainsi le passage d'une approche stricto sensu des transports, en termes d'infrastructures et de flux de déplacements vers une appréhension de ces mêmes flux en termes de mobilité, où une meilleure place est donnée à l'acteur social et à ses besoins. Ce passage est représentatif dans les trois situations d'une culture émergente de la mobilité qui redonne de l'importance aux lieux, aux usagers et aux citoyens et interpelle l'organisation des territoires et les modes de gouvernance. Reste la troisième variable celle de l'énergie qui s'impose dans certains discours (experts et politiques

[69] Terra nova note-1/17 : résoudre les paradoxes de la transition énergétique 2013; www.tnova.fr

ou militants) mais qui ne parvient pas encore à entrer dans les manières de penser. La culture de l'énergie est pour beaucoup une *terra incognita* qui s'efface pour l'instant derrière les préoccupations du changement climatique sans parvenir à s'autonomiser.

Aussi présenter en suivant les processus de planification qui consistent à prévoir et anticiper le devenir de chacune des villes ne consiste pas à simplement décrire de manière exhaustive les plans ad hoc mais surtout à dégager les logiques d'action qui les animent. C'est ainsi qu'à Bordeaux, la logique vise par l'emboîtement territorial des différents plans, à trouver une cohérence d'ensemble mais souffre par trop d'une lutte de leadership (le « mille feuille » institutionnel). Qu'à un double niveau à Cincinnati (ville et région), elle tend à adapter un modèle d'urbanisation métropolitain centrée sur l'automobile (sprawl) au double objectif de qualité de vie et d'efficacité économique et au sursaut stratégique des villes de prendre des initiatives en la matière. Et qu'à Curitiba, la logique consiste à poursuivre le chemin qui a donné à la ville labels et visibilité internationale en matière de planification par les transports (le bus) sans pour autant s'accorder encore sur un mode (tramway, métro) et en devant faire face à la montée en puissance des défis métropolitains sociaux, démographique, écologique
Bordeaux : les effets du Grenelle

A Bordeaux comme partout en Europe, la transition énergétique est un défi clairement affiché dans les politiques publiques. La métropole bordelaise prépare sa transition[70] en s'alignant sur le choix fait en Europe du modèle de la « Ville de proximité » ou « ville durable ». La société post carbone implique des réorganisations spatiales et donc de nouvelles stratégies de transition combinant ville/énergie, surtout dans un contexte métropolitain marqué par l'étalement urbain et l'usage dominant de la voiture. La mise en plan de l'action publique dans ce domaine s'applique à Bordeaux comme aux autres villes françaises en fonction d'un schéma général, à base d'emboitement de documents référents, qui s'établit à trois niveaux :

Le niveau européen avec les accords signés à l'échelle internationale entre pays sur des traités comportant une dimension énergie en fonction des engagements pris à RIO 1992, puis lors du protocole de Kyoto (2005) et des sommets suivants, auxquels d'ailleurs plus personne ne semble malheureusement prêter attention depuis l'échec de la conférence de Copenhague en 2009. Pour les villes européennes, les Chartes d'Aalborg en 1994 et surtout de Leipzig en 2007 institutionnalisent la notion de Ville durable : dense et compacte (en référence aux villes du nord de l'Europe). Mais également des directives européennes dont celle de l' Energie climat (2007) dite du 3x20 (-20% émission CO2 ; +20% efficacité énergétique, 20%ER).

Au niveau national, avec l'adoption en 2004 (révisé en 2006) du Plan national de lutte contre le changement climatique et l'inscription de la Charte de l'environnement dans la Constitution Française en 2005. Mais surtout avec Les « Grenelle de l'environnement » 1 et 2 (2008 et 2009) qui » sont autant de dispositifs de concertation législatif et réglementaires initiés par l'Etat qui ont permis de définir des politiques incitatives et participatives de Développement Durable (avec volet énergétique) et surtout de constituer des référentiels (guides, chartes, fiscalité) applicables à 6 secteurs principaux dont, notamment, les transports et les mobilités (la préférence accordée aux Transports en Commun en Site Propre) ; le bâtiment et l'aménagement urbain (les éco-quartiers, les Bâtiments Basse Consommation ; le lien entre énergie et climat avec les PCET (Plan Climat Energie Territoire), etc.
Enfin, adoption en 2010 de la nouvelle stratégie nationale de développement durable en

[70] Objet d'une action intergouvernementale en 2013

cohérence avec la stratégie européenne de développement durable.

Au niveau local, on retrouve les quatre étages de la gouvernance et ses niveaux régional, départemental, intercommunal et communal, avec à chacun de ces niveaux, les instruments d'action publique correspondants :

Des schémas directeurs de planification énergétique, définis au niveau régional tel le Schéma Régional Climat Air Energie (à l'horizon 2020))

Des Plans Climat Energie : en cours à la région, en œuvre au niveau métropolitain. Le PCET » est un document cadre, mis à jour tous les 5 ans, destiné à intégrer des problématiques énergétique et climatique dans les documents d'urbanisme : SCOT, PLU, PDU.

Le schéma est obligatoire pour traduire la logique de planification qui emboite les niveaux institutionnels et les documents cadres comme présentés en suivant :

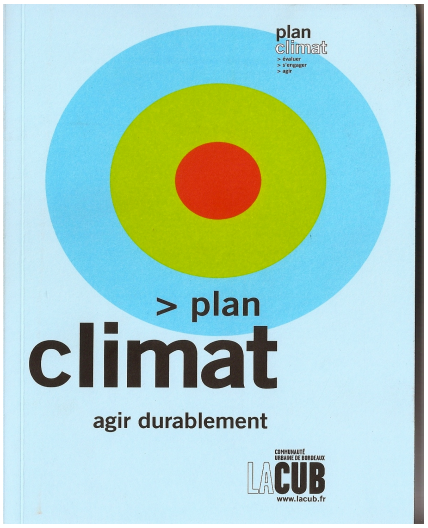
Engagements territoriaux européens

Plan Climat national

SRCAE

PCET

SCOT, PLU, PDU (documents cadres de la planification locale)



D'autres outils existent comme les agendas 21 (Communes, intercommunalités, département, région) qui sont des plans d'action en faveur du développement durable comportant un volet lutte contre le changement climatique et des fiches d'action, notamment une fiche « d'accompagnement vers une mobilité durable », mais aussi des fiches sur le recyclage, l'adoption d'électroménagers à faible consommation d'énergie, etc.

L'arsenal se complète avec un outil réglementaire qui devient stratégique, le plan local d'urbanisme 3.1 qui doit intégrer deux autres documents cadres en matière d'habitat le PLH et en matière de déplacements le PDU. A charge pour lui de prendre également en compte les nouvelles réflexions en cours au sein des instances communautaires comme Bordeaux Métropole 3.0 (le projet métropolitain) le processus EHDN (Emploi, Habitat, Déplacement, Nature) ou encore l'appel à projet pour 50 000 logements le long des axes de transports publics.

On retrouve ces principes dans des référentiels d'action urbaine comme le projet métropolitain de la CUB à l'horizon 2030 (cf. Partie récits). La version bordelaise de la ville durable, dense et compacte, passe entre autres par des mesures qui ciblent la relation ville/énergie et mobilités. C'est le cas pour la densification raisonnée des territoires de la métropole portant principalement sur les espaces situés le long des voies de transport et autour des centres villes secondaires (opération dite des « 50 000 logements). Un positionnement que l'on retrouve dans les principes du Transit Oriented Development (TOD), le concept crée aux USA par Peter Calthorpe, un des fondateurs du nouvel urbanisme**.** Mêmes objectifs d'aménager des quartiers denses, multifonctionnels autour de pôles de transport collectifs pour favoriser la qualité de vie, la diversité et l'accessibilité tant résidentielle que commerciale, les espaces publics, les formes de mobilité douce (Euratlantique/Saint-Jean Belcier).

Mais ce qui au final est marquant avec la situation bordelaise, c'est le recours à une planification stratégique qui s'échelonne et s'emboîte en fonction d'une gouvernance « multi level », complexe et difficile d'appréhension pour le citoyen, l'usager ou l'habitant. On voit bien que tout l'enjeu réside à passer du concept à l'opérationnel, d'une notion floue (la ville durable) à des mesures applicables, hiérarchisées et à coût supportable. Le tout dans un contexte de crise aggravée qui ne fait pas la part belle aux préoccupations environnementales.

La création en 2009 de l'association Mouvable par les collectivités en charge des transports répond en partie à cette difficulté. Conçu comme une conférence permanente entre AOT, elle est « lieu » de « *coordination des réflexions prospectives relatives à la mobilité, un centre de ressources et de débats, un lieu d'échanges sur les grands projets de déplacements, un lieu de diffusion d'une culture de la mobilité, un centre de veille sur les évolutions des pratiques et enfin un lieu d'analyse, d'expertise et de proposition en matière d'intermodalité* »[71]. Son objectif est de « coordonner les politiques des trois collectivités dans le but d'établir un droit à la mobilité par la proposition d'une offre de transports et de services de mobilité globale cohérente. A son actif, des séminaires, études et rapports destinés à rapprocher sur le mode concerté (un conseil de la mobilité) les différents acteurs de la mobilité et à coordonner les actions en faveur des tarifs, des informations des usagers, les nouvelles pratiques (autopartage). La mobilité devient en soi une thématique transversale à l'échelle métropolitaine qui dépasse la seule logique sectorielle en vigueur dans les institutions.

[71] www.mouvables.fr

Cincinnati : tournant urbanistique plus que défi énergétique ?

Ces dernières décennies ont vu aux USA les acteurs : ménages, organismes publics, entreprises privées, prendre progressivement la mesure du problème énergétique[72]. D'abord, du fait de l'intensité des déplacements motorisés et des circulations individualisées qui entraîne une dépendance toujours plus forte à l'automobile avec pour corollaire une croissance de la consommation de carburant (crise de 2008) .[73] Ensuite par l'émergence des questions de qualité de l'air, de climat urbain local et du rôle des GES dans le changement climatique à travers notamment l'impact des catastrophes naturelles de type ouragan et inondations[74]. Présente et réaffirmée au niveau fédéral par le Président Obama, cette conscience climatique l'est différemment aux échelles régionales et locales puisqu'au vu de la diversité des territoires américains, il n'y a pas de vision universelle des problèmes.

Ainsi à l'échelle des Etats, l'Ohio comme tous les états miniers (Kentucky) ne se situe pas à la pointe des programmes portés par les réseaux de gouvernements locaux luttant contre le réchauffement climatique et les GES ; on y voit même les élus démocrates se désolidariser sur ce thème de la Maison Blanche. Il faut recourir à d'autres échelles de territoire celle notamment de l'aire métropolitaine, dans le cadre d'un plan régional de transports (2040 Transport plan), pour trouver des éléments qui font de la protection de l'environnement et de l'énergie un objectif aux côtés des critères de sureté, sécurité, accessibilité et confort. C'est aussi le cas à l'échelle de la ville centre, où des initiatives sont prises en matière d'urbanisme et de transport ayant une forte connotation de durabilité (green Plan), plus centrée sur la qualité de vie et la proximité. Communes à tous ces rapports, des préoccupations urbaines concernant la réinvention de la mixité des fonctions et de la moindre dépendance automobile qui les font s'apparenter aux défis contemporains de la durabilité remarqués dans d'autres documents comme ceux de la métropole bordelaise.

Au niveau métropolitain : Le plan transport 2040 (OKI)

Les transports représentent le premier pôle des consommations énergétiques aux USA. Disposer au quotidien d'un réseau de transport sûr, adapté et confortable est un des axes majeurs de la planification, un impératif économique et social pour le devenir des régions métropolitaines comme celle de Cincinnati, soumises à la concurrence des autres villes américaines en termes d'attractivité. C'est aussi un des objectifs du plan de transports 2040 élaboré par l'OKI, organisation métropolitaine regroupant 8 comtés, en charge de l'instruction et du financement des projets. Mais, plus que le contenu de plan, c'est le projet d'aménagement en cours (au stade du montage financier) de l'I 75 auquel à participé l'OKI, qui traduit au mieux cet enjeu.

D'une part parce qu'il s'inscrit dans la dimension valorielle du développement durable au sens où il rejoint dans ses intentions, les conditions de mise en place d'une métropole « durable » aux USA qui passe par 4 secteurs. Celui des infrastructures (essentiel) et des bâtiments, du développement économique intelligent, du recours aux « grassroots », et

[72] 58% des américains se disent préoccupés par le réchauffement climatique, 57% pensent même que le réchauffement est dû aux activités humaines (50% en 2010) selon un sondage Gallup d'avril 2013.
[73] Certes il est : " *difficile de savoir si le phénomène d'urban sprawl relève de la diffusion de la voiture et de son hégémonie ou s'il participe d'une spécificité de la civilisation américaine. Les USA n'ont jamais valorisé la ville et opté pour le principe de banlieue à proximité de l'évènement naturel comme référent social et politique dès le tournant industriel*". Cynthia Ghorra-Gobin
[74] 57% des américains se disent préoccupés par le réchauffement climatique, 57% pensent même que les activités humaines en sont responsables (50% en 2010) selon un sondage Gallup d'avril 2013

enfin celui de la prise en compte du changement climatique. Avec une idée d'adaptation et de protection rendue effective par des mesures d'accompagnement à base de conscientisation, de communication par cibles et de plan d'adaptation. Le projet rend compte de ces différents niveaux y compris du changement climatique (qui est la façon américaine d'entrer dans les problématiques d'énergie) en participant d'une nouvelle conception du transport, plus centrée sur la sécurité (safety) et sur l'amélioration de la mobilité, au sens du confort des usagers, facteur de vitalité économique pour toute la région métropolitaine.

D'autre part parce que ce projet vise aussi à faire évoluer la dynamique de métropolisation. Par les mesures de création et d'aménagement des infrastructures cyclistes et piétonnières, par le réaménagement des intersections dans les villes et quartiers qu'il traverse et dessert, notamment par la régénérescence de quartiers de la ville centre et le renforcement des pôles urbains, il introduit la qualité de vie qui doit, à terme, faire « la concurrence entre ville et banlieues ». Le saut qualitatif est réel – il vise le principe d'habitabilité pour les populations limitrophes du projet – et redonne l'initiative à la ville-centre même si à l'arrivée, après concertation, ses intentions préalables sont moindres. Le programme initial comprenait en effet au niveau fédéral un projet associé d'une ligne de train rapide (TLR) qui a été rejeté par les électeurs du comté de Hamilton.[75]

Toutefois, ce projet est jugé au final plus qu'un simple projet de transport : *« Par ce type d'investissements, la ville investit dans la création d'un éco-systéme soutenable en offrant de nouvelles formes de mobilité, en préservant les quartiers et en transformant les friches en centre d'activités et de commerces »*[76]. Ce positionnement semble d'ailleurs aller dans le sens des études d'opinion américaines qui révèlent que la plupart des Américains aimeraient vivre dans des collectivités axées sur la marche et où les magasins, les restaurants et les entreprises locales seraient facilement accessibles à pied à partir de leur domicile, à savoir une maison en priorité. L'enquête montre également que la plupart des Américains choisiraient cette maison plus petite si elle leur permettait un temps de trajet ne dépassant pas 20 minutes (enquête NAR 2011).

Au niveau local : Les plans à Cincinnati (la ville aime les plans !)

Dans les problématiques de la « transition énergétique » aux USA, deux grandes catégories de ville sont à distinguer : les « villes icônes » celles dont les politiques de développement durables sont médiatisées et reconnues (comme à Portland) et celles, les plus nombreuses, dont les initiatives sont récentes et moins diffusées. Cincinnati fait partie de la deuxième catégorie. Pour autant, la plupart de ces villes qui veulent relever le défi climatique militent, qu'elles soient en pointe ou plus en retrait, pour une façon nouvelle et commune de concevoir leur mode de fonctionnement urbain. Ce mouvement des villes rend compte de ce que certains auteurs en France appellent le « tournant urbanistique » américain.[77] Le substrat théorique en est connu : il s'appuie sur les principes de « smart growth », de « sustainability » et « livability », propres au courant du new urbanism aux USA (cf chapitre 3 sur les récits). Un tournant qui s'avère plus vertueux en matière de développement et d'organisation urbaines, du moins pour la

[75] Ce qui va dans le sens des décisions du gouverneur de l'Ohio qui avait déjà refusé en 2011 les subventions fédérales accordées au TGV des 3 C : Colombus/Cleveland/Cincinnati

[76] *I 75 Expansion revive :* Ian Blanding, DAAP Master of Communauty planning, University of Cincinnati 2013.

[77] Jacques Chevalier : Défi énergétique et « tournant urbanistique ». Les initiatives des agglomérations des Etats-Unis. *Les annales de la Recherche urbaine* n°103 MEDAD PUCA 2006.

consommation des espaces, plus attentif à l'intégration et à la qualité de vie des populations dans un pays de plus en plus multiculturel.

La ville de Cincinnati s'est inscrite dans cette mouvance ces dernières années en mobilisant tout un ensemble de plans qui lui permettent de se positionner fortement sur ces thèmes à l'échelle de l'état de l'Ohio. Ce positionnement stratégique, la ville le doit autant à la volonté de répondre aux risques environnementaux et de sante publique liés à l'étalement urbain qu'à une stratégie d'image qui avait entaché et affaibli (en ressources financières) la ville de Procter et Gamble après les émeutes raciales de 2001. Il était donc d'intérêt public et privé de démontrer que la vie urbaine dense est non seulement possible mais souhaitable et qu'elle peut offrir de nouvelles aménités. Ce fut l'objet du projet vitrine de OTH, quartier autrefois sinistré et réhabilité porté par une société (3CDC) dont le conseil d'administration est « un bottin mondain des chefs d'entreprise de la ville »[78].

La ville pense ainsi avoir le potentiel suffisant pour voir converger en fonction des principes précédents les deux grandes catégories de population qui correspondent à ce mode de vie. Ceux que l'on appelle la « millennial generation » et à l'opposé en termes d'âge les ménages de« baby boomers cherchent en effet à vivre et habiter dans des lieux urbains plus denses et plus populaires et de pouvoir bénéficier de la proximité des commerces et d'un accès plus facile aux transports collectifs. La ville ambitionne de « capturer » cette demande en mettant en place une stratégie de renouvellement urbain qui s'appuie sur toute une série de plans sectoriels[79] aboutissant à un plan global (2012), le premier depuis 32 ans, construit autour des thèmes des transports, du logement et de l'environnement (5 thématiques au total). Sont présentés en substance une liste de principes directeurs pouvant contribuer au pilotage des politiques publiques et un catalogue de mesures localisées. L'accent mis sur une meilleure gestion des ressources (eau, air, espaces naturels), la promotion d'un urbanisme réinventé, la construction d'un espace de vie sain, sûr et propice au développement social doivent in fine contribuer à la prospérité collective : *Create and sustain a thriving inclusive urban community.* Le plan vise ainsi à : « *repeupler la ville, recréer des densités traditionnelles, donc à utiliser moins de ressources. C'est en ce sens un objectif de développement durable* » (Directeur département transports Cincinnati).

Le plan vert, rédigé en 2013 et qui fait prolongement au plan climat de 2008 s'appuie sur le plan Cincinnati pour créer un cadre de mise en œuvre d'une partie des principes définis dans le cadre du plan global (Volets Sustain, Connect et Collaborate). Dans cette ville où l'énergie électrique consommée est à base de charbon, la question de l'énergie y est présentée de manière modeste (« *Il n'y a pas de consensus sur la question de l'énergie à Cincinnati* » nous déclare d'emblée la maire adjointe). Dans le volet Transport des objectifs énergétiques ambitieux sont néanmoins fixés à l'horizon 2020, en termes certes prudents de recommandation. On y préconise une baisse de 20 % des émissions de GES (2% par an) et une réduction de l'utilisation de l'essence et du diesel comme carburant de 20%, etc.

A noter cet autre point fort de la dynamique locale qui consiste pour Cincinnati à s'inscrire et à bénéficier des réseaux de villes américaines dont certaines sont pilotes dans le domaine de la gouvernance et de la mobilité par les expérimentations qu'elles ont mises en place. Ainsi, la

[78] Satellitemag Dueling Narrative Describe A Changing Cincinnati Neighborhood. www.planetizen.com September 2013

[79] Park and Récréation Master Plan (2007), Growth Opportunity (GO) Plan (2009), MSD Plan (Assainissement), Cincinnati Bike Plan (2011)

ville de Boston pour son expérience en matière de gouvernance urbaine, Denver pour la gouvernance métropolitaine (Denvers's Metro Mayors Caucus), la ville de Charlotte (Charlotte transit model) pour les transports. Toutes ces villes sont prises comme références par la municipalité pour justifier de la mise en mouvement de la cité.

Reste le passage des idées et concepts à l'opérationnel et à la traduction concrète des options définies dans les plans. La faiblesse des ressources dédiées aux questions énergétiques et environnementales dans l'organisation municipale (en hommes et en finances), les relais encore minoritaires de ces idées au sein du milieu politique et de la société locale (conservatrice) relativisent l'impact réel des documents cadre dans la fabrique de la ville.

S'ajoute à cela le fait que deux ans après le lancement de notre approche comparative, force est de constater que si le tournant urbanistique, y compris dans sa composante mobilité, semble s'être installé « durablement » dans les programmes locaux des villes, la perception par le plus grand nombre des défis énergétiques à affronter a de son côté sensiblement évolué. L'essor actuel des énergies fossiles non conventionnelles, à l'instar du gaz de schiste exploité en amont de Cincinnati modifie les bases sur lesquelles reposait jusqu'à présent le développement économique. Dans une région qui a connu une forte désindustrialisation, les perspectives sont désormais réévaluées notamment en faveur de la production manufacturière et ceci par rapport au secteur des services. Le contenu même des discours sur l'énergie en est largement impacté.

Mai, il n'en demeure pas moins que les deux facteurs les plus importants en termes d'effets induits sont toujours d'actualité rappelés au cours de notre enquête par des membres des élites urbaines sensibilisées à ces problèmes : le climat urbain local (la pollution avec un dépassement des seuils polluants) et l'îlot de chaleur urbain. Et l'on sait que le premier dépend en grande partie de la relation aux modes de transport : « *Ici, le grand public n'entend pas les arguments du développement durable, seulement les gens proches du dossier. C'est une question de mode de vie ; il faut que les gens fassent leur propre évaluation de leur environnement pour les amener à faire un choix : conduire ou marcher*» (J.Schneider, hommes d'affaires, père du Street Car).

Curitiba : pérenniser le modèle vers un plan multimodal ?

Curitiba a fait de son mode de « planification continue » un modèle de fabrication de la métropole contemporaine (la ville linéaire). Autant dire que le plan est à Curitiba un outil qui reste au centre des stratégies urbaines actuelles, à même de lier de manière efficace urbanisme et transport, 40 ans après la mise en place du système de RIT. Il s'agit néanmoins pour cela de s'inscrire dans le sillon de l'expérience de Curitiba, faite d'innovation et de créativité : « *Curitiba pourrait être toujours considérée comme un modèle de planification urbaine durable que si elle récupère non seulement la pensée novatrice qui a contribué à son succès mais aussi si elle prend les devants dans la planification régionale à faire d'urgence pour l'ensemble de la région métropolitaine* ».[80]

Ce modèle, souffre en effet comme nous l'avons souligné, de plusieurs maux. Dans un contexte démographique accéléré, c'est d'abord sa difficulté de répondre aux contraintes de la congestion du trafic et de la montée en puissance de la concurrence automobile. Son modèle économique de gestion et de financement est lui aussi remis en cause du fait surtout de la

[80] Jose Macedo, op.cit.

corruption ambiante. Enfin la critique touche son contenu technique avec une planification restreinte à la capitale (54% de la population totale), sans prise en compte des conséquences sur les municipalités environnantes, sans compter les nombreuses défaillances dans la qualité du service.

L'image du modèle en pâtit (74% des usagers se déclarent insatisfaits) et l'heure est à la réflexion concernant les modalités d'une pérennisation de ce modèle, notamment dans l'actualisation et l'optimisation de la planification qui en fait toute sa force.

Le plan de mobilité urbaine : ouvrir sur le multimodal

A l'initiative de l'état fédéral, les villes brésiliennes de plus de 20 000 habitants ont en charge de réviser leur plan de mobilité et l'obligation d'élaborer un plan intégré avant janvier 2015. Pour Curitiba, la localisation des enjeux nationaux est déjà inscrite dans le plan précédant avec l'accent mis sur le multimodal. L'expansion des zones piétonnes et des pistes cyclables doivent ainsi permettent l'alternative bus/voiture qui caractérise la situation actuelle, surtout au profit du second. De même, l'intégration du thème du stationnement est en soi assez révélateur des intérêts en jeu puisqu'il détermine la capacité de la ville à maîtriser la place dévolue à la voiture dans la ville.

Dans ce cadre, la municipalité de Curitiba qui a misé sur une politique des transports collectifs (bus) doit cependant inscrire son développement dans un contexte où la politique du gouvernement fédéral a favorisé au fil des décennies le développement de l'industrie automobile avec des réductions d'impôts et de baisse des subventions. La part modale de l'automobile continue d'augmenter alors qu'en filigrane le projet de métro qui serait censé pour les uns de prolonger l'expérience de Curitiba,[81] n'en finit pas d'alimenter le feuilleton local en instaurant un débat permanent qui n'est pas encore tranché. Elle entre en résonance avec des soupçons de corruption qui montre qu'au Brésil, les intérêts financiers et économiques trouvent facilement des liens et des relais avec les responsables politiques locaux.

Enfin on sait que cette démarche de planification s'inscrit dans un contexte social très agité, où la question du niveau de vie et des dépenses publiques convergent aussi vers la question des tarifs des transports publics.

La planification à l'échelle métropolitaine : des intentions

La COMEC dispose à cette échelle d'un plan de développement intégré (2006) qui fixe en sus des questions vitales de l'habitat et de l'environnement (eau) quelques grandes orientations en matière de transports. Cette action est de l'avis du plus grand nombre largement inadapté aux enjeux actuels de la métropole, sachant surtout que la démographie impose son rythme, puisque pour 4 nouveaux habitants, un seul s'installe dans la capitale et 3 dans le grand Curitiba. Manque un organisme de gestion métropolitaine avec pouvoir de décision pour faire en sorte que l'état du Parana et les municipalités adoptent des mesures conjointes. Surtout que la ville centre Curitiba a jusqu'à présent considéré le développement de la région métropolitaine comme le prolongement spatial de sa dynamique de planification (IPPUC 2008, p 11) L'organisation de la coupe du monde de football offre toutefois une fenêtre d'opportunités en

[81] *Qui paie quoi en matière de transports urbains ? Etude de cas Curitiba*. Peter Ludwig Alouche CODATU. Association française de Développement 2009

imposant un calendrier pour le renouvellement des infrastructures à l'échelle métropolitaine. Dans le cadre de la loi fédérale PAC 2, le gouvernement de l'Etat de Parana a présenté à Brasilia cinq projets lourds de ce type pour un coût global de1,25 milliards de réals : création de nouveaux corridors de transports collectifs et liaisons centre ville/aéroport, mise en place d'un SIM (système de mobilité intégrée) destiné à améliorer le confort des usagers des bus. Ainsi un corridor métropolitain doit permettre de relier sept villes de la RMC et quatre autres corridors de transport rapide faciliter les liaisons des autres villes à la capitale (Fazenda Rio Grande, Colombo , Pines, Araucaria , et Piraquara Pinhais). [82]

Le niveau des préoccupations énergétiques n'intègre pas la planification urbaine, sinon de manière indirecte pour le calcul des coûts d'exploitation, ce qui n'est pas une mince affaire convenons-en. Ce n'est pas pour autant que les aspects environnementaux en lien avec l'énergie aient été jusqu'à présent absent de la planification. En plus des transports, la préservation des espaces naturels, parcs et jardins et du bâti ancien – respect de la trame urbaine - ont été des aspects importants de la planification menée et organisée sous l'autorité du maire de Curitiba Jaime Lerner et de l'expertise d'Edwardo Ceneviva, longtemps directeur de l'IPPUC. De nombreux travaux universitaires ont d'ailleurs à ce jour tenté de dégager avec force recours aux critères internationaux le caractère soutenable ou non de l'expérience de Curitiba (Université de Lund 2008 et université de Sao Paulo).[83] Certains montrent ainsi que le problème de l'énergie a été envisagé par le passé (avec un scénario tramway notamment) mais que les décisions ont dépendu aussi en partie du niveau supérieur des politiques nationales en matière de carburant (cf. partie 1).

En matière de changement climatique, Curitiba ne fait pas non plus partie des régions métropolitaines brésiliennes qui ont pris des initiatives publiques innovantes ces dernières années de type « plan climat, air, énergie », à l'instar des régions de Sao Paulo ou de Belo Horizonte. En l'état actuel, il existe seulement un « programa bioclima » visant des mesures protectrices de la flore et de la faune et piloté par l'Etat du Parana.

Mais la mise en route en 2013 d'un plan pour la bicyclette (Plano Director Cicloviario) et ses 300 kms de pistes cyclables à la clé est ce sens une marque non négligeable d'innovation qui s'appuie sur des considérations environnementales autant que sociales, même si elles ne touchent que certaines catégories de population (le vélo n'est plus considéré comme un loisir mais comme un mode de déplacement doux). La volonté du maire d'en faire un emblème des propositions du nouveau plan ne fait que confirmer cette tendance à la multimodalité. De même, que la mise au point fin 2013 après concertation d'un plan pluriannuel pour Curitiba avec ses 6 orientations prend dans ses intitulés le sillon des autres récits métropolitains (Projet métropolitain de Bordeaux et Plan Cincinnati) : Curitiba durable ; Curitiba créatif ; Curitiba intelligent ; Curitiba sans misère ; Curitiba vert et Curitiba participatif.

[82]http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.phtml?id=1389503&tit=Fruet-e-Ratinho-pedem-R-45-bi-para-projetos-de-mobilidade.

[83] Andres Cinquina : *Sustainable public urban transports systems : the case of curitiba* Lund University 2008 ; Hellemn de Freitas Miranda, antonio Nelson Rodrigues da silva : *Benchmarking sustainable urban mobility : the case of curitiba, Brazil*. Sao carlos school of engineeering of transportation, university of Sao Paulo.2012

Gouvernance et systèmes d'acteurs

La gouvernance[84] est aussi un enjeu de coopération et de concurrence entre des acteurs mobilisés sur une action. Acteurs très divers issus de différents mondes et univers quand il s'agit de questions de mobilité, selon qu'on les classe en fonction de leurs appartenances professionnelles et des stratégies qu'ils mettent en œuvre dans ce cadre, des intérêts qu'ils représentent et qu'ils défendent (publiques et privés) ou des valeurs et des cultures auxquelles ils se rattachent. Dans un travail de comparaison internationale, la complexité est en toile de fond pour saisir sous ces différents angles tous les jeux d'acteurs. Aussi avons nous réduit le questionnement initial en le faisant porter sur deux axes d'interrogation transversaux qui consiste pour l'un à examiner les alliances qui se nouent entre acteurs sur les projets de mobilité que nous avons retenus comme étant significatifs de notre problématique et pour l'autre à identifier des scènes d'échanges et/ou de négociation sur les problèmes de transport dans chaque ville. Il s'agit au total de voir en quoi la mobilité et son versus énergétique est susceptible de faire évoluer les cadres d'expérience des acteurs et des dynamiques sociales qui les animent.

Notre travail de comparaison montre ainsi que les systèmes d'acteurs de la « transition » (élus, citoyens, firmes, techniciens) s'inscrivent pour le cas bordelais dans des cadres de changement (pour Bordeaux), que ceux de Cincinnati agissent plutôt dans un cadre d'adaptation (Cincinnati) et ceux de Curitiba dans un processus d'optimisation de l'existant (Curitiba).

Gouvernance des projets : les dimensions de l'action

La comparaison entre les différentes politiques menées en matière de mobilité (transports, déplacements) dans les 3 métropoles, s'appuie principalement sur les projets concrets qui traduisent ces politiques sur le territoire : projets de quartier et projets d'infrastructure de mobilité. Une manière de dresser un panorama des groupes d'acteurs en lice est de prendre en compte les dimensions qui caractérisent dans chaque métropole les politiques publiques en faveur des TC et des modes doux de déplacement : dimensions portant sur l'identité et sur la dynamique des projets. Intégrés à ces dimensions, les acteurs institutionnels, acteurs de la société civile, acteurs des dispositifs associés aux actions (professionnels de la ville) sont ici identifiés dans leur diversité et non de manière exhaustive.

Deux dimensions caractérisent l'identité des projets et structurent les phases de problématisation des questions d'énergie et de mobilité, de leur mise à l'agenda jusqu'à leur mise en oeuvre et leur contrôle sur la durée : à savoir qui décide et qui paye et avec quelles alliances ?

La première est la dimension portage du projet où l'on retrouve les traditions politiques des pays en matière de pouvoir territorial : le rôle des grands élus en France et au brésil (maire des villes centres), des coalitions public/privé et du rôle des managers issus de la société civile aux USA.

La seconde est la dimension partenariale qui renvoie aux relations et aux modes de coopération mis localement en place entre les 2 sphères. En considérant l'enjeu que représentent ces

[84] rappelons que par gouvernance nous entendons l'ensemble des pouvoirs et instruments mis en place pour réguler les relations entre acteurs dans un monde de souveraineté partagée.

questions de transports et d'énergie pour tous les acteurs : atteindre des objectifs d'efficacité et d'équité pour les acteurs publics ; accéder à ces marchés ou les contraindre pour les acteurs économique (lobbying).

	Bordeaux	**Cincinnati**	**Curitiba**
Dimension portage	Président CUB Maire de Bordeaux « Grands élus « communautaires :	Avocats, groupes d'intérêts Chambres de Commerce (Cincinnati et Northern Kentucky) Le maire de la ville centre MSDGC (Compagnie des eaux)	Gouverneur Etat Parana Maire de Curitiba
Dimension partenariale	Public/privé Services Collectivités Grandes sociétés de services urbains, promoteurs…	Privé / public (subventions) Opérateur Métro (BRT) + Université + hôpitaux Duke (électricité) Chambres de commerce GCEA (Greater Cincinnati Energy Alliance + Green Umbrella organization (Firmes)	Public (RIT) Public/privé (métro)

Bordeaux : Comme projet de quartier, l'opération Euratlantique classée Opération d'Intérêt national (OIN) et dans laquelle s'intègre le projet de renouvellement urbain de Saint Jean-Belcier, rend bien compte des grands projets urbains français d'exception. A projet d'exception, dispositif d'exception : la gouvernance du projet repose sur une représentation à parité de l'État et des collectivités locales et sur la présence des grands opérateurs du ferroviaire, tels que SNCF et RFF (réseau ferre de France), présents en tant qu'observateurs. Le portage politique est assuré par les deux têtes de l'exécutif local : le maire de Bordeaux (A. Juppé, UMP) et le président de la CUB (V. Feltesse, PS). Une telle situation joue beaucoup dans le raccourcissement des circuits administratifs, de même que la garantie de l'État dans le financement d'un projet qui court sur 15-20 ans, facilite la coordination entre acteurs. Ce type de dispositif marqué par le volontarisme politique est un message fort adressé au privé (promoteurs, investisseurs, grandes sociétés de service urbain) dans un contexte d'incertitude économique.

Les projets de gares et pôles d'échange concentrent à eux seuls la complexité du mode de gouvernance qui associe de facto de multiples intervenants dans la fabrication d'un objet urbain de ce type. Pas moins de 7 niveaux de partenaires sont parties-prenante : Etat, Région, Ville, Conseil général, SNCF, agglomération, RFF. Tous les partenaires étant considérés comme légitimes dans le portage du projet, il n'y a pas de hiérarchie à priori, ce qui oblige au compromis. Le « bouclage financier » du projet s'avérant ici un exercice de « bricolage « mobilisateur pour tous les protagonistes (obligation de résultats). A terme les autorités métropolitaines (CUB) pourraient assurer le leadership en la matière.

Cincinnati : Le projet d'infrastructure I 75 est de ces projets routiers qui aux USA « *sont généralement bien acceptés par les électeurs et ne reçoivent pas beaucoup d'opposition en particulier dans la région de Cincinnati* ». Pris à l'initiative de l'Etat fédéral (l'initiative Transport N/S) qui finance en partie le projet, il réunit responsables gouvernementaux (de l'Etat de l'Ohio), planificateurs, ingénieurs, groupes communautaires et citoyens, le tout formant une large coalition d'acteurs pour faire aboutir un projet et l'améliorer par la négociation à chaque

étape**,** de l'Etat à l'échelon métropolitain. La thématique du transport associée à celle de l'aménagement plus que celle la lutte contre le changement climatique autorise ici une alliance de l'état fédéré avec les villes qui peut toutefois être remise en cause avec la fiscalité et donc les sources de financement.

Le projet de tramway Street car est avant tout un projet de ville (limité) destiné à stimuler l'économie de la zone métropolitaine en reliant des quartiers de la ville (Up town / Down town), du fleuve à l'université. Comme nous l'avons souligné, ce projet renoue avec la tradition de la ville qui a eu un système efficace de tramway jusqu'aux années 40. Après 4 échecs depuis 1973, faute de financement, enfin porté par la municipalité élue en 2009 favorable au rail, les arguments en faveur du Street car recoupent en gros le concept d'habitabilité. En ce sens, le tram est vecteur de création d'espaces plutôt que de transports, il facilite le renouvellement urbain des quartiers centraux (lieux des sièges sociaux) et améliore l'image de la cité. Comme le déclare J. Schneider, homme d'affaires de Cincinnati qui a porté le projet à son origine : « *Si nous créons de beaux espaces, les gens sentiront moins le besoin de se déplacer, ils trouveront à satisfaire leurs besoins dans une zone plus restreinte* ».

Son financement chaotique fait l'objet d'un partenariat Fonds fédéraux (FTA, OKI, USDOT), fonds municipaux et contributions privées (Duke energy). Des mécanismes si complexes que « l'*éducation civique à Cincinnati ferait bien de mettre l'accent sur la structure organisationnelle et financière de l'administration municipale pour permettre une meilleure compréhension du budget municipal et hausser le niveau de débat public sur des questions importantes comme le tramway* » Breden Regan[85]

A Curitiba, le métro est depuis quelques années l'objet d'un grand débat. En jeu, la pérennité du système de transports publics qui a – rappelons le - fait la réputation de la ville partout dans le monde et qui est menacé par la part prise par la voiture. Le choix multi-modal (bus/metro ou tramway, train) s'impose dés lors qu'il faut d'une part dépasser le modèle du tout bus (considéré par certains comme un cartel) et d'autre part répondre aux besoins croissants de mobilité à l'échelle métropolitaine. La question du financement et donc d'un partenariat public/privé demeure aujourd'hui en suspens. Le débat intervient à l'heure où l'organisme gestionnaire du RIT, l'URBS fait l'objet de contestations de la part d'associations qui condamnent le régime de concession en cours depuis 2010. Ce contrat qui selon leurs accusations favorise les entreprises privées au détriment de l'intérêt des usagers et révèle des pratiques de corruption, mêlant personnalités politiques et groupes privés[86].

Le cas de Guarituba, quartier de Piraquara, ville dortoir de 50 000 habitants située en banlieue de Curitiba concentre à lui seul les problématiques propres aux relations entre métropole et mobilité à l 'échelle du Brésil. Notamment un droit à l'accessibilité qui puisse permettre aux populations de ce type de quartier de sortir d'un sous-développement qui risque d'être durable[87]. Objet d'un plan Habitat porté par la Compagnie d'Habitat de l'état du Parana (CoHapar), la stratégie d'aménagement publique, qui vise à faire de cette cité d'habitat informel une « ville active », renvoie en plus des enjeux dues aux fortes inégalités sociales causées par les difficultés d'accessibilité à tous les aspects de la vie quotidienne, à des défis

[85] Brenden Regan : *The Case of the Cincinnati Streetcar Project: Public Perception and Priorities* Independent Study: Fall 2012, April 23, 2013
[86] Interview Lafaiette Neves, économiste à l'université du Parana, militant associatif, membre du conseil des transports :
[87] Juan pablo Bocarejo : « Villes en développement et droit à la mobilité » *Mobile et Immobile. Quels choix, quels droits pour 2030* ? Editions de l'Aube 2012.

environnementaux cruciaux comme la concentration des ressources en eau, vitale pour toute la région métropolitaine. Dés lors se pose l'accès universel aux opportunités locales : pouvoir disposer de l'ensemble des réseaux de manière soutenable, qu'ils soient de transport publics ou de nature techniques divers (eau, assainissement)

Deux autres dimensions traduisent la dynamique même des projets : le pilotage technique et la participation démocratique qui contribuent à saisir entre autres les configurations d'acteurs :

Avec la dimension pilotage (gestion des étapes), nous avons observé dans le cadre des différents projets les savoirs, les méthodes et les organisations mobilisées dans les domaines de la mobilité et leurs corollaires éventuels dans celui de l'énergie (on parlera ici de pilotage de l'énergie). Tous se caractérisent d'abord par la pluralité à chaque échelle de territoire des services et institutions dédiées au transport et par le recours aux sciences de l'ingénierie. Néanmoins, la présence de nouveaux organismes, certains spécialisés dans la lutte contre le changement climatique (agences nationales et locales), d'autres issus du militantisme environnemental (associations, partis politiques) modifient en les élargissant les configurations classiques et convoquent de nouveaux savoirs. Le caractère dominant dans l'action des cadres cognitifs antérieurs à l'enjeu climatique ne masque pas entièrement le recours à d'autres interfaces disciplinaires (sciences du vivant, de la santé, de la gestion, etc.) incarnées par les universitaires à Curitiba et des universités à Cincinnati et le souci de l'expérimentation.

Avec la participation des citoyens, habitants ou usagers, c'est le constat de l'importance pris localement par les dispositifs, lieux et scènes (formelles ou informelles) où les questions de mobilité et d'énergie sont traitées et débattues ensemble ou séparément. Trois éclairages sur les formes de concertation et d'expérimentation à Bordeaux, les initiatives « bottom up » à Cincinnati et les actions associatives à Curitiba.

Dimension pilotage (conduite de projet)	SNCF/ RFF/Région Aquitaine/CUB EPA Euratlantique Agence d'urbanisme ADEME Agence Locale de l'Energie	Autorités du transport ODOT, Métro/Sorta, Tamac OKI (pour programmes fédéraux) MRVPC (Miami Valley Regional Planning Commission) County city planning Dept	Organismes Publics : URBS IPPUC COHAPA COMEC Universités
Dimension participative	Sur l'énergie et la mobilité : Concertation HUC Ingénierie participative Associations	Sur la mobilité et l'énergie : Communautés ethniques : NACCP Comités « neighborhoods »	Sur la mobilité : Associations locales d'habitants et d'usagers Conseil des transports Universités

A Bordeaux, le projet Saint-Jean Belcier s'apparente en grande partie aux productions spécifiques du référentiel urbain européen bâti autour du concept d'écométropole. En plus des mécanismes complexes de fabrication des projets urbains de type ZAC (cadre formel), on y introduit une démarche spécifique labellisée par l'Etat : la démarche Eco Cité. Dans ce cadre, les acteurs des transports (AOT) et de l'aménagement (EPA, agence d'urbanisme) s'engagent localement à introduire de manière expérimentale de nouvelles normes en matière de performance dans les projets énergétique et de mobilité durable. De fait, de nouveaux acteurs apparaissent en phases de programmation et de montage : agences à caractère public comme

l'ADEME, l'Agence Locale de l'Energie, bureaux d'études spécialisés, sociétés de services urbains (Veolia). Mais dans la mesure où la collectivité (l'EPA) ne gère aucun des services qu'elle contribue à mettre en place pour favoriser les économies d'énergie, il y a là un frein à l'innovation qui peut s'avérer contre productif.

Le pilotage des gares et pôles d'échange obéit quant à lui à des référentiels techniques étatiques qui s'appliquent localement en fonction d'un mode de généralisation des solutions en vigueur dans la fabrication de ces objets urbains eux-mêmes : conception du groupe Gares et Connexion, filiale de la SNCF pour les grandes gares, prescription du CERTU (Centre d'Etudes et de Recherches sur les transports urbains) pour la production des pôles d'échange. Cependant, il n'y a pas de cadre de gouvernance bien établi associant l'ensemble des AOT et accordant aux côtés des régions un rôle de chef de file à la collectivité compétente en matière d'urbanisme.
De même, le recours systématique à la concertation, à la participation de l'habitant, et du citoyen est considéré comme le moyen supplémentaire de réguler un processus de transformation urbaine complexe. En témoigne la mise au point d'une Charte de la concertation de l'OIN Euratlantique en 10 articles.

A Cincinnati, le « I 75 Expansion revive » implique en phase amont - dans sa traversée du Grand Cincinnati - les interventions techniques des autorités de transport de l'Etat (Ohio), des organismes d'études et de planification (OKI, MRVP) et des bureaux d'études (Parsons Brinckerhoff). Si le système d'acteurs se structure à partir d'un grand projet d'infrastructures, il s'étoffe dès lors qu'il s'oriente vers un grand projet de développement (durable) pour l'aire métropolitaine. De même qu'il se complexifie au fur et à mesure que le montage financier se précise, dans un contexte incertain dû au désengagement de l'Etat fédéral et que Cincinnati, ville centre de la région métropolitaine se trouve de fait de plus en plus dépendante de la politique menée à l'échelle de l'état fédéré. Toujours est-il que la dynamique du projet s'est appuyée sur : « *une quantité considérable de compromis entre toutes les parties afin de concevoir un réseau de transports efficace pouvant bénéficier au Grand Cincinnati* »[88].

Dans sa dynamique actuelle, faite de multiples rebondissements depuis 2007, le projet Street Car relève d'une véritable saga,[89] que reflètent les aléas successifs de son mode de gouvernance. Ainsi dans la répartition des acteurs favorables et hostiles au projet, on note pour les premiers une majorité de conseillers municipaux (7) réunis derrière le maire, le city manager, un personnage important pour la ville, ainsi que des comités de volontaires (Cincinnati pour le progrès). Pour les seconds l'attelage est plus surprenant puisque aux côtés des anti taxes (COAST), on trouve 2 conseillers municipaux, le député démocrate, les représentants du parti Républicain et du Tea Party, la coalition des sans abris de Cincinnati (Greater Cincinnati Homeless Coalition) et surtout le NACCP, la représentation de la communauté afro-américaine[90]. Il s'agit pour eux d'une question de stratégie : « *Nous avons du faire une coalition avec mes partenaires conservateurs afin d'arrêter le Street Car pour avoir une discussion plus globale sur les transports en commun* ».[91] En cause, les incertitudes du financement « *le Street car va engloutir notre budget transports* », du tracé – l'université le plus gros employeur est seulement desservit en 2° ou 3° phase, et de la zone de desserte – *« il faut changer d'échelle, faire quelque chose de plus grand et d'audacieux* ». Déjà approuvé par les deux « référendums » municipaux (élections au Council) de 2009 et 2011, le projet se trouve à

[88] Ian Blanding, opt.cit.
[89] Brenden Regan, op.cit.
[90] La communauté afro-américaine représente 43% des habitants de la ville (53% blancs)
[91] Interview représentant élu municipal du NACCP, septembre 2012

nouveau au cœur des polémiques en vue des prochaines élections de novembre 2013.

A Curitiba, le projet de Metro, présentée comme une alternative au bus fait l'objet de positions tranchées de la part des acteurs locaux. Pour les uns comme l'Union des ingénieurs du Parana, il est facteur d'efficacité en termes de temps et solution au manque de réserves foncières que nécessiteraient des corridors de bus. Pour d'autres il est le symptôme même d'un manque de concertation préalable : « *Quelle a été la place réservée à la population dans l'administration précédente pour discuter du projet de métro ? Nous voulons faire l'expérience d'une nouvelle ère de participation avec l'administration publique, les organisations représentatives et les universités ?* »[92]. L'absence de modèle de prévision de la demande, de plans technique et économique suffisamment étayés pour écarter d'autres scénarios soutenables (type tramway) rendent contestables les impacts attendus dans un contexte de raidissement budgétaire et de difficultés sociales.

A Guarituba, le pilotage des opérations menée par Cohapar fait surtout état de l'urgence en matière d'habitat et de logement plus qu'en matière de transport. A cela plusieurs raisons dont une principale fait que lorsque les résidents ont la capacité de payer l'eau et l'électricité, ils ne peuvent souvent le faire car leur habitat est illégal. Une autre de ces raisons est de méthode, puisqu'il est vrai qu'à la différence des villes européennes, le contexte de forte croissance urbaine (validité des prévisions ?) : vers un plan multimodal oblige à penser et à anticiper la structure de la ville plus qu'à prévoir le nombre potentiel d'utilisateurs des transports collectifs.

A l'issu de ce passage en revue des systèmes d'acteurs, le premier constat qui se dégage sans surprise de nos investigations concerne les différents modes de gouvernance des projets en vigueur qui se partagent entre un modèle hiérarchique qui tend à se fissurer à Curitiba (la gouvernance interactive) –avec le rôle central des organisations institutionnelles et leurs dispositifs associés - un modèle négocié qui se renforce à Bordeaux (on généralise le partenariat public/privé) et un modèle de recherche d'alliances faisant la part belle aux initiatives des communautés à Cincinnati, par méfiance vis-à-vis des pouvoirs et recherche systématique de coalitions d'acteurs pour financer les projets.

Mais, plus que les modes de gouvernance, c'est la présentation des projets par les acteurs eux-mêmes qui paraît discriminante. Par le fait que l'on s'attache plus à Bordeaux et dans une moindre mesure à Curitiba aux formes institutionnelles (design institutionnel) à l'intérieur des quelles s'opèrent les médiations publiques et privées dans la fabrique des projets ; alors que l'on accorde plus d'importance à Cincinnati mais aussi à Curitiba aux résultats de cette médiation et aux contenus même des politiques publiques, notamment en termes d'impact sur les inégalités de classes et de races dans le domaine de la mobilité .

Ce que l'on retrouve de commun, c'est le déficit de compétences disponibles à l'échelon local pour traduire les politiques de transport en normes (les « complete streets » à Cincinnati, le plan vélo à Curitiba), avec un degré supplémentaire de déficit dans le domaine de l'énergie : comment « piloter l'énergie » comme à Bordeaux où l'on préconise un modèle vertueux de stationnement. Un constat qui renvoie plus globalement au passage de la notion de plan à celle de projet. Comment faire en en sorte comme le déclare un élu bordelais que : « *quand on conçoit un quartier, il faudrait le concevoir d'abord pour les piétons et après pour les transports en commun, puis pour les vélos et s'il reste de la place pour la voiture* ». Ou que l'on passe du

[92] Clair Martins, député, membre du Congrès brésilien. Forum pour la mobilité urbaine. Curitiba 2013

concept de *complete street* à sa réalisation à Cincinnati. Autant de projets qui remettent en cause pour l'essentiel une planification des transports basée sur des infrastructures du 20° siècle et font appel pour cela à de vastes transformations socio-techniques, y compris dans les organisations techniques.

Enfin, la particularité de ces projets en matière de transports est d'ouvrir partout les systèmes d'action et de les élargir au plus grand nombre ; ce qui tend à poser les problèmes plus en termes de mobilité, de mode de déplacements associés au problématiques de l'habitat, du travail et de l'éducation que de transports et d'infrastructures. Et donc de penser multimodalité, voire intermodalité, ces « nouveaux composants universels des réseaux de transport urbain » selon Georges Amar. On peut d'ailleurs mieux le constater en regardant de plus prés les différentes scènes (lieux) où se jouent les questions de mobilité, et où s'échangent les arguments, plus précisément ceux en matière d'énergie.

Les lieux, scènes et acteurs de la régulation

Bordeaux : Vers une gouvernance de la mobilité : Comment préparer le changement ?

Une initiative récente symbolise à Bordeaux la recherche d'une nouvelle gouvernance en matière de transports. Une gouvernance plus axée sur une régulation négociée en matière d'articulation et de coordination des différents réseaux de transports. La dimension énergétique y est approchée surtout dans ses implications pratiques, en termes de composante majeure du système économique et dans la promotion de nouveaux comportements.

Le Grenelle des mobilités est une initiative prise en 2012 par 4 collectivités locales (ville, CUB, département, région Aquitaine) et de l'Etat destinée à lancer une vaste concertation sur la problématique des transports et des déplacements sur l'aire métropolitaine bordelaise (Grenelle est le label français des opérations de concertation et de négociation en lien avec l'histoire sociale du pays). Trois enjeux sont affichés en matière de mobilité pour fixer les orientations d'une réflexion envisagée comme co-production (thème de l'intelligence collective) : « renforcer la performance économique du territoire, garantir à tous le droit à l'accès, et réduire l'empreinte écologique du système de déplacements ».

Pilotée par l'agence d'urbanisme, elle-même dirigée par un spécialiste reconnu des transports, qualifiée de « révolution culturelle » voire de « new deal » par certains, la scène du Grenelle a réunit en 2012 plus de 120 participants pendant 6 mois : représentants de l'Etat, des collectivités territoriales, des employeurs, des salariés, des associations d'usagers, des acteurs de la vie sociale et des experts. Six groupes de travail ont pu dans le cadre d'ateliers thématiques établir un diagnostic partagé de la situation, identifier les divergences et les contradictions à dépasser et définir une série de propositions Le résultat a ainsi conduit les acteurs locaux à définir une version locale du concept de mobilité durable, un modèle de mobilité à la fois « fluide, raisonnée et régulée ».

La charte qui en résulte se présente sous la forme d'un plan d'action en 20 principes et 18 mesures. Parmi ces 20 principes d'action ayant guidé le Grenelle, le n°11 se penche plus particulièrement sur les mutations quantitatives du système de mobilité à venir, en faisant référence à la donne énergétique. L'objectif central est de : *« réduire le nombre de véhicules x kilomètres (indicateur essentiel du volume des émissions de GES et des consommations énergétiques) » (p 20).* Ce principe alimente en grande partie la composante raisonnée du

nouveau modèle : optimiser les modes de transport collectif, réduire la dépendance automobile, passer d'une pratique mono modale à un univers multi modal, bâtir une nouvelle économie générale du système sur la base d'une réduction de la production de kilomètres motorisés (pp 112-131). En bref, susciter un mouvement citoyen avec le passage d'une offre de mobilité basée sur le « tout voiture » à une offre de mobilité mixte, multimodale, intermodale et plus sobre.

Pour atteindre les objectifs, chaque mesure fait l'objet d'un lien « pilotage et gouvernance », précisant chef de file et partie prenante (les 4 dimensions précédentes). Derrière la distribution des rôles et des charges, il y a la redéfinition de la fonction de maîtrise d'ouvrage (terme très français), d'un acteur collectif qui prenne mieux en charge la dimension transversale territoriale et thématique. Un acteur qui soit un opérateur unique, ou qui passe par la création d'instances ad hoc pour intégrer les représentants de la demande….et la dimension énergétique. Mission difficile tant les contraintes de partage de pouvoir et de hiérarchisation notamment dans le domaine des financements ne sont pas directement abordées par les deux instances. Comme le fait remarquer le vice-Président de la CUB chargé des transports : « *la réflexion du Grenelle réclame beaucoup de volontarisme et surtout une nouvelle gouvernance. Or, on le voit un certain nombre de dossiers sont pris au piège de ce problème de gouvernance. Il y a des questions qui transcendent les périmètres d'intervention de telle ou telle collectivité et bien sûr des questions de financements croisés* ».[93]

Cincinnati : vers une gouvernance multimodale de la ville centre

La mise en place du plan Vert de Cincinnati à partir de 2008 s'inscrit dans un processus plus global d'une prise de conscience des américains vis-à-vis des événements météorologiques extrêmes liés notamment à la crise climatique. Des événements qui sont devenus trop massifs et trop fréquents ces dernières années pour être ignorés (L'ouragan Sandy qui a frappé New York et la côte est, les incendies dans l'Ouest américain, poussant nombre d'entre eux à s'engager localement (landscape changing). A l'échelle de la région métropolitaine de Cincinnati, des initiatives ont été prises dans ce sens et ont débouché sur une nouvelle gouvernance autour des principes de durabilité, notamment dans le secteur des transports. Elles sont issues– à la différence du cas bordelais centré sur l'initiative institutionnelle - de la base communautaire (bottom up), selon l'expression classique aux USA de la démocratie locale. Avec comme singularité de donner une orientation environnementale à des aspects locaux qui touche tous les secteurs de la vie économique et sociale : la qualité de vie (dont la santé), la croissance économique, l'emploi, les transports et intégration sociale.

Suite à un voyage à Boston en 2006, tirant profit de l'expérience locale, des personnalités issues des mondes du droit (cabinet d'avocats), des universités (Miami university) et du business (chambre de commerce) ont crée l'alliance Agenda 360 Southwest Ohio »[94]. Ce sont dans un premier temps 1000 volontaires, 30 organisations syndicats, firmes, services sociaux, juristes, représentants de la société civile (civic leaders), les universités et des institutions

[93] Extrait de l'interview de Gérard Chausset au journal Sud Ouest du 23 septembre 2013
[94] Agenda 360 est sponsorisé par une quinzaine entreprises implantées localement (dont Procter et Gamble) au sein du Great Cincinnati Green Business Council GCGBC)

(public officials) originaires de 4 comtés qui ont co-produit collectivement un ensemble de mesures (à 360 degrés). Résultat : une mise à l'agenda destiné à l'ensemble des acteurs locaux qui prend la forme d'un modus opérandi pour chaque secteur *(getting starting)*.

La collaboration régionale étant nécessaire afin d'atteindre les objectifs de l'Agenda 360 pour développer les « les talents, les emplois et les opportunités économiques », l'alliance travaille en étroite collaboration avec Vision 2015, une autre organisation régionale du Grand Cincinnati, versus Nord Kentucky, qui a défini un plan d'action sur de nombreux projets.

Ce rapprochement a permis de dégager le concept commun de « *Green Umbrella* » (parapluie vert) abritant 200 entreprises qui agissent sous l'angle de la sustainability. Avec en perspective, pour le développement économique local, autant de nouveaux marchés qui pointent dans les objectifs affichés : production d'énergies alternatives, activités nouvelles associées aux technologies vertes, satisfaction des besoins de consommateurs de plus en plus exigeants en matière de mobilité, d'habitat, de loisir et d'éducation (exemple du greater Cincinnati Energy alliance - GCEA). Agenda 360 et Vision 2015 [95]ont mis au point une liste d'indicateurs destinés à comparer les performances de la communauté du « Grand Cincinnati » par rapport à onze autres régions avec lesquelles il y a concurrence pour les entreprises, les emplois et les résidents. L'absence sur la liste d'indicateurs de données concernant le transport et la qualité de vie (air, environnement) montre cependant que l'enjeu principal demeure économique.

Le gouvernement local est un écheveau complexe aux USA avec des mécanismes de décision et de financement qui chevauchent les institutions, en les soumettant aussi au principe de la concurrence. Le south West Ohio est un « patchwork » de 130 juridictions, avec 4 comtés comprenant 80 villes et villages, 50 townships plus des districts scolaires et autres services publics (*Government collaboration* p 25)[96]. Certains territoires sont municipalisés alors que toute une série de territoires urbanisés dépendent d'une autre juridiction, en général le comté. A l'échelle même de la municipalité de Cincinnati (Council, un maire et 9 membres), les écoles publiques et le logement sont gérées par des conseils d'administration séparés. GCW (Greater Cincinnati Waterworks) est un service de la ville à compétence régionale, le MSD (District d'égouts de la métropole) est détenu par le comté de Hamilton, mais la ville assure la gestion des opérations quotidiennes, sans compter des fonctions comme celles des parcs, des loisirs qui sont financés et gérés en partie par la ville et par des conseils indépendants. Plus explicite, la gestion du système de bus Metro est sous contrôle du comté de Hamilton, alors que son financement est assuré par les taxes recueillies auprès des contribuables de Cincinnati. Comme le souligne la plan vert : « *cette complexité et toutes ces nuances sont importantes à considérer quant il s'agit de penser à ce que la ville peut apporter en termes de pratiques soutenables de gouvernement, de services publics et d'aide à la communauté* » (p11)

Des coordinations se construisent néanmoins à l'échelon des régions métropolitaines et donc de la gouvernance. Des services sont partagés afin de permettre aux villes et comtés de la région de travailler ensemble. C'est le cas de la mise en réseau des acteurs locaux du transport dans une région où les gens traversent quotidiennement les frontières du comté et de l'Etat pour travailler (6 comtés et 11 villes participent déjà au travail de OKI sur la définition d'un plan régional). Objectif : contourner la concurrence intra régionale et trouver des subventions. La

[95] www.agenda360.org
[96] 468 gouvernements (comtés, villes, districts scolaires, administration de services publics, quartiers) à l'échelle de la région métropolitaine.
Source : http://diversitydata.sph.harvard.edu/Data/Profiles/Customize.aspx?loc=316

coordination des acteurs représente dans ce contexte un enjeu en soi qui va au delà des limites de compétence pour créer un système de transport efficace, type BRT, système de transports intégré. Derrière Agenda 360, c'est un ensemble de partenaires du privé/public qui sont enrôlés à cette tâche comme l'indique cette liste non exhaustive : *Butler County Regional Transit Authority, Cincinnati USA Regional Chamber, City of Cincinnati, Clermont Transportation Connection, Hamilton County, Northern Kentucky Chamber of Commerce, OKI Regional Council of Governments, Southwest Ohio Regional Transit Authority/Metro, Transit Authority of Northern Kentucky and Vision 2015.*

Mais la construction d'une gouvernance entre initiatives locales et états fédérés reste encore problématique. La stratégie de l'agenda 306 visant à mobiliser l'échelon fédéral, dans un contexte institutionnel difficile, se heurte ainsi à la politique d'un gouverneur qui ne développe pas de politique d'innovation, ni en matière de transports publics, ni dans le domaine énergétique. Plusieurs épisodes l'indiquent bien, tel celui de l'abandon d'un projet de train rapide à grande vitesse pour l'Ohio et d'autres plus récents qui montrent un net recul sur des mesures prises en faveur des normes d'efficacité énergétique (SPEA). De même, la gouvernance de la mobilité demeure à l'échelon local soumise à des alliances et coalitions qui n'entrent pas dans des schémas classiques d'opposition entre progressiste, libéraux d'un côté et conservateurs de l'autre. A l'instar du projet Street car, où les représentants de la communauté afro-américaine s'associent dans le front du refus aux libertariens et aux opposants au transport collectif. La conjonction entre intérêts pourtant très divergents sur le plan des mobilités contribue ainsi par l'agrégation de mécontentements anti fiscaux et anti ségrégationnistes à fragiliser un projet multimodal.

Curitiba : Du gouvernement du transport à la gouvernance multimodale : comment optimiser ?

L'histoire politique et institutionnelle du Brésil ne repose pas sur les mêmes ancrages et héritages démocratiques que les contextes américains et français. D'abord, il faut rappeler que le niveau intercommunal n'existant pas, le mode de gouvernement s'appuie sur trois niveaux de pouvoir : l'état fédéral à Brasilia, les Etats – en l'occurrence ici le Parana – et les capitales « régionales » comme Curitiba. [97] Ensuite, comme la souligne la majeure partie de nos interlocuteurs brésiliens, le leadership de type autoritaire caractérise encore les circuits de décision et les attitudes dominantes au sein du personnel politique et administratif local. Ce qui ne facilite pas les modes de gouvernance, au sens des pratiques et des règles qui président à la décision et à l'action. Pourtant dans les scènes [98] représentatives de la société civile organisée, y compris dans les organisations traditionnelles (commissions, associations etc.),[99] un certain nombre de problèmes publics comme ceux des transports, de l'environnement ou de l'énergie sont portés au débat public. Des scènes qui ne sont pas uniquement de souveraineté comme durant les périodes précédentes, où la participation populaire avait un rôle essentiellement instrumental et utilitaire, mais qui s'ouvrent à la participation et à la contestation citoyenne, voire au contre-projet. Dans le cadre institutionnel propre à Curitiba, la révision due à l'initiative gouvernementale des plans de mobilité urbaine en 2012 (le précédant adapté en 2010 étant à la fois de nature très technique et peu discuté) a donné lieu à ce type de scènes. Des

[97] Il n'y a pas au Brésil de structure intercommunale constituée au sens propre. Aucune entité politique ne se dresse entre l'Etat et le municipio. Pour plus de précision : A. Bertho, M. Herard, S. Lazarus, V.Robert : « L'intercommunalité dans la gouvernance métropolitaine : Plaine commune, Evry Centre Essonne, Grand Sao Paulo ». Rapport PUCA 2010

[98] Article de Klaus Frey, Fabio Duarte

[99] De nombreux groupes de coopération existent à Curitiba dans les quartiers liés à des projets de prévention de la violence, des services de santé, d'éducation..

audiences publiques[100] ont été organisées par la municipalité en 2013 (9 au total), dont certaines sur les grandes orientations à prendre en matière de transports. Les interventions et débats ont ainsi fait apparaître un certain nombre de points saillants comme l'émergence du fait métropolitain dans la prise en compte des problèmes de déplacements domicile/travail, l'importance de la tarification (en lien avec les politiques énergétiques de l'état fédéral), les pratiques de corruption dans le domaine du transport, mais aussi la montée en force de groupes de citoyens et d'usagers qui débattent de scénarios alternatifs comme par exemple celui du métro, afin de pérenniser le « modèle de transports collectifs.

L'émergence du fait métropolitain apparaît comme indépassable d'une prise en compte à la bonne échelle des mobilités de la RMC, en tenant compte de la dynamique démographique. L'écart grandissant entre l'échelle imposée par l'aspect gestionnaire du processus urbain (les transports urbains) et l'échelle de la participation démocratique fait percevoir l'utilité d'un échelon intercommunal qui aujourd'hui n'existe pas pour le NUC et la RMC en dehors d'une association des municipalités et d'un conseil des institutions civiles (organe de consultations) : *« Il manque un système de gouvernance pour résoudre les problèmes. La région n'a aucun système de gouvernance à la différence de Sao Paulo , le maire de Curitiba n'a aucun pouvoir sur les autres maires de la Région, le gouverneur a lui le pouvoir de faire pression sur la région* » (*Membre du Conseil des transports*).

L'exemple de la tarification des transports collectifs illustre la dynamique en cours qui tend à ouvrir le système et remettre en cause ses modalités de fonctionnement. Elle a fait l'objet de la part du Conseil des transports habilité à discuter de la question des tarifs (associations d'usagers et d'habitants) d'un rapport démontrant l'iniquité du calcul en vigueur et les malversations liant intérêts privés et intérêts publics (en contentieux). En cause : le pouvoir des entreprises de bus devenu depuis 2010 omnipotent dans la gestion du secteur des transports publics. Soumis dorénavant au régime de la concession beaucoup plus avantageux pour les entreprises, le système de gestion des transports publics pose en fait la question du contrôle démocratique face à la culture clientéliste. L'idée d'un système de transports publics aux mains d'un cartel fait jour auprès de l'opinion publique.

Le cadre des audiences publiques est une manière pour la nouvelle municipalité de reconnaître pleinement les expressions de type « bottom up ». Autrement dit d'accorder aux acteurs locaux la possibilité d'entrer dans le jeu démocratique en s'emparant librement de thèmes et termes portés par la puissance publique : la planification, les mobilités, l'environnement et demain l'énergie. Pour les uns, c'est une façon d'interpeller des institutions responsables (la mairie) sur des pratiques anti démocratiques de corruption (la commission). Pour d'autres, il s'agit de les traduire en projet comme l'association des cyclistes (projet Ciclovida[101]) mais aussi de discuter des projets à venir de transport publics dans un contexte marqué par l'urgence et la menace (thrombose auto, pollutions, insécurité). Au rang de ces interlocuteurs « bottom up », les universitaires remplissent un rôle d'expertise et de critique de premier plan. Ce sont des acteurs centraux, forts de la légitimité du savoir que donne l'appartenance à l'université. Cette stratégie est aussi le signe et la reconnaissance de la montée en puissance des classes moyennes urbaines qui portent des revendications fortes sur la qualité du cadre de vie, sans se restreindre à la seule thématique des transports publics.

---

[100] Organisées dans le cadre de la loi dite du « Statut des villes » de 2003. Voir à ce sujet : Normand Brunet, « Le nouveau statut de la cité brésilienne », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 3 Numéro 2 | octobre 2002

[101] Jose carlos Asuncao Belotto : *Ciclovida. Pedalando na Cidade*. Curitiba/UPFR 2013

Gouvernance et récits de villes

Ce troisième et dernier volet sur la gouvernance tente de mettre en lumière, notamment au travers de l'analyse des thématiques de la mobilité et de l'énergie, les visions qui sous-tendent le développement des trois villes ainsi que les moyens envisagés pour les matérialiser.

Nous nous appuyons pour cela sur les documents officiels portant à la fois sur les questions climatique, de mobilité et de gestion du territoire (planification urbaine) aux différentes échelles qui les concernent : ville, agglomération et région métropolitaine. Ces documents constituent un discours cohérent, un récit singulier qui permet de comprendre comment Bordeaux, Cincinnati et Curitiba se saisissent d'enjeux et de problématiques globaux, comment ces villes s'inscrivent dans une culture de fabrication urbaine et les valeurs mises en avant dans la gestion urbaine.

Bordeaux	Cincinnati	Curitiba
Plan Climat-CUB (2011)	**- Climate Protection Action Plan** (the Green Cincinnati Plan, 2008) **- Green Cincinnati Action Plan** (rapport préparatoire et rapport définitif, 2013)	**Plano Municipal de Controle Ambiental é Desenvolvimento Sustentavel (2008)**
Grenelle des mobilités (2012)	- **Western Hamilton County Transportation Study** - **2040 Transportation Plan**	**PlanMob – construindo a cidade sustentavel** (Ministério das Cidades / Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, 2007) **Plan-mob Curitiba** (propositions préliminaires, 2008)
Fabrique métropolitaine-CUB (2011) **Bordeaux 2030** ScoT Inter ScoT	**- Plan Cincinnati-City** **- Agenda 360 – a Regional Action Plan (2009)** - Vision 2015	**Plano de Desenvolvimento Integrado** (2006)

Plans et documents officiels analysés pour les récits de ville

Formes de récits et documents analysés

L'analyse de la forme des documents officiels apporte un premier degré d'information sur la manière de se représenter la ville, ses enjeux, sa place dans un contexte international difficile ainsi que celle de ses usagers dont l'adhésion est souvent recherchée.

Les choix rédactionnels, le graphisme des documents, leur ton ainsi que la manière de s'adresser au lecteur varie largement d'une ville à l'autre pour révéler des manières de faire et de voir le développement urbain propres à chacune des trois villes.

Cincinnati : inclure le lecteur dans « son » projet métropolitain

A Cincinnati, l'ensemble des documents placent le citadin-usager au cœur du processus de développement urbain. Relayés auprès du grand public, ils abordent directement le lecteur de manière informelle en utilisant la forme personnelle « you » ou « we » et ses dérivés possessifs « your », « our », « yours ». Davantage encore, l'emploi de questions rhétoriques et de *smileys* dans l'Agenda 360 et le Green Cincinnati Action Plan de 2013 donnent le ton convivial, abordable et inclusif du discours qui établit le lecteur comme la cible privilégiée des transformations urbaines ; un acteur de la ville dont on souhaite l'adhésion la plus totale aux projets proposés. L'alternance, dans le Plan Cincinnati, de phrases répondant à la place du lecteur (« nous aimons », « nous voulons ») et d'autres personnifiant la ville (« Cincinnati a besoin de… ») renforce l'idée d'interdépendance et de proximité entre les usagers et « leur » ville.

Le discours dilué, les phrases-clés largement répétées et des encarts pédagogiques (expliquant le réchauffement climatique par exemple) achèvent de rendre ces documents accessibles aux plus jeunes comme aux plus âgés. Il faut préciser que beaucoup des membres du Congrès sont toujours climato-sceptiques. De grands slogans colorés, des citations d'habitants, ainsi que des illustrations (cartes et schémas à la mise en forme simplifiée, larges photographies de scènes de rue conviviales et positives ou portraits de personnalités souriantes) animent chaque page. Le graphisme soigné fait partie intégrante de la vision de ville à Cincinnati. Il véhicule une ambiance, une atmosphère dynamique et joyeuse qui participe à convaincre le lecteur de ce que pourrait être Cincinnati s'il en prenait davantage soin[102]. Le graphisme est d'ailleurs abordé comme une composante essentielle de la promotion de la future Cincinnati à l'échelle nationale et internationale : les slogans, le travail de l'image comme la publicité de la ville doivent faire l'objet d'une étude de marché à cet effet, comme précisé dans le Plan Cincinnati. La construction d'un récit de ville est clairement explicitée dans les actions planifiées à long terme pour réunir la volonté personnelle et la fierté[103] des citadins « en tissant les fils uniques de nos nombreuses communautés en une histoire partagée de prospérité pour notre région » (Agenda 360, 2009 : 29). De même, les remises de prix et récompenses pour les citadins aux bonnes pratiques ou impliqués rendent palpable l'intérêt à court terme de s'engager dans le projet métropolitain. Les encarts citant le parcours de citadins illustres pour leur engagement dans les affaires urbaines tendent aussi à confirmer que participer aux affaires urbaines permet de se réaliser soi et d'accéder à une notoriété comme à une certaine satisfaction.

Le contenu est volontairement pragmatique et concret, à la différence de Bordeaux et Curitiba : passant rapidement des enjeux globaux et des constats actuels aux moyens à mettre en œuvre pour atteindre le développement souhaité, le lecteur doit pouvoir facilement appréhender les changements spatiaux et les adaptations qui lui seront demandés pour satisfaire les ambitions portées par les plans[104].

---

[102] Le mot « care » - prendre soin – est utilisé à de nombreuses reprises pour Cincinnati établissant à la fois que la ville est un organisme actuellement malade qu'il faut choyer pour profiter plus tard d'une meilleure qualité de vie.

[103] Les valeurs adoptées dans les plans de Cincinnati se répartissent en six axes. Au centre des six valeurs énoncées comme les objectifs pour 2020 se trouve la fierté civique, notion défendue par la forte promotion de la participation et de l'attachement au lieu de vie. La fierté civique est garantie par trois autres notions : le « talent », l'« emploi » » et l'« opportunité économique ».

[104] Le Climate Protection Action Plan de 2008 recommande ainsi l'isolation du logement et l'utilisation d'ampoules efficientes, de lave-linge à eau froide ou encore de thermostats sur les dispositifs de climatisation.

Tout est mis en œuvre pour que le lecteur se représente instantanément dans la ville qui va être transformée et le rôle nouveau qui lui est attribué dans ce contexte. Ce ton doit être compris comme l'aboutissement logique du processus participatif qui a mené à la rédaction du Plan Cincinnati. Pour Vision 2015 et Agenda 360 cependant, il s'agit davantage d'une stratégie de communication efficace pour mobiliser l'ensemble de la population (un « cri de ralliement » pour 2020 selon l'Agenda 360, 2009 : 4) autour d'un projet qui se veut métropolitain et à la portée internationale : une manière de créer à long terme un effet de traîne.

Documents analysés :

> Le Plan Cincinnati élaboré par la ville présente à la fois le processus de conception du plan municipal, la vision souhaitée et les axes choisis pour la mettre en œuvre dans l'avenir. Ce plan respecte les six « principes de viabilité » mis au point en 2009 par le U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD), U.S. Department of Transportation (DOT) et le U.S. Environmental Protection Agency (EPA), qui créent le Partnership for Sustainable Communities (partenariat pour les communautés durables).

> Vision 2015 : document qui fixe les objectifs, les moyens (budget, mesures) et l'implication souhaitée des citadins à l'horizon 2015 pour le Northern Kentucky, au Sud de la ville de Cincinnati, en matière d'économie, d'éducation, de quartiers, de gouvernance, de développement régional et de rénovation urbaine. Ce plan évoque largement la ville de Cincinnati comme un pôle à renforcer.

> Agenda 360 : un document prospectif à l'échelle étatique et régionale pour insuffler une vision et des objectifs de développement au Northern Kentucky où Cincinnati trouve son rayonnement.

> New Green Cincinnati Plan (rapport préparatoire et version définitive), 2013 : contenu prévisionnel du Green Cincinnati Plan révisé, portant sur la dimension environnementale dans la ville de Cincinnati.

Bordeaux : entraîner le citadin dans un projet entre sobriété et désir d'attractivité

Les documents bordelais ayant une vocation de grande diffusion prennent beaucoup moins à parti le lecteur qu'à Cincinnati. La forme personnelle est quelque fois employée, mais c'est avant tout l'intérêt commun qui est exprimé dans des expressions telles que « notre ville », « nous allons ». Le discours commun des décideurs politiques s'adresse aussi à des acteurs de la ville déjà engagés (type association, citoyen considéré comme spécialiste) plutôt qu'à des citoyens lambda. Si, comme à Cincinnati, les parties de chaque document prennent la forme de slogans soulignant des valeurs communément partagées par la population, les illustrations (cartes, schémas, pictogrammes graphiques) sont beaucoup moins utilisées comme support de compréhension du plan par le lecteur, qui, s'il veut s'informer plus avant, utilisera les supports numériques contenant beaucoup plus d'informations visuelles, notamment celles concernant les projections spatiales des futurs projets et transformations urbaines. Les documents de la CUB de type rapport annuel adoptent aussi le parti d'une mise en page colorée où les schémas et statistiques au graphisme coloré représentent les seules informations. Ces documents se rapprochent alors beaucoup de la production de Cincinnati, exprimant la vitalité comme la créativité associées à l'engagement écologique de ces deux villes.

Une autre dimension relie les récits de Bordeaux et Cincinnati : la transformation de la ville en pôle culturel d'importance nationale. Encore une fois, l'objectif déclaré est à Cincinnati d'attirer une nouvelle population et des investisseurs, alors qu'à Bordeaux, le pivot culturel est mis en avant pour créer un esprit d'appartenance à la métropole, une identité métropolitaine, qui manquerait aujourd'hui. Cette volonté de créer une identité métropolitaine est aussi présente à Cincinnati. Dans les deux récits étudiés, cette identité permettrait de créer des citoyens fiers de leur ville, plus engagés dans la construction de leur ville, et serait la condition *sine qua non* de la réussite du projet métropolitain.

Documents analysés :

> Bordeaux 2030 : ScoT (fin 2013) / Inter ScoT / Livre Blanc des mobilités: ScoT et inter scoT en cours d'élaboration. Ces documents de prospective territoriale permettent la construction métropolitaine en articulant et gérant finement les interactions entre les différentes échelles de gouvernance. L'objectif est la coordination des différents acteurs des territoires sur la planification de la métropole (grande échelle).

> Plan Climat-CUB (2011) : présente un diagnostic des consommations énergétiques actuelles de la CUB, que ce soit pour les consommations privées des ménages ou celles publiques des différentes administrations et les objectifs à atteindre pour 2030. Un document qui comporte surtout des données statistiques et des schémas synthétiques développant les différents objectifs énergétiques par une mise en forme sobre.

> Grenelle des mobilités (2012) : ouvrage écrit conjointement par les différents acteurs de la mobilité métropolitaine. La question de l'énergie est récurrente dans l'ensemble du document. L'objectif est de faire muter aux mieux les pratiques de mobilités et évoluer au mieux la métropole par la question des déplacements.

> Fabrique métropolitaine – CUB (2011) : document adressé plus directement aux citadins de l'agglomération, qui recherche leur adhésion en présentant une métropole humanisée, avec des besoins vitaux que doivent lui assurer le citadin (dont le mode de vie et le comportement doit soutenir le développement métropolitain).

Curitiba : un contenu technique et référencé pour légitimer des mesures renforcées

A Curitiba, les documents officiels sont prioritairement techniques. Ils replacent la ville et sa région dans une perspective historique et globale du développement urbain. Le PDI comme le PlanMob se veulent scientifiques dans leur présentation des évènements qui ont mené à la situation métropolitaine actuelle. Loin de l'interpeller les citadins, le PDI expose de manière objective ce qui a conduit à la situation actuelle de la RMC et les propositions adoptées pour en infléchir le développement non contrôlé. Les représentations cartographiques et statistiques abondantes appuient un discours adressé à un public averti : membres des administrations publiques ou privées en charge de la gestion urbaine, associations spécialisées, ONG et société civile déjà au fait des enjeux urbains et de son vocabulaire spécifique.

En dehors des introductions et conclusions, interpeller le lecteur ou remporter son adhésion ne sont pas l'objectif, puisqu'il s'agit de longs documents de cadrage stratégique destinés à guider les interventions des professionnels. A la différence des documents de Cincinnati ou de Bordeaux, aucun « nous », « votre », n'implique le lecteur ou le citadin dans la vision donnée de

la ville. Il n'est question du citadin qu'en introduction et conclusion du PDI, rappelant que le bilan actuel est imputable à la conduite de chacun.

Documents analysés :

> Le PDI ou Plano de Desenvolvimento Integrado de la Région Métropolitaine de Curitiba : (Plan de développement intégré publié en 2006) a été établi par la Coordination de la Région Métropolitaine de Curitiba en 2006 (COMEC) en collaboration avec d'autres institutions publiques en charge de secteurs spécifiques tels que le logement (COHAPAR), l'électricité (COPEL), etc. Il s'agit d'un document à la fois scientifique et technique par l'analyse qu'il donne de la région métropolitaine de Curitiba et du développement urbain, et prospectif qui dresse en deuxième et troisième parties des propositions pour la planification territoriale et la réorganisation institutionnelle.

> Plano Municipal de Controle Ambiental é Desenvolvimento Sustentavel: l'un des sept plans sectoriels de la région métropolitaine de Curitiba pour coordonner son développement, il est dédié aux questions environnementales et de développement durable.

> PlanMob et Plano de Mobilidade de Curitiba : plan fédéral qui pose les préalables et directions, ainsi que des indications pour la rédaction par chaque métropole de son propre plan de mobilité. Le Plano de Mobilidade de Curitiba est la traduction étatique du PlanMob dans sa version préliminaire avant rédaction de sa version définitive fin 2013. C'est aussi l'un des plans sectoriels qui doivent être établis dans le cadre du plan directeur de la ville : logement et logement social, développement économique, développement social, contrôle environnemental et développement durable, sécurité et défense sociale, mobilité urbaine et transport intégré.

Au-delà des documents étudiés, d'autres moyens tels que des sites Internet dédiés (Cincinnati 360 avec « my Cincinnati », tweeter, blog « ir e vir de bike » à Curitiba), la communication mobile, télévisuelle (sous forme de publicités ou de flash de la CUB à Bordeaux sur la chaîne locale TV7) ou l'information aux citadins, la presse, sont employés pour diffuser les ambitions des plans à une échelle plus fine et sous une forme plus accessible. Les municipalités, associations et autres organismes impliqués dans la fabrication urbaine à Bordeaux et Curitiba se chargent d'une information plus adaptée au grand public et plus concrète. Des campagnes publicitaires au niveau des arrêts de transports en commun par exemple invitent les habitants à adopter des pratiques de mobilité, des abonnements spéciaux de transport ou des attitudes plus économes en énergie. L'ensemble de ces dispositifs, combinés aux plans spécifiques, tendent à créer un climat commun aux trois villes qui soit favorable à une transition voire à un véritable changement dans les choix de mobilité et la consommation d'énergie à l'échelle métropolitaine.

Les documents analysés doivent être considérés comme des objets cohérents qui accentuent par leur forme certaines valeurs inhérentes aux projets métropolitains : l'économie de matière (encre, papier, dématérialisation de l'information), l'association des citadins aux projets métropolitains, la divulgation à grande échelle et la transparence des informations notamment. Ils présentent en cela une image de marque et contribuent à marquer le tournant amorcé dans la gestion et le développement des trois villes.

La nécessaire réorientation du développement urbain : un constat unanimement partagé

A Cincinnati, Bordeaux et Curitiba indistinctement, les plans débutent par une mise en contexte chronologique et thématique du développement urbain pour justifier un tournant urbanistique nécessaire, celui prévu par les projets métropolitains. Ce processus est inscrit dans la suite logique et rationnelle de la dynamique de développement de la vile, impliquant une recherche de métropolisation à plus ou moins long terme.

Un changement de paradigme environnemental

Les changements climatiques, l'incertitude énergétique et les difficultés économiques auxquelles font face de nombreux Etats traversent largement les discours de Curitiba, Cincinnati et Bordeaux. Il s'agit de mieux prendre en compte ce contexte délicat, d'éduquer ou d'apporter des précisions parfois pour mieux persuader de l'imminence des conséquences de ces phénomènes et de la nécessité d'une réaction rapide et suffisante pour maintenir – voire améliorer – un niveau et une qualité de vie satisfaisante dans ces trois villes.

Les Plans environnementaux de Cincinnati évoquent ainsi la « Grande Récession », la production de gaz naturel pour les foyers (comme le développement d'alternatives au charbon) ainsi que des catastrophes naturelles telles que Sandy comme des facteurs-clés qui ont « modifié la perspective du pays sur le changement climatique » (Green Cincinnati Plan, 2013 : 9). Le Climate Protection Action Plan 2008 débute sur l'attention portée par tous au changement climatique et la responsabilité partagée de cette situation (« Earth's climate is changing, and we are all to blame », 2008 : 4). Un fait assumé dans le bilan des administrations publiques, à Curitiba comme à Cincinnati, acté par l'engagement de tous dans la réduction des dépenses énergétiques et des objectifs chiffrés ambitieux sont notés dans l'ensemble des documents[105].

Cincinnati parle désormais de « virage des émissions de gaz à effet de serre à la durabilité » (Green Cincinnati Plan, 2013 : 7). Les Plans reconnaissent le « tournant dramatique de l'économie » américaine (Agenda 360, 2009 : 2) et matérialisent un « accord sur l'urgence du problème » mais aussi un moyen de garder « Cincinnati dans la course » à l'accomplissement des divers objectifs annoncés.

A Curitiba, la question climatique et environnementale est directement abordée en termes de planification, faisant état de l'ancien PDI de 1978 et de mauvais choix qui se sont pérennisés jusqu'à mettre à mal le modèle curitibain de développement urbain. La conclusion du PDI se veut ferme quant à l'urbanisation des zones qui nécessitent une préservation ou protection environnementale : « l'intérêt individuel des propriétaires privés » en quête de terrains à forte valeur paysagère et accessibles, ainsi que la « nature individualiste » contraire à l'intérêt collectif qui engendre la relégation des plus pauvres vers des terres non urbanisables ou constructibles, sont décrits comme les deux « forces » contre lesquelles la RMC doit se prémunir pour atteindre un « modèle rationnel d'une planification de l'usage et de l'occupation du sol qui respecte les conditions naturelles et anthropiques préexistantes sur ce territoire ». La protection de l'environnement a donc un caractère relatif face à la question de l'individualisme générateur de désordre. L'environnement et le climat ne doivent pas occulter le problème principal identifié – les attitudes individuelles – face à la métropolisation.

[105] Le Climate Protection Action Plan prévoit la réduction des émissions de gaz à effet de serre à court terme à hauteur de 8% des niveaux de 2006 en 2012, de 40% en 2028 et de 84% en 2050 (2008 : 18). Le Comté de Hamilton prévoit de son côté de réduire ces émissions de 80% pour 2050.

Les aménageurs de la CUB se réclament de cette volonté de changement de paradigme environnemental, qu'ils lient directement à la nécessité de « lutter contre le changement climatique », tout comme à Cincinnati. Le Grenelle des mobilités corrobore le constat alarmant nécessitant une réelle prise en compte dans la gestion urbaine. Cette lutte envisagée avec dynamisme est présentée en parallèle du projet de développement de la métropole, il s'agit alors de montrer que la réflexivité en cours autour de la planification aidera à créer une ville « équilibrée » où il n'y aurait pas à concilier entre nature et urbanisme, entre environnement et compétitivité. La question de l'occupation des sols est également bien éloignée de la situation brésilienne, l'instauration de « zones vertes et bleues » ne se conjuguant pas avec une réflexion sur l'appropriation illégale des sols. L'objectif obligatoire de la durabilité est davantage illustré à Bordeaux par les risques d'une non-action en la matière que par des règlements ou accords nationaux comme internationaux. Il s'agit là d'une sensibilisation à l'intérêt commun le plus large, mais qui aurait néanmoins des impacts locaux affectant de façon notable les habitants de la CUB (montée des eaux, raréfaction des matières pétrolières risque sanitaires liés à la pollution locale…). A la différence de Cincinnati et Curitiba où les plans n'ont pas suffit à freiner l'urbanisation mal contrôlée, le « tournant écologique » à Bordeaux semble en place dans les documents depuis les travaux de construction des voies de tramway. Les mandats du maire Alain Juppé comme l'évolution de l'agglomération métropolitaine apparaissent ainsi en continuité de cette nouvelle ère qui a profondément marqué les orientations de l'aire métropolitaine à l'époque.

Les limites des plans antérieurs pointées du doigt

Des freins actuels de la métropolisation sont également présentés dans les récits de ville, présentant ainsi les premières pierres d'angles des futures métropoles.

Bordeaux : endiguer l'étalement urbain, se tourner vers un réel développement durable

Bordeaux et Cincinnati soulignent tous les deux les problèmes de connectivité au sein de leurs agglomérations, ainsi que la nécessité d'une croissance économique. Bordeaux insiste davantage sur la connectivité que sur la dimension économique. C'est la faiblesse des liens entre le territoire national, voire européen, et la métropole qui inquiète, additionnée à un hinterland bordelais assez déconnecté du centre, de par un étalement urbain considéré comme trop coûteux en terme d'occupation spatiale, de consommation d'énergie, mais surtout source des problèmes d'accès à la métropole via les voies carrossables. La congestion et le ralentissement sont associés à une perte de temps pour les usagers et présentés comme une perte de profit économique pour la métropole, tout comme à Cincinnati.

Le récit historique bordelais assez restreint dans les plans actuels illustre surtout les qualités et les défauts de la ville qui se sont perpétués à travers l'histoire, à savoir une certaine insularité de la ville et un manque de coordination locale. Le récit se fait plus détaillé à partir de l'étape du « redynamisme bordelais», via l'arrivée du tramway. Mis en place pour réorganiser la circulation dans la communauté urbaine et réduire l'usage de la voiture, le tramway constitue le tournant de Bordeaux vers la durabilité et le développement actuel de la ville. Ce moment, malgré son caractère relativement récent, est conté tel un mythe, celui du « réveil de la belle endormie », avec un tramway, outil de mixité sociale et d'accessibilité, annonçant l'arrivée de la ville dans une époque moderne mais réflexive sur ses dimensions durables. Dès lors les mesures portant sur la mobilité et l'énergie témoignent de cette renaissance vers une métropole innovante qui

tire parti de son passé et de son patrimoine pour atteindre la durabilité sans oublier sa richesse historique (Bordeaux est classée à l'UNESCO). Il s'agit donc à Bordeaux d'assurer la persistance du dynamisme actuel à travers un aménagement et des choix énergétiques (de transport, de performance énergétique des constructions…) empreints d'écologie et de densité pour étendre le mouvement de réveil bordelais à l'ensemble de la CUB. Le cas bordelais semble donc moins en « danger » que Curitiba ou Cincinnati par rapport aux objectifs énergétiques et de mobilité à atteindre. Cependant, le contexte français moins optimiste quant à la croissance économique, au coût des énergies pour les années à venir, incite à adopter une posture radicale pour réduire les dépenses et pertes énergétiques et développer la ville de manière à assurer sa viabilité globale (formes urbaines plus compactes, contraintes constructives et énergétiques, mise en œuvre de projets dits environnementaux, etc.). Bien que Bordeaux fasse « modèle », les périphéries de la CUB et l'aire métropolitaine étendue représentent un défi car témoignant de pratiques bien différentes de elles en œuvre dans la ville centre.

Cincinnati : une planification qui n'a pas empêché le déclin de la ville

Cincinnati se présente d'emblée comme une ville pionnière en matière de planification urbaine. Son plan d'action pour 2020 reprend l'histoire de la ville depuis sa création via la succession des différents plans d'urbanisme ayant concerné la ville. Les deux derniers en date, le « Cincinnati Metropolitan Master Plan » (1945) ainsi que « The Coordinated City Plan » (1980) montre tous deux une volonté d'élargissement et de métropolisation de la ville, mais ils sont présentés comme insuffisants et n'ayant pas permis à la population d'augmenter son niveau de vie. C'est donc de cette manière que va être justifié le besoin de métropolisation de Cincinnati : le récit historique de la ville amène au bilan de la chute du niveau de vie des habitants et aux nouveaux objectifs l'agglomération.

Dans cette dernière, le tissu urbain ancien dense et plurifonctionnel a résisté à l'expansion urbaine et sert de repère pour le renouveau métropolitain : l'évolution vers des secteurs monofonctionnels et moins denses a rendu la voiture nécessaire et réduit les opportunités de rencontres, entrainant aussi la perte de densité et d'attractivité économique des centres anciens. Or, la typologie historique des îlots denses revient en avant des discours à Bordeaux et à Cincinnati. Cependant, le plan directeur de la ville américaine se centre davantage sur la quête de compétitivité de la future métropole qui se traduit par l'attraction d'entreprises pour remédier à la perte d'emplois de l'agglomération, l'emménagement et la formation de personnel qualifié – représentant une certaine couche de population que l'on veut voir arriver dans la métropole – ainsi que l'amélioration des transports jugés « faibles » actuellement. Tous ces éléments doivent appuyer un renouvellement de population au profit d'une meilleure inclusion sociale, de la réduction de la pauvreté et des disparités fortes en matière d'éducation, de qualité de vie et d'accès à la ville dans tout ce qu'elle représente.

Curitiba : une planification complète mais inefficace face à l'accroissement des disparités

Malgré la planification complète et coordonnée de l'aire métropolitaine de Curitiba depuis de nombreuses années, la capitale du Paraná souffre d'un développement urbain désordonné et de profondes disparités entre classes sociales accentuées par un défaut d'accessibilité aux transports, aux services et à l'urbanité pour les catégories sociales les plus pauvres. Le modèle de gestion urbaine unanimement salué jusqu'alors s'est essoufflé et requiert des remaniements lourds pour garantir la poursuite de la croissance vers davantage de durabilité et de contrôle.

La définition trop restreinte de l'aire métropolitaine[106] ainsi que la mise à mal du PDI de 1978[107] ont mené à l'étalement urbain, à la mise en danger des ressources naturelles ainsi qu'à des problèmes socio-économiques risquant de compromettre à l'avenir le développement de l'agglomération de Curitiba. Si le PDI de 1978 propose une organisation du territoire ainsi que des outils administratifs, juridiques, graphiques (plans et cartes…) pour en contrôler et gérer l'application, le constat est bien celui d'un débordement des sphères sociales, politiques et d'intérêts à petite échelle sur le maintien de cette planification à l'échelle métropolitaine. Le désordre actuel serait ainsi imputable à l'évolution du contexte national et international, à la « quasi extinction du pouvoir interventionniste des gouvernements étatique et fédéral dans l'application des stratégies de développement préconisées », et s'est concrétisé par une perte de contrôle du territoire avec « l'emballement du marché immobilier », l'étalement de l'urbanisation sous forme d'un accès « illusoire » à l'économie et la citadinité curitibaines. Non seulement la maîtrise du sol est mise en cause mais aussi l'urbanité peu qualitative qui découle de ce développement non contenu. Il s'agit donc par les plans de favoriser une approche globale où la maîtrise du territoire implique de prendre en compte la forme urbaine, l'usage des ressources et la qualité comme les usages résultant de cette planification.

La planification est de fait réaffirmée comme le moyen d'accéder à une maîtrise et à une qualité urbaine alors qu'à Cincinnati et Bordeaux cet outil qui demeure majeur est assorti d'un travail conjoint avec d'autres acteurs, notamment la sphère privée et les citadins, les usagers.

Des visions de villes reflets de cultures urbaines bien ancrées

Les constats unanimement partagés sur le climat et l'énergie nécessitent de replacer les visions du développement urbain et les moyens plébiscités dans la culture de chaque pays. Les récits de ville mettent en évidence la place particulière du secteur public et privé dans la gouvernance de chaque ville, l'acception différente de la planification comme la hiérarchie singulière des objectifs métropolitains : des disparités qui tirent leurs origines dans l'histoire et l'état actuel du pays et influent largement sur les projets adoptés comme sur leur justification.

Un positionnement face à la mobilité et à l'énergie propre à chaque ville

A Curitiba et dans sa région métropolitaine, les questions de l'écologie et de la préservation environnementale se substituent à celle de l'énergie. L'Etat du Paraná dispose d'outils diversifiés pour préserver ses ressources, sous forme juridique[108], d'organismes « d'administration indirecte » et d'acteurs spécifiques (SANEPAR, COHAPAR, COMPAGAS…), de fonds privés ou publics (Fundo Metropolitano de desenvolvimento urbano par exemple) à l'échelle municipale,

[106] Le PDI/2006 insiste sur la nécessaire redéfinition des aires d'action et de la notion de « métropolitain » pour générer des plans et des actions réellement compréhensives du territoire comme de ses enjeux :
« La vision du métropolitain sous l'angle exclusivement institutionnel est à peine comprise dans les limites territoriales du rassemblement des municipalités déclarées comme métropolitaines, ce qui mène à une perplexité fréquente vu qu'il existe beaucoup de problèmes métropolitains, comme celui de la préservation des bassins d'eau, par exemple, et qui ne sont pas comptés dans les limites de ces municipalités ainsi institutionnalisées » (PDI, 2006 : 234).
La Région Métropolitaine de Curitiba comprend en fait nombre de communes et de zones rurales sachant que seul le NUC indique ce qui correspond aux territoires « urbain » en accord avec la définition en vigueur.
[107] Le PDI de 1978, considéré comme un outil efficace et « témoin de son époque » pour maîtriser la croissance urbaine, a pâti de réductions budgétaires suite au second choc pétrolier, alors que l'adoption de la nouvelle constitution du pays (du fait des pressions sociales fortes) puis la forte croissance démographique dans les aires urbaines, n'ont pas suffit pour que ce plan de « dépréciation des pouvoirs politiques locaux » et de « financement public des activités privées » aux « normes restrictives » endigue « l'épanchement de la maille urbaine » sur les communes voisines comme la forte concentration des services à Curitiba.
[108] L'ICMS Ecologico est par exemple une loi qui offre une compensation financière aux municipalités en échange de la préservation de ressources naturelles comme les « mananciais » de Piraquara qui ont apporté 32.1 millions de reais à la commune (Bem Paraná, 2013 ; Osorio de Aguilar, n.d.).

étatique et fédérale à la fois. Ces outils sont justifiés par la nécessité d'assurer un développement soutenable de l'agglomération métropolitaine, sachant que celle-ci vient en soutien de la croissance de Curitiba : il s'agit donc de préserver et de consolider les acquis et la qualité de vie à Curitiba et, par extension, des zones attenantes, plutôt que de proposer un aménagement et des politiques de gestion du territoire du Paraná en tant que tel. La RMC apparaît ainsi comme le garant de la durabilité de Curitiba, un moyen de conserver le rayonnement de la « ville pôle » qui confirme une certaine centralité.

A Cincinnati, la culture du véhicule privé pour se déplacer, l'importance de la justification économique comme de la facilité de mise en œuvre des mesures environnementales impactent naturellement les visions de la mobilité et de l'énergie. Les mesures de protection climatique contribuent ainsi à la protection des ressources naturelles en voie de disparition, à « économiser de l'argent », créent des emplois et un moteur potentiel pour l'économie, améliorent enfin la qualité de l'air et la santé publique. Le Climate Protection Action Plan annonce vouloir réduire les émissions de gaz à effet de serre tout en « préservant le développement économique et les options de transport dans toute la région » (2008 : 4). Les gains et bénéfices économiques étaient d'ailleurs inscrits dans les trois critères d'évaluation des mesures environnementales (durabilité environnementale, sociale et économique). Il n'est pas question d'entamer la liberté de chacun à se mouvoir et donc de toucher à la diversité des options en matière de transport comme d'énergie. Les Plans suggèrent plutôt l'ajout de services, d'options de transport : transports en commun, promotion de la bicyclette, de la marche ou tout autre moyen de transport non motorisé. La réduction des miles parcourus par véhicules, de la consommation de fuel nécessaire pour rouler ainsi que celle du carbone dans la composition des carburants sont mis en avant plutôt que la réduction du nombre d'automobiles par exemple. Les objectifs environnementaux liés à la mobilité et à l'énergie sont systématiquement reliés à d'autres objectifs pour faire « d'une pierre deux coups » et donc toujours garantir la rentabilité des mesures[109]. Pour souligner la pertinence de l'engagement vers la durabilité (le terme de changement, voire de révolution écologique que l'on peut retrouver dans certains documents bordelais, n'est pas utilisé dans les documents américains), les conteurs du Cincinnati de demain insistent donc sur les intérêts économiques qui découleraient d'un tel engagement, plutôt que sur la nécessité d'une telle évolution. La raréfaction des ressources énergétiques est certes à prendre en compte, mais les Etats-Unis se sentent peu concernés dans l'absolu car indépendants énergétiquement suite à leur politique concernant le traitement des gaz de schistes. La durabilité et la gestion énergétique ne sont donc en aucun cas une justification à l'action des pouvoirs publics, comme c'est le cas à Bordeaux, mais une plus-value certaine au développement métropolitain.

Le cas bordelais se distingue de Cincinnati et de Curitiba dans le sens où les récits ne mettent pas en avant de positionnement spécifique à la ville par rapport au contexte national. D'une ville « tout voiture », l'agglomération se transforme peu à peu en un territoire maillé par les transports en commun, diminuant ainsi progressivement l'espace occupé par l'automobile. Cependant, les requalifications urbaines comme le tramway existaient dans d'autres métropoles françaises qui ont ouvert la voie à Bordeaux. Bordeaux s'inscrit dans un mouvement de

[109] Au sujet du streetcar, le Climate Protection Action Plan (2008 : 24) spécifie que les bénéfices économiques et non-économiques doivent s'équilibrer sur le long terme afin de ne pas aboutir à une solution plus coûteuse économiquement malgré d'autres avantages substantiels mais non financiers. Le bilan financier demeure la priorité et l'implantation du streetcar dans les zones facilement valorisables témoigne de cette priorité : générer une croissance et une amélioration de la qualité de vie rapide tout en revitalisant Over-the-Rhine et en rejoignant Uptown pour créer une première direction de la « renaissance urbaine » par les rails légers.

développement urbain commun à la plupart des grandes villes françaises où la mobilité comme l'énergie ont d'abord été retravaillés au sein des villes pour s'étendre aujourd'hui aux périphéries et aires métropolitaines. Bordeaux s'affirme dans ce cadre comme l'initiateur et le meneur d'une évolution plus durable de son aire métropolitaine, ce en parallèle d'opérations plus restreintes à l'échelle de communes de la CUB ou du ScoT (de type éco-quartiers, restrictions temporaires de la circulation).

Le poids des secteurs public et privé dans les récits de ville

L'implication du pouvoir public est rappelée comme fondamentale dans l'ensemble des documents brésiliens pour parvenir à une gestion maîtrisée du développement urbain et des ressources, tel un garant du respect des « fonctions publiques 'd'intérêt commun' métropolitaines » (PDI, 2006 : 20). L'implication forte de l'action publique est associée à une coopération renforcée entre les divers organismes de la gestion urbaine présents dans l'ensemble des services : habitat, énergie, transports… De nombreuses décisions sont prises dans les communes périphériques qui sont efficaces au niveau local mais ne prennent pas en compte les enjeux et effets métropolitains néanmoins prégnants. Il s'agit alors d'amener de l'ordre, par le biais du dialogue, de la hiérarchisation des actions de chaque service et des échelles d'importance.

Contrairement aux autres métropoles brésiliennes, la RMC possède uniquement des transports en commun enregistrés et légaux, bien que confiés à des compagnies de transport privées dont les licences d'exploitation courent parfois depuis plusieurs décennies. Elle conserve donc la maîtrise de son territoire en termes de gouvernance. La forte présence des pouvoirs publics est ainsi justifiée comme garante du bien commun et de la transparence (lutte contre la corruption, mise en avant de la démocratie) avec, en arrière plan, l'idée de la participation citoyenne qui influe sur les décisions et les valide.

Le PDI dresse des constats généraux sur la conduite condamnable de certaines catégories de la population (« les propriétaires terriens » qui veulent par vision capitaliste « maximiser leurs gains » ; « les leaders municipaux qui souhaitent maximiser leur potentiel de pouvoir politique » pp. 18) pour légitimer ensuite le renforcement des pouvoirs publics dans la planification. Le Plan culpabilise et responsabilise en quelque sorte les municipalités périphériques pour la dégradation du milieu de la RMC et marque sa volonté de renforcer le contrôle et l'application de mesures au niveau métropolitain pour endiguer les effets néfastes observés (PDI, 2006 : 260). Dès le paragraphe de présentation du PDI, la question de l'interdépendance entre les directives d'organisation territoriale et les directives institutionnelles est posée comme une nécessité et une solution.

La collectivité est donc mise en avant comme un cadre dans lequel chacun s'inscrit et tire profit de manière holiste et non individuelle. Cette responsabilité collective se retrouve à plus petite échelle dans les mesures incitatives mise en place par les organismes publics tels que la SANEPAR alors que les employés doivent montrer l'exemple de leur responsabilité citoyenne envers la durabilité et l'économie des ressources, en adoptant un comportement raisonnable. La presse montre ainsi les employés comme le maire de Curitiba à vélo pour leur trajet domicile-travail (Costa Nascimento, 2013). Des exemples similaires se multiplient à Bordeaux et Cincinnati où les élus marquent le pas en appliquant eux-mêmes les mesures préconisées.

De même, le PDI acte un premier pas vers « la construction d'un nouveau modèle de gestion métropolitaine » (PDI, 2006 : 21) qui doit être incarné par une conduite vertueuse et responsable de ses représentants : les organismes publics tout d'abord, ses employés, les citadins et bien sûr les entreprises privées qui s'inscrivent aussi dans ce schéma de développement harmonieux de la RMC à long terme.

Dans ce sens, l'approche brésilienne est très descendante plutôt que circulaire : elle affirme la prédominance des organismes et experts compétents, spécialistes dans chaque champ d'action, sur l'implication citoyenne qui semble ne venir que pour assurer la représentativité des choix faits aux niveaux supérieurs et la transparence du système. Bien que les associations et ONG soient présentes dans les questions énergétiques et de mobilité, leur participation n'est envisagée dans le PDI qu'au second rang de la gestion métropolitaine, dans le Conseil Délibératif et Consultatif et seulement en tant que « société civile organisée ». La participation publique semble être utilisée car légitimée à l'échelle internationale et en accord avec le principe constitutionnel de « l'Etat Démocratique ».

Le cas de Cincinnati contraste fortement avec Curitiba : le secteur public est certes en charge de la gestion urbaine et métropolitaine mais en relation étroite avec le secteur privé, les groupes de soutien, de pression et les lobbies enfin. La dimension publique dans la gestion et le développement urbain à Cincinnati revêt une importance plus relative au profit (1) de l'investissement encouragé du secteur privé et (2) d'une plus grande participation populaire affichée comme élément majeur de la conception et de l'implémentation des projets.

L'histoire des Etats-Unis d'Amérique et leur organisation institutionnelle ont favorisé la grande part d'acteurs privés dans la fabrication et l'évolution du tissu comme de la gestion urbaine. La prépondérance de la question économique dans les projets urbains – les gains, profits, investissement et la faisabilité – ainsi que la tradition des lobbies façonne largement les politiques urbaines dans leur définition, leur mise en œuvre comme leur présentation auprès des citadins et électeurs.

D'autres facteurs tels que le manque de structures réellement organisées entre les diverses échelles, la notion omniprésente de concurrence entre les différentes villes et Etats expliquent aussi le rôle moindre du pouvoir public à Cincinnati. L'antériorité des plans de la ville américaine ne permet pas de la comparer à Curitiba tant les dispositifs et organismes publics dédiés à la RMC couvrent l'ensemble du territoire. Cincinnati cherche actuellement à regrouper ses administrations avec celles de la région pour améliorer la coordination globale mais surtout pour réduire les dépenses (achat groupé de carburants, limitation des dépenses de chauffage) et les délais d'instruction (bureaucratie).

On est donc loin de la planification totale menée dans la RMC : le poids décisionnel atténué du pouvoir public à Cincinnati favorise cependant la participation de la population et plus largement la gestion *bottom-up* ou partagée. A Cincinnati on n'invoque pas l'ordre mais plutôt la viabilité des choses : au sens économique tout d'abord, puis de l'accessibilité, de la facilité de mise en œuvre et d'usage et enfin de l'intérêt social, environnemental, et sanitaire. La compétitivité reste majeure et l'organisation institutionnelle doit assurer et renforcer cette compétitivité largement confiée aux investisseurs (très présents dans les plans). Les divers plans insistent toutefois sur l'intérêt d'encourager les gouvernements locaux à travailler ensemble pour amorcer une sorte de décentralisation (la coopération, l'organisation conjointe ou « l'intégration » telle qu'envisagée à Curitiba). L'Agenda 360, Vision 2015 et le Plan Cincinnati

cherchent à établir davantage de connexions et de coopération à l'échelle régionale, du « Sud vers le Kentucky du nord, de l'Ouest vers l'Indiana du Sud-est et du Nord à Dayton » (Agenda 360, 2009 : 3). Les questions économiques, l'emploi et l'attraction de nouveaux « talents » pour la région rassemblent finalement la « métropole aux 15 comtés ».

Le secteur privé est bien moins présent dans la planification bordelaise qu'à Cincinnati. Bordeaux dépend bien entendu d'un contexte socio-historique national, défenseur des services publics pour tous, sans toutefois atteindre le niveau d'implication des organismes institutionnels brésiliens. Mais dans le cadre de la gestion urbaine bordelaise actuelle, où la CUB rassemble de plus en plus de compétences sous sa juridiction (la dernière étant par exemple la gestion de l'eau sur son territoire) et tente, de par son projet métropolitain, d'asseoir la légitimité de son rôle de coordinateur des projets d'urbanismes, le secteur privé fait son apparition dans les processus de planification via le Partenariat Public Privé (PPP). Ces contrats se multiplient entre organisme public et entreprise privée depuis 2004 (ordonnance du 17 juin 2004), qui permettent de faire appel à des partenaires privés pour gérer ou financer des établissements publics ou des opérations d'urbanisme. Des paiements du partenaire public ou la gestion des usagers du service concerné peuvent alors être alloués au prestataire privé. Les PPP peuvent apparaître sous plusieurs formes, que l'on voit d'ailleurs fleurir dans le projet métropolitain : Les Autorisations d'Occupation Temporaire (AOT), dont l'occupation du Port de Bordeaux est un bon exemple, ou encore les Opération d'Intérêt National (OIN), qu'illustre parfaitement le projet Euratlantique, partenariat entre l'Etat, la CUB, ou encore des partenaires privés comme Vinci ou la SNCF. Ces partenariats avec des entreprises privées sont présentés dans le récit bordelais comme garants de la future compétitivité de la ville, mais sont bien moins visibles dans les documents que dans le cas américain. Ceci peut être attribué à une certaine méfiance de la part de la population qui a vu plusieurs projets d'envergure menacés d'abandon avant même la construction suite au désistement du partenaire privé principal. Le secteur privé dans le cadre métropolitain bordelais est donc un agent de développement urbain associé à la CUB.

Les valeurs

Pour les trois villes le développement urbain comporte des invariants : sécuriser la marche et les modes de déplacements alternatifs à la voiture au moyen d'une séparation spatiale nette entre les différents modalités de transport, pousser les usagers de la ville à investir leur voisinage, par la création de centres secondaires, de mixité fonctionnelle, favoriser la marche à pieds, coopération entre les différentes échelles de gouvernance afin de gérer au mieux la transition de la ville en métropole, tout en réalisant des économies de ressources (monétaires et énergétiques), mais à Cincinnati c'est l'amélioration de la qualité de vie et l'économie des dépenses qui justifient la vision de politique durable à long terme choisie par la ville de Cincinnati. Les plans de Bordeaux et Cincinnati ont tous deux la volonté d'augmenter leur capacité d'accueil, d'emplois, de services au sein de la ville, pour devenir une métropole à part entière. L'objectif général assumé est de créer une ville où il fait bon vivre, d'augmenter la qualité de vie urbaine pour attirer une nouvelle population.

A Curitiba, il s'agirait plutôt d'un processus de rattrapage institutionnel sur une évolution urbaine déjà engagée mais les objectifs sont similaires. S'y ajoutent le besoin de renforcer la croissance amorcée par une plus grande équité et la fortification du rôle des usagers dans la métropole en devenir.

C'est au niveau de la justification de la densité, de l'accessibilité et de l'investissement dans les projets de mobilité que les disparités entre les trois villes vont s'exprimer, révélant de profondes différences contextuelles et de valeurs.

Les valeurs communes porteuses de croissance et de dynamisme

Les réflexions sur le futur métropolitain mettent à jour les valeurs, généralement transversales, que la future métropole doit incarner. S'il apparaît que certaines de ces valeurs sont les mêmes pour Bordeaux, Curitiba et Cincinnati, leurs interprétations comme leur hiérarchie sont parfois différentes. D'autres valeurs occasionnent une compréhension et des enjeux spécifiques à chaque ville.

- Une métropole compétitive

Une métropole se doit d'être compétitive : c'est l'un des objectifs communs aux trois villes, bien que nuancé dans les plans de la ville de Curitiba.

La compétitivité est une valeur phare du Plan Cincinnati de l'Agenda 360 (dont le sous-titre est « building Talent, Jobs and Economic Opportunity for All »). Cette dimension se retrouve aussi dans les projections concernant la durabilité. A Cincinnati, la question de la compétitivité s'impose d'elle-même dans un contexte où le projet métropolitain est d'emblée présenté comme une opportunité à saisir pour rester à la pointe des avancées – économiques, technologiques, environnementales – et plus attractive et agréable qu'à l'heure actuelle. Que ce soit au sujet des plans climats locaux ou du plan urbain plus global, la contrainte est amoindrie (les projets et leur implémentation doit être « facile ») et les objectifs internationaux en termes de réduction des dépenses énergétiques et de tournant de la mobilité sont présentés comme un défit à relever susceptible de générer des emplois et des gains en plus des seules économies énergétiques[110]. Loin de l'austérité et du spectre de la décroissance, Cincinnati affirme la compétitivité comme la façon la plus efficace d'aborder les enjeux actuels : celle qui regroupe l'ensemble des habitants autour d'un projet forcément porteur et générateur de qualité de vie, celle qui peut aussi rendre à la ville son aura à l'échelle nationale et internationale (« au XXIe siècle, Cincinnati cherche à retrouver sa place de modèle de prospérité urbaine » Plan Cincinnati, 2012 : 14).

La compétitivité, valeur partagée sur l'ensemble des Etats-Unis, est tout d'abord une affaire personnelle. Les citadins « aiment leur cadre de vie » et font preuve d'une « fierté civique féroce » (Agenda 360, 2009 : 2). Défendre leur ville et participer à la rendre plus compétitive semble naturel dans l'ensemble des plans, d'autant que c'est l'occasion de prouver « ce que notre histoire montre que nous pouvons être » : une ville qui conserve « l'héritage des immigrants » et la « culture de ses ancêtres », ce qui explique qu'il soit « on ne peut plus naturel que Cincinnati mène le pays dans la création et la réalisation de stratégies d'économies

[110] Le Climate Protection Action Plan de 2008 débute ainsi par une citation éloquente de Alexander Graham Bell : « Quand une porte se ferme une autre s'ouvre ; mais on regarde tellement souvent trop longtemps et avec tant de regret cette porte fermée, que l'on ne voit pas celles qui s'ouvrent pour nous » (2008 : 4, notre traduction). Le choix de Bell renforce en outre les valeurs partout présentes dans les documents de Cincinnati : montrer son esprit d'entreprise, sa réactivité, son enthousiasme et son énergie pour améliorer la ville et se distinguer durablement comme à grande échelle. Agenda 360 évoque ainsi le « désir contagieux pour le changement » et affirme « nous ne devons pas laisser l'inertie nous écarter de la compétition entre les autres aires métropolitaines pour les talents, les emplois et les opportunités économiques» (2009 : 2).

financières via la conservation et l'efficacité énergétiques » (New Green Cincinnati Plan, version préalable, 2013 : 20).

Les objets de la compétition menée par Cincinnati sont (1) l'attraction de « talents » et d'investisseurs, (2) la création d'emplois, (3) la reconnaissance de Cincinnati comme modèle à grande échelle. La ville cherche à « implanter » les classes créatives consommatrices (garantes de l'augmentation des taxes et d'un salaire plus élevé, de l'amélioration de la fréquentabilité des espaces), qui entraînent les investisseurs, qui diffusent un mode de vie (le « bio », la marche ou le vélo, les pratiques artistiques…) et compatibles avec ce qui fait l'image et l'offre des grandes métropoles[111]. Développer des secteurs d'activité nouveaux, c'est ensuite permettre à la croissance démographique prévisible de se pérenniser avec les emplois proches : renforcer l'éducation assure la diversification des profils à Cincinnati et la provision de main d'œuvre adaptée. Le renouveau viendra autant de l'extérieur que des choix faits par la ville (développement de pôles d'excellence : santé, énergies renouvelables, etc.). La ville pense au maintien des clusters actuels en matière de transports (aérospatiale, automobile), de matériaux (chimie et plastiques) comme à faciliter le développement de nouveaux clusters avec par exemple des technologies de pointe axées sur l'environnement et le développement durable. Il s'agit en outre de prendre des décisions « prévisibles, justes et économiquement efficaces » afin d'assurer aux investisseurs une évolution conforme à leurs prévisions, sûre et profitable.

Enfin, Cincinnati s'est déjà illustrée en adoptant le premier Climate Protection Action Plan en 2008 et souhaite poursuivre ce rôle d'initiateur en devenant un modèle national voire international. La ville mêle ainsi les avantages de la ville européenne à échelle mesurée et l'esprit d'entreprise du nouveau continent par ses mesures et programmes innovants (être leader pour les navettes de vélo par exemple). La compétitivité à Cincinnati doit être comprise à l'échelle nationale – pour concurrencer les autres aires métropolitaines du pays – mais aussi à l'échelle internationale pour « être entendus à Columbus, à Washington D.C., et autour du monde » (Agenda 360 ; 2009 : 25). Fédérer les comtés et habitants de l'aire métropolitaine est l'un des objectifs des plans en incluant les zones couvertes par l'Agenda 360 et Vision 2015 pour former une « région au succès modèle » (Agenda 360, 2009 : 2).

La compétitivité est ainsi un travail d'équipe basé sur le volontariat (toujours dans l'idée d'une adhésion et non d'une contrainte aux divers plans) et l'implication d'un maximum d'acteurs autour du projet métropolitain. La prédominance de Cincinnati dans les plans régionaux est aussi notable alors que la ville doit amorcer la « renaissance » du secteur « downtown » à la périphérie puis à sa région. L'Agenda 360 et Vision 2015, s'ils parlent de complémentarité des pôles, vont dans le même sens : faire une ville forte et attractive qui fédère l'ensemble de la région sous une forme coordonnée et hiérarchisée, ce dans l'idée de peser davantage à grande échelle. Une meilleure coopération pour davantage de compétitivité.

Bordeaux également se réclame une ville en quête de compétitivité mais son discours est plus nuancé. Si la CUB déclare en effet vouloir transformer Bordeaux en une métropole « prospère », c'est-à-dire être sur un pied d'égalité avec Toulouse, Nantes ou Lyon, elle temporise également cette volonté en précisant qu'il s'agit surtout de protéger les citadins et

[111] Nous faisons allusion à la présentation en 2011 du projet de ville de Bilbao par son maire au C2D de Bordeaux : pour cet élu, construire le musée Guggenheim permettait de créer l'attractivité de la ville alors que Bilbao n'aurait sans doute pas vu naître de culture artistique avant plusieurs années sans cet équipement. Il s'agissait donc de donner à la ville une identité culturelle et une renommée internationale pour apporter une identité urbaine : commencer par ce qui consacre en général le statut d'une ville, l'art.

l'environnement d'une compétitivité, inhérente à tout processus de métropolisation, qui serait non encadrée, non régulée par un système de gouvernance local. Cette « prospérité » est donc ici décrite comme un mal nécessaire de la modernité de la ville et un appui pour améliorer la qualité de vie globale de sa population. Il s'agit en outre de développer la compétitivité dans les domaines des technologies de pointe (une alliance avec Toulouse est envisagée dans un futur très lointain, pour valoriser la région au niveau de l'économie européenne et relativiser le manque d'hinterland compétitif de la région bordelaise). Cette recherche de compétitivité au niveau national et européen est rarement présentée comme telle, bien que la réflexion sur l'attractivité de la métropole en lien avec des investisseurs et des promoteurs soit constante dans les documents analysés, comme à Cincinnati.

A Curitiba, la question de la compétitivité est liée à celle de l'exclusion et des disparités socio-économiques. Le PDI/2006 fait le constat que les « processus de restructuration économique et d'innovation technologique, que l'on retrouve à la base de la notion de compétitivité, gèrent des dynamiques qui, du point de vue social, peuvent se montrer excluantes » (pp. 105). Un fait que les pays développés prennent en compte dès les années 1990 et que le Brésil – qui se présente comme « en développement » - vérifie avec la question de la pauvreté urbaine. Le développement économique de la RMC n'efface pas dans le PDI l'importance de limiter de tels effets en faveur d'une meilleure « équité sociale », effets qui requièrent des « articulations institutionnelles » pour lutter contre les carences multiples que rencontrent les populations les moins favorisées. Le PDI/2006 marque comme fondamentales les politiques sociales pour ordonner le développement, le structurer.

La compétitivité ne doit donc pas mener à accentuer davantage les disparités fortes de la société brésilienne, mais constitue un levier pour permettre une accessibilité et une équité plus affirmées vers une compétitivité à long terme. En cela, la recherche de technologies et de développement économique au Brésil reste nuancée par rapport aux Etats-Unis et à la France, bien qu'omniprésente dans les documents de planification. Il faut davantage recréer l'unité sociale et garantir une croissance équitable que poursuivre la croissance actuelle. Le PDI s'achève sur le rappel du contexte « capitaliste du tiers monde » dans lequel le Brésil s'est développé pour arriver au point actuel de la RMC : une croissance à rectifier et orienter pour un développement futur préservé et efficace. Au-delà, il s'agit de stopper ce qui est montré comme le contre-exemple absolu : le libre marché des terres qui conduit aux fortes disparités, à l'exclusion et à la discrimination spatiale, un phénomène qui « reproduit le modèle des banlieues américaines ».

C'est ce scénario « totalement inverse aux aspirations de la société métropolitaine » qui doit être endigué par le « renforcement des forces sociales » : à la fois lutter contre la « loi du marché » où le pouvoir public est amoindri et proposer un modèle de croissance urbaine maîtrisé, donc à l'inverse du néo-libéralisme. Sans doute ces affirmations sont-elles à resituer dans le contexte historique et politique brésilien, mais il est intéressant de noter que les Etats-Unis – l'une des références importantes de la société brésilienne – apparaissent comme l'opposé de la route à suivre pour le développement urbain à Curitiba. Cette démarcation va dans le sens de l'affranchissement du Brésil de l'exemplarité des pays dits « développés », en témoignent les références prises dans les pays sud-américains au sujet des transports et des projets d'aménagement, vers la création d'un modèle propre de croissance urbaine. La loi du marché est associée dans la conclusion du PDI à de « faibles taux de croissance » et une « mauvaise distribution des fonds nationaux », donc à un échec à la fois urbain, qualitatif, financier et politique puisque l'Etat dépense en vain. Nommer un contre-exemple jusqu'à évoquer des

« facteurs exogènes néfastes » contribue à affirmer la distance critique et la capacité à imaginer un système plus performant qui agisse sur les différents plans au Brésil : social, environnemental, économique et politique.

La compétitivité dans le cas de Curitiba passe donc, on le voit, par une autonomisation pour générer un modèle propre convenable à la ville avant de rechercher la compétitivité et l'attractivité à l'international. C'est une compétitivité « équitable » capable de donner davantage de force à l'aire métropolitaine au-delà des profits potentiels (qu'ils soient financiers ou symboliques).

- Une métropole en mouvement

Cette caractéristique de la métropole future découle directement de l'attractivité que l'on veut voir rayonner autour de la métropole avec, tout d'abord, une mise en avant des liaisons de la métropole avec l'extérieur du territoire (national, fédéral ou européen). Ce sont surtout les Interstates (voies inter-Etats) qui jouent ce rôle à Cincinnati, et notamment l'I-75[112]. A Bordeaux, ce serait plutôt la future LGV (dont la progression vers Toulouse et Bilbao vient d'être repoussée en raison du contexte économique par le gouvernement français), ainsi que l'accès au noyau urbain via la rocade. Ces trois accès sont tous en voie de modernisation ou de construction, preuve s'il en est de l'enjeu que représentent ces accès viaire au reste du territoire. Curitiba envisage également de travailler ses accès autour des voies rapides menant à la ville pôle ainsi qu'aux futurs pôles périphériques. La réflexion sur la métropolisation ne peut donc se construire qu'avec les acteurs du périmètre de la métropole et favorise, là encore, la mise en place de systèmes de gouvernance impliquant toutes les échelles de décision du territoire national ou fédéral.

Le statut de métropole ne peut être acquis, selon ces documents, sans des liaisons fortes entre chaque partie du territoire métropolitain. La mobilité urbaine de la métropole doit alors resserrer les liens entre chaque partie de la métropole, liens mis à mal à dans les trois villes par la congestion automobile notamment qui constitue le frein de développement économique le plus important de la métropole. A Cincinnati, l'objectif est donc de pouvoir passer de chaque point du Greater Cincinnati à l'autre en 30 min, alors qu'à Bordeaux on veut rattacher la périphérie au centre de Bordeaux, revitaliser le centre ville des communes périphériques de poids (comme Cenon, Pessac ou Mérignac), tout en rompant la polarisation pour le moment incontournable de la ville centre hétérogène et cosmopolite vers l'étalement urbain. Dans la RMC, les voies doivent unifier périphérie et pôle métropolitain (Curitiba) dans les zones aptes à recevoir l'urbanisation des prochaines décennies : celles correspondant à un « faible niveau de restriction environnementale ». Pour créer une maille qui fluidifie le trafic et améliore la desserte des zones périphériques entre elles et vers le centre, le schéma en doigts de gant se verra donc augmenté de nouvelles artères ou de leur prolongement. En témoignent les trois conditions fixées dans le PDI/2006 : (1) favoriser les voies qui connectent les municipalités périphériques entre elles et avec le pôle ; (2) créer des voies qui augmentent l'accessibilité au NUC et aux futures zones d'expansion urbaine, (3) promouvoir la connexion de ces voies à des contournements urbains et des rotules viaires pour désencombrer le trafic sur les trajets longue

[112] Faciliter le fret et rénover le Brent Spence Bridge (I75 Revival) laisserait ainsi s'exprimer le « réel potentiel » de Cincinnati à l'échelle nationale puisque placée stratégiquement vers les entreprises du nord du pays. Cincinnati compte aussi lutter contre les effets du terrorisme international avec le maintien d'un trafic aérien suffisant pour rester connectée à l'échelle internationale.

distance (marchandises et personnes) et améliorer la sécurité. Une nouvelle connexion à l'anneau de contournement est aussi prévue entre l'ancienne nationale BR/116 et la régionale PR/415 au niveau de la sortie Rios do Meio et Irai – le tronçon de la BR/476 – pour faciliter le contournement de l'agglomération pour le transport de marchandise. Ces mesures doivent apporter davantage de connectivité, la réduction du temps de transport ainsi que rendre possible le développement de véritables pôles secondaires en périphérie accessible.

Pour ce faire, Bordeaux et Cincinnati visent une réduction de la part modale de la voiture au sein des déplacements urbains et interurbains, surtout pour les déplacements vus comme « obligatoires », comme les trajets pendulaires professionnels ou scolaires.

Cette lutte contre la solautomibilisation dans les pratiques métropolitaines se ferait au sein des deux métropoles en sécurisant la marche et les modes de déplacements alternatifs à la voiture au moyen d'une séparation spatiale nette entre les différentes modalités de transport sur les voies de déplacements urbains (Voiture, Transport en commun, Véhicules doux, marche à pieds… la « complete street » à Cincinnati), et projettent d'investir dans de nouveaux transports en commun pour les transports interurbains.

Entre les deux agglomérations les moyens mis en œuvre pour éviter cette solautomobilisation diffèrent néanmoins. L'accent est mis à Bordeaux sur la multimodalité, mais surtout sur l'intermodalité (Selon l'EMD 2009, seuls 4% des déplacements s'effectuant sur l'agglomération sont composés de plus d'un mode de déplacement), sur l'aménagement spatial des liaisons flexibles entre les différents modes qu'ils soient doux ou non (Pôle d'échange multimodaux), avec un focus particulier sur l'articulation entre transports en communs (transports urbains et extra-urbains) et modes doux type marche ou vélo. A Curitiba, de telles options sont envisagées sans réellement faire l'unanimité ou trouver de concrétisation à l'heure actuelle au niveau des projets. La ville s'oriente davantage sur l'amélioration de son système de transport en commun (bus notamment) avec la réduction hypothétique de places de stationnement et l'extension du réseau de pistes cyclables. En complément, le projet de métro à Curitiba centre doit, comme le streetcar, apporter une rapidité, un nouveau confort d'usage, inviter de nouvelles populations à utiliser les transports publics et réaménager les abords paysagers en surface. Le métro serait une vitrine des cheminements doux niveau rue et de transports rapide en sous-sol. Les bus largement étendus représentent quant à eu la couverture complète d'un territoire étendu et unifié par des véhicules économiques en ressources. L'ensemble de ces transports doit fonctionner de concert pour favoriser les gains économiques et matérialiser les enjeux d'intermodalité comme à Bordeaux.

L'intermodalité est moins un enjeu à Cincinnati, mis à part les parkings de la SORTA mis en place pour permettre aux usagers du réseau METRO de garer leur véhicule. Les documents de planification montrent plutôt une volonté de promouvoir la marche à pied ou le vélo, ainsi que la mutualisation des voitures privatives (comme le car sharing) plutôt que l'articulation de différents modes de transport au sein d'un même déplacement. Le développement du réseau de bus et la mise en place d'un *streetcar* viennent diversifier une offre de transport sans pour autant former un réseau interconnecté à l'échelle de l'agglomération ou de la région métropolitaine. Le streetcar est présenté comme un élément nécessaire à la véritable amélioration de la « marchabilité » à Cincinnati mais davantage encore comme une opportunité à saisir. Il est attendu de ce système de transport un effet positif sur les plans environnementaux, énergétiques, esthétiques et surtout économique. C'est donc davantage un projet modèle ou moteur qu'une mise en réseau des divers transports qui est visé. Les

connexions interrégionales apparaissent en revanche dans les mesures à long terme avec un système de trains légers opérant à grande échelle et reliant les principales villes de la zone. Là encore la multimodalité semble plus délicate à mettre en œuvre qu'à Curitiba ou Bordeaux à court ou moyen terme, faute d'une coopération opérationnelle entre les divers services de transport. Elle est de plus testée dans des zones facilement convertibles au transport multiple : des voies abandonnées, des terrains publics et des zones d'usage commun non encore affectées… toujours pour une question de gain de moyens et de temps. Il s'agit de faire « facile, pratique et économique » sans porter de préjudice économique. Le développement d'alternatives de transport doit permettre une meilleure connectivité et fluidité du trafic et donc le maintien de prix abordables pour le foncier.

De même que pour les outils de mobilité, les justifications de l'anti-solautomibilisation (et de l'intermodalité) pour Bordeaux ont des similarités : (1) la diminution de la congestion, donc un gain de temps dans les déplacements, (2) l'augmentation de la compétitivité et de l'attractivité de la métropole (« Thriving » pour Cincinnati et « Stimulante » pour Bordeaux). Cependant, alors que ces mesures sont vantées à Cincinnati comme promouvant une mobilité future facilitée, libérant ainsi le citadin des contraintes matérielles et spatio-temporelles qui s'imposent à lui à l'heure actuelle, et ceci tout en augmentant la qualité de vie de tout à chacun, à Bordeaux les pratiques de mobilité des citadins seraient plus l'objet d'un choix rationnel pour une « mobilité raisonnée » qu'un outil de libération et de capacitation des citadins. Ceci conduit à une mobilité plus réduite et à un retour de la proximité… des pratiques de bon sens qui n'évoquent pas moins une certaine contrainte. A Curitiba, l'argument économique des transports en commun peine à entrer dans les pratiques car non vérifié pour les usagers de périphérie. Les discours des associations, de groupes citoyens, tentent de démontrer l'intérêt sanitaire et social de la marche comme du vélo (favoriser les rencontres, être plus libre et moins stressé) en donnant une image plus conviviale et « jeune » à ces alternatives. La région métropolitaine en revanche cherche à faire valider le projet de métro et à trouver des solutions quant à l'optimisation de son système de bus sur le plan financier par exemple, l'un des points sensibles qui déterminera la faisabilité comme le succès de la politique de mobilité de la RMC.

- Le retour à la proximité

Les questions énergétiques et de mobilité sont étroitement liées à celle de la proximité ou de l'économie d'échelle dans les trois villes, entre le logement et les services notamment. La marchabilité s'affirme comme l'une des principales propositions au sein de l'agglomération, couplée à la mixité fonctionnelle au sein des quartiers. A Cincinnati, elle se matérialise notamment par le Revive Cincinnati Plan qui met en œuvre certains aspects du *New Urbanism* pour revitaliser son secteur ancien et développer ses pôles périphériques de manière plus dense et plurifonctionnelle.

La marche à pied est considérée à Bordeaux comme un mode de déplacement à part entière et rejoint donc la réflexion sur la multimodalité des transports ; la spatio-temporalité du marcheur devenant l'échelon de mesure des déplacements au sein de l'agglomération. La marchabilité au sein de Cincinnati par contre se décline comme étant l'ensemble des liaisons au sein du même *neighborhood* plutôt que comme un lien assemblant l'ensemble de la métropole comme à Bordeaux. La question de la marchabilité n'est pas aussi prégnante à Curitiba dans les discours officiels. Davantage porté par des associations engagées dans les questions de mobilité, elle s'associe à la promotion d'un mode de vie et à la pratique du sport tout en économisant.

L'une des justifications communes de ce retour à la proximité et à la marche au sein des agglomérations est l'apport bénéfique de cette dernière pratique sur la qualité de vie. Cincinnati et Bordeaux insistent d'ailleurs énormément sur les bienfaits sanitaires d'une marche quotidienne. Cependant, si Cincinnati s'attache à montrer les avantages individuels d'une telle pratique (comme l'augmentation de l'espérance de vie, la diminution de maladies cardiovasculaires), Bordeaux montre surtout que la marchabilité réduirait les problèmes récurrents pour la métropole : L'augmentation de la part modale de la marche (et du vélo) diminuerait la pollution sonore et énergétique (Bordeaux est particulièrement mauvaise élève sur la qualité de l'air urbain par rapport à la moyenne nationale), la congestion automobile et du tramway, et faciliterait la création d'une identité métropolitaine. A Curitiba s'ajoute la possibilité de créer du lien social ou de profiter de la ville de manière plus collective. La proximité à Cincinnati serait plutôt justifiée comme étant un outil de justice sociale et environnementale, permettant aux populations plus défavorisées de certains quartiers de la ville même de pouvoir tout de même profiter des services métropolitains via des centres de *neighborhoods* revitalisés, sans pour autant avoir à se déplacer en voiture.

C'est aussi un outil d'inclusion sociale dans la mesure où plusieurs catégories sociales fréquenteraient les mêmes espaces ou auraient accès aux mêmes services de par l'organisation urbaine et le traitement des espaces extérieurs. A Curitiba, la proximité vient comme une plus-value de la décentralisation à l'échelle des communes puis des quartiers au Paraná. Il s'agit d'endiguer les déséquilibres socio-économiques et le déficit de services par la concrétisation de petits pôles locaux qui désengorgent à la fois Curitiba, relâchent le trafic et valorisent les autres constituants de la RMC à long terme.

Dans la capitale du Paraná (le pôle tertiaire supérieur et quaternaire de la RMC) c'est aussi un moyen de contenir la centralité existante tout en redistribuant certaines activités vers d'autres pôles en consolidation ou créés ultérieurement dans les zones prévues à l'urbanisation. Les constructions se sont majoritairement développées sur les franges et limites des communes voisines de Curitiba en créant des « insularités » de services autour de vides. Ces insularités toujours connectées à Curitiba mais à la réglementation foncière plus souple ont provoqué la valorisation du sol de la RMC et participent à accentuer les disparités entre ces pôles secondaires. A une échelle plus fine, des bassins d'emploi se dessinent qui fonctionnent avec les quartiers populaires des communes environnantes, tels Guarituba, que le PDI/2006 voudrait développer pour créer davantage de proximité (service et emplois surtout) et, de fait, réduire les mouvements pendulaires vers la ville pôle. Le PDI promeut la durabilité de l'aménagement des nouvelles zones dédiées à l'urbanisation par une « accessibilité adéquate » (développement des voies et infrastructures, gestion optimale du rapport temps-distance) qui limite la généralisation des couloirs de mobilité (générant des effets tunnels et donc une faible accessibilité pour les zones qu'ils traversent sans les lier).

Le schéma d'une métropole unique (Curitiba) dont la croissance multidirectionnelle l'entoure de noyaux de services périphériques se confirme dans la RMC. Chaque noyau dispose de fonctions et affectations spécifiques. Ce réseau municipal en orbite complète l'offre de Curitiba tout en profitant aux zones rurales : c'est la concrétisation d'une première maille de centres périphériques ou « sièges urbains » autour de Curitiba qui confortent et font croitre l'attractivité de Curitiba et de sa région métropolitaine. C'est en outre un schéma qui se retrouve à l'échelle

nationale, une sorte d'organisation fractale du territoire[113] et de ses activités avec les îlots de productivité, des polarités métropolitaines qui contrebalancent Sao Paulo et Rio de Janeiro en participant à l'économie brésilienne. La RMC concentrait déjà fortement les activités économiques, les emplois et la population du Paraná dans les années 1970 et le PDI/2006 tend à rééquilibrer cette concentration par une diffusion à ses pôles secondaires dans et hors d'une RMC toujours définie comme « hétérogène » à l'échelle de sa région.

Le retour à la proximité se traduit également à Bordeaux et Cincinnati par une réflexion autour de la consommation alimentaire locale, plus présente à Cincinnati qu'à Bordeaux et absente à Curitiba. Cincinnati veut en effet favoriser la production locale de fruits et légumes, notamment via une politique de zonage (agriculture urbaine). Bordeaux est pour le moment assez retardataire dans ce domaine, peut être parce que la plupart des producteurs locaux sont disséminés au sein de la région Aquitaine, et sont très peu présents sur la CUB. La question alimentaire n'apparait pas dans le récit de ville curitibain.

Les valeurs divergentes

- Densité et mixité

Les trois métropoles ont une réflexion portant sur la croissance de leur population. Pour Bordeaux et Cincinnati, c'est un objectif de la planification à Bordeaux et Cincinnati, une incitation à densifier la ville centre et à mieux gérer le développement des périphéries à Curitiba, suite au développement exponentiel des logements irréguliers.

La municipalité de Bordeaux et la CUB mènent sur ce point une réflexion conjointe. L'ennemi commun est l'étalement urbain, perçu comme consommateur d'espace, d'énergie et de temps, tandis que la densification des villes au centre de la périphérie est l'objectif à atteindre, particulièrement autour des grands axes de tramway. L'opération 50 000 logements de la CUB comme l'ambition de 100 000 nouveaux habitants sur Bordeaux même matérialisent l'ambition de la métropole millionnaire compacte. La densité est présentée comme étant un moyen pour les habitants d'économiser tant pour les usagers que pour la collectivité. Cette densité se construirait autour de pôles qui seraient également des nœuds du système de transport intermodal (ex : Cenon Pont Rouge, Pessac Centre, au niveau des pôles d'échange tram-train-bus-vélo). Des opérations mixtes (logement-bureaux-commerces-stationnements) sont aussi réalisées à proximité des nouveaux équipements métropolitains de transport ou de loisir qui suivent aussi les objectifs de densification d'îlots, d'économies énergétiques et de traitement paysager. Mis à part le projet 50 000 logements, la recherche de densité ne se fait donc pas comme à Curitiba, autour des « corridors » urbains que sont les grands axes routiers desservies par le BHNS, mais à partir du centre.

A Cincinnati en revanche, la recherche de densification n'est pas décrite comme étant un objectif en soi, mais plutôt comme une piste de réflexion. Dans cette métropole il s'agit de fortifier les centres des *neighborhoods*, voire d'en créer là où l'enclavement spatial se cumule aux difficultés socio-économiques des habitants. Le projet de streetcar est en cela très

[113] Le développement industriel du Paraná s'est affirmé dès les années 60 avec la constitution de « réponses locales » aux déséquilibres nationaux entre la région de Sao Paulo très dynamique et le reste du Brésil. Ce « modèle paraniste de développement » a instauré le Paraná comme un pôle industriel complémentaire de Sao Paulo après les années 1980.

représentatif. En tant que mode de transport au trajet fixe, il doit permettre de valoriser le foncier attenant et d'impulser une dynamique de rénovation en attirant des usagers nouveaux et des catégories socio-professionnelles plus élevées (habitants des classes créatives, investisseurs…). Dans le centre ancien le streetcar est ainsi associé à un renouvellement de population, à une plus grande accessibilité mais aussi à une augmentation des taxes locales nécessaires pour étendre les projets de Cincinnati à d'autres aires urbaines moins attractives et rémunératrices pour la municipalité. La rénovation du centre ancien doit donc faire « boule-de-neige » en générant des gains et une dynamique de peuplement, de pratiques sociales et artistiques qui pourront peu à peu gagner les secteurs alentours. Le streetcar, par sa couverture restreinte du territoire, est un agent facilitateur de mobilité et d'accessibilité pour (1) recréer un centre ancien attractif, (2) soutenir et récompenser les occupants actuels du secteur qui contribuent fortement aux taxes de la ville et (3) relier le centre ancien à Over-the-Rhine et, dans l'avenir, d'autres secteurs défavorisés.

La réflexion sur la croissance démographique se construit à l'échelle municipale, sans recherche directe de densification. Aucune zone n'est spécifiquement présentée comme devant être densifiée, les réflexions à ce sujet incluant nécessairement les investisseurs de la future métropole. La densité est dans ce cadre envisagée comme un moyen de réduire les déplacements automobiles, les dépenses de fonctionnement des administrations (regroupement d'organismes et d'outils, suppression d'antennes avec la création de pôles secondaires, optimisation des systèmes de chauffage) par l'introduction de services, d'opportunités et d'emplois. Cincinnati promeut donc une approche par la plurifonctionnalité du sol, l'abandon du zonage trop exclusif pratiqué jusque-là et la « marchabilité » induite par cette nouvelle organisation spatiale.

La mixité sociale, si chère à Bordeaux et à la France en général, des quartiers de Cincinnati n'est pas une préoccupation au vu du récit de ville. L'aspect communautaire y étant beaucoup plus développé, les communautés déjà existantes de citoyens se doivent d'être protégées et mobilisées.

Les récits semblent témoigner d'une certaine confiance envers les investisseurs qui aideront à la réhabilitation des quartiers porteurs d'avenir. Au contraire, Bordeaux, selon la législation française, contraint ces derniers à un quota de logements sociaux pour chaque nouveau projet immobilier/urbain. La coopération entre public et privé est donc encadrée au niveau national mais favorisée à l'échelle métropolitaine par le biais de grands projets.

Dans le cas brésilien, la densité est plébiscitée pour le centre ancien, le « pôle » que représente Curitiba, ainsi que dans les zones de faible restriction environnementale, mais les réseaux viaires semblent davantage mus par une volonté d'accessibilité plus forte et efficace que d'économie des échelles, des distances et d'énergie. Bien que le PDI/2006 mentionne que les vides urbains actuels devraient suffire pour absorber la croissance démographique jusqu'à 2020 avec la densification maximale des zones déjà pourvues en services et infrastructures, le développement de la RMC ne doit pas être remis en cause par la restriction des dépenses énergétiques ni des mobilités. L'urbanisation de la RMC doit respecter, selon le PDI, le relief et la composition du sol afin de protéger les ressources et favoriser l'implantation bâtie et viaire sur les espaces les plus facilement urbanisables et accessibles aux réseaux. La limitation de l'urbanisation est aussi préconisée près des zones de bassins dans un but énergétique, pour la conservation des sources d'eau potable couvrant les besoins de la RMC sur les cinquante prochaines années et peu coûteuses à l'exploitation. Les lois et réglementations en vigueur

avant l'adoption du PDI/2006 ne fixant pas de densité maximale d'occupation sur les zones à protéger, des zones de bassins ont néanmoins été construites par une population précaire, à l'exemple du quartier de Guarituba dans la commune de Piraquara. Les APA (Areas de Proteçao Ambiental), UTP (Unidade Territoriais de Planejamento) et les Aires d'Occupation d'Intérêt Social (AISO)[114] régulent désormais ces zones spéciales pour lesquelles des règlements généraux ne permettent ni la protection environnementale ni le contrôle du sol. Le PDI fixe une densité maximale d'occupation dans les zones préservées (APA et UTP de bassins d'eau), une mesure réparatrice qui marque néanmoins la difficulté de faire respecter dans les faits des objectifs ambitieux à l'échelle régionale. L'application des préconisations de densité dépend aussi des plans locaux (municipaux) et le PDI consent à abandonner certains bassins. L'urbanisation intensive dans les « couloirs naturels d'urbanisation » est prévue au détriment des ressources naturelles si nécessaire, alors que des aires de transition dans les terrains aux restrictions intermédiaires et plus fortes seront aménagées. Curitiba tient compte de son environnement mais n'assure qu'une protection relative des aires naturelles : le récit métropolitain garantit avant tout la croissance à long terme de la RMC, l'appuie pour la rendre durable dans le temps sans bloquer l'urbanisation quand la préservation est trop contraignante.

- Durabilité et écologie

C'est dans la définition de la durabilité et dans l'importance qui lui est donnée que les discours des agglomérations divergent le plus. Pour Cincinnati, la durabilité se traduit en investissements rentables à long terme alors qu'à Bordeaux la durabilité a un caractère écologique prépondérant. Le récit de Curitiba, malgré son ton plus incisif, évoque davantage la préservation qu'un véritable tournant écologique dans sa manière d'envisager les évolutions et les mesures adoptées.

De fait, le respect de l'environnement apparaît souvent comme une dernière justification pour adopter les plans et pratiques proposées dans les documents officiels.

A Cincinnati, respecter le milieu environnemental réclame d'augmenter les surfaces plantées (10% en plus de surface plantée en 2020) pour favoriser l'absorption naturelle des émissions de gaz à effet de serre, en encourageant une agriculture urbaine pour agir également sur la nutrition et les problèmes sanitaires tels que l'obésité, ou enfin pour offrir un cadre de vie de meilleure qualité et des espaces de loisir et de récréation agréables en plein air. Le volet environnemental vient appuyer le récit d'une « renaissance urbaine » en favorisant la protection de l'environnement, la mise en valeur des espaces naturels de loisir et en revitalisant les quartiers.

Sur le plan environnemental, Cincinnati propose quatre directions : (1) le développement d'un réseau de soutien aux initiatives vertes de la région, (2) l'alignement de la ville sur des standards définis par Smart Growth, LEED et d'autres indicateurs de qualité ambientale reconnus pour mitiger les effets négatifs de la construction et de la rénovation bâtie, (3) relier les espaces plantés d'arbres pour former un « collier d'émeraude » de loisir autour de la

[114] Plusieurs plans précis orientent le développement de ces zones comme le Plano de Proteçao Ambiental e Reordenamento Territorial em Areas de Mananciais (PPART, géré par le SIGPROM/RMC – Système Intégré de Gestion et de Protection des Sources instauré par la Loi Etatique n° 12.248/98) (PDI, 2006 : 168). Des directives plus spécifiques définissent des zones spéciales, telles les zones écologico-économiques instituées par les APA, dans les communes concernées par des zones de protection environnementales (PDI, 2006 : 171).

métropole, (4) « enrôler » des familles volontaires pour adopter des « pratiques vertes » et les répandre progressivement à une cible plus large.

La protection de l'écosystème ou la contrainte de la croissance urbaine semblent à peine envisagés comme des préalables à un développement plus durable de la région métropolitaine, à l'exception d'une mention dans le Green Cincinnati Action Plan de 2013 où il est précisé que les entités spécifiques « peuvent aider à accomplir des mesures de durabilité qui ne sont pas ajustées » à celles concernant le développement urbain mais la « ville promouvra toujours ces initiatives » au détriment de la croissance urbaine (2013 : 10). L'environnement vu comme un levier et non comme une nécessité explique les termes de « conservation », de « mise en valeur » là où Curitiba se veut plus volontariste et réglementaire dans ses mesures environnementales. On peut douter néanmoins de la mise en œuvre complète des mesures ambitieuses de la RMC au vu des priorités affichées en parallèle.

Le contexte économique rattrape aussi Cincinnati. La ville compte investir majoritairement dans l'énergie solaire mais la diminution des subventions avec la Grande Récession (et leur arrêt complet prévu pour 2016), l'accent est mis sur la responsabilisation des usagers pour modérer la consommation de charbon. Cependant, il est difficile d'évaluer la portée de ces ambitions à l'heure actuelle, au-delà des campagnes municipales où les villes donnent l'exemple par des « opérations vertes ».

A Curitiba aussi, la question de la durabilité est traitée en terme écologique, de préservation des ressources naturelles, particulièrement en eau, plus qu'en une réflexion autour de la réduction des gaz à effets de serre. Dans le cas brésilien, la configuration d'une agglomération métropolitaine en croissance et toujours compétitive prédomine, où l'environnement et l'énergie restent au service de cette croissance à long terme sans la conditionner drastiquement. Le cas de Guarituba illustre bien cette situation : la population ne pouvant être déplacée pour des raisons socio-économiques et foncières, elle est actuellement relogée dans des logements sociaux neufs plus denses et plus éloignés des bassins. Pour éviter la ré-urbanisation des zones ainsi libérées, un parc doit remplacer les logements informels démolis, apporter une meilleure qualité de vie et contenir le bâti à l'emprise de la COHAPAR (gestionnaire des logements neufs). De même, seules les activités non polluantes sont tolérées à Piraquara pour préserver les ressources naturelles.

Il s'agit donc de tenter d'endiguer l'urbanisation dans les zones de fragilité environnementale mais pas d'en interdire complètement l'usage du sol. Davantage que d'économie de ressources, les documents brésiliens parlent de conservation des ressources actuelles pour une exploitation de longue durée. C'est notamment le cas dans la RMC des sources d'eau et des sols riches en réserves énergétiques qui seront exploités pour la croissance et le développement voulu comme maîtrisé de la RMC sur les cinquante années à venir. La durabilité apparait comme une question de bon sens où il s'agit d'urbaniser ce qui atteint le moins ces ressources, sans pour autant modifier fondamentalement le processus d'urbanisation ni ses caractéristiques spatiales.

La place actuellement tenue par la question environnementale tient à des difficultés de gestion et de coordination, ainsi qu'à une certaine abondance des ressources. La région métropolitaine ne semble pas poussée à réduire drastiquement ses dépenses énergétiques ni à contraindre sa croissance urbaine au profit de l'environnement seul. Le PDI évoque au sujet de la gestion des déchets les désaccords toujours présents entre les municipalités de la RMC et la nécessité d'un Organe Central pour gérer dans le temps ce qui reste apparemment une question

problématique. La centralisation des pouvoirs – ou plutôt la soumission à cet organe central – ainsi que la responsabilisation du trio « consommateur/citadin/bénéficiaire » sont alors réaffirmés (PDI, 2006 : 267). Il s'agit par exemple d'assurer les financements nécessaires à la gestion de ces déchets en faisant directement contribuer – et sans doute à une plus grande hauteur – ceux qui les génèrent.

En plus d'une certaine « culpabilisation du consommateur » et de la consolidation des outils réglementaires et législatifs relatifs à l'environnement comme la protection des ressources, le PDI acte la mise à niveau du Plano de Proteçao Ambiental e Reordenamento Territorial em Areas de Proteçao aos Mananciais (PPART) avec l'utilisation de systèmes géo-référencés qui permettent d'adapter les choix en temps réel ; ainsi que l'existence du Fundo de Proteçao (Décret Etatique n.° 2.377/2000) chargé de collecter les fonds nécessaires à l'application du PPART et enfin de la réalisation d'études précises en amont de la prise de décision sur les sites urbanisés mais protégés (à Guarituba par exemple, avant la construction des logements sociaux de remplacement). Afin d'assurer le développement équitable, durable et maîtrisé de l'agglomération, la planification de la RMC est régie par trois catégories de « conditionnants de l'occupation » pour lesquelles des mesures et lois sont adoptées[115]. Concernant la gestion de l'environnement, la SEGPROM/RMC est également renforcée dans ses fonctions de coordination alors que le plan semble dénoncer l'efficacité à améliorer des services en charge de la protection des bassins d'eau, notamment par une plus grande communication et coordination entre eux.

La CUB et Bordeaux se réclament d'être en cohérence avec les engagements énergétiques de la France, tant au niveau international qu'européen. Le Plan Climat de la CUB a d'ailleurs été fait selon la même méthode que le bilan climat national et le président de la CUB mentionne « l'obligation » de réduire la consommation énergétique et de développer une/des énergie(s) renouvelables.

Ces obligations sont dues à la réduction au facteur 4 (objectif 2050) qui a été décidée lors de la conférence de Rio en 1992, et celle de Kyoto en 97, à l'ambition du parquet européen de février 2007 (le 3x20 : -20% d'émissions en CO2, +20% d'efficacité énergétique, 20% de la production d'énergie se faisant via énergie renouvelable), ainsi qu'au respect de la loi POPE de 2005 et du Grenelle de l'Environnement de 2009. Cependant, les objectifs de la CUB vont finalement au-delà des exigences françaises sur le sujet : la signature de la convention des maires en 2009 engage ainsi la CUB à respecter également le facteur 4 énergétique. Ce volontarisme souligne bien qu'en dépit du fort carcan législatif entourant l'énergie, sa production et sa consommation en France, cette contrainte au changement n'est pas décrite à Bordeaux comme étant imposée au niveau national. Tout comme à Cincinnati d'ailleurs, où il n'est nulle part fait part d'une quelconque pression ou législation en matière énergétique (pression fédérale d'ailleurs inexistante, les Etats-Unis s'étant réengagés en 2013 à réduire de 17% leurs émissions de dioxyde de carbone en 2020 de façon non contraignante, principalement en passant par la production d'énergie renouvelable).

[115] Les conditionnants physiques et biologiques relatifs aux aspects naturels, les conditionnants légaux relatifs à la législation, les conditionnants d'accessibilité qui déterminent des degrés d'accès aux (1) activités urbaines, (2) à la production industrielle, (3) à la production industrielle. Les conditionnants légaux garantissent le respect du droit de propriété (CF/88, Art. 5, Inc. XXII et XXIII), la protection de la forêt, de la faune et de la flore (CF/88, Art. 23, Inc. VI et VII) en définissant la ville comme un « établissement humain qui impacte l'environnement et requiert la protection des ressources naturelles et l'instauration de normes et lois dans le but de réguler l'usage et l'occupation du sol » (PDI, 2006 : 162). Ce corpus législatif est coordonné aux trois échelles.

Outre cette différence de justification des enjeux de durabilité et d'écologie, et malgré la similarité des objectifs énergétiques, le discours sur la dimension durable organisé différemment : lorsqu'à Bordeaux, la question de la durabilité est transversale à la plupart des dimensions de la planification urbaine (par exemple, à Bordeaux, il n'y a pas de budget spécifique pour l'application du Plan Climat Energie Territorial, mais une part de chaque enveloppe distribuée devra être affectée aux applications du PCET), elle est à Cincinnati, même si la question de la gestion de l'énergie est présente implicitement dans la totalité du plan, avant tout une dimension en elle-même de la planification. Le domaine énergétique est omniprésent dans chaque dimension du plan américain, que ce soit au niveau de la connectivité – où les transports sont présentés comme étant la colonne vertébrale de l'économie, sous couvert d'améliorer la qualité de vie des résidents en passant des moteurs électriques au moteur fuel, moins polluant aux USA – ou au niveau de la compétitivité des entreprises – lobbying au niveau de la production d'énergie renouvelable – alors que le terme de « durabilité » n'est présent que dans la partie du récit centrée sur ce thème. A Curitiba, la durabilité est une contrainte impossible à éviter du fait des ressources souterraines et des sources qui entourent l'agglomération. Pour autant, l'urbanisation comme le fonctionnement métropolitain actuel doivent avant tout se prémunir d'autres dimensions de la durabilité, notamment l'inégalité sociale.

L'écologie et la durabilité en termes environnementaux, que ce soit pour envisager la mobilité ou l'énergie, sont donc comprises de manière bien relative au vu d'autres enjeux : les économies budgétaires, la cohésion sociale, la stabilité politique semblant plus urgents et déterminants dans les discours.

- L'accessibilité et la question sociale dans la mobilité et l'énergie

A Curitiba, et comme en 1978, le PDI de 2006 axe la réorganisation de la région métropolitaine sur (1) une meilleure gestion du sol en fonction de ses propriétés géologiques, (2) l'équité ou le rétablissement d'un équilibre dans l'attribution des services sur le territoire métropolitain. La durabilité, par la préservation des ressources, est aussi envisagée sur le plan social et économique avec la redistribution de ce qui était jusque-là concentré à Curitiba même. Atténuer les déséquilibres sociaux et d'accessibilité notamment apparaît comme une gageure pour l'avenir de la région métropolitaine de Curitiba. Le pôle métropolitain demeure en tête de tous les indicateurs sociaux (dont l'IDH) au détriment de sa région métropolitaine, signe qu'elle concentre encore beaucoup d'avantages. Le constat demeure de l'inégalité des services et des chiffres de la mortalité entre Curitiba et la RMC : le niveau sanitaire en périphérie reste faible, reflet des populations qui y vivent souvent plus jeunes, au niveau de salaire plus faible, plus pauvres et pour lesquelles l'accès aux services de santé reste difficile (PDI, 2006 : 119).
L'équité sociale et l'effacement de déséquilibres profonds dans la RMC sont avancés comme une conséquence de l'urbanisation désordonnée et mal régulée du marché immobilier néolibéral et, donc, des objectifs majeurs du PDI/2006. L'exclusion sociale et économique présentes « partout dans le pays » doivent être mitigés. Le PDI dénonce le libre marché et le non respect des réglementations qui font de l'accessibilité un « bien urbain » accessible aux seules franges de la population en capacité de payer pour cette centralité[116]. Comme la loi du marché, les choix

[116] Les employés de la périphérie gagnent près de quatre à cinq fois moins que ceux du pôle métropolitain. Les populations pauvres ou non solvables se trouvent confrontées à des problèmes quotidiens pour se loger et accéder aux infrastructures basiques (ceci représente 82 000 foyers selon le PDI/2006), des défauts d'infrastructures que les riches connaissent aussi mais qui se combinent pour les moins aisés à la difficulté d'acquérir des terres à un prix abordable (tarifs d'autant plus élevés que les terres sont proches du « pôle » bien desservi par les transports et services) que les autorités comptent gérer en réformant le marché de

individualistes sont dénoncés comme la cause de l'exclusion de certaines populations (de la consommation, du marché du logement légal), mais aussi de la fragilisation voire du démantèlement des structures de gestion et de planification comme d'une faible rente publique qui limite les investissements futurs de l'Etat. Les mécanismes économiques seuls engendrent donc nombre de maux dénoncés dans le PDI sans suffire à assurer le rétablissement d'un développement équilibré.

Le PDI insiste également sur la fonction sociale de la propriété. La forte pression foncière mue par le système libéral est nourrie par un ensemble de mécanismes néfastes difficiles à contrôler par l'administration – un mal bien connu des pays en développement – ce qui engendre un « cercle vicieux » généralisé à l'échelle du territoire. La vision dominante des documents brésiliens est que le collectif prime, tant sous forme de bien commun que de communauté. Les municipalités sont encouragées à urbaniser de manière à réduire les problèmes historiques qui touchent les franges défavorisées : favoriser les programmes qui donnent accès à ces populations au logement, intégrer ces logements aux services et pôles périphériques pour en limiter la marginalisation et l'exclusion des habitants, garantir un stock de terres pour réguler le marché foncier et créer des réserves de terrains pour les futurs logements de la RMC (PDI, 2006 : 207-208). Ces objectifs d'accessibilité au logement pour les populations à faibles revenus sont abordés sous quatre « fronts » principaux : le marché résidentiel, la gestion urbaine, l'organisation et la régulation du marché résidentiel et le processus de communication. Aucun détail quant aux moyens effectifs mis en œuvre pour satisfaire ces objectifs n'est cependant spécifié.

Etre inclusif et accueillant est récurrent dans le récit de Cincinnati. Autant que l'importance de la fierté des habitants pour leur cadre de vie et leur intérêt pour la compétitivité, les plans mettent l'accent sur le développement « d'opportunités égales pour tous » pour atteindre le succès de la communauté. Ce n'est donc pas une valeur individualiste mais bien un équilibre commun pour lutter contre la ségrégation et l'insécurité dans l'absolu qui est visé. La division raciale toujours perçue par certaines populations discriminées au sujet de la ville de Cincinnati doit être endiguée, 76% des participants à l'enquête de l'Agenda 360 en faisaient d'ailleurs une haute priorité[117].

---

l'emploi. Ce phénomène foncier renforce la ségrégation des plus pauvres qui demeure associée à l'emploi informel et donc dans l'incapacité d'assurer les 30 reais/m2 nécessaires pour le moindre logement tout autour de l'agglomération.
Le défaut d'accessibilité aux terrains proches de services et d'emplois se combine au manque d'infrastructures et de connections (égouts, voies goudronnées, transports en communs fréquents). Les terres disponibles et occupées par cette population ont souvent un drainage défaillant et un relief accidenté rendant difficile et dangereuses les constructions résidentielles. De ce fait, on observe le développement d'emploi et de logements informels. Le PNAD précisait qu'en 2001, 49.40% des habitants de la RMC avaient un lien avec l'emploi informel (PDI, 2006 : 127).

[117] Dans un classement proposé aux habitants participant à l'Agenda 360, les six axes de développement de Cincinnati ont été hiérarchisés différemment par rapport aux choix de la ville. L'éducation arrive en tête du classement, suivi par la question du transport et la revitalisation des quartiers (neighborhoods). La création de richesses n'arrive qu'en quatrième position, l'environnement en sixième et l'équité-inclusion- ouverture à la fin du classement en treizième position. Les transports sont donc bien perçus comme problématiques avec l'éducation mais la sécurité, l'environnement, la santé publique et l'inclusion sociale semblent relégués à des défis mineurs à relever pour les citadins. Il importe donc de replacer la question de l'équité ou des discriminations à un niveau moins important dans les faits que ce qui apparait dans le récit de ville.

La ville propose dans ce cadre une action sur deux plans : (1) améliorer la couverture santé des exclus par l'accès à la sécurité sociale et la couverture des assurances, (2) mettre en place une culture de l'inclusion. Les plus fortunés sont aussi mis à contribution pour faire « effet boule-de-neige » comme on l'a vu avec le secteur « downtown », mais aussi pour accroître les ressources que la mairie pourra consacrer à ceux qui restent dans le besoin (système de taxes). Le développement de pôles de santé ou technologiques va aussi dans le sens de la création d'emplois de différents niveaux pour inclure l'ensemble de la population dans le mouvement de croissance de Cincinnati.

Sur le plan du logement et des transports, la densité comme l'implantation de « nouveaux centres d'activité » (Plan Cincinnati, 2012 : 94) doit aussi, nous l'avons vu, favoriser l'accès aux services urbains à des populations moins favorisées et donc désenclaver certains neighborhoods (notamment ceux qui n'ont pas de voiture à disposition). Il s'agit aussi de « développer et promouvoir de nouveaux évènements qui permettent aux groupes interethniques de se rassembler avec la communauté plus large » (2012 : 151).

L'on voit bien dans les moyens décrits dans le Plan Cincinnati l'importance de la notion de communauté et le sens pris dans ce contexte par l'importance d'une plus grande cohésion de la population quelles que soit la race, la religion ou les origines de celle-ci. Sans parler d'égalité dans l'absolu, il semble que les disparités doivent d'abord s'effacer par l'accès à la participation, l'obtention d'une voix dans les affaires urbaines avant même d'avoir davantage accès (financièrement) aux ressources du type résidentiel, professionnel et foncier. L'implication de la ville dans la réduction de ces disparités est également bien spécifique dans le sens où la ville compte sur des fonds privés collectés par des taxes pour financer des programmes d'inclusion sociale, de logements sociaux ou l'implantation de services. Dans une moindre mesure, l'égalité concerne aussi le fait de profiter des atouts de la métropole d'ordre esthétique (la vue sur les collines, les parcs et la nature pour les activités de loisir) et culturel (avec le développement d'activités accessibles à tous). La situation de Cincinnati se distingue fortement de Curitiba enfin, en mettant en valeur des valeurs sociales plutôt que morales (la culpabilisation à Curitiba) pour toujours regrouper la population autour d'un projet métropolitain commun.

Ces valeurs sociales en tant que socle de l'identité métropolitaine sont également présentes à Bordeaux. L'accessibilité est alors pensée en termes de mixité sociale, à travers les projets logements qui intègrent une part obligatoire d'habitats sociaux et d'accession à la propriété par exemple, et de solidarité, qui doit servir à la cohésion du territoire en renforçant le lien social. Cette cohésion sociale du territoire est directement lié à la question de la mobilité et des transports en commun dans les récits bordelais, via la possibilité d'accès à l'ensemble du territoire métropolitain, et ce quels que soient les catégories sociales ou l'emplacement du logement du citadin. L'exemple fréquemment cité dans ces récits est celui du succès du tram, accessible d'ailleurs aux personnes à mobilité réduite, qui a permis de relier les zones précaires de la rive droite au centre ville plus aisé de Bordeaux ainsi que de les revitaliser autour de projets de logements, d'équipements publics et de commerces.

Les tarifications des transports en commun visent également à pousser à la mobilité les populations les plus précaires (jeunes, seniors ou chômeurs) en coordonnant les différents systèmes de transport correspondant aux différentes échelles de gouvernance métropolitaine (Exemple de la carte Modalis) par des abonnements avantageux, tandis que la voiture est stigmatisée en tant que facteur d'inégalités sociales. La question tarifaire pose aussi question à Curitiba ainsi que dans d'autres villes brésiliennes, révélant des besoins prégnants mais

négligés des populations moins aisées par rapport aux grands projets de préparation des Jeux Olympiques puis de la Coupe du Monde de Football[118].

Les documents bordelais demeurent assez vagues quant à la mise en œuvre effective des notions de solidarité, de mixité sociale, proposant davantage une vision de la ville « idéale » combinée au respect scrupuleux de directives et lois nationales sur le droit au logement ou la mixité sociale (la loi SRU par exemple qui fixe un pourcentage de logements sociaux minimal pour les communes dépassant un certain seuil de population).

- Le futur usager dans la métropole

La vision du citadin (actuel comme de 2020) matérialise également les divergences des trois récits de ville tant par l'implication de celui-ci que par la délégation relative des pouvoirs dans la fabrication métropolitaine.

La question de la participation « directe de tous les citadins métropolitains dans le processus de décision », ou plutôt de la prise en compte de la société civile est abordée dans le PDI comme un élément important de l'adaptation de la structure organisationnelle de la RMC. En effet, la société civile à Curitiba, sous formes de « segments organisés » seulement (des « instances représentatives » ou « délégués de la population », pourra participer en tant qu'auxiliaire au Conseil Délibératif (qui se place au-dessus de l'Organisme Fonctionnel qui doit appliquer les politiques). Elle apparait donc dans la gestion de la RMC comme un pouvoir consultatif, auquel cas les entités non gouvernementales devront prendre part au Conseil Consultatif de l'entité métropolitaine pour une action « en parallèle et articulée au Conseil délibératif ». Sur les cent points totalisés pour les votes au Conseil Délibératif, la « société civile organisée » en représente cinq quand le gouvernement de l'Etat du Paraná en compte quarante et les gouvernements municipaux cinquante cinq.

La société civile est ainsi perçue non seulement comme une section à prendre en compte dans l'administration de la RMC, mais aussi comme un tronçon « significatif » (pp. 281) apte à lancer des pistes et former des racines plus profondes (« raizes para alem ») que celles de « l'organisation formelle de l'Etat ». Il s'agit donc bien d'ancrer davantage les actions entreprises par les instances de gestion de la RMC dans le temps et dans les pratiques, en favorisant l'adéquation des actions décidées à l'opinion de la société civile prise en compte et l'adhésion de la population par la participation. Sur ce principe, la participation est dite représenter un « instrument important de stabilisation de l'Entité Métropolitaine créatrice de nouveaux liens de maintien de cette entité qui opéreront principalement en temps d'instabilité politique et d'alternance de groupes de pouvoir » (PDI, 2006 : 281). La population doit donc être associée étroitement – mais être formée pour cela – aux processus décisionnels de gestion urbaine afin de garantir la continuité des politiques. La participation est un palliatif possible aux susceptibles carences de la politique, un outil propre à la situation brésilienne en raison de son passé politique autoritaire qui montre que le pays ne compte pas délaisser sa gestion planifiée et maîtrisée par le pouvoir public, ni risquer de perdre pied par manque d'appui populaire. La participation n'est donc pas simplement vue comme un enjeu de développement durable dans le sens de « soutenable » et souhaitable, c'est un enjeu pour le maintien de cette maîtrise actuelle du territoire et de la stabilité de l'Etat à long terme. Ceci vaut aussi pour la conduite de la population qui, pour le PDI/2006 a fait montre d'un égoïsme intolérable avec le non-respect des

[118] Voir à ce sujet les nombreux blogs citoyens dédiés au transport à Curitiba et la page Facebook « Sociedad peatonal » au sujet des bus et du projet de métro de la ville.

réglementations jusqu'à aujourd'hui. Il faut l'inciter à une plus grande maîtrise des choix faits au quotidien, trop souvent régis par la « vision du luxe et de l'action individuelle », deux obstacles à la réorganisation du développement urbain qui se manifestent autant dans les organisations d'Etat que dans la société civile organisée.

Le PDI prévoit aussi la création « d'espaces institutionnels et légitimes » pour répondre à la garantie de participation de la société civile comme du pouvoir public local prévues dans la Constitution de l'Etat du Paraná (PDI, 2006 : 247). L'objectif est de parvenir à une gestion du territoire qui ne soit plus excluante, à l'inverse de ce qui était pratiqué dans les années 70-80 sous le nom de « cidadania regulada » (PDI, 2006 : 208). Il s'agit de rendre compatible, par la participation, les intérêts publics avec les intérêts du segment privé (les usagers) et de la société civile : ouvrir les espaces institutionnels, favoriser les discussions collégiales et assurer le droit à la participation et à l'information (pp. 248). Toutefois, il est important de noter que l'opposition aux projets vient davantage de spécialistes, des universitaires notamment, et non de la population plus consensuelle ou moins au fait des alternatives possibles. Dans le cas du projet de métro par exemple, le décalage se ressent entre ceux qui vont demander une véritable évaluation de ce projet et ceux qui souhaitent surtout gagner du temps et réaliser des économies dans les moyens de transport.

La participation est en outre associée au développement d'outils tels les technologies de l'information et de la communication, pour atteindre les objectifs d'une meilleure diffusion et de l'accès aux données « qui correspondent à la réalité locale et régionale », donc pour lier davantage les citadins et usagers à leur cadre de vie et les inviter à se forger une opinion voire à s'exprimer.

L'accès à l'information est quant à lui appréhendé au prisme des moyens de communication mais aussi du contenu de l'information qui doit être abordable dans le fond et la forme (vocabulaire, éléments donnés à voir) pour effacer l'obstacle de la « différenciation des mécanismes de représentativité » dans la médiation.

A Cincinnati, le récit de ville raconte une métropole où son usager deviendrait de plus en plus libre de se déplacer, avec des lieux de plus en plus accessibles rapidement, et de multiples choix de modalités. Il faut rendre l'usager capable (de consommer, de s'instruire, de s'épanouir dans son environnement). Ce sont d'ailleurs ces usagers « capables » qui ont permis d'élaborer le plan Cincinnati ainsi que l'action 360. La question participative est en effet beaucoup plus élaborée dans la planification américaine que chez ses deux homologues internationaux.

La participation du citadin et de l'usager à Cincinnati est très prégnante bien que sur la base du volontariat. Le Plan Cincinnati est issu, comme l'Agenda 360, d'une concertation entre des représentants de la population, les habitants, les élus, des universitaires (University of Cincinnati) et des associations et organisations (Citizens for Civic Renewal, Green Umbrella, BRIDGES for a Just Community jusqu'à la mi-2013). Le processus participatif irrigue les divers plans de la région métropolitaine de Cincinnati, les citadins sont acteurs et responsables de la mise en œuvre comme du respect du projet métropolitain mais ne sont pas coupables de la situation actuelle, à la différence de Curitiba. Ces acteurs sont invités à ajouter leurs suggestions et commentaires sur des sites Internet dédiés. Le foisonnement d'associations en parallèle offre une large représentation de la population en parallèle et assure la satisfaction des habitants à l'issue des plans. Au-delà de l'investissement étroit de la population visé par l'ensemble des plans, l'éducation et les campagnes d'information doivent garantir le changement des pratiques vers une consommation plus vertueuse de l'énergie et des transports

privés. L'adhésion de la population est le préalable à toute action et requiert la « promotion agressive de la conduite désirée » pour l'aire métropolitaine. L'investissement de la population ne devrait en être que plus complet et productif. A la différence de Curitiba, le cas de Cincinnati montre un citadin impliqué dans le développement de son lieu de vie par conviction et sans autre motif que la mise en commun des idées et des objectifs de chacun. Il ne semble pas porteur de couleurs politiques ou d'un quelconque mouvement malgré la forte présence de groupes d'intérêt dans les affaires urbaines. Il s'agit donc de convier l'ensemble des usagers sans distinction pour éventuellement équilibrer les effets de lobbies et réduire ceux de minorités exclues du débat métropolitain.

Par contre, à Bordeaux, ce sont les contraintes extérieures – énergétiques et environnementales – qui sont soulignées pour justifier le besoin de changement dans les manières de vivre la ville et de s'y déplacer. Le discours insiste sur la part de responsabilité du citadin qui, par ses pratiques, agit sur l'environnement. Le citadin bordelais sera alors un citoyen « raisonné », ayant eu une réflexion sur les coûts de ses actes sur l'environnement et la CUB l'y aidera dans une sorte de politique informative et incitative à la fois : en organisant des campagnes sur les bienfaits d'un tel changement, en appliquant des restrictions en termes de mobilité sur des domaines tels que le stationnement, la circulation des voitures autour de certaines zones (dont le pôle de la Gare Saint Jean) et en proposant des alternatives de transport. L'accent est également mis sur un regain de la concertation et de la participation, mais il serait plus question ici de sensibiliser la population bordelaise aux enjeux de la métropole, et de la convaincre de l'intérêt de la transition plutôt qu'une véritable action de co-construction de la ville comme à Cincinnati. Les projections de la CUB et de la mairie de Bordeaux misent donc sur un changement des pratiques du citadin futur qu'il faut transformer dans les années à venir pour qu'il partage celles qui seront bénéfiques à son cadre de vie et participe pleinement à la construction métropolitaine.

L'on peut dès lors dégager trois grandes figures de l'implication de l'usager dans les projets métropolitains : l'inclusion du citadin-acteur à Cincinnati, la responsabilisation de l'usager-habitant à Bordeaux et l'instruction du citadin-citoyen à Curitiba vers l'adoption d'une conduite plus soucieuse du bien commun.

Au final, les récits de ville de Curitiba, Cincinnati et Bordeaux sont particulièrement révélateurs du contexte international actuel : en faveur d'une prise de conscience et d'une action volontariste pour limiter les effets néfastes de l'urbanisation face au changement climatique, les discours n'en mettent pas moins en évidence les difficultés de fond persistantes à la mise en œuvre effective de politiques ambitieuses. Le poids du citadin, que ce soit en tant qu'individu mobilisable, responsable, acteur même du développement urbain et de sa fabrication, s'affirme véritablement dans l'ensemble des récits. La participation de l'usager, de l'habitant, de l'investisseur est déterminante dans les documents officiels et montre bien que malgré les différences importantes en matière de gouvernance dans les trois villes, c'est une composante à part entière du futur métropolitain.

Sur le plan de l'énergie et de la mobilité, la compétitivité comme la question sociale (au travers de l'accessibilité, de la cohésion sociale) forment des priorités qui façonnent à la fois les mesures engagées et les discours. La prise en compte des impératifs environnementaux pâtit quelque peu du désir de compétitivité et de mobilité des trois villes dans le cadre d'une économie incertaine. Les discours officiels témoignent là encore d'objectifs délicats à concrétiser à court ou moyen terme tant ils dépendent de facteurs extérieurs (afflux d'investisseurs, adhésion des usagers, continuité politique…) mais matérialisent néanmoins un tournant dans la

manière d'envisager la ville : Cincinnati se démarque ainsi du développement urbain tout automobile pratiqué jusqu'à récemment, Bordeaux et Curitiba engagent l'ensemble de leur aire métropolitaine dans l'adoption d'un nouveau modèle de développement urbain.

Ces récits incitatifs révèlent finalement que, davantage que l'application complète des idées et politiques proposées dans les plans, l'engagement des métropoles dans l'adoption de nouveaux référents de développement en lien avec l'énergie et la mobilité doit concrétiser le caractère novateur de chaque ville : faire de Bordeaux, Cincinnati et Curitiba des modèles capables de générer un effet de traine et de fédérer la population autour d'un projet commun.

Conclusion

Notre stratégie comparative inclue la gouvernance comme un axe majeur de mise en perspective transversale des données recueillies dans les trois situations (avec les expériences métropolitaines et les formes urbaines). Pour cet axe, l'analyse se situe à plusieurs niveaux d'appréhension de la relation Ville/mobilité/énergie. Au niveau territorial pour traiter de l'articulation entre les différents acteurs et institutions mobilisés dans la construction des solutions adaptées au territoire concerné (plans et planification). Au niveau des systèmes de coopération entre acteurs avec l'analyse des processus de coordination de groupes sociaux et d'institutions réunis en vue d'atteindre des objectifs définis (projets) et discutés collectivement (scènes locales). Au niveau du récit afin de mettre en lumière les visions qui sous-tendent le développement des trois villes, notamment au travers de l'analyse des thématiques de la mobilité et de l'énergie.

L'approche territoriale en termes de régulation à l'échelle métropolitaine renvoie in fine à deux modèles théoriques de gouvernance en matière de mobilité dans lesquels s'inscrivent les trois situations d'étude.

Le modèle du quasi marché qui met les territoires métropolitains en compétition et ne vise qu'à la marge (au « central core ») les scénarios alternatifs de mobilité, notamment ceux basés sur les transports collectifs et les modes doux C'est le cas de Cincinnati avec une recherche d'adaptation des territoires aux nouvelles donnes environnementales (I 75) qui ne remettent pas en cause la place de la voiture et de l'automobilité comme culture dominante de l'espace métropolitain.

Le modèle de la ville-Etat qui prétend unifier les territoires à l'échelle métropolitaine et réduire les effets politiques de la mobilité (ségrégations). Ce sont les cas, comportant bien évidemment de nombreuses nuances, de Bordeaux et de Curitiba, avec le choix de l'intermodalité pour le premier (gares et pôles d'échange), du renouvellement de l'offre multimodale publique pour le second (métro/bus/vélos et peut-être tramway). Pour chaque modèle, les problèmes de gouvernance sont d'autant plus forts que la ville éclate géographiquement comme à Cincinnati, que les périmètres de la métropole réelle débordent la métropole légale comme à Bordeaux et que les niveaux intermédiaires de gouvernance sont faibles comme à Curitiba.

Ces deux modèles orientent en grande partie les cadres d'expérience des acteurs locaux en matière de mobilité. Avec en commun, dans chaque situation, la capacité des acteurs à s'inscrire dans des logiques de plan aux différentes échelles (y compris dans une planification énergétique), mais aussi leurs difficultés et leurs insuffisances dés lors qu'il s'agit d'entrer dans une logique de projet.

Enfin, les trois villes sont entrées dans une démarche participative qui consiste à lire et à scénariser le futur, à savoir ce qui est souhaitable et aux moyens de rendre possible ce souhait. La mobilisation n'est pas seulement politique, elle vise aussi les populations (la société civile), les milieux d'affaires et les organisations associatives. Il s'agit de repenser et de remettre en chantier les visions prospectives de la planification globale, de définir des objectifs thématiques et de les évaluer (le citadin acteur à Cincinnati), de lister une série de grands travaux métropolitains (l'usager habitant à Bordeaux) et de lancer des programmes d'action (le citadin citoyen à Curitiba) qui dépassent la simple vision technique du plan.

ENERGIE ET MOBILITES : LES EXPERIENCES METROPOLITAINES

Pratiques de mobilité comme levier de la métropole durable

L'entrée par les expériences métropolitaines compte décrire l'enjeu des comportements et des représentations collectives dans la recherche de la mobilité métropolitaine durable. Cet axe s'intéresse aux modalités d'intégration de l'espace métropolitain dans les pratiques et dans l'imaginaire de ses habitants, spécifiquement en rapport avec le couple énergie-mobilité. Il tente de saisir ces modalités à un moment où se croisent deux phénomènes : d'une part une nouvelle étape de métropolisation, d'autre part le changement de paradigme énergétique. En vue de la double pression démographique et énergétique, il convient de décrire et de comprendre les interrelations complexes entre les différentes mesures mises en œuvre en faveur de l'avènement d'une mobilité durable, que ces mesures proviennent des institutions et pouvoirs publics ou d'intiatives individuelles ou privées.

L'objectif d'une mobilité métropolitaine durable repose finalement sur les modes de vie des habitants, quelque soit leur lieu de domicile, de travail et d'autres activités dans l'agglomération. L'horizon d'une mobilité durable implique donc *l'expérience* entendue comme la synthèse de pratiques réelles dans l'espace métropolitain et de l'idée que l'on s'en fait à travers ces pratiques. La notion d'expériences métropolitaines englobe l'interrelation entre la *conceptualisation* de l'entité urbaine et la *réalisation* de sa dimension spatiale par la mobilité.

Dans chacune des villes étudiées, les modes de vie sont la cible de mesures qui visent à réduire ou au moins maîtriser la consommation d'énergie due aux déplacements. Les mesures et dispositifs relatifs aux pratiques de mobilité agissent sur les deux composants de l'expérience métropolitaine. D'une part, ils modifient l'offre effective, c'est à dire l'éventail de mobilités possibles grâce aux infrastructures, aux services, et aux aides. Et d'autre part, ils proposent des clés pour conceptualiser la métropole, avec des notions synthétiques comme la ville apaisée, la ville dynamique, le ville des choix, la ville passante, ou la ville « co ». Par ailleurs, les initiatives d'habitants en dehors des voies officielles et institutionnelles contribuent à leur manière à l'évolution des expériences métropolitaines. Ces innovations peuvent être apparentées aux tactiques dans le sens proposé par de Certeau (1980), c'est à dire comme des actes de création tirant profit de la dimension temporelle dans les interstices des stratégies qui, elles, agissent sur l'espace avec des moyens importants (le réseau viaire, le matériel roulant, les équipes de contrôleurs, les réseau de distribution de l'énergie). Ces pratiques ne devraient pas être sous-estimées dans la recherche d'une mobilité durable, car elles arrivent à identifier de nombreuses opportunités pour l'optimisation d'un système donné. Leur efficacité est d'ailleurs décuplée par la mise à disposition des bases de données (« open data ») et par l'hyper communication, résultant souvent dans leur récupération ultérieure par les voies officielles d'aménagement et de gestion de la ville.

Quelque soit l'origine des mesures proposées et appliquées, la recherche d'une mobilité durable oblige à penser simultanément plusieurs aspects d'ordres très différents : infrastructures, véhicules, communications, organisation du travail. Notre hypothèse est que la complexité des relations entre les mesures qui concourent à l'avènement d'une mobilité métropolitaine durable ne permet pas de formuler une recette précise, mais requiert plutôt la classification des actions et dispositifs pour dévoiler ce que les villes-métropoles partagent, mais également de caractériser la spécificité de chacune. Cette complexité est due au mélange d'aspects

technologiques, des pratiques, des conditions naturelles locales comme le climat et la topographie, et des infrastructures existantes (phénomène du sentier de dépendance).

L'entrée par les expériences métropolitaines permet de décrire les interdépendances entre ces différents facteurs. Elle permet d'apprécier la diversité de moyens déployés, et donc la complexité de l'entreprise. Elle révèle les différentes conceptions de la mobilité durable, et l'incidence des conditions locales sur leur émergence.

Le matériel à la base de cette étude comprend les projets sélectionnés dans chaque ville (par exemple I-75 à Cincinnati, le Métro de Curitiba), les entretiens avec différents acteurs lors des séminaires, et les documents cadres (par exemple Plan Cincinnati, Le grenelle des mobilités de la CUB). La mise en relation des enjeux et des démarches propres à chaque ville permet dans un premier temps d'esquisser l'éventail de facteurs hérités qui déterminent en grande partie le champ d'action possible vers une mobilité durable. Les mesures et dispositifs employés dans les trois villes pour réduire la consommation énergétique pour la mobilité sont ensuite réorganisés par une classification qui distingue entre les leviers matériels et les leviers de type logiciel. La comparaison fine des différentes pratiques occasionnées par cette classification permet de dégager des agencements récurrents, des tendances communes, et évidemment des tentatives spécifiques à des conditions locales. Cela donne lieu à la description des structures spatiales des pratiques modales qui sont sous-entendues par les actions dans chaque ville.

Reconfiguration de l'image de la ville à travers la mobilité

La métropole existe en partie à travers la pratique de son espace. Une expérience incarnée. La mobilité des personnes contribue à la production d'images collectives et individuelles de la métropole. Les mesures prises par différents acteurs en faveur d'une mobilité durable conduisent à une nouvelle perception de l'espace urbain.

Les pratiques de mobilité dans l'aire métropolitaine exploitent une partie de l'offre globale, où cette offre comprend tous les véhicules, services, et infrastructures, que ces composants soient privés ou relevant des transports en commun. Ainsi l'expérience métropolitaine par la mobilité consiste en la réalisation partielle de la totalité des possibles. Les pratiques ne se font pas dans un vide conceptuel, comme si les citadins exécutaient tout simplement un programme. Et bien que susceptibles aux effets du hasard, chacune des réalisations de la mobilité est déterminée en grande partie par certains facteurs. Au départ de chaque pratique, il y a notamment une géographie mentale qui est le fruit d'un vécu. La recherche d'une mobilité métropolitaine durable dépend d'une compréhension du rapport entre l'offre et cette géographie mentale. Mais cette image mentale du territoire peut également incorporer de nouvelles informations, en rapport par exemple avec un besoin spécifique et suite à la consultation d'une carte ou d'un calculateur d'itinéraire sur internet. C'est dans cet aller-retour entre l'ensemble des déplacements possibles et la géographie urbaine propre à chaque habitant que la mobilité métropolitaine se manifeste. Le terme « expériences métropolitaines » tente d'englober cet ensemble de l'imaginaire et de pratiques effectives.

Or, l'offre évolue : en forme de rupture, comme lors de la mise en route d'un nouveau service sur rail ; ou plus lentement, par l'aménagement de nouveaux quartiers avec leurs rues, rond points et services. Au fur et à mesure de ces transformations, l'ensemble des possibles gagne en complexité et la géographie mentale de chacun—son image de la ville—peut être appelée à

évoluer elle-même. Puisque la croissance urbaine implique l'augmentation du nombre et des types de déplacements possibles, la nature de l'offre de mobilité qui évolue avec cette croissance constitue un enjeu majeur pour l'avènement d'une métropole durable.

L'enjeu est de comprendre la constitution de l'espace métropolitain dans les pratiques et dans l'imaginaire en rapport avec des objectifs de mobilité durable. Chacune des villes étudiées produit des plans et les appliquent quand possible, et partout les habitants adoptent certaines pratiques préconisées par les pouvoirs publics, s'adaptent à de nouvelles contraintes, et détournent les rigidités des systèmes centralisés, parfois pour inventer des usages de l'offre et de l'espace plus efficaces que dans les modélisations des experts. Dans tous les cas, les questions sont : Quel est le contour de l'entité métropolitaine à l'intérieur de laquelle la mobilité est à la fois vécue de manière relativement homogène *et* le moins consommatrice d'énergie que possible ? Qu'est ce qui distingue un territoire appartenant à cet espace d'un territoire qui n'y appartient pas ? Quels sont les écarts de service acceptables (rapidité, confort) dans un même espace urbain contigüe sans que la perception de son homogénéité soit menacée ?

La pression croissante qu'exerce la donne énergétique sur la mobilité urbaine aujourd'hui est en train de reconfigurer l'image que les habitants détiennent de leur l'espace métropolitain. Cette pression se manifeste évidemment sur le plan économique, car le coût d'une mobilité urbaine dominée par l'usage d'énergies fossiles ne cesse d'augmenter. Mais elle se manifeste également de plus en plus au niveau des valeurs des habitants en raison de la conscience croissante des effets négatifs de la consommation de l'énergie, comme la pollution atmosphérique locale, le dérèglement climatique, et les tensions géopolitiques. En même temps, l'évolution démographique d'une ville entraine la modification de sa structure physique, de son organisation fonctionnelle, et de sa distribution des densités. Parallèle aux effets du facteur énergétique, la dynamique démographique contribue également à perturber l'image que chacun s'est faite de sa ville.

Les trois situations métropolitaines étudiées présentent la coïncidence de ces deux phénomènes. Pour chaque ville, le passage à une nouvelle échelle de métropolisation dans le cadre de la transition énergétique nécessite de repenser les modes de vie ainsi que l'image que le citadin détient de l'entité urbaine. Les pratiques de la mobilité ainsi que les modes de vie auxquels elles renvoient sont liées aux régimes de mobilités propres à chaque situation métropolitaine étudiée. L'augmentation de la population se manifeste différemment parmi elles (taux très élevé à Curitiba, et plutôt dans les périphéries de Cincinnati et de Bordeaux) ; il en est de même pour la nature de la prise de conscience du paramètre énergétique et donc de ses effets. L'intérêt de la mise en parallèle des trois cas demeure, car elle fournit un large éventail de défis et de mesures appliquées dans la recherche d'une métropole durable. Au moment où l'image de la ville est bousculée par la contrainte énergétique et la croissance démographique, cet éventail permet de décrire comment la mobilité dans l'espace urbain à la fois dépend de et contribue à la production de la perception de l'entité métropolitaine.

L'héritage urbain : terrain d'action

Le constat est partagé par les trois villes : il faut réduire l'émission des gaz à effet de serre, réduire la pollution atmosphérique locale, et réduire ou du moins optimiser la consommation d'énergie de manière générale, quelque soit son origine et ses effets induits. Il en découle qu'une agglomération métropolitaine ne peut fonctionner sur la base du monopole de la voiture particulière pour les déplacements en son sein, et donc une reconfiguration des pratiques modales est nécessaire. Cependant, le point de départ diffère d'une ville à une autre, ainsi que les ressources matérielles et culturelles disponibles pour passer un cap de la métropolisation par l'instauration de nouvelles formes de mobilité.

Dans les trois cas, des responsables politiques et techniques, ainsi que des citoyens engagés, expriment la conviction que le report modal vers les transports en commun et les modes actifs (vélo, marche) est une condition *sine qua non* pour la mobilité durable. Cependant, l'ampleur de ce report dans l'ensemble des pratiques de mobilité que l'on attend dans chaque cas varie beaucoup. Ceci en raison de facteurs culturels aussi bien que matériel, où ces derniers relèvent soit du sentier de dépendance sur lequel des infrastructures et autres investissements du passé ont engagé la ville, soit des ressources économiques pouvant être mobilisées pour l'avenir.

Les métropoles de la mobilité durable seront différentes de celles du vingtième siècle. Mais elles seront justement plurielles, car l'approche par la table rase n'est pas envisageable, les métropoles en mutation et en formation (en tout cas en Europe et dans les Amériques du Nord et du Sud) disposant d'un patrimoine relatif à la mobilité avec lequel tout projet doit composer.

Dans chaque ville, l'assemblage de mesures reflète une tentative de composer avec son héritage matériel et culturel tout en visant à maîtriser la facture énergétique globale, bien que le coût soit très difficile à calculer, car il est tributaire autant d'énergies fossiles et (re)nouvelles dont l'évolution de la disponibilité et du prix est inconnue, que d'un changement climatique également inchiffrable. Ainsi est-il plus approprié de parler de régime de mobilité durable, plutôt que de ville durable ou autre label générique. A la différence de projets de villes idéales comportant des géométries et distributions fonctionnelles théoriques et destinés à servir de modèle, la notion de régime suggère un système ancré dans des conditions réelles.

Les conditions naturelles

Les conditions naturelles jouent également un rôle important. Les modes actifs impliquent l'exposition de l'individu aux éléments. Toutefois, le facteur climatique ne détermine pas de manière absolue le type de pratiques de mobilité. Par exemple, l'importante part modale du vélo aux Pays-Bas semble improbable en vue du climat pluvieux où elle se réalise. En revanche, le terrain relativement plat s'y prête, tout comme à Strasbourg ; cet avantage topographique contribue sans doute à l'évolution rapide de l'usage de vélos à Bordeaux. (Voir la carte comparative « géographie – topographie – hydrographie »)

Cincinnati, au contraire, comporte un terrain accidenté qui sépare les quartiers les uns des autres, avec des pentes très raides par endroit. Couplé avec un hiver plus rude que celui à Bordeaux, dont une accumulation de neige au sol (certes légère), son environnement urbain se prête moins à un usage régulier de vélo pour une grande partie de ses habitants. La mise en place de porte-vélos sur le devant de certains bus tente de palier au moins le problème posé par la topographie.

Curitiba s'étend pour la plupart sur un terrain adapté aux déplacements en vélo, même si celui-ci n'est pas aussi plat qu'à Bordeaux et que quelques quartiers sur les franges de la ville montent sur des collines et présentent une difficulté pour le vélocipède non-sportif. La neige y est très rare (elle est tombée très exceptionnellement sur la ville en juillet 2013 après 38 ans d'absence). Curitiba semble donc approprié pour un usage étendu et régulier du vélo pour les déplacements. Le défi consiste à surmonter les obstacles culturels qui pour l'instant ne facilitent pas la création d'une place pour le vélo sur la voie publique.

Héritage matériel

Le patrimoine matériel est déterminant dans la mutation des pratiques vers une mobilité durable. Les grandes infrastructures pour les flux—quelque soit leur mode et leur vitesse—ont mis en place un sentier de dépendance singulier pour chaque ville. Les grandes routes formant des rayons convergeant sur la ville centre, les rocades et autres périphériques, et les contournements structurent la plus grande partie du territoire métropolitain. Une densification—régulière et comparable aux centres historiques—des espaces accessibles par les véhicules particuliers n'est pas une hypothèse crédible dans des régions métropolitaines de Bordeaux et de Cincinnati, où la croissance démographique est d'un ordre largement inférieur à celle qu'ont connue à d'autres époques des villes où ce genre de densification s'est produit.

La restructuration des infrastructures est certes possible. Plusieurs exemples de la suppression de flux de types autoroutier en témoignent ; par exemple la transformation des quais à Bordeaux d'un faisceau de voies rapides en boulevard donnant priorité au tramway. Cependant, ces modifications concernent surtout les centres historiques et ont tendance à redistribuer les flux de voitures sur l'agglomération au lieu des les réduire. Loin des centres, les routes à haute capacité d'une agglomération tendent à être renforcées dans ce rôle pour assurer le bon fonctionnement métropolitain par les trajets en véhicules particuliers qu'elles accueillent.

La ville de Curitiba, pour sa part, a un taux d'urbanisation très élevée (quasiment 100%), et donc un réseau viaire qui maille une très grande superficie contigüe. Cependant, comparé à Cincinnati et à Bordeaux, il y a relativement peu de voies de type autoroute sur ce territoire (voir carte « réseau routier »), bien que les avenues du plan Agache (1943) affichent une échelle semblable. (Voir la carte comparative « réseau routier ») Curitiba se trouve dans la situation délicate de devoir gérer une croissance démographique impressionnante sur ce territoire peu desservi en voies rapides au risque de fournir un appel d'air à l'étalement urbain.

Héritage culturel

La recherche d'une mobilité durable se heurte surtout au fait que les pratiques incarnent le système de valeurs des habitants de la métropole. Les modifier implique souvent la perturbation de « l'habitus ». Cela va de l'appréciation de sa liberté individuelle de mouvement, à l'image de son identité socio-économique voir « raciale » (dans le cas des Etats-Unis, où l'on entend souvent que les bus sont pour les « personnes de couleur »), en passant par des considérations comme l'organisation de ses activités et tâches (courses, visites) qui, loin d'être simplement de nature pratique, constituent une manière d'être qui fusionne la structure viaire avec la structure du psyché, le réseau de transports en commun avec le réseau social, le climat avec les humeurs. Les dimensions visibles et mesurables des villes qui entrent dans une nouvelle étape

de métropolisation sont d'autant de support pour une dimension culturelle qui peut s'avérer aussi résistante au changement.

Générale	Bordeaux **CUB**	Cincinnati **OKI**	Curitiba **NUC**
Population (hab)	721 744	1 744 122	2 993 678
Superficie (km2)	579	6 713	1 449
Densité population	1247	260	2 066
PIB métropolitain (euros / hab)	26 710	39 673	15 280
Mobilité et partage modal	**CUB**	**OKI**	**NUC**
Nombre moyen déplacements / jour	3,67	7,44	4,94
Nombre moyen déplacements motorisés et mécanisés / jour	3,11	6,17	1,33
Longueur moyenne des déplacements (km)	4,4	9,9	7,3
Longueur moyenne déplacement véhicule motorisé (km)	6,4	11,1	8,2
Longueur moyenne déplacement transport en commun (km)	6,7	12,7	9,4
Durée moyenne déplacement privé motorisé (min)	16,1	13,3	25,4
Durée moyenne déplacement transport en commun (min)	34,7	20,5	50,9
Part modale de la marche et du vélo (%)	28,0	6,0	30,0
Part modale des modes motorisés privés (%)	59,0	93,0	23,0
Part modale des transports en commun (%)	11,0	1,0	47,0
Vitesse moyenne route (km/h)	23,6	50,2	25,5
Vitesse moyenne transports en commun (km/h)	12,5	37,2	23,0
Taux de mortalité par accident de la route (morts/100 000 hab/an)	2,21	5,15	4,71
	CUB	**OKI**	**NUC**

Moyens transports en commun	Bordeaux **CUB**	Cincinnati **OKI**	Curitiba **NUC**
Longueur voies réservées transports en commun (km)	44	0	1741
Longueur lignes de transports en commun réservées / 1000 hab.	0,06	0	0,58
Longueur lignes de transport en commun réservées/ha urbanisé	0,0017	0	0,0028
Flotte bus	392	344	1925
dont bus hybride	30	27	60
Flotte tramway (rames)	74	-	-
Vélos en partage	1545	-	-
Parc relais	22	43	-
Total véhicules transport en commun / 1000 hab (dont vélos en partage)	2,786	0,197	0,643
Total véhicules transport en commun / 1000 hab (hors vélos en partage)	0,646	0,197	0,643
Bus / 1000 hab	0,543	0,197	0,643
Rames tramway / 1000 hab	0,103	0	0
Km tramway / hab	0,0609	0	0
Parc relais / 1000 habitants	0,0305	0,0247	-
Mobilité privée	**CUB**	**OKI**	**NUC**
Voitures privées / 1000 hab	531	801	588
Distance moyenne en voiture conducteur	5,7	10,5	7,2
Distance moyenne en voiture passager	4,5	10,6	4,1
Taux moyen occupation voiture privée	1,36	1,17	2,35
	CUB	**OKI**	**NUC**

CUB : Communauté urbaine de Bordeaux
OKI : Ohio Kentucky Indiana Regional Council of Governments
NUC : Nucléo urbano central

Tableau 1. Statistiques relatives à la mobilité pour les trois agglomérations.

Ainsi, Cincinnati hérite du modèle de la ville américaine à mobilité largement privée et individuelle : quasiment aucune infrastructure de transport en commun de l'avant-guerre demeure, que ce soit en activité ou en friche, et la structure de la ville et le fonctionnement urbain qui lui correspond engendre de grandes distances entre les origines et destinations les déplacements. Les déplacements y sont par exemple deux fois plus longs que dans la

communauté urbaine de Bordeaux ; avec deux fois plus de déplacements, cela donne quatre fois plus de distance totale parcourue dans cette agglomération américaine que dans la CUB. (Voir les tableaux comparatifs.) La structuration du territoire à Cincinnati et la distribution des densités qui lui correspond rendent peu rentable un système de transport en commun d'une densité physique et temporelle importante.

Tandis que Curitiba sort d'une période pendant laquelle le système de transport en commun a compté pour une large majorité des déplacements quotidiens (jusqu'à 70%), pour voir aujourd'hui cette part modale—inespérée ailleurs—diminuer à la faveur de la voiture particulière (47% est 23% respectivement, avec cette dernière en hausse continue). L'augmentation des pratiques de mobilité à base de la voiture particulière signifie l'irruption de désirs qui échappent à la planification, et donc la crise du modèle des axes denses desservis par le BRT complété par un maillage de la métropole par une diversité de lignes de bus.

Bordeaux pour sa part continue sa mue entamée il y a environ quinze ans, tentant à coup de projets ambitieux et de politiques contraignantes de tourner son dos à une période où la voiture était le premier déterminant du développement urbain ainsi que de la pratique du noyau historique. La voiture demeure le mode principal (59%) dans la CUB mais les modes actifs sont ancrés dans les mentalités et comptent pour plus d'un quart des déplacements (28%), même si la progression de l'usage du vélo semble très lente (aujourd'hui à 4%). Les transports en commun sont également en légère hausse ; l'effet tramway était moindre qu'escompté sur le plan quantitatif, mais son effet sur la culture de la mobilité semble passer par une intermodalité plus intense qui modifie la perception de l'espace urbain bordelais.

Trois pistes pour une mobilité durable

Nous pouvons opposer aux sentiers de dépendance des « pistes » pour atteindre une mobilité métropolitaine plus durable. Il y en a trois principales :

Reporter des déplacements vers des modes moins énergivores.

Il s'agit de réduire la facture énergétique en favorisant le report du mode pratiqué vers un mode moins énergivore. Soit en ordre d'optimisation :

> autosolisme => covoiturage => transports en commun => modes doux/actifs (la marche et le vélo)

Cette piste concerne les réductions de consommation possibles à quantité de VKM constante, c'est à dire sans modifier la distribution des fonctions urbaines et donc les parcours. Il met de côté les économies qu'engendreront la suppression de déplacements (par exemple par le télétravail) et l'amélioration du rendement des véhicules dans leur catégories respectives.

Cette piste sous-entend que de nombreuses pratiques actuelles ne sont pas déterminées par la seule localisation des activités, et donc gaspillent de l'énergie dans la poursuite du confort, d'une prétendue liberté de mouvement, ou d'une certaine image de soi. En d'autres mots, d'autres choix plus économes sont possibles sans changer la distribution des fonctions dans la ville. Ce constat peut sembler évident, mais il convient de le rappeler pour une discussion sur l'évolution de la perception de l'espace urbaine. En effet, le report modal dans l'état existant des

villes implique d'importants changements dans le rapport que l'on entretient au temps (durée et maîtrise), aux conditions naturelles (climat, topographie), et aux distances (parcours plus ou moins courts suivant le mode adopté).

En ce qui concerne les modes actifs, le débat sur le bilan carbone de la nourriture nécessaire pour fournir le supplément d'énergie pour rouler en vélo au lieu d'en voiture n'est pas abordé dans cette étude.

Réduire les distances parcourues

A la différence de la première piste, celle-là concerne la reconfiguration des relations spatiales et temporelles entre origines et destinations, notamment le domicile et le travail, mais également les lieux d'enseignement, de services, et de loisirs. L'indicateur privilégié à cette fin est le véhicule-kilomètre (vk), « indicateur essentiel du volume des émissions de GES et des consommations énergétique ».[119]

Cette reconfiguration se décline de deux façons. D'une part, en redessinant l'emplacement des différentes fonctions et activités de la ville, les unes par rapport aux autres. Il est question ici de la mixité fonctionnelle et de la concentration des fonctions (qu'elles soient l'habitat, travail ou autres) près des transports en commun performants. L'outil principal est la planification urbaine et l'urbanisme.

D'autre part, en facilitant la mobilité résidentielle et professionnelle. Cet enjeu est le grand oublié des politiques et discours observés. Cela pourrait sembler paradoxale, car les moyens et le temps nécessaires pour le premier sont sûrement plus élevés que pour le deuxième. Mais s'en étonner serait sous-estimer le cadre culturel (l'attachement à son logement), le cadre législatif (cause de la rigidité du marché de location en France, par exemple), et la situation économique (chômage élevé, prêts immobiliers plus difficile à obtenir). Pour l'instant, le facteur de l'énergie ne requiert pas l'inversion de l'hiérarchie entre d'une part la mobilité résidentielle ou professionnelle (peu acceptable, peu attendue et souvent peu possible[120]), et d'autre part mobilité quotidienne (largement acceptée comme nécessaire). Mais cela pourrait changer et il convient de maintenir cette piste parmi les autres, car les interrelations entre la mobilité quotidienne, la mobilité professionnelle et la mobilité résidentielle seront probablement amenées à évoluer dans la recherche d'une métropole durable, entrainant une nouvelle conceptualisation de la multi-dimensionnalité et la multi-temporalité de la mobilité.

Remplacer des énergies fossiles par des énergies renouvelables, ou du moins non-fossiles.

Cette piste parie sur les avancées technologiques pour réduire les émissions de gaz à effet de serre ainsi que la pollution atmosphérique locale, et pour améliorer le rendement des moteurs (en termes de distance parcourue par unité d'énergie). Elle est incluse ici car, même si l'on affiche souvent l'objectif d'atteindre la performance des moteurs à combustion interne avec des moteurs électriques, l'autonomie et la puissance inférieures des voitures électriques impliqueront pour un certain temps un changement dans les pratiques de l'automobilité, et par

[119] A'urba, *Grenelle des mobilités : Le rapport*, Octobre 2012, p. 14.
[120] Voir « La mobilité professionnelle bridée par les problèmes de logement », Régis Bigot et Sandra Hoibian, Collection des rapports du CRÉDOC n°274, juin 2011 ; et « Losing Ground: The Struggle of Moderate-income Households to Afford the Rising Costs of Housing and Transportation », Robert Hickey et Jeffrey Lubell (Center for Housing Policy) et Peter Haas et Stephanie Morse (Center for Neighborhood Technology), October 2012.

conséquence une modification de la perception de l'espace métropolitain. Cette période de transition pourrait même voir naître des pratiques modales innovantes et efficaces à partir de ce qui semble d'emblée être une contrainte.

Par ailleurs, la notion de mixe énergétique qui accompagne la croissance des modes non-fossiles a une incidence sur la géographie mentale de la ville, car la localisation des opportunités pour « faire le plein » évolue : si l'on n'a jamais eu une pompe à essence dans le garage où il peut y avoir maintenant une prise de courant pour la voiture, le réseau de bornes électriques rapides mettra un temps pour atteindre la couverture territoriale des stations de carburants classiques.

Enfin, la propulsion à base d'électricité actuelle de nombreux transports en commun profitera également des améliorations dans le rendement des moteurs électriques qui découle naturellement des recherches sur la voiture particulière.

Le développement de véhicules fonctionnant à biocarburant contribuerait par ce fait peu à la reconceptualisation de l'espace métropolitain, parce que ces alternatives ne représentent pas de changement de pratique de mobilité par rapport à la voiture à énergie fossile. Il convient de noter que le bilan carbone des biocarburants est très disputé.

Synthèse

Nous mettons ces différents cas sous la notion générale de report modal : pour les trois pistes, il s'agit respectivement d'un report modal direct, d'un report modal induit, et d'un report modal dans le sens où les développements technologiques des véhicules et des réseaux d'énergie donnent lieu à des évolutions dans la classification des modes de déplacement. Nous pourrons citer par exemple la perspective que la pile d'une voiture électrique devienne également un lieu de stockage pour l'électricité de source photovoltaïque ou éolienne produite localement, énergie qui serait restituée ultérieurement pour une consommation domestique au lieu d'être utilisée pour la mobilité.[121] Dans ce cas, le véhicule gagne une signification qui dépasse sa seule utilité pour les déplacements.

Les mesures prises pour agir sur les modes de déplacement en vue d'une mobilité durable impliquent souvent ces trois pistes à la fois. Par exemple, le développement de pôles d'échanges sur le territoire bordelais pourraient profiter autant à un habitant ne changeant ses lieux de domicile et de travail qu'à un habitant qui déménage à proximité pour réduire la distance de ses trajets pendulaires ; alors que le matériel roulant desservant ces pôles intermodaux consommerait de moins en moins d'énergie en raison de l'amélioration de la performance de moteurs électriques. La séparation des mesures de mobilité durable en différentes classes permet d'apprécier les déclinaisons des relations entre ces trois pistes.

[121] Scénario décrit notamment par Jeremy Rifkin dans *La troisième révolution industrielle. Comment le pouvoir latéral va transformer l'énergie, l'économie et le monde*, 2012, Paris, Éditions Les Liens qui libèrent.

Les catégories de mesures

L'étude des projets témoins dans les villes, des entretiens avec les acteurs, et des documents cadres permet d'identifier deux catégories principales de mesures et dispositifs qui cherchent à modifier les pratiques : ceux de type matériel, et ceux de type logiciel.

L'ensemble de mesures de type « matériel » comprend les véhicules (leur motorisation et leurs équipements permettant par exemple de transporter des vélos entre étapes cyclopédalées) ainsi que les infrastructures, que nous séparons en deux catégories principales : les points et les lignes. L'ensemble de mesures de type « logiciel » comprend des dispositifs immatériels qui permettent et régulent l'exploitation des véhicules et des infrastructures.

Chacun des ces deux ensembles peut être divisé encore en des sous-catégories. Celles-ci sont détaillées ci-dessous et des exemples illustrent leurs déclinaisons suivant les contextes où ils se trouvent.

Mesures de type logiciel : « Software »

Leviers d'ordre financier

Le fonctionnement de l'économie, des institutions sociales, et d'autres composants d'une société urbaine complexe mais apaisée dépend d'un certain niveau de mobilité de ces citadins. Le coût de cette mobilité ne saurait être ramenée à la seule échelle de l'individu. Il convient de rappeler que la mobilité en voiture particulière n'est en aucun cas autofinancée par ces adeptes ; elle est fortement subventionnée grâce à la mobilisation de fonds publics. La mutualisation des coûts se fait notamment par l'emploie des revenus des impôts pour construire et entretenir les infrastructures routières (du terrassement jusqu'au feux). La mutualisation se fait également pour le coût des transports en commun à travers la redistribution des richesses que permettent les taxes foncière, d'habitation, sur le revenu, des produits pétroliers, de la valeur ajoutée, mais surtout le versement transport ; elle peut aussi se faire, comme à Curitiba, par le biais d'une loi brésilienne qui impute une partie du coût des déplacements sur l'employeur.

Les leviers financiers constituent donc des outils forts pour peser sur l'analyse coût/avantage d'un mode par rapport à un autre.[122] Les nouvelles mesures par lesquelles les pouvoirs publics tentent d'agir sur l'économie des déplacements ne constituent pas un changement de nature, mais plutôt une redistribution de ressources pour mettre fin au régime de l'autosolisme (Bordeaux), parer son essor (Curitiba), ou réduire modestement son monopole (Cincinnati).

Aides et subventions

De manière générale, le financement des transports en commun dépend en grande partie sur des transferts de fonds publics. C'est le cas à Bordeaux et à Cincinnati : le TBC et le METRO couvrent environ un tiers de leur budget avec le revenue des ventes de billets, les deux tiers restants étant assurés par des subventions publics. Curitiba, en revanche, dispose d'un modèle économique très différent, la quasi-totalité du budget annuel de URBS dépendant de la vente de billets.

[122] Pour une discussion du coût de la mobilité qui incorpore non seulement la dépense en argent, mais également le temps et la fatigue, voir Marc Wiel, Les arbitrages de la mobilité, *Les cahiers de médiologie*, n.12 2001/2

	Bordeaux **Tbc** (2012)	**Cincinnati** **METRO** (2011)	**Curitiba** **URBS** (2013)
Budget	163,3M euros	$90M	R$74M
Revenu (billets)	55,8M euros	$30M	R$68M
Taux de couverture	34,1%	33,3%	91,9%
Coût des mesures incitatives et de solidarité sociale (estimé)	30,6M euros	*	14,17% des revenus
Voyages / an	117M/yr	16,15M/yr	302,4M/yr
Prix de billet	1,40 E	$1,75	2,70 BRL
PIB métropolitain (euros / hab)	26 710	39 673	15 280

* Information non-disponible

Tableau 2. Aspects financiers des transports en commun pour les trois agglomérations.

Les régies de transport qui bénéficient d'argent public cherchent à maintenir voire augmenter leur niveau de financement par transfert de richesses. A Bordeaux, les pouvoirs publics concernés sont concentrés dans la CUB, institution stable très favorable à l'augmentation de l'usage des transports en commun et donc disposée à assurer un bon niveau de financement aux système. Le versement transport (taxe pour les entreprises avec plus de 9 salariés prévue par la loi française) couvre une grande partie des 104M euros de déficit opérationnel (coût total moins revenue billets et publicité). Toutefois, les dépenses nécessaires pour assurer un service de première qualité augmentent, et la CUB considère que le versement transport a atteint son rendement maximal. Différentes pistes sont envisagées pour suivre le coût croissant des ambitions en matière d'offre : « versement transport additionnel (syndicat mixte loi SRU), vignette TC pour les automobilistes, évolution des tarifications, péage urbain (loi Grenelle 2), mutualisation d'équipements ou de services. »[123]

A Cincinnati, la vente de billets ne finance qu'environ un tiers du budget annuel ($30M sur $90M) de METRO, géré par la régie Southwest Ohio Regional Transit Authority (SORTA). Le reste est assuré par des taxes, dont la plus grande part (environ $43M) est versée par la ville de Cincinnati grâce à un impôt municipal prélevé sur les résidents et les travailleurs de la ville. Le reste du comté de Hamilton, ainsi que les trois comtés limitrophes desservis, ne contribuent pas de l'argent public au service. Or, les bus desservent des communes de l'agglomération, avec des trajets pendulaires de type « résidence en périphérie et travail dans le centre » ; ces communes lèvent des impôts locaux mais ne contribuent pas aux coûts des transports en commun. Il y a notamment des bus express qui assurent un accès rapide et confortable vers les emplois du centre ville pour des quartiers *suburbains* aisés. Certes, le prix du billet est plus élevé pour ces zones, et les entreprises domiciliées à Cincinnati contribuent au système à travers la taxe locale. Toutefois, des tensions entre la ville de Cincinnati et les comtés se cristallisent autour de la question du financement du réseau, d'autant plus que le budget est régulièrement déficitaire. L'état actuel pose également la question de la juste répartition du coût de la mobilité métropolitaine et des mesures possibles pour réduire l'usage de la voiture

[123] Grenelle, 142.

particulière. S'ajoute à la considération écologique une préoccupation sociale, car plusieurs ménages dans l'agglomération de Cincinnati ne disposent pas d'une voiture pour des raisons économiques.

Une des difficultés est que la part du coût global supportée par les résidants des différentes zones couvertes est très difficile à déterminée. Plusieurs paramètres entrent dans le calcul du niveau de participation d'une personne vivant dans la région métropolitaine. Quelque soit son usage des bus, chaque résidant de la ville de Cincinnati contribue à son financement à travers des taxes locales. Il en est de même pour chaque personne qui travaille dans la ville, quelque soit son lieu de résidence. Tandis que pour les personnes qui habitent en dehors de la ville mère mais dans des zones desservies par le réseau, la participation au coût ne se fait que s'ils utilisent le service. Certes le prix du trajet est plus élevé, mais leurs concitoyens (du comté de Hamilton ou de Butler par exemple) ne participent pas du tout au financement de cette offre en mobilité.

A Cincinnati, mettre en place des évolutions dans les sources de financement pour les transports en commun s'avèrent plus compliqué, car le conseil d'administration du système METRO ne correspond à aucune entité politique propre, étant composé d'administrateurs représentant la Ville de Cincinnati (7 sur 13) et les comtés desservis (les autres 6).[124] Ajoutant à la complexité, c'est le comté de Hamilton qui nomme les représentants des trois autres comtés. Les tensions entre ces niveaux et territoires de gouvernement rendent les négociations difficiles. Il y a notamment des intérêts divergents quant à l'importance des transports en commun sur le territoire, et donc au niveau des financements publics. Or, la cohérence du système et sa reconnaissance comme juste par l'ensemble de la population métropolitaine est un enjeu important pour que l'usage des transports en commun rentre davantage dans la culture de mobilité.

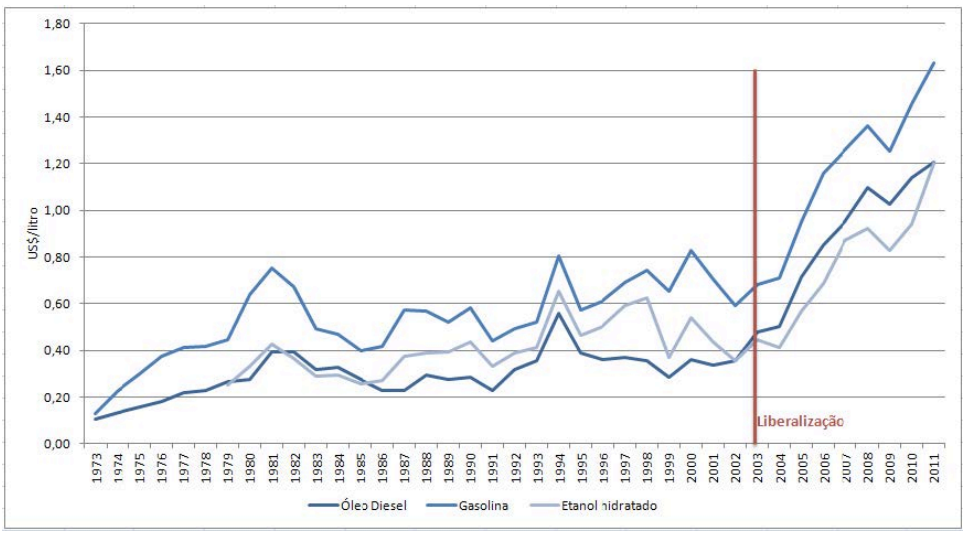


Figure 1. Evolution des prix de l'essence, du diesel et de l'éthanol au Brésil, montrant l'effet de la libéralisation du marché intérieur. Source : Colomer et Tavares 2012.

[124] Cette forme de gouvernance date de très peu. La résolution qui créa la Southwest Ohio Regional Transit Authority (régie de transports qui gère le système de bus METRO) en 1968 mettait les transports en commun à la charge du comté de Hamilton, et donc l'administration entre les mains du comté. En parallèle, la charte de la ville de Cincinnati prévoit que 0,3% de la taxe municipale soit utilisé pour les transports en commun. Ainsi, dans les années 2000-10, la ville de Cincinnati fournissait presque la totalité de l'argent public à la hauteur de $43M par an, alors que le comté contrôlait la régie de transports : quatre des neuf administrateurs étaient nommés par les commissaires du comté sur recommandation de la ville de Cincinnati ; les autres cinq représentait le comté directement.

A Curitiba, presque cent pourcent du budget des transports en commun est couvert par la vente de billets. Une bonne partie est payée par les particuliers, mais une loi Brésilienne impose aux employeurs de prendre en charge la part des dépenses pour le trajet domicile-travail qui dépasse 6% du traitement du salarié. Le mécanisme est un « vale tranporte » ou ticket transport (semblable au système de « ticket restaurant » en France). Ainsi, certaines entreprises de la région métropolitaine participent directement au financement du système. A première vue, cela ressemble aux modèles à Cincinnati et à Bordeaux, où respectivement la taxe municipale pour les entreprises et le versement transport représentent une contribution comparable au tickets transport dont le montant au-delà de 6% du traitement du salarié est à la charge de l'employeur. Cependant, le mécanisme à Curitiba se distingue par le fait que seulement les entreprises dont des salariés utilisent effectivement les transports contribuent à leurs coût (différent de Cincinnati où la taxe est universelle, et de Bordeaux où c'est la taille de l'entreprise qui déclenche la contribution). Le salarié comprend évidemment que l'entreprise dont il fait partie doit intégrer cette dépense dans son budget, et que les salaires peuvent être affectés par le fardeau que constitue le transport du personnel. Ainsi, le système à Curitiba est financé dans son quasi totalité par les usagers, ce qui pourrait être compris comme une absence de solidarité métropolitaine.

Pour cette raison, une hausse dans les prix des billets est perçue comme une menace même s'il n'est pas supporté directement par le salarié : répercutée sur le bilan de l'entreprise, l'augmentation finira par toucher les salaires. Le récent mouvement de protestation au Brésil (dont des manifestations à Curitiba) a bien été déclenché par la hausse des prix de billets de transports dans plusieurs villes, à l'initiative notamment de *Movimento Passe Livre*, un groupe qui milite pour les transports gratuits. Il convient de noter dans ce contexte que le coût de l'énergie représente 15% du prix du billet de bus à Curitiba. Puisque les revenus sur les billets représentent environ 98% des coûts du système, les variations de prix dans les carburants sont vite répercutées sur le tarif unitaire. Un mécanisme automatique (par cran de 5%) est nécessaire, car il n'y a pas la possibilité de compenser des déficits par des financements publics, inexistants. La libéralisation des prix des carburants en 2002 a enclenché une hausse forte et régulière des coûts d'opération des transports en commun.[125] (Figure 1.) Le passage massif aux véhicules fonctionnant aux bio-fuels, et le récent investissement dans des bus à motorisation hybride, témoignent de la sensibilité du système au prix de l'énergie.

Sur un autre registre, l'acquisition ou l'usage d'un mode doux ou actif peut être facilité avec des moyens publics. Depuis 2012, la CUB propose une aide sur critère social pour s'équiper d'un vélo pliant ou d'un vélo à assistance électrique. Elle subventionne jusqu'à 25% du prix d'achat, pour les habitants de la CUB ainsi que pour les salariés non-résidents dont le travail se situe sur la CUB et dont l'employeur fait partie du dispositif « Plan de Déplacement d'Entreprise ».[126] La ville de Bordeaux pour sa part propose depuis 2001 un service de prêt gratuit de vélo. L'intention est de permettre aux habitants de la ville de s'habituer à se déplacer en vélo sans investissement, pour éventuellement acheter leur propre vélo.

[125] COLOMER, Marcelo; TAVARES, Ana. « Precificação de Combustíveis no Brasil e as Barreiras ao Investimento », Centro de Excelência em Economia da Energia, 2012.
[126] *Le Journal de la Cub* n.22 1er trimestre 2013, p.29.

Tarification

La tarification de l'usage des transports en commun constitue un champ d'action très complexe. D'abord parce qu'elle relève de multiples paramètres de genres très différents. Ensuite parce qu'elle ouvre sur la question plus large de la juste répartition du coût de la mobilité : qui est-ce qui assume le coût de la mobilité métropolitaine ?

Systèmes tarifaires

A Cincinnati, le territoire de service est divisé en six zones et autant de prix de billets. La ville de Cincinnati constitue la première zone (prix du billet : $1.75, soit environ 1,30 euros), et le comté de Hamilton la deuxième ($2.65). La suite des zones ne se fait pas par concentricité ; chaque comté limitrophe de Hamilton a son propre tarif ($3.50, $3.75, $4.25). La commune de Harrison, située dans à l'intérieur du comté de Hamilton (le même que Cincinnati), a un tarif spécifique ($3.00). Vu l'échelle de ces territoires (la superficie de la ville de Cincinnati est la double de celle de Paris, soit 206 km2), une redistribution des coûts opère à l'intérieur des zones par le simple fait des écarts entre les longueurs de trajets facturés au même prix. Des tarifs réduits sont proposés aux enfants (suivant la taille) ainsi qu'aux séniors et aux personnes handicapées. Enfin, un abonnement au mois est disponible pour chaque zone et permet un usage illimité pour un prix forfaitaire.

En contraste, les services des transports en commun dans les agglomérations de Bordeaux et de Curitiba ne comportent pas de zones ; il y a un prix unique pour les billets individuels pour tous le système (1,40 euro à Bordeaux, 2,70 R$ ou environ 0,94 euro à Curitiba).

Le réseau bordelais propose des tarifs dégressifs à partir de l'achat de cinq voyages et des abonnements mensuels et annuels pour ces bus et tramway. Des réductions tarifaires sont disponibles pour les étudiants et les scolaires, pour les séniors, pour salariés à partir de dix abonnés dans une même entreprise, pour des familles nombreuses et les couples, pour les bénéficiaires d'une aide sociale, et pour les personnes à mobilité réduite.

Curitiba se distingue par sont prix unique pour un voyage et l'absence de dégressivité en rapport avec la quantité de billets achetés ou de tarif forfaitaire pour un usage illimité (par exemple hebdomadaire ou mensuel). Ainsi, l'usager du bus à Curitiba dépense le prix du billet pour chaque trajet. Cependant, plusieurs catégories d'usagers bénéficient de la gratuité pour le bus : les personnes à mobilité réduite et leur accompagnateurs (sous réserve des moyens), les personnes âgées (65 ans et plus), les étudiants, les militaires, et les salariés des compagnies de bus qui assurent le service pour URBS. Ce dispositif est la cible de critiques : dans un climat économique tendu, on fait remarquer que ces catégories bénéficient d'avantages par ailleurs, et que la gratuité des transports constitue un cumul de subventions injustifié.[127] On estime que ce transfert du coût de la gratuité pour certaines catégories vers les usagers payants augment le prix du billet d'environ 0,30 R$; la suppression de la gratuité pourrait donc baisser le prix d'environ 10%.

Dans le cas de Curitiba, certains affirment que la tarification unique pour une grande zone de transport en commun nuit à des comportements de mobilité durable car elle n'encourage pas

[127] Le service est assuré par une dizaine de sociétés privées auxquelles URBS verse des sommes basées sur les distances parcourues.

les habitants à réduire les distances de leurs trajets obligatoires (per exemple domicile-travail). Il y aurait deux conséquences indésirables : le maintien d'un haut niveau de dépense énergétique, car la proportionnalité entre distance et énergie n'est pas reflétée dans le prix du trajet ; et la contribution à la saturation du système de transport en commun et donc au report modal vers la voiture, en raison de l'insatisfaction avec le service. Selon cet argument, un système avec tarification par zone induirait une mobilité plus sobre en réduisant les distances parcourues et donc l'affluence des bus, sans réduire nécessairement le nombre de voyages et les revenues des billets. Or, dans le cas de Curitiba où il y a une part non-négligeable d'habitat contraint (quartiers modestes, urbanisation informelle du genre « favela »), cela pénaliserait sans doute les CSP inférieures, qui ont moins de mobilité résidentielle et professionnelle et donc plus de dépendance sur les transports en commun et les infrastructures routières. Ce débat autour de la tarification des transports en commun démontre la complexité des interrelations entre choix modal, facteurs socio-économiques, et sobriété énergétique.

Les systèmes tarifaires peuvent cibler des phénomènes spécifiques pour encourager des pratiques moins gourmandes en énergie. Le ticket de bus à Curitiba coute environ la moitié prix le dimanche (1,50 R$), dans le but d'encourager les habitants à utiliser les transports en commun au lieu de la voiture pour leur déplacements dominicaux. Bordeaux joue sur les conditions tarifaires du réseau de bus et de tramways pour promouvoir l'usage de ses parcs relais. Si le détenteur d'un abonnement TBC jouit de la gratuité pour y garer sa voiture, les non-abonnés (habitants de la périphérie se rendant exceptionnellement dans le centre, par exemple) y ont accès en achetant des titres de transport à un prix très réduit. Par exemple, 3,50 euros total pour un aller-retour pour chaque passager du véhicule, c'est à dire 35 centimes par personne par trajet pour un véhicule avec 5 personnes, droit au stationnement compris. On profite également du stationnement gratuit en achetant un ticket à usage illimité pour un jour (4,30, valable pour une personne).

A Bordeaux, il existe quelques tentatives de rendre les zones à faible densité praticables pour des trajets contraints en modes doux. Par exemple, le dispositif « VCUB+ » permet, à certaines stations du service de vélos en libre service qui se situent surtout en périphérie,[128] à l'usager ayant validé un trajet sur le réseau de transport en commun de continuer son parcours sur un vélo avec la durée de gratuité exceptionnelle de 20 heures, au lieu des 30 minutes habituelles. Ainsi, on peut garder le vélo VCUB à la maison pour la nuit entre un retour depuis son lieu de travail et le départ le lendemain sans frais supplémentaires, à condition d'emprunter le bus ou le tramway. Par ailleurs, un tarif préférentiel existe sur ces stations pour l'emprunt d'un vélo pour un trajet aller-retour peu pratique en transports en commun. On agit ainsi sur l'attractivité du service par la différentiation de son prix suivant sa localisation sur l'agglomération.

Intégration des segments d'un déplacement

Plusieurs modèles de « transfert » pendant un voyage sont possibles pour des systèmes de transport, qu'ils soient monomodaux ou multimodaux. Dans tous les cas, la nature économique de la correspondance contribue à la perception d'accès au territoire métropolitain. A Curitiba, une « intégration physique » est instituée. Elle permet à un voyageur de continuer son voyage sur une deuxième voire troisième ligne de bus sans repayer son ticket. L'importance de cette possibilité est appréciable si l'on rappelle qu'il n y a pas d'offre d'abonnement avec usage

[128] "Situées à proximité d'axes intermodaux et souvent en bout de parcours, les stations VCub+ vous permettent de faire du vélo le dernier maillon de tous vos trajets." http://www.vcub.fr/stations-vcub-0

illimités dans cette ville. Ce système requiert en revanche des installations spécifiques, comme les « stations tube » et les terminaux (voir la section « Matériel » plus bas). Bordeaux applique une intégration temporelle grâce à des billets magnétiques ou à des cartes à puce. A Cincinnati, effectuer une correspondance requiert l'achat d'un « transfer » pour $0,50 de plus que le billet de base. Ce droit est valable pour jusqu'à deux changements de ligne, dans une période maximum de 120 minutes.

Les différences entre ces dispositifs correspondent aux images contrastées de la mobilité dans chaque territoire. Le réseau à Bordeaux présente un caractère presque isotrope en raison de la fluidité offerte par l'intégration temporelle et l'absence de zones à tarifs différenciés. L'intermodalité est largement facilitée par ce dispositif. A Curitiba, certains trajets peuvent être effectué soit en profitant de l'intégration physique (en passant par une station tube ou un terminal), soit en payant son billet plus d'une fois. Ainsi, plusieurs cartographies de déplacement métropolitaines en bus se superposent, avec les points de contacte qui permettent une correspondance gratuite entre lignes de bus ressortant comme des lieux à part, plus intense et plus porteur de mobilité que les arrêts de bus simples. A Cincinnati, le coût est une fonction de la distance (zones) et de la complexité du trajet (un bus ou plusieurs) ; la probabilité qu'un trajet donné soit effectué est donc en partie une fonction de son prix, et la perception des lieux de la ville accessibles en transports en commun est conditionnée par cette considération économique. Dans tous les cas, manipuler le dispositif de correspondances permet d'agir sur les pratiques et la cartographie mentale de l'espace métropolitain.

Intégration des modes

L'intégration tarifaire est particulièrement complète à Bordeaux. Le même titre de transport et valable pour le tram, le bus, et le service de navettes fluviales lancé en mai 2013 (le « Batcub »), que ce soit un ticket à usage unique ou un abonnement. Par ailleurs, le TBC (« Tram et bus de la CUB », régie de transports en commun de l'agglomération) a créé avec le département de la Gironde et la région Aquitaine des abonnements joints (« Modalis ») permettant la circulation sur le réseau TBC et les autocars TransGironde et les trains régionaux express (TER) respectivement.

Un obstacle à la mise en place d'une grille tarifaire unique dans un système multimodale est la différence réelle du coût par passager d'un mode à un autre. A Bordeaux, le nouveau service de navettes fluviales a été d'emblée intégrée dans le systèmes tarifaire des bus et tram, ce qui n'est pas une évidence vue les différences des dépenses opérationnelles entre les modes terrestres et les modes aquatiques. A Curitiba, la ligne de métro souterrain projetée ne pourra pas être financée sur la même base que le réseau de bus. Si l'investissement et les dépenses de fonctionnement du métro étaient répercutés sur le prix du billet, ce dernier serait beaucoup trop élevé pour qu'un usage normal soit possible. La façon principale envisagée pour combler le déficit entre frais de fonctionnement et revenues de billets est la subvention avec des moyens publics. Ce changement de modèle économique constitue l'un des obstacles majeurs à sa réalisation. Pourtant, une multi-modalité efficace dépendra de la facilité de passer entre le bus et le métro. Que la nouvelle phase de métropolisation de Curitiba passe par le projet de métro ou un autre mode plus performant que le BRT, l'intégration tarifaire demeurera un défi majeur pour cette ville.

Dissuasion économique

Il s'agit d'encourager l'automobiliste à adopter d'autres modes pour ses déplacements dans l'agglomération en augmentant le coût d'utilisation de la voiture. Les pouvoirs publics disposent de l'outil fiscal dans la forme d'une taxe directe sur l'immatriculation du véhicule. D'autres mesures concernent le stationnement et le péage urbain.

A Bordeaux, le stationnement dans la rue de tous les quartiers centraux est progressivement rendu payant. Les résidants de ces quartiers bénéficient d'un tarif mensuel préférentiel (environ 15 euros) ; pour les non résidants, des parcomètres permettent d'acheter le droit au stationnement à un prix beaucoup moins avantageux et avec une limitation dans le temps. Cette politique vise clairement à réduire l'usage de la voiture pour se rendre dans le centre de l'agglomération. A terme, elle supprime également une certaine culture de voiture chez des habitants du centre, culture pour laquelle le stationnement pouvait être gratuit. En France un débat sur l'amende unique sur tout le territoire (récemment portée de 11 à 17 euros) met en avant le désir de certaines collectivités locales (notamment Paris) de disposer d'un outil encore plus dissuasif, ce qui serait possible qu'en modifiant la loi.

Ni Cincinnati ni Curitiba n'affichent des velléités sur la mise en place d'un péage urbain (par exemple sur le modèle du « congestion charging » à Londres). La CUB, par contre, étudie cette perspective depuis 2012, sans projet concret pour l'instant.[129] La loi Grenelle 2 (d'après le Grenelle de l'environnement, au niveau de l'état) prévoit en effet ce dispositif.

Leviers de l'ordre de la coordination

Il s'agit pour ces mesures de coordonner les différents composants de l'offre mobilité entre eux. Cela concerne bien sûr les différents modes de transport en commun dans la recherche d'une multimodalité efficiente. Mais l'articulation entre systèmes collectifs et modes de déplacement privatifs ou du secteur privé devient de plus en plus nécessaire en raison des enjeux d'accès et environnementaux, et également de plus en plus possible grâce aux capacités de communication et de traitement de l'information.

Coordonner dans le temps

Un champ d'action important est la coordination de la dimension temporelle. A Bordeaux, un grand effort a été fait pour mieux articuler les horaires de passage de plusieurs opérateurs desservant les pôles d'échange : TBC pour les bus et tramways, Transgironde pour les cars du département, et la Région et la SNCF pour les TER. Cela en grande partie au sein de l'association « Mouvable », la « Conférence Permanente des Autorités Organisatrices de Transports (AOT) de l'agglomération bordelaise » dont l'objectif est « de coordonner les politiques des trois collectivités dans le but d'établir un « droit à la mobilité » par la proposition d'une offre de transports et de services de mobilité globale cohérente. »

Une autre mesure temporelle est le cadencement pour les heures de départ ou de passage des bus, tramways et trains. Il facilite la rétention des heures de passage, structure l'usage de l'offre, et génère l'impression de cohérence entre l'offre en mobilité et l'entité métropolitaine.

[129] Voir par exemple *Rapport Grenelle des mobilités*, pp. 101, 142, et 188.

Encore une fois, les habitants de l'agglomération bordelaise bénéficient d'efforts récents en ce sens, notamment au niveau des TER gérés par la Région Aquitaine.

La régularité et la prévisibilité du service sont des facteurs importants pour l'attractivité des transports en commun.[130] La gestion des flux et l'accélération du service sont aidées par la priorité pour les bus aux carrefours, manifestée par des feux spécifiques ou par des dispositions dans le code de la route. Ces technologies et règles sont déjà courantes à Bordeaux, Cincinnati, et Curitiba. A Cincinnati, où la mise en place de nouvelles lignes de bus à haut niveau de service (BHNS) doit composer avec un environnement urbain « pas particulièrement gâtée en matière d'avenues larges » dans ses quartiers à densité de population élevée[131], et donc difficilement aménagée avec des voies réservées, la maîtrise de la priorité est capitale pour assurer un niveau de service pertinent et régulier.

La lutte contre la congestion passe également par la coordination. La CUB réfléchit sur la mise en place d'un « Bureau des temps » sur le modèle de celui à Rennes. Ce service accompagnerait les entreprises pour étaler les heures d'embauche et de débauche afin d'aplatir les piques d'usage des transports et des infrastructures, et ainsi rendre les transports en commun plus rapides et confortables.[132] Ces mesures amélioreraient également le confort et la vitesse des routes pour les automobilistes ; le bureau de temps encouragerait le covoiturage chez les salariés.

Coordonner l'offre et la demande

La mise en réseau numérique de l'offre et de la demande permet une coordination décentralisée des composants de la mobilité. Des plateformes web pour le covoiturage, par exemple, opèrent une amélioration exponentielle de l'efficacité de cette pratique qui autrefois nécessitait beaucoup d'organisation de la part de ces participants. La Région Aquitaine a mis en place un site web de covoiturage domicile-travail au nom de « Moi je covoiture » (www.moijecovoiture.com) que la CUB souhaiterait étendre à un public plus large (entreprises, écoles). Les outils numériques pour cette mise en relation massive de fournisseurs et demandeurs de transport peuvent en théorie se développer indépendamment d'un lieu particulier, et ainsi proliférer sur une agglomération sans intervention particulière des pouvoirs publics. Il y toutefois des services d'optimisation des déplacements très localisés, comme celui nommé « SideCar » à San Francisco dans la Californie (voir les mesures d'ordre informationnel ci-dessous) ; son architecture numérique se déplace déjà dans d'autres villes sans qu'une politique ait été mise en place.

Cincinnati a la particularité de disposer de nombreux petits systèmes de transports plus ou moins formalisés, par exemple pour les bénéficiaires du programme Medicaid, ou proposé aux salariés par une entreprise, ou en rapport avec l'activité d'un hôpital. Cela correspond à la fragmentation sociale, politique, économique, et géographique de la région. Récemment, les autorités régionales ont initié un dialogue avec ces divers fournisseurs de transport pour coordonner leurs services respectifs dans l'espoir d'afficher une offre globale.

[130] Banister, D., 2008, "The sustainable mobility paradigm" in *Transport Policy* 15 2008 pp 73-80
[131] Entretien avec Kevin Mischler, planificateur de réseau à METRO, 13 septembre 2012.
[132] Rapport Annuel d'Activité de la CUB, 2012, p.43.

Coordonner dans l'espace

A Cincinnati, certains constatent que le réseau d'autobus en l'état n'arrivera pas à capter une plus grande part modale. Ainsi Kevin Mischler, de METRO, observe que le système est tellement focalisé sur le « downtown » que des quartiers « uptown » qui comportent presque autant d'emplois (en raison de la présence de l'Université de Cincinnati, un grand hôpital, et d'autres institutions) sont mal desservies. (Figure 2.) Il cherche donc à mettre en place des lignes « cross-town », c'est à dire qui traversent l'agglomération sans passer par le centre géométrique ou historique.

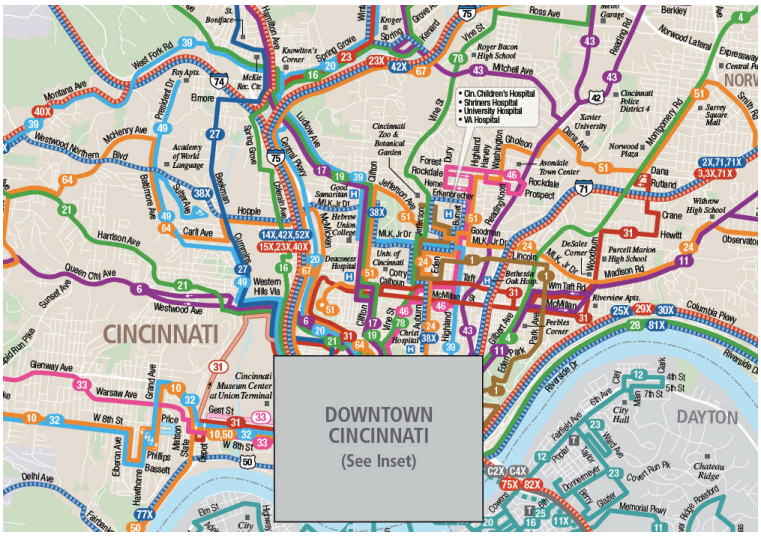


Figure 2. Réseau de bus METRO, Cincinnati. Source: METRO.

Ce changement de modèle pour le dessin des routes dans un réseau d'autobus a démontré son efficacité ailleurs. A titre d'exemple, le comté de Broward en Floride affiche des résultats très positifs pour son réseau uni-modal d'autobus. Une étude de 2012 affirme que le choix de restructurer ce réseau à l'origine conçu pour desservir les centres-villes de l'agglomération (Fort Lauderdale, Hollywood et même Miami dont le comté fait partie de la région métropolitaine) a contribué à l'augmentation de la fréquentation des autobus. La nouvelle structure est basée sur le principe de « multi-destinations décentralisées » et se manifeste par un dessin en grille qui multiplie les points de croisement entre lignes, elles-mêmes situées pour traverser des zones avec une densité élevée d'emplois (mais pas forcément le plus élevée). Dans ce contexte d'étalement urbain, la recherche d'efficacité pour les trajets entre domicile et travail ne correspondait plus à la logique d'un centre-ville fort et prépondérant dans les déplacements. L'étude démontre que le temps de trajet total pesé plus fort dans le choix des utilisateurs que le temps d'attente aux correspondances, concluant que les correspondances peuvent économiser du temps et réduire la complexité d'un système. Il est donc possible de réaliser une bonne fréquentation des autobus par un réseau de lignes décentralisées et interconnectées, au lieu d'un système avec des lignes qui suivent des rayons à partir d'un centre ville.[133]

En d'autres termes, une meilleure efficacité et donc attractivité des transports en commun peuvent être réalisées sans intervention lourde de type infrastructurel, en simplement modifiant

[133] Eric Jaffe, « What Really Matters for Increasing Transit Ridership », *The Atlantic Cities* May 21, 2012.

la manière dont les ressources matérielles existantes—les routes et les véhicules—sont exploitées ou pratiquées.

La modification importante des lignes d'autobus pourrait sembler violent si l'on considère le poids des habitudes dans l'imaginaire urbaine. Pour de nombreux habitants, un numéro de bus structure tout un territoire par son itinéraire et ses terminus. Au même titre qu'un lieu dit, qu'un quartier ou qu'un nom de rue, le numéro d'une ligne de bus—le 91, le 10, ou le 407—fait partie de la toponymie que partage le groupe social. Dans ce cas, le « topo » dont le numéro est le nom n'est pas un endroit fixe avec un périmètre plus ou moins défini, mais une trajectoire reliant des lieux distribués dans l'espace métropolitain. Toucher à cette construction spatiale revient à déstabiliser les repères d'un bon nombre d'habitants, au risque de perturber leur accès à la mobilité ou de perdre une part modale pour les transports en commun.

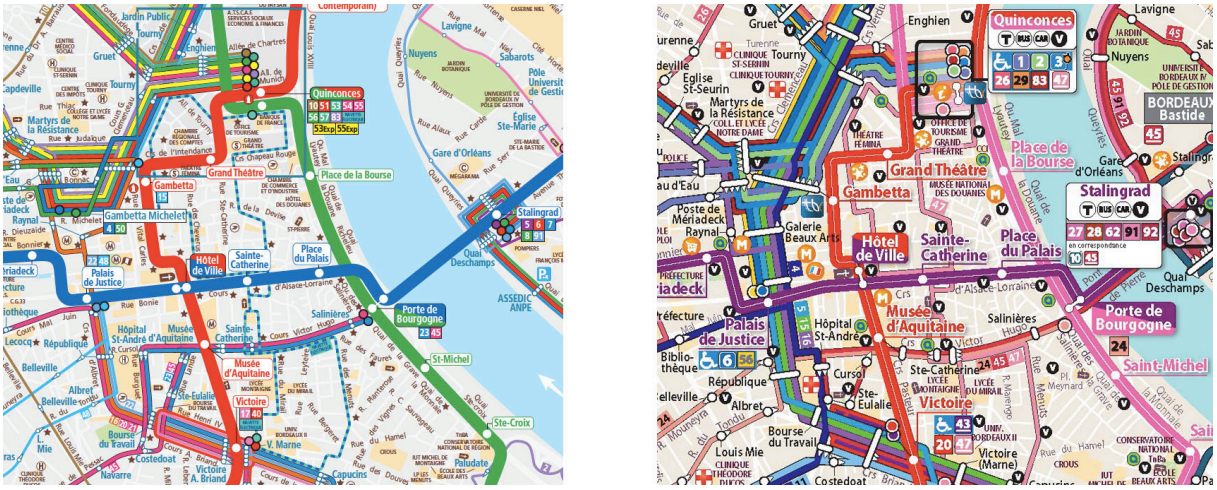


Figure 3. Réseau TBC avant la refonte de février 2010 (à g.) et après (à d.). Source : TBC.

C'est pourtant ce pari que la Communauté urbaine de Bordeaux a fait il y a trois ans. En 2009, après avoir obtenu le nouveau contrat pour la délégation du service public des transports en commun (le perdant étant Véolia, l'opérateur « historique » depuis 2001 qui avait œuvré à la mise en place du tramway), Kéolis a effectué une étude pour la remise à plat du réseau bus. En effet, le réseau n'avait pas changé lors de la mise en service du tramway, et une certaine incohérence entre ces trois nouvelles lignes sur 44 km de rails et les itinéraires des autobus devait être traitée. Les trois lignes de tramway avaient d'ailleurs siphonné des voyageurs de bus, réalisant un report modal inquiétant alors que celui de la voiture vers les transports en commun était décevant. En février 2010, les numéros et itinéraires des bus ont changé du jour au lendemain dans un réseau entièrement restructuré. (Figure 3.)

Le système revu et corrigé a créé de nouvelles lignes pour mieux desservir certaines parties de l'agglomération, et redessinait les routes suivies par d'autres lignes. Mais il a surtout introduit une typologie de lignes sensée mieux répondre à la demande. Les types de lignes comprennent notamment les « Lianes » qui vont d'une commune en périphérie à une autre en passant par le centre de Bordeaux, les « Corols » qui relient les communes périphériques en suivant des routes circulaires et donc sans passer pas le centre, et des « Citeis » pour des trajets intra-communaux. Le bilan de la restructuration des lignes de bus était positif sur le plan de la part

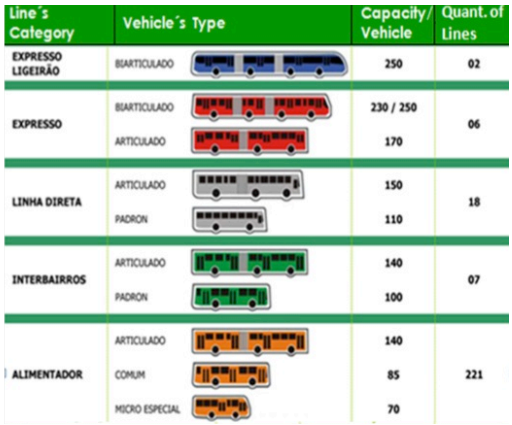
modale, car celle-ci est passée de 37% en 2009 à 41% en 2011.[134] L'expérience à Bordeaux pourrait être vue comme une version européenne de ce qui a été fait dans le comté de Broward en Floride : un maillage de lignes qui décentralise les points de correspondance, adapté dans le case bordelais à la structure concentrique typique des agglomérations du vieux continent. Il s'agit d'un autre exemple des résultats qui peuvent être obtenus en modifiant seulement le système d'exploitation des infrastructures existantes.

A une échelle spatiale plus fine, la coordination des arrêts des transports en commun est un levier pour encourager le report modal. La fréquence des arrêts de bus est particulièrement facile à modifier, car les installations sont relativement légères. Augmenter leur espacement permet par exemple d'accélérer le service. En revanche, d'autres facteurs sont à prendre en compte, comme les distances à parcourir à pied pour y accéder ainsi que la géographie mentale construite autour de ces points malgré leur apparente fragilité. A Cincinnati, les ingénieurs de transports sont conscients que le service est plus lent que nécessaire en raison de la fréquence élevée des arrêts. Cependant, ils croient qu'il y aurait beaucoup de résistance à la suppression d'arrêts.[135] Un plus grand espacement entre arrêts fluidifierait le service, mais obligerait les utilisateurs à marcher davantage. Kevin Mischler observe qu'une part non-négligeable des utilisateurs est à mobilité réduite. Des choix en matière de service doivent souvent mettre dans la balance des considérations contradictoires pour trouver le point optimal pour assurer un service à la fois de qualité et équitable. En forme de compromis, le nouveau système de pseudo-BHNS aura des arrêts très espacés, même quand les itinéraires recoupent ceux des lignes conventionnelles ; ils seront identifiés avec le réseau à haut niveau de service par un graphisme spécifique.

Leviers de l'ordre de l'identification

Il s'agit surtout de réaliser une identité de marque pour une offre alternative à la voiture particulière, et de mettre en valeur sa présence sur un territoire étendue. Un objectif est de communiquer que les composants hétérogènes (TC, vélo en libre service, autopartage) d'un système sont conçus comme un ensemble et sont par conséquence sans friction dans leur utilisation, par exemple par la tarification, l'articulation des horaires, et l'optimisation des temps de déplacement. Les outils comprennent le logo, la charte chromatique, et la nomenclature. Une identité reconnaissable fournit une marque commune pour la mobilité offerte sur l'ensemble d'un territoire, et contribue à l'imageabilité de l'espace métropolitain comme espace de mobilité durable. Cela est pratiqué dans les trois villes étudiées. A Cincinnati, par exemple, on espère que la présence visuelle des « transit centers » ou centre de transport en commun dans le paysage urbain en périphérie contribuera à augmenter la fréquentation des bus.[136]

[134] Nathalie Arensonas, « Transports-Bordeaux : la gazelle et le dinosaure ». *Mobilicités* 4 juillet 2011, http://www.mobilicites.com.
[135] Entretien avec Kevin Mischler, planificateur de réseau à METRO, 13 septembre 2012.
[136] Entretien avec Kevin Mischler, planificateur de réseau à METRO, 13 septembre 2012.



Line´s Category	Vehicle´s Type	Capacity/ Vehicle	Quant. of Lines
EXPRESSO LIGEIRÃO	BIARTICULADO	250	02
EXPRESSO	BIARTICULADO	230 / 250	06
	ARTICULADO	170	
LINHA DIRETA	ARTICULADO	150	18
	PADRON	110	
INTERBAIRROS	ARTICULADO	140	07
	PADRON	100	
ALIMENTADOR	ARTICULADO	140	221
	COMUM	85	
	MICRO ESPECIAL	70	

Figure 4. Classification des lignes de bus par couleur, Curitiba. Source : IPPUC 2011.

Un autre objectif, inverse au premier, est la différentiation entre les composants d'une offre globale. Distinguer entre modes (sur pneus, sur rail) ou entre types de lignes de bus (par leur vitesse, leur type de parcours) est important pour orienter l'usager. Au sein du réseau de bus à Cincinnati, le pseudo-BHNS aura une identité visuelle propre, pour pouvoir distinguer ses arrêts (espacés de 0,8 à 1,6 km) et sa relative rapidité. A Curitiba, la couleur est utilisée pour différencier les différents types de ligne : express (rouge), inter-quartier (vert), directe (argent), alimentateur (orange), circulaire (blanc), conventionnel (jaune), inter-hôpitaux (blanc), tourisme (multicolore). (Figure 4.) Enfin à Bordeaux, le redessin des lignes de bus suivant une nouvelle typologie d'itinéraires s'est traduit dans la différentiation par les noms, les numéros (chiffres codes), et le graphisme du trait sur le plan du réseau.

Leviers d'ordre informationnel

Cette catégorie comprend le champ vaste ouvert par les nouvelles technologies d'information et de communication. Champ très dynamique d'où sortent à un rythme soutenu plusieurs types d'innovation qui permettent d'améliorer l'attractivité et la simplicité de choix de mobilité moins énergivores. En théorie, la communication numérique pourrait réduire radicalement les déplacements en les rendant non nécessaires pour de nombreuses tâches. Dans la pratique, la mobilité réelle demeure importante dans le sens quantitatif et qualitatif, et les technologies d'information et de communication aideront surtout à optimiser la consommation énergétique pour une distance donnée et à faire émerger de nouvelles cultures de mobilité plus attentives à leur bilan carbone.

Les systèmes de transport intelligent (STI) fournissent une pléthore d'opportunités. La localisation automatique de véhicules permet le suivi en temps réel des parcours de bus, par exemple, pour fournir aux usagers des informations précises sur les prochains passages, mais également pour permettre à un centre de contrôle d'identifier et de gérer des perturbations dans le réseau. Cette technologie est utilisée dans les trois villes étudiées. A Curitiba, la surveillance du réseau de transports en commun ainsi que de la circulation générale se passe dans le même centre de contrôle, situé dans les locaux de URBS. L'enjeu pour les opérateurs de

transports en commun, que ce soit URBS, TBC ou METRO, est la réactivité du service en cas de problème ; car il faut garder le client.

De manière générale, l'information désormais ubiquiste permet de *réaliser* (il ne s'agit plus de *planifier* car les choses vont trop vite) des articulations entre modes, enchainements de mouvement qui auparavant dépassaient l'entendement tellement les variables étaient complexes ou inaccessibles. Les STI permettent de connaître la disponibilité de places dans un parc relais, ou le nombre de deux-roues ou de places libres à une borne de partage de vélos. Les calculateurs d'itinéraire sur les sites web des régies de transport permettent de préciser de nombreux variables (vitesse de marche à pied, éviter les correspondances, privilégier certaines modes), d'apprécier l'efficacité temporelle d'un trajet avec correspondance comparé à un trajet simple mais sinueux, d'incorporer les conditions de circulation en temps réel pour des parcours immédiats ou sur la base de statistiques pour des voyages plus tard.

L'extension de l'usage de l'ordiphone et le développement rapide d'applications décuple les possibilités. Une navigation personnelle qui incorpore les conditions climatiques, l'accident à un carrefour, les ressources de mobilité à proximité, et les fluctuations des prix des énergies devient une réalité. Un appareil pourra afficher son « bilan carbone mobilité » en temps réel, quelque soit a nature de son mouvement. La prolifération de vitrines « Open Data » ouvre en énorme chantier pour l'exploitation de données publiques. A Paris, la RATP a mis ces bases de données en ligne pour « permettre à des tiers, et notamment des développeurs et entrepreneurs, d'exploiter certaines données relatives à son activité de transport afin d'imaginer de nouvelles manières de les utiliser et de les valoriser en créant de nouveaux services mobiles et applications ».[137] La CUB dispose d'un site Open Data qui ne cible pas spécialement la mobilité, mais qui contient de nombreuses sources pertinentes. La technologie « communication en champ proche » (CCP) qui envahit tous les secteurs de « la ville numérique » se décline évidemment pour les transports en commun, perspective qui est à l'étude à la CUB. Ces avancées tendent toutes vers la capacitation de l'usager.

Plusieurs innovations sont portées par des particuliers, et non pas par les institutions politiques ou de planification. Par exemple, la mise en relation de personnes pouvant fournir un déplacement en voiture et des personnes cherchant à se déplacer se décline à toutes les échelles et redéfinit le sens de « covoiturage », longtemps associé à la seule gestion de trajets pendulaires entre domicile et travail. Pour des déplacements en ville, une application pour ordiphone développée à San Francisco, nommé « SideCar », permet à des automobilistes particuliers de localiser des demandeurs cherchant à effectuer un trajet.[138] L'éventail des figures de participants est grand, entre fournisseur de service très occasionnel au quasi-opérateur de taxi, ce qui interpelle les organisations professionnelles autant que le législateur. A une plus grande échelle, des services du genre « CarVoyage » permettent aux automobilistes contraints à des déplacements de longue distance à réduire le coût qu'ils supportent tout en tissant des liens sociaux, en prenant des passagers qui pour leur part dépensent moins qu'un billet de train ou d'avion.

[137] « La RATP et Open Data », http://www.ratp.fr/fr/ratp/r_70350/open-data/
[138] Clare Foran, "A Taxi Service Where Payment Is Optional" The Atlantic Cities, Feb 12, 2013

Ses systèmes incorporent le principe de notation qui a été rodé dans le cadre de sites de vente en ligne entre particuliers : fournisseur et bénéficiaire du service de mobilité peuvent chacun émettre une appréciation au sujet de l'autre, par exemple la ponctualité ou la générosité au moment de contribuer au frais.

Figure 5. Walk [your city]. Source : walk-yourcity.com.

Sur un registre moins technologique, le vecteur de la communication peut induire des comportements de mobilité durable simplement en révélant des informations utiles. L'initiative « Walk [your city] » (ou « Marchez [dans votre ville] », où l'on insère le nom de l'entité urbaine appropriée) a commencé en 2012 comme une action « guérilla » à Raleigh dans l'état de Caroline du Nord.[139] (Figure 5) Il s'agissait d'afficher sans autorisation de petits panneaux d'information indiquant la direction et le temps nécessaire pour se rendre à certaines destinations à pied. Grâce à internet, l'idée et le fichier du modèle d'affiche de sont répandus de manière virale à travers les Etats-Unis, y compris à Covington dans l'état de Kentucky, la commune sur la rive gauche de la rivière Ohio en face de Cincinnati et faisant donc partie de l'agglomération. Ce genre de signalétique existait déjà de manière officielle à Bordeaux, bien qu'à une échelle très discrète. L'intérêt du modèle WYC est qu'il est un mouvement populaire en dehors des voies conventionnelles pour agir sur l'espace urbain et la mobilité.

Leviers de l'ordre du contrôle de l'accès

Ce levier déjà expérimenté et bien implanté ailleurs demeure peu développé dans les trois villes étudiées. Quelques mesures sont néanmoins en effet, par exemple à Curitiba ou la circulation de camions est interdite à certaines heures sur certains axes ; mais l'objectif là semble être de fluidifier la circulation de voitures particulières (les bus circulent dans des voies réservées sur les axes en question) et les dispositifs de contrôle trop épars pour être effectifs. Bordeaux dispose de zones à accès limité pour les véhicules motorisés dans son centre historique, zones actuellement en extension.

A Bordeaux, la perspective de créneaux d'accès, notamment sur la voie périphérique (la Rocade), est ouvertement évoquée dans le discours des experts et politiques. La construction d'une troisième voie sur la rocade côté ouest est au centre d'un débat concernant sa réservation ou non pour des véhicules à occupation multiple (voie VOM).[140] Dans le cas positif, plusieurs

[139] http://walk-yourcity.com/
[140] *Rapport Grenelle des mobilités*, p. 185.

options sont possibles : le dispositif pourrait être permanent, en effet que pendant les heures de pointe, ou agencé dans le temps d'une autre manière. Dans tous les cas, plusieurs idées pour l'incitation au covoiturage par le contrôle d'accès sont discutées : « priorité d'accès à certains échangeurs, réservation des places de stationnement de choix aux véhicules à fort taux d'occupation dans les parkings des entreprises, des centres commerciaux, des cinémas, des enceintes sportives ou encore des salles de concert. »[141]

La stratégie de la contrainte à Bordeaux se décline de plusieurs façons. Elle est traduite dans le mot d'ordre « réguler pour fluidifier », et définie ainsi :

> *Il convient donc de remplacer le droit au transport par un droit à l'accès, c'est-à-dire, par un droit qui assure à chacun une performance d'accessibilité aux territoires, une garantie de durée en contrepartie d'une régulation, d'un accord sur les motifs de déplacements à privilégier, les moments et les publics à privilégier.*[142]

Le passage du droit au transport (effet de la loi d'orientation des transports intérieurs de 1982) au droit à l'accès implique donc la possibilité d'un refus d'accès. Encore faudrait-il définit les critères de la discrimination. Pour les motifs de déplacement, on parle de *déplacement directe* et de *déplacement secondaire*, ou de déplacement obligatoire et déplacement facultatif. La notion « d'utilité socioéconomique » est proposée : « les déplacements courts effectués en tramway, dans les parties centrales des lignes hyper-congestionnées, présentent une faible utilité socioéconomique parce qu'ils seraient aisément réalisables à pied ou en vélo (dans un temps plus court). » Ainsi convient-il de promouvoir « des itinéraires à pied et en vélo dans les parties urbaines centrales. »[143] A cette échelle, le contrôle d'accès serait difficile à appliquer et l'efficacité dépendra de la bonne volonté des piétons. Mais pour les véhicules sur route, la séparation des flux suivant le critère d'utilité pourrait être réalisée plus facilement, mais seulement suite à un débat sur la définition précise d'utilité socio-économique qui risque d'être vif. Car il y a différentes appréciations de la priorité des flux de fret, de trajets domicile-travail, de trajets d'entreprise, et de trajets pour une activité de bénévolat, par exemple.

Mesures de type matériel : « Hardware »

L'ensemble de mesures de type « matériel » comprend les véhicules (leur motorisation et leurs équipements permettant par exemple de transporter des vélos entre étapes cyclopédalées) ainsi que les infrastructures, que nous séparons en deux catégories principales : les points et les lignes.

Les véhicules

L'objectif de réduire le bilan carbone et plus généralement la consommation énergétique de la mobilité nécessitent d'importantes innovations dans la performance des véhicules. La motivation pour optimiser le rendement et minimiser les effets induits des voitures est grande, tellement la culture de l'automobilité est enchâssée dans la structure de la ville et les valeurs des ses habitants. Mais les véhicules du transport de masse constituent également un vecteur important d'économies d'énergie. Les développements de ce genre nécessitent des compétences, des ressources et des moyens scientifiques et industriels qui transcendent l'échelle d'une métropole

[141] *Rapport Grenelle des mobilités*, p. 144.
[142] *Rapport Grenelle des mobilités*, p. 93.
[143] *Rapport Grenelle des mobilités*, pp. 95-6.

donnée. Les régies de transports et les pouvoirs publics constituent plutôt des acheteurs que des développeurs dans ce champ.

A Curitiba, le carburant principal des bus est le biodiesel ; une petite part de la flotte à Bordeaux est convertie aux biocarburants. Dans les trois villes étudiées, la motorisation hybride a fait son entrée dans les flottes. Les technologies de captage d'énergie contribuent à améliorer le rendement et à réduire la pollution atmosphérique locale. Les véhicules hybrides en sont un exemple à grande échelle. Grâce au système de récupération de l'énergie cinétique (SREC), l'énergie de freinage, autrefois en pure perte, et transformée en électricité, stockée dans la batterie, et restituer pour motoriser la voiture ou le bus. Cette logique s'étend aux énergies marginales, comme l'excès dépensé par le corps humain pour la marche à pied, qui désormais peut être capté par des chausseurs et autres dispositifs pour charger des batteries d'appareils électroniques.[144] Le corps humain entre ainsi dans les calculs et technologies de l'énergie renouvelable et de la mobilité durable.[145]

L'amélioration de la performance des véhicules en termes durables ne concerne pas uniquement sa consommation et ses émissions. Les attentes en termes de confort, capacité, facilité d'entretien, et robustesse par exemple évoluent avec le changement du rapport que l'on entretient avec la voiture particulière. L'autopartage se décline aujourd'hui dans des formes inconcevables avant la convergence d'une part de la nouvelle conscience énergétique et d'autre part des nouvelles technologies de l'information et de la communication. La dimension logicielle de ce phénomène a été traitée dans la partie précédente. Le sujet revient ici en raison de l'incidence que les nouveaux usages ont eu et pourraient continuer à avoir sur la conception des voitures.

L'Université de Cincinnati expérimente le système « Zipcar », l'offre d'autopartage d'une société privée présente dans une trentaine d'états et province en Amérique du nord, ainsi qu'en Grande Bretagne. A Bordeaux, la coopérative « autocool » opère une flotte de véhicules en libre service pour ses membres. Moyennant un forfait mensuel et un tarif résultant d'une pondération entre distance parcourue et temps écoulé, un membre peut emprunter un véhicule qui se trouve à l'une des bornes éparpillées sur l'agglomération bordelaise. Une plateforme web permet de vérifier les disponibilités, de réserver un véhicule, de signaler un retard et de suivre sa réservation. La flotte offre un choix de différents types (tourisme, utilitaire) et tailles. Pour l'instant, la flotte consiste en des voitures courantes de l'industrie automobile. Mais nous pouvons spéculer qu'avec la croissance de ce secteur d'autopartage, la dépersonnalisation du rapport avec le véhicule et la spécialisation des usages (excursion, course, déménagement) qu'il implique amènent les constructeurs de véhicules à modifier leurs produits, tout comme le secteur de la location classique d'automobile a eu des effets sur les véhicules sortant des chaines de production. Le « Bluecar » du groupe Bolloré—dont le service sera prochainement proposé à Bordeaux—est un exemple où le constructeur et le fournisseur de service sont la même entité ; la taille, la capacité et le régime énergétique du véhicule sont donc pensés en rapport étroit avec la nature de son usage.

Le « Free Car Projet » de l'ingénieur français Michael Oualid pousse cette hypothèse au bout de sa logique. Oualid spécule qu'un nouvel modèle économique pour la voiture émergera, par

[144] Voir « Pedestrian power electricity-generating shoes » *Energy Harvesting Journal*, 21 mai 2013. http://www.energyharvestingjournal.com/articles/pedestrian-power-electricity-generating-shoes-00005452.asp

[145] Cette tendance lourde de conséquence mérite une recherche spécifique.

lequel la valeur du véhicule lui-même serait moindre que la valeur ajoutée de son service. Le fournisseur de service mettrait des véhicules à disposition du public, qui les utiliserait par exemple pour faire des courses. Les magasins fréquentés par ce chaland motorisé reverseraient une petite partie de leur chiffre d'affaires au fournisseur de service. Selon Oualid, le véhicule approprié pour ce modèle économique devrait être robuste et sans fioritures, simplifié dans sa géométrie pour faciliter le remplacement de panneaux ou phares endommagés et en réduire le prix. (Figure 6.) Son confort ne serait pas le même pour un véhicule de grand tourisme, il bénéficierait peut-être d'attentes en sécurité moindre qu'un véhicule d'autoroute, et il serait modulable pour passer facilement entre transport de personnes et transport de marchandises. Il coûterait beaucoup moins cher à construire que les voitures économiques d'aujourd'hui, et l'usager l'achèterait (s'il n'en dispose pas à travers un réseau d'autopartage) pour moins que ce prix, car le véhicule générerait un chiffre d'affaire grâce à son usage. Dans ce scénario, les raisons d'être de la différenciation entre modèles et gammes et de la surenchère des options évaporeraient.

Figure 6. Prototype, Free Car Project de Michaël Oualid.

Deux tendances, donc, caractérisent les évolutions dans la conception des véhicules motorisés à l'aune de la question durable. D'une part, une hypertechnologisation de l'objet pour que son impacte énergétique et atmosphérique soit le moindre possible, sans mettre en cause la culture de mobilité qui a engendré les régions métropolitaines dans les trois villes étudiées. Et d'autre part, la tendance presque inverse, c'est à dire une simplification de l'appareil par lequel il tend vers une identité générique. Il s'agirait même de la désacralisation de l'objet culte qu'est devenue la voiture. Guy Debord a affirmé en 1959 que l'automobile est le « souverain bien d'une vie aliénée" et un "produit essentiel du marché capitaliste ».[146] Si l'hypertechnologisation risque d'entretenir cette fonction de la voiture, la tendance vers sa dépersonnalisation et sa mise en réseau social suggère un avenir plus complexe.

Les infrastructures

Les mesures en faveur de la mobilité durable de types infrastructurels peuvent être divisées en deux catégories principales : les point et les lignes.

[146] Guy Debord, "Positions situationnistes sur la circulation", *Internationale situationniste*, n. 3, 1959 ; reproduit in Libero Andreotti, *Le grand jeu à venir, textes situationnistes sur la ville*, Paris, Éd. de La Villette, 2008.

Les points sont des objets distincts qui pour la plupart articulent une relation entre différentes étapes d'un déplacement, différents modes de déplacement, ou différentes classes d'infrastructure : parking relais, pôle d'échanges intermodales, terminus, échangeurs, silo parking, stations tubes. Un projet urbain pourrait être compris dans cette catégorie, dans la mesure où il agence en son sein les articulations dont il est question ici.

Les lignes sont des entités en forme de voies le long desquelles les déplacements se réalisent : routes, transit léger sur rail (TLR : streetcar, tramway), rail régional, voies réservées pour bus en site propre, voies réservées aux véhicules à occupation multiples (VOM), pistes cyclables, le « complete street ». Cette catégorie inclut les ouvrages d'art nécessaires pour la négociation des éléments linéaire avec le terrain et dans les croisements entre eux.

Points

La CUB entreprend la mise en place de pôles d'échanges intermodales dans les communes limitrophes de Bordeaux : Cenon Pont-Rouge, Mérignac Arlac, et Pessac Centre. Chacun articule des services de TER, une ligne de tramway, des terminus ou passage de bus, des bornes du système de vélo en libre service (VCub), et un parking relais pour les deux derniers. (Figure 7.) Les projets urbains autour de ces pôles encouragent une densité plus élevée qu'habituellement trouvée dans la périphérie, dans l'espoir d'y concentrer des logements et des emplois. Ainsi émergerait une distribution polycentrique de la croissance démographique qui assurerait une mobilité en transports en commun et en modes actifs plus commode. Avec ses quartiers de gare à l'échelle d'une métropole moyenne, ce modèle dépasse le simple « intermodal *hub* » pour chercher « l'intermodal*hood* ». Restera à relier ces nœuds entre eux avec un service rapide et fiable.

Figure 7. Projets de quartier de pôle d'échanges à Mérignac-Arlac (g.) et Cenon Pont-Rouge. Source : PLU de la CUB.

Le projet urbain de St-Jean Belcier à Bordeaux expérimente un autre élément infrastructurel de type point : le parking silo de quartier. Le stationnement souterrain ou de surface sera interdit pour les immeubles de logements du quartier ; toutes les places nécessaires pour un îlot seront concentrées dans une structure dédiée. L'intention et d'introduire une sorte de résistance (la distance) entre la porte du logement et la portière de la voiture, afin que le résidant pense d'abord à prendre le tramway ou un vélo pour la course qu'il compte faire, ainsi réduisant les trajets inutilement effectués en voiture. Ces bâtiments de stationnement compoteront des locaux pour des services et commerces de proximité ; ils seront étudiés pour permettre à terme la transformation de leurs plateaux en bureaux ou logements. Ce type de mesure est pertinent dans des quartiers bien desservis par les modes alternatifs à la voiture individuelle, mais seraient moins pratiques dans les zones en périphérie peu denses et minimalement desservies.

Deux types de points sont d'intérêt à Cincinnati. D'abord les « transit centers » ou centre de transports en commun prévus dans les zones suburbaines. Ces équipements devraient assurer plusieurs fonctions : améliorer la sécurité de la circulation véhiculaire, fournir un lieu d'attente confortable pour les usagers, et enfin donner une visibilité au service : « les passants sauront qu'ici, ils pourraient prendre le bus ».[147] Cette notion de présence visuelle dans l'espace métropolitain fait également partie de celle d'identité visuelle évoquée dans les mesures de type logiciel.

Figure 8. Réaménagement de l'échangeur I-75/Mitchell Avenue à Cincinnati. Avant (g.) et après. Source : UDA 2011.

Ensuite, le projet de modernisation de l'autoroute I-75 comprend la restructuration des échangeurs dans la partie centrale de l'agglomération. (Figure 8.) Ces infrastructures clés dans l'articulation des flux du réseau routier constituent un levier pour introduire une nouvelle vision de la mobilité urbaine à Cincinnati. Certains seront supprimés, d'autres mieux inscrits dans les abords des quartiers qu'ils desservent. L'intention est « d'intégrer les échangeurs dans le contexte de la communauté, au lieu des les parachuter sorties droit d'un manuel d'ingénierie des transports ».[148] Il s'agit par là d'inscrire la voiture, dès sa sortie de l'autoroute, dans un espace de mobilité partagée avec d'autres modes, notamment actifs. Associés avec les « complete streets » ou rues polyvalentes, ces nouveaux échangeurs devraient contribuer à introduire de la multimodalité dans l'expérience métropolitaine à Cincinnati, à défaut d'une intermodalité pas encore réaliste dans cette ville.

[147] Entretien avec Kevin Mischler, planificateur de réseau à METRO, 13 septembre 2012.
[148] Entretien avec Cameron Ross, planificateur principal, ville de Cincinnati, 13 septembre 2012.

A Curitiba, les deux dispositifs infrastructurels de type « points » qui améliorent le service de bus et donc l'attractivité d'un mode moins énergivore que l'autosolisme sont les stations tubes et les terminaux. Les stations tubes, introduites en 1991, constituaient un changement de paradigme dans la pensée des transports en commun. Un moment de transmodalité[149] où la logique d'accès au métro souterrain a contaminé la pensée centenaire sur la montée et la descente de l'omnibus de surface. Les terminaux pour leur part sont situés dans la périphérie, et concentre le passage de plusieurs lignes de bus de différents types dans un espace semblable à une gare avec de multiples voies, des tunnels d'accès aux quais et des services et petites activités commerçantes. (Figure 9.) Les stations tubes et les terminaux sont des manifestations matérielles du système d'intégration physique (voir la section sur la tarification plus haut). Par ailleurs, les terminaux sont jouxtés de centres de formalités et de services sociaux auxquels on peut accéder sans devoir débourser à nouveau pour remonter dans le bus. Cette inclusion effective de certaines fonctions dans la continuité spatiale et donc tarifaire du système de transport en commun produit une géographie mentale particulière pour la métropole à Curitiba.

Figure 9. Santa Cândida Terminal, Curitiba. Source : Prefeitura do Curitiba 2011.

Lignes

Dans l'agglomération bordelaise, la CUB poursuit sa politique de liaison en surface avec la construction d'une quatrième ligne de tramway, toujours sur un schéma d'axes radiaux. Cette nouvelle ligne fait partie de la réflexion sur les « 50 000 logement autour des axes de transports collectifs. » Une cinquième ligne devrait initier la mise en boucle du réseau en empruntant le récemment inauguré pont Chaban-Delmas qui relie le quartier des bassins à flot avec celui de la Bastide sur le rive droite. L'investissement très important nécessaire pour réaliser un service sur rail n'étant pas disponible, cette mini-rocade de transports en commun prendra dans un premier temps la forme d'un « busway » pour un BNHS. Pourtant, la coexistence de ces systèmes linéaires avec le modèle de ville polycentrique qui informe les projets de pôles intermodaux dépend du contournement du centre historique. Raison pour laquelle certains prônent la création d'un vrai périphérique de transports en commun en site propre reliant Cenon, Pessac, Mérignac et Bordeaux Lac en passant éventuellement par la Gare St-Jean ; boucle qui pourrait emprunter pour partie le chemin de fer existant qui, partant de la Gare, file vers le bassin d'Arcachon avec une bretelle partant au nord vers le Médoc en passant par Mérignac. (Figure 10.)

[149] Voir George Amar, « La transmodalite : une mutation des transports urbains ».

L'objectif d'améliorer la fluidité de la circulation automobile à Bordeaux a donné naissance à l'idée de « grandes allées métropolitaines », voies conçues pour « combler les lacunes de maillage » et notamment l'absence de voies d'une classe intermédiaire entre les rues et les routes. A première vue, ces nouvelles infrastructures de type linéaire semble destinées plutôt à nuire au report modal par lequel l'usage de la voiture baisserait. Mais ces avenus seront conçus pour « favoriser la cohabitation des modes de locomotion et des vitesses », pour améliorer la circulation de transports en commun et le réseau de voies cyclables, dans l'espoir d'atteindre une fluidité générale dans la mobilité métropolitaine avec un partage d'espace favorable aux choix moins énergivores.

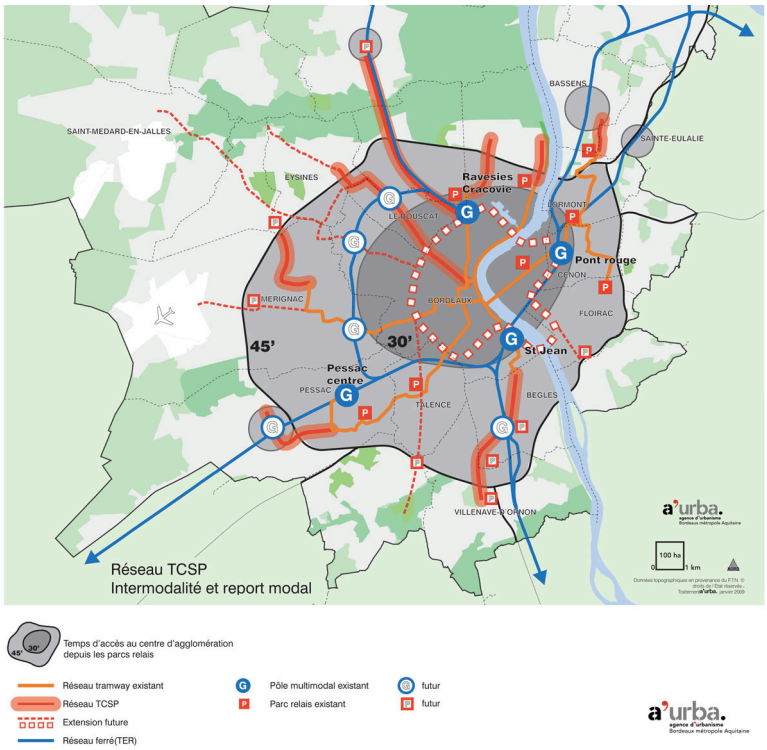


Figure 10. Hypothèse de réseau pour l'agglomération bordelaise montrant liaison ferroviaire entre pôles d'échanges et liaison TCSP bouclant rive gauche et rive droite. Source : A'urba 2009.

A Cincinnati, la notion de « complete street » décrit une intégration semblable des besoins physiques de différents usages et modes de la voie publique. Il s'agit d'élaborer de nouveau « standards » de voirie « dans l'espoir de créer un réseau de voies qui pourraient accueillir de multiple modes de déplacement ».[150] (R. Qualls). Cette mesure de nature réglementaire doit être mise en relation avec les lourds travaux qu'implique le réaménagement de l'autoroute I-75. En effet, l'amélioration de la fluidité et de la sécurité de cet axe stratégique au plan métropolitain et même national est présentée en rapport avec l'amélioration de la qualité de vie dans les quartiers qui lui sont limitrophes. La spécificité de la pensée sur les infrastructures linéaires à Cincinnati réside dans ce contraste très fort entre circulation autoroutière et déambulation à pied, avec les échangeurs (infrastructure de type point) comme l'articulation abrupte entre ces deux mondes. Il s'agit là d'une multimodalité où chaque mode est spécifique

[150] Entretien avec Roxanne Qualls, conseillère municipal de la Ville de Cincinnati, 14 septembre 2012.

à une tâche et à un rayon d'action, sans véritable possibilité de trajets intermodaux. Toutefois, l'inclusion d'une réserve foncière le long de l'emprise I-75 pour une éventuelle ligne de rail léger métropolitain fait l'objet de beaucoup de lobbying de la part des forces pro-transports en commun, et pourrait un jour induire de l'intermodalité.

Par ailleurs, le réseau METRO met en place des lignes de bus sur le modèle BNHS. En raison de l'espace limité, la fluidité sera assurée davantage par la signalisation de priorité que par une voie réservée. Le projet de Streetcar n'aura pas en lui-même d'effet notable sur la mobilité ou sur la consommation énergétique ; il est surtout conçu comme un outil de développement économique et de revitalisation de quartier. Il est même censé attirer de nouvelles populations, sans forcément répondre aux besoins des habitants déjà sur place. Mais certains y voient un « cheval de Troie » qui pourrait modifier les mentalités vis à vis des transports en commun sur rail.

Figure 11. Système "trinaire" à Curitiba. Source : IPPUC 2011.

La figure de la ligne caractérise depuis longtemps la pensée sur la mobilité de masse à Curitiba. Les axes structurants, le « système trinaire » de routes (voie réservée pour le bus flanquée de part et d'autre par des voies de circulation véhiculaire locale, doublée plus loin par des voies rapides à sens unique) (figure 11), et maintenant le métro, témoignent d'une foi dans la planification de type TOD (« transportation oriented development »). Le projet de métro est justement l'évidence que le modèle de densité linéaire perdure, malgré l'augmentation spectaculaire de l'usage de la voiture. Il incarne un pari à forts enjeux : attirer les usagers à nouveau avec un service reconnaissable mais amélioré, au détriment d'autres projets qui pourraient être plus pertinents, par exemple une ligne circulaire pour relier les axes.

Figure 12. Voie de dépassement, Curitiba. Source : Prefeitura de Curitiba

Le fonctionnement des infrastructures linéaires fait l'objet de mesures de perfectionnement constantes à Curitiba : les stations tubes, puis les voies de dépassement pour permettre aux bus express de contourner les bus à l'arrêt (figure 12), et plus récemment la construction en béton des voies réservées pour supporter le poids des bus bi-articulés (28 mètres de long et une capacité de 250 passagers). Cela témoignent du potentiel d'évolution du système par ailleurs très simple dans son schéma. En même temps, ces mesures d'optimisation indiquent peut-être également l'essoufflement du modèle du métro de surface. Elles semblent peiner à garder le pas sur l'ampleur de la demande ainsi que sur ses exigences qualitatives, dont témoigne en partie la baisse importante de la part modale des transports en commun en faveur de la voiture particulière, bien qu'un phénomène d'ascension sociale générale contribue également à ce résultat. Les Curitibanos semblent chercher une mobilité métropolitaine que le système linéaire, longtemps performant et même exemplaire, n'arrivera pas à satisfaire.

Conclusion

Pour certains dispositifs ou mesures en faveur de la mobilité durable, les économies d'énergie sont avérées. Pour d'autres, il s'agit plutôt de traduire dans la culture de la mobilité le principe largement acquis que le monopole de la voiture particulière en zone métropolitaine pose problème à long terme, et que son règne sur les déplacements en agglomération ne peut perdurer. Les situations dans les trois métropoles démontrent différentes phases de cette tendance ainsi que les différents « mot d'ordre » ou colorations de leurs approches.

A Bordeaux, la fin du monopole de l'autosolisme est largement assimilée dans le discours des politiques et des experts. La CUB vise « une répartition plus équilibrée des modes de déplacement: 60% pour la voiture, 25% pour les transports en commun et 15% pour le vélo" à l'horizon 2025, pour la zone couverte par le réseau TBC (sensiblement l'aire de la CUB).[151] Bien que la voiture garderait une bonne place dans l'ensemble, les mesures dissuasives rencontrent très peu de résistance. Ces mesures comprennent la suppression de places de parking, l'extension des zones à accès limité, et la mise en place de nombreuses « zones de rencontre » (rue ou ensemble de rues où la vitesse de circulation est limitée à 20 km/h, et où les modes

[151] CUB, Rapport annuel d'activité, 2012.

actifs tels que la marche et le vélo sont prioritaires). A titre d'exemple, malgré l'approche des élections municipales au printemps 2014, la transformation de places de parking gratuites en place payantes ne semble occasionner aucune crainte sur la popularité des élus en place, à juger par sa progression dans différents quartiers centraux. Enfin, une part modale importante pour la voiture ne signifie par forcément un taux correspondant d'autosolisme, si le covoiturage peut être développé à grande échelle. Ainsi, les véhicule-kilomètres parcourus par personne peuvent être réduits par une action sur le taux d'occupation.

Dans l'ensemble, le mot d'ordre à Bordeaux est la régulation : « une mobilité régulée pour plus de fluidité ». Elle est affichée ouvertement comme outil de gestion et d'aménagement urbain et se traduit souvent par la contrainte: la réduction et la tarification de la place de la voiture en ville, la nécessité d'accepter l'augmentation des budgets temps-transports, éventuellement la régulation de l'accès à la rocade. Les pouvoirs publics évoque la notion d'effort collectif pour « la mobilité collective » (par les transports en commun) ou « la mobilité partagée ».[152]

A Cincinnati, les mesures en faveur de l'amélioration des transports en commun demeurent dérisoires par rapport aux moyens mobilisés pour le maintien du modèle « tout voiture », bien que la construction d'une ligne de « street-car » (d'une longueur initiale de 6 km) tente de réintroduire à dose homéopathique une expérience urbaine absente depuis de très nombreuses années dans cette ville autrefois exemplaire en matière de rail urbain. Face à l'impossibilité d'imaginer une intermodalité répandue sur le territoire, en raison de la structure physique de l'agglomération et de la distribution de la densité, il y a néanmoins la conscience chez les politiques de la nécessité d'offrir des alternatives à l'autosolisme. Le mot clé à Cincinnati est le choix de l'individu. Les pouvoirs publics ne voudraient ou ne pourraient pas appliquer la contrainte, mais ils ont la conscience du besoin d'une offre élargie.

Le contraste entre les démarches respectives à Bordeaux et à Cincinnati réfléchit fidèlement les attitudes respectives envers l'énergie et la mobilité. D'une part, l'assimilation assez complète du principe du pic de pétrole et des méfaits des gaz à effets de serre, associés fortement à la culture de la voiture particulière. Les promesses de la voiture électrique ne semblent pas atténuer le sentiment discernable chez les pouvoirs publics qu'un changement radical de la culture de mobilité soit nécessaire. Le discours ambiant prône la réduction générale de la consommation énergétique pour la mobilité, qu'elle soit d'origine carbonique ou électrique. Sans doute cela est lié à la très forte part de marché de l'électricité nucléaire, cause d'angoisse bien tangible en France malgré le soutien plus ou moins tacite d'une majorité de la population pour ce vecteur de l'indépendance énergétique.[153] D'autre part, la foi dans la technologie, qu'elle soit pour extraire des combustibles fossiles avec efficacité et en sécurité (gaz de schiste, par exemple), pour palier les problèmes liés à leur usage (captage des gaz à effet de serre), ou pour parfaire l'usage d'autres sources d'énergie dans les dispositifs de mobilité actuels (véhicules particuliers électriques). Mais également une certaine nécessité de faire avec l'environnement urbain hérité de l'époque du « tout automobile. »

Curitiba pour sa part fait face au défi de maintenir un niveau de service de transports en commun compétitif dans un contexte qui connaît plusieurs pressions. D'abord, la croissance rapide de population, qui a augmenté de 50% entre 1980 et 2010 et qui affiche presque +1%

[152] Communauté urbaine de Bordeaux, Dossier de presse du 28 juin 2013.
[153] Sondage IFOP du 29 au 30 mai 2013. "59% des Français se déclarent plus d'accord avec le « maintien de la part du nucléaire car elle qui assure l'indépendance énergétique de la France » qu'avec « la réduction de cette part en raison de la dangerosité de cette énergie » (41%)."

par an sur la ville de Curitiba et presque +3% par an dans le reste de l'agglomération. Ensuite, l'attrait croissant de l'usage de la voiture individuelle qui se traduit par la progression rapide de sa part modale et le taux de possession de voiture le plus élevé des villes Brésiliennes. Enfin, le prix de l'énergie, qui même dans un pays riche en ressources énergétiques hydroélectriques, fossiles et organiques peut rapidement déstabiliser les équilibres à la base du bon fonctionnement d'une ville métropolitaine. La difficile mutation du modèle économique de son système de bus (budget presque entièrement financé par le revenu des billets) pour investir dans de nouvelles infrastructures complémentaires (de type métro souterrain) oblige Curitiba à innover dans le cadre serré du BRT. Contre la concurrence que pose la voiture, l'enjeu est de séduire à nouveau les habitants de l'agglomération avant que le changement de culture soit irréversible. Le mot d'ordre demeure la planification, malgré les revers que cette démarche connaît depuis quelques années.

Ecueils et opportunités sur la voie de la mobilité métropolitaine durable

Les nouvelles mobilités—plus ou moins novatrices—qui émergeront en raison de la double pression démographique et énergétique contribueront à reconfigurer la géographie mentale des groupes et des individus qui pratiquent l'espace métropolitain. L'analyse des mesures employées et des expériences tentées pour modifier les pratiques en faveur d'une mobilité durable permet d'identifier la nature de l'expérience métropolitaine appelée à naître dans chaque ville étudiée.

A Cincinnati, les projets autour de la restructuration de I-75 expriment bien la vision de la mobilité urbaine générale et l'image de la ville que les pratiques engendreront. Les objectifs de la réhabilitation des quartiers limitrophes des échangeurs de cette autoroute urbaine suggèrent une mobilité locale empruntant des modes doux (surtout la marche à pied et vélo, éventuellement les transports en commun). Tout en vantant les aspects vertueux d'un tel environnement inspiré du courant du nouvel urbanisme, le projet met en avant son accès privilégié au réseau d'autoroutes urbaines. Les projets et plans d'action à Cincinnati décrivent une structure métropolitaine qui articule l'accès facile au réseau d'autoroutes urbaines qui desservent l'agglomération avec des quartiers (« neighborhoods » ou « communities ») réaménagés sur des principes de déplacements doux. Ces derniers seraient d'autant plus probables que l'ambition est de réactualiser le réseau de parcs urbains (« greenways ») initiés en 1907 par le plan Kessler. En outre, la conception de l'espace urbain de ces quartiers incorporerait le principe de la cohabitation des usages et des modes. Dans les mots de Cameron Ross, planificateur en chef de la ville de Cincinnati, il n'y aura pas « que des arrêts de bus et des stations d'essence ».[154] La création de nœuds commerciaux assurant des services et activités à proximité permettrait de concentrer certains déplacements sur de petites distances. Pour les autres déplacements, notamment pour le travail et les grandes fonctions métropolitaines, le réseau de voies rapides assurerait l'accès à n'importe quel point en moins de trente minutes. Ainsi le territoire serait une nappe de quartiers plus ou moins équivalents maillée par la mobilité automobile, avec comme exception le centre de Cincinnati ; centre uptown/downtown insignifiant en termes de poids de population, mais qui concentre beaucoup d'emplois, grâce en partie à la présence de sièges sociaux d'importantes sociétés (Proctor and Gamble, Kroger), et des institutions majeures (Université de Cincinnati, hôpital régional). A Cincinnati, les pratiques de mobilité urbaine seraient donc très contrastées mais co-existantes

[154] Entretien, 13 septembre 2012.

sur un territoire donné, voire au sein d'un même foyer ou chez un même individu suivant le jour de la semaine. Dans l'ensemble, l'agglomération serait un espace isotrope grâce à l'automobilité et parsemé de quartiers ou il fait bon vivre à pied et à vélo.

Cela diffère du modèle en vue à Bordeaux, où la différentiation entre les modes serait surtout géographique, avec d'une part les zones urbaines se prêtant à un quotidien sans voiture et celles périurbaines qui dépendent de la voiture et où l'usage des modes doux se cantonne aux enfants et au loisirs. Le renforcement des centre-ville des communes de périphérie importantes (notamment Cenon, Pessac et Mérignac) n'échapperait pas à cette logique. En effet, la constitution de pôles d'échanges relativement dense dans ces centres reproduit simplement à une autre échelle la polarisation entre centre et périphérie que connaît des villes comme Bordeaux, car les distances entre ces pôles ne permettent pas d'imaginer une mobilité par modes doux et par transports en commun assez pratique pour concurrencer l'usage de la voiture individuelle. Des zones pavillonnaires dépendant de la voiture subsisteront à l'intérieur de la rocade, en même temps que des modes de vie affranchis de l'autosolisme devraient se développer à des endroits bien spécifiques à Cenon, Mérignac et Pessac. Certes, le projet des « 50 000 logements » est censé densifier l'habitat le long des axes de transports en commun. Cependant, la structure radiale des ces axes revient au même résultat, car au fur et à mesure que les lignes de tramway s'éloignent du centre historique, la part spatiale des zones bien desservies par le TCSP diminuent en faveur des quartiers peu denses qui, eux, dépendent de la voiture.

On peut comparer ce modèle polycentrique et le modèle diffus ou « de tapis » à Cincinnati. Le premier cherche une fluidité importante des déplacements entre les pôles par les transports en commun, multipliant les quartiers où la vie quotidienne peut être menée sans voiture particulière (actuellement limité à la ville centre de Bordeaux, à l'intérieur des Cours, voire des Boulevards) tout en conservant de larges zones entre ces quartiers sur le modèle peu dense (surtout pavillonnaire) actuel. Le second assume la prédominance d'une mobilité individuelle et motorisé dont la fluidité serait garantie par un système d'autoroutes urbaines de qualité (d'où l'importance des travaux sur la I-75) et la durabilité serait garantie par des avancées technologique (captage de CO2, voitures électriques performantes), tout en facilitant par des projets d'urbanisme une mobilité locale plus douce qui concernerait surtout la population scolaire et une minorité d'actifs pouvant travailler près du domicile. Rappelons à cet égard que le choix de l'école est à Cincinnati un facteur prépondérant dans la localisation résidentielle des foyers avec des enfants scolarisés.

A Curitiba, l'espace urbain consiste plutôt en l'étalement régulier de pratiques de mobilités contrastées où dépendance sur les transports en commun et autosolisme se côtoient de près. La hausse récente de la part modale de la voiture malgré le maillage dense de l'espace urbanisé par de multiples types de lignes de bus, alors que les transport en commun assurent encore la moitié de l'ensemble des déplacements, suggère la coprésence plus ou moins régulière d'une part d'habitants qui dépendent des transports en commun et d'autre part, d'adeptes de l'autosolisme pour les déplacements quotidiens. Il y a certes des quartiers plus aisés que d'autres, donc avec un plus fort taux d'accès à la voiture particulière. Mais la dynamique du marché immobilier fait que ces quartiers sont souvent à cheval sur des axes de bus rapides conçus justement pour libérer leurs habitants du poids de l'automobilité. Ailleurs, des quartiers très modestes et mal desservis en transport en commun, comme Guarituba, ne diffèrent pas beaucoup dans leur qualités géographiques des résidences des classes socio-professionnelles supérieures, si ce n'est que le sol n'est pas propre à l'urbanisation : dans les deux cas, on peut

vivre près d'un environnement naturel agréable en étant dépendant de l'automobilité. Les besoins en mobilité tiennent également de la nature du marché de travail. Puisque de nombreux employés doivent se rendre dans les quartiers aisés sans disposer de voiture, beaucoup de trajets domicile-travail ne correspondent pas à une division territoriale simple entre un habitat nécessitant des transports en commun, et un autre autonome par la mobilité individuelle motorisée. Les captifs des transports en commun en ont besoin partout. Ce n'est pas tout à fait le cas dans la Communauté urbaine de Bordeaux, par exemple, avec ses communes dortoirs d'où l'on part le matin en voiture pour se rendre soit dans des zones à forte concentration d'emplois, soit dans des quartiers denses et mixtes dont les habitants peuvent, eux, se passer de la voiture sans que se soit un stigmate.

A la différence de Bordeaux avec ses territoires de mobilité distinctes, la différenciation à Curitiba entre deux modes de vie ne serait pas principalement géographique, mais plutôt la fonction de conditions socio-économiques contrastées. Elle n'est pas non plus celle de Cincinnati, où la mobilité à deux vitesses s'articule au sein d'un même foyer en fonction des distances que chacun doit parcourir, bien que le nombre de ménages sans voiture pour des raisons économiques y demeure un problème traité pour l'instant par le service modeste de bus urbains. A Curitiba, les habitants soumis à la contrainte des transports en commun ou des modes actifs sont distribués aussi diffusément que ceux qui bénéficient de l'option de la voiture. De ce point de vue, l'image forte des axes structurants avec leurs tours alignées comme des soldats est un leurre ; la réalité du terrain contredit cette idéale de mobilité durable. Pourtant, les projets et la planification persistent à promouvoir le modèle d'axes denses et rapides, modèle basé sur une logique de polarisation spatiale. Le projet de métro en est l'apothéose. Lutter contre la course à l'automobilité sera d'autant plus ardu que la différence radicale entre cette image des pratiques et l'imaginaire qui résulte du vécu ne soit pas reconnue.

Cette étude des effets de la double pression de la métropolisation et du facteur énergétique sur la géographie mentale de l'espace urbain révèle des tendances contrastées entre les trois villes. Dans chacun des cas, l'idée de mobilité qui se profile à travers les projets mais aussi à travers les évolutions dans les pratiques déjà entamées se caractérise par une disjonction. A Bordeaux, il s'agit de la disjonction géographique entre deux types d'expériences métropolitaines : la ville polycentrique de proximité d'une part, et la ville suburbaine de l'autre. A Cincinnati, une dichotomie fonctionnelle se dessine entre deux vitesses de mobilité qui seraiernt superposées sur un même espace isotrope. Une superposition spatiale de deux types de mobilité est déjà en cours à Curitiba, mais dans ce cas elle est caractérisée par un schisme social entre les automobilistes et les captifs d'autres modes de déplacement.

A partir de cette schématisation des expériences métropolitaines, on observe que Cincinnati et Curitiba partagent la coprésence de différents types de mobilité, que Bordeaux et Cincinnati ont en commun la possibilité de choisir sa mobilité, et que Curitiba et Bordeaux mettent en tension deux populations à mobilités distinctes. A la lumière de ces qualités partagées, on peut dire que le défi pour Bordeaux est d'éviter une ghettoïsation par les modes de vie là où les autres villes pourraient bénéficier de la coprésence pour inventer de nouvelles formes de mobilité. A Curitiba, il s'agit de trouver les dispositifs qui permettront un plus grand éventail d'options pour la mobilité de chacun, et donc de sortir du fonctionnalisme spatial qui débouche sur un réseau apparemment incapable d'absorber la pression démographique. Enfin, Cincinnati doit faire face au risque de l'isolement de ces « communities » dans leurs quartiers au cas où l'hypermobilité par la voiture devienne insoutenable, alors que Bordeaux et Curitiba disposeraient d'une certaine résilience en raison des pratiques déjà répandues d'une partie de leurs populations

respectives. Une piste de réflexion pour toutes ces villes serait d'étudier la mobilité professionnelle et la mobilité résidentielle pour déterminer en quelle mesure leur relative difficulté actuelle nuit à la mixité sociale, au choix de mode de vie, et à la résilience de la ville.[155] Il conviendrait donc d'élargir le champ de la catégorie « expériences métropolitaines » au-delà de la seule mobilité corporelle quotidienne, ce qui contribuerait sans doute à penser la mobilité durable comme un véritable changement de paradigme.

[155] Voir par exemple « La mobilité professionnelle bridée par les problèmes de logement », Régis Bigot et Sandra Hoibian, Collection des rapports du CRÉDOC n°274, juin 2011 ; ainsi que « Losing Ground : The Struggle of Moderate-Income Households to Afford the Rising Costs of Housing and Transportation », Center for Housing Policy and Center for Neighborhood Technology, Octobre 2012.

Lessons from Bordeaux, Cincinnati, and Curitiba

Rebecca Williamson, University of Cincinnati

Introduction

The collaboration of the Metropolis and Mobility researchers began in summer 2011. Our first proposal was based on "realities" as we perceived them at the time. The specter of energy scarcity loomed. The US remained in the depths of recession. Brazil and France, on the other hand, were still doing relatively well. During the two years since, much has changed. The economic situation in the US has generally improved, while Europe in turn experienced its own recession. Brazil erupted in the summer of 2013 with protests that seem to have been triggered initially by an increase in transit fares.

On an international level, the proliferation of new energy sources leaves experts arguing as to whether the notion of "peak oil" still applies.[156] (figure 1) While some continue to doubt the viability of renewable sources, others argue that they will rapidly gain as a share of the energy supply. Much-debated techniques such as hydraulic fracturing and the processing of tar sands have begun to diversify the geographic distribution of fuel sources. Scenarios projecting energy and mobility conditions in the future, once a tool of critique, now figure in oil company advertisements. (figure 2)

Considerations of energy and mobility are thus impacted by an array of factors that not only differ from place to place, but also shift over time, at times so rapidly that assumptions made two years earlier no longer seem to hold. The political conditions in the three countries are also complex and shifting. The US, in particular, is deeply polarized regarding the relationship between government and individuals, with fault lines not only between the parties but within them, to the extent that a second split has emerged between those who seek to "shrink" government, and those who believe the government has a role in people's lives, however it may be interpreted. These tendencies exist within and outside of both parties.

The state of Ohio and the greater metropolitan area of Cincinnati in particular typify "swing" conditions in which the political divisions are roughly equal, scrutinized in each election for a slim tilt toward either side. In Cincinnati the question of mobility is contentious, with one side generally associated with a portion of Democrats, the other an alliance of tax-wary voters of various affiliations ranging from Tea Party supporters to the NAACP. Such an alliance of "strange bedfellows," while on the surface unusual, is not unique to Cincinnati; other metropolitan areas have seen comparable alliances against public transportation initiatives.

[156] The original premise for the project was informed by influential studies such as Meadows, et. al. (1972). *The Limits to Growth.* New York: Universe Books; and Rifkin, Jeremy (2011). *The Third Industrial Revolution: How Lateral Power is Transforming Energy, the Economy, and the World.* New York: Palgrave Macmillan. For a more recent debate on this topic, see Mann, Charles C. "What If We Never Run Out of Oil?" *The Atlantic Monthly*, May 2013, and the online response from Amory Lovins at: http://www.theatlantic.com/technology/archive/2013/05/it-doesnt-matter-if-we-never-run-out-of-oil-we-wont-want-to-burn-it-anymore/275773/ (accessed 8 November 2013).

Links between Energy and Mobility in the Three Cities

Together, fracking and a little-known energy source called methane hydrate—flammable ice—may soon usher in an age of widespread energy independence. In many respects, this would be a miracle. It also might unleash an arc of instability stretching from Nigeria to Saudi Arabia to Siberia—and doom any hope of halting climate change.

What If We Never Run Out of Oil?

By Charles C. Mann

Illustration by Viktor Koen

AS THE GREAT research ship *Chikyu* left Shimizu in January to mine the explosive ice beneath the Philippine Sea, chances are good that not one of the scientists aboard realized they might be closing the door on Winston Churchill's world. Their lack of knowledge is unsurprising; beyond the ranks of petroleum-industry historians, Churchill's outsize role in the history of energy is insufficiently appreciated.

Winston Leonard Spencer Churchill was appointed First Lord of the Admiralty in 1911. With characteristic vigor and verve, he set about modernizing the Royal Navy, jewel of the empire. The revamped fleet, he proclaimed, should be fueled with oil, rather than coal—a decision that continues to reverberate in the present. Burning a pound of fuel oil produces about twice as much energy as burning a pound of coal. Because of this greater energy density, oil could push ships faster and farther than coal could.

Churchill's proposal led to emphatic dispute. The United Kingdom had lots of coal but next to no oil. At the time, the United States produced almost two-thirds of the world's petroleum; Russia produced another fifth. Both were allies of Great Britain. Nonetheless, Whitehall was uneasy about the prospect of the Navy's falling under the thumb of foreign entities, even if friendly. The solution, Churchill told Parliament in 1913, was for Britons to become "the owners, or at any rate, the controllers at the source of at least a proportion of the supply of natural oil which we require." Spurred by the Admiralty, the U.K. soon bought 51 percent of what is now British Petroleum, which had rights to oil "at the source": Iran (then known as Persia). The concessions' terms were so unpopular in Iran that they helped spark a revolution. London worked to suppress it. Then, to prevent further disruptions, Britain enmeshed itself ever more deeply in the Middle East, working to install new shahs in Iran and carve Iraq out of the collapsing Ottoman Empire.

Churchill fired the starting gun, but all of the Western powers joined the race to control Middle Eastern oil. Britain clawed past France, Germany, and the Netherlands, only to be overtaken by the United States, which secured oil concessions in Turkey, Iraq, Bahrain, Kuwait, and Saudi Arabia. The struggle created a long-lasting intercontinental snarl of need and resentment. Even as oil-consuming nations intervened in the affairs of oil-producing nations, they seethed at their powerlessness; oil producers exacted huge sums from oil consumers but chafed at having to submit to them. Decades of turmoil—oil shocks in 1973 and 1979, failed programs for "energy independence," two wars in Iraq—have left unchanged this fundamental, Churchillian dynamic, a toxic mash of anger and dependence that often seems as basic to global relations as the rotation of the sun.

All of this was called into question by the voyage of the *Chikyu* ("Earth"), a $540 million Japanese deep-sea drilling vessel that looks like a billionaire's yacht with a 30-story oil derrick screwed into its back. The *Chikyu*, a floating barrage of superlatives, is the biggest, glitziest, most sophisticated research vessel ever constructed, and surely the only one with a landing pad for a 30-person helicopter. The central derrick houses an enormous floating drill with a six-mile "string" that has let the *Chikyu* delve deeper beneath the ocean floor than any other ship.

48 MAY 2013 THE ATLANTIC

Figure 1: Spread from Mann, Charles C. "What If We Never Run Out of Oil?" *The Atlantic Monthly*, May 2013, pages 48-49.

Because all physical displacement requires some expenditure of energy, mobility and energy are inextricably linked. Populations in Bordeaux, Cincinnati, and Curitiba nevertheless understand the link differently. Personal and collective choices of displacement modes take into account in different ways the expenditure of energy, whether the physical toll of personal exertion or the fuel cost of using a machine. For example, while one person might walk or bike or ride a bus to avoid using a car, another will choose to drive, and perhaps drive longer or further, expending more fuel, to park closer to a destination, thus avoiding expending the bodily energy of walking the greater distance. A host of other factors come into consideration, such as the environmental impact of the extraction or production of the fuel source, the pollution produced as a byproduct of its use, and social and political implications.

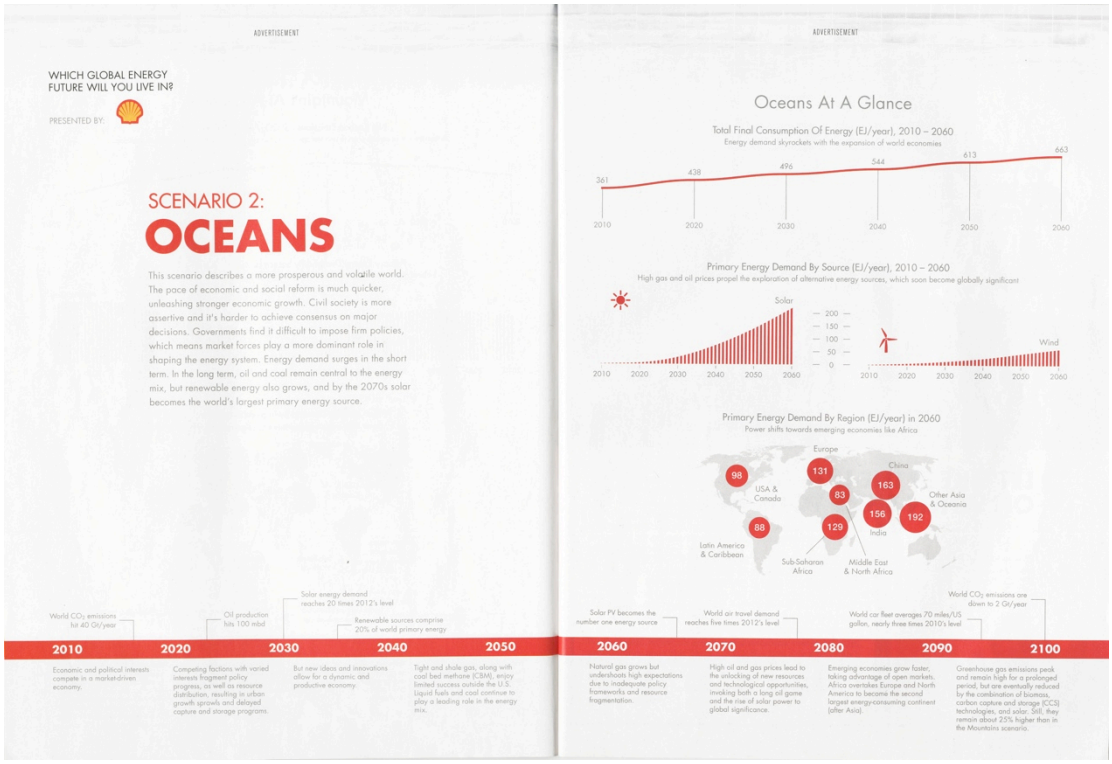


Figure 2: Shell. July-August 2013. "Which Global Energy Future Will You Live In?" Advertisement. *The Atlantic Monthly*.

Ivan Illich discusses these matters in terms of equity – the degree to which each individual is able to enjoy mobility diverges sharply with increasing speed once a threshold is passed roughly equivalent to the speed of vigorous bike riding.[157] Such a threshold (for Illich it is 25 miles an hour) is the principle enabling the coexistence of multiple movement modes (pedestrian and wheeled) in the *Wohnerf* of Northern Europe and the *Zones de rencontre* in France. Similarly, the pedestrian streets of Curitiba accommodate multiple modes at a relatively low speed.

In Cincinnati, by contrast, many roads are governed by rules and attitudes that make slower speed limits difficult to implement. In certain residential neighborhoods (Over-the-Rhine, Avondale) the street has functioned something like an outdoor living room, with pedestrians occupying not only the sidewalks but also the roadway, forcing cars to go slower than the posted speed limit. (figure 3) This practice has diminished in recent years, however, with the advent of new construction, economic shifts, and streetscape modifications aimed at maintaining distinct "channels" for vehicles and pedestrians (influenced by if not strictly following the Complete Streets paradigm).

[157] Illich, Ivan. *Energy and Equity*. New York, NY: Harper & Row, 1974.

Figure 3: Street life in Over-the-Rhine, 1990, photo by Christopher King, from http://s14.photobucket.com/user/christopher1/media/Over_the_Rhine_King_90.jpg.html (accessed November 11, 2013).

The three situations under consideration differ substantially in the degree to which energy and mobility form part of collective narratives, from Bordeaux, where there appears to be political consensus that energy and mobility are entwined concerns, to the other extreme in Cincinnati, where a common resistance to conjoining or associating the two issues reflects national tendencies. Curitiba appears to lie between the two, not as a mean but as a set of conflicting aspirations: more and better transit offerings coupled with greater demand for individual automobiles.

The narrative in Curitiba seems dominated by the account of how the public transportation system arose and the role it plays within a larger set of "green" initiatives (parks, waste management, etc.). It is at least as much about managing populations and resources as it is about energy. During the course of our research, Brazil, including Curitiba, was the site of street protests initially triggered by reaction to public transit fare increases. The ensuing events, less dramatic in Curitiba than in some other cities, revealed a complex set of tensions and frustrations around governance and the public sector, dominated by resentment about preparations for the upcoming World Cup games.

While in other parts of the US cities have seen increases in non-automobile mobility options, in Cincinnati, as in much of the Midwestern US, the driver at the wheel of a car remains the most prevalent and tenacious image associated with personal mobility. While segments of the population rely on buses, bikes, or walking to get around, the obstacles are such that most who can afford to use cars do. Characteristic of the social, political, economic, and geographic fragmentation of the area, some groups are served by transportation systems or networks that may be dedicated (e.g., for people on Medicaid or employees of a company) or informal

(volunteer or pay-per-ride drivers offering on-demand, door-to-door service in their own cars). Recently regional authorities have pursued increased dialogue and cooperation among these disparate providers.[158]

Figure 4: The multi-modal street in Bordeaux, France, February 2013, photo by author.

Of the three cities, Bordeaux seems to make the most explicit connection between energy and mobility. The notions that energy problems are a collective responsibility and that individual and collective mobility choices are a way of addressing them is embedded in public rhetoric and internalized by individuals. Multi-modality is most successful in Bordeaux, particularly in light of the ease of integration of bicycle and pedestrian flows with the more infrastructure-dependent public transit offerings. It is successful in large part because of the attention to inter-modality, with carefully designed intersections of the various modes. (figure 4) These successes notwithstanding, cars are still very much a presence in the city, with their attendant mix of convenience and inconvenience.

In each city there are disparities and tensions between the official rhetoric and the experience of individuals. In each case authorities must appeal to the satisfaction of individual desires rather than rely entirely on the sense of obligation that individuals feel toward the collective

[158] For example, on Tuesday September 17, 2013, Ohio-Kentucky-Indiana (OKI) Regional Council of Governments held an event entitled "Figuring It Out -Transportation Services and Mobility Management Roundtable" in which representatives of a wide range of public and private transportation providers, governments, and non-profits compared the opportunities and challenges faced by urban and rural areas and by specific populations such as the elderly and disabled. Many present expressed a desire for a more coordinated experience, both for riders and those seeking information about transportation options.

good. Despite such surface similarities, the unique political and cultural conditions of each city and their national contexts have resulted in different mobility and energy histories and, in turn, diverse perspectives on the future.

Effects of National Policy and International Context on Local Initiatives

As discussed earlier, the political split between right and left in the US is overlaid by one between the advocates of collective action on the one hand and individual action on the other. Those favoring individual action are an eclectic mix of libertarians, Tea Party followers, members of both parties, and other unaffiliated groups and individuals who seek to limit or even eliminate government. The collectivist tendency can be seen in the "liberal" effort to promote national initiatives such as the Affordable Care Act, but equally in "conservative" efforts to institute morality through law, such as limitations on abortion. The individualist tendency manifests itself in the opposition to the Affordable Care Act, but some libertarians have also embraced legalization of marijuana and even gay marriage, causes not typically associated with conservative positions. As this project drew to a close, such fragmentation was on full display on a national level in the October 2013 government shutdown.

Analogous contradictions play out in the opposition to many public transportation projects by groups typically associated with the left, including but not limited to racial minorities. In Cincinnati, the National Association for the Advancement of Colored People (NAACP) and the local Green Party have allied themselves with a group called Coalition Opposed to Additional Spending and Taxes (COAST), which pre-dates the Tea Party but shares many of its goals. These groups have in common their opposition to the Streetcar project as well as a number of other proposed rail projects, but their reasons often differ: the NAACP worries about resources being displaced from poor black communities if not outright harm to those communities, the Green Party has concerns about the environmental impact of new infrastructural projects, and COAST objects to the use of tax revenue to fund such projects. This is evidence of the high value that wide-ranging constituents place on the individual automobile among Cincinnati's mobility options. It is striking to note that this value supersedes others – tied to religion, economics, and other perceptions and beliefs – that would otherwise be more likely to divide than unite.

France's role in the European Union forces a degree of international coordination on energy matters. The European Union as a whole and France in particular seem to have adopted a "planetary" consciousness. Brazil is in a very different position, having seen rapid economic growth and concurrent cultural shifts that have thrust to the fore problems such as housing. Among Brazilian cities, indeed globally, Curitiba was a forerunner of "sustainable urbanism," a fact that is remains a source of pride despite the inevitable contradictions produced in such a dynamic situation. In the US in general and in the Midwest region in which Cincinnati is located in particular, many sectors of the population resist both planetary environmental considerations (rejecting the concept of global warming) and the notion that the US should "follow" the lead of any other country. Cincinnati is well inland, not adjoining any border, and despite a large amount of international trade, residents of Cincinnati and other parts of the American Midwest can feel culturally insulated, that is, not directly impacted by international and planetary matters. The notion that "everything happens 15 years later" in Cincinnati holds true in the redevelopment of the urban core (which after many years of efforts has taken hold only over the course of the study) and in the implementation of automobile alternatives, with halting

introduction of bike lanes and bus rapid transit, and the near implementation of the Streetcar, which broke ground toward the end of the study with a short, symbolic length of rail on a street that still had rails in place from the older streetcar system.

In Cincinnati priorities related to mobility projects are hotly contested, with different groups each advancing a different priority. Those who promote new investment in non-automobile options must do so by arguing that there will be economic benefits in the form of collateral investment in development, which will in turn generate revenue. Few advance such projects on an environmental basis, and in fact the Green Party has been a principal opponent not only of the Streetcar but also of other rail initiatives such as those in the eastern area of the city. The NAACP opposes initiatives on social grounds, arguing that they disproportionately aid affluent whites at the expense of poor blacks. Finally, COAST and other anti-tax elements as well as many within both parties and among the unaffiliated population maintain that investing in projects such as the Streetcar is an unaffordable folly.

Mobility Practices and Perceptions

How do city dwellers experience the relationships between energy and mobility and between urban and architectural forms? Each individual has a movement routine, whether it involves staying close to home or traveling through an urban center or among suburban locations. Each experience reflects a series of intimate decisions on the part of the individual: to go or stay, to hurry or dally, to splurge or save. It also reflects a larger set of decisions on the part of designers, policy makers, governments, investors, and other individuals and groups to build and maintain some structures and impede others.

Our study of the three cities has relied on the wide range of expertise and perspectives represented by the research team. We have come to see the cities through others' eyes, not only in differing cultural perspectives, but through the lens of each of our principal disciplines: architecture, economics, engineering, sociology, and urban planning. Much of this work has involved coming to understand our bases for comparison, beginning with the terms of our discussion. We have organized loosely around the themes of form, governance, and metropolitan experience, the focus of this essay.

Metropolitan experience is the physical life of the city as experienced by the individuals and groups who occupy it, whether residents in their daily to-and-fro, with their local knowledge of neighborhoods, paths, and routines, or tourists, perhaps disoriented, trying to decipher signs and determine hierarchies.159 Metropolitan experiences differ from others not only by taking place within the physical space of the city, but also in involving the social context of urbanity: the meeting of different kinds of people in a relatively dense network of encounters.
Planners, and to a large extent architects and other designers, work in plans and projections. While plans view experience as if from above, projections look into the future, each perspective implying a kind of godly omniscience. Urban experience is what it is like in the present, on the ground, the improvisational choreography of the street, but it also about the past: the lore that has built up around places, the habits acquired, the meaning ascribed to stuff.

[159] For discussions of the relationship between the pedestrian experience and the planner's perspective, see De Certeau, Michel. *The Practice of Everyday Life*. Translation by Steven Rendall. Los Angeles, CA: University of California Press, 1988, and Scott, James C. *Seeing like a State: How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*. New Haven, CT: Yale University, 1998.

The urban condition, to the extent that it is characterized by density (not always true in US cities), produces profiles of energy use and mobility patterns that differ from rural areas in the same region. More people live in less space, in principle traveling shorter distances to perform daily routines of work and life. The reality is more complicated, with city dwellers sometimes traveling to distant suburbs for work and other purposes, just as suburban residents head to the center in the more stereotypical image of commute. These differences notwithstanding, the relative density of the city offers at least the possibility of achieving efficiencies that are not feasible in more sparsely occupied areas.

In our research we have considered the experience of mobility in the city through multiple modes: statistics, historical facts, lore, and direct observation. We have struggled to correlate those aspects that are measurable and equally to represent the fleeting and unquantifiable aspects of experience. Our comparison of the three situations has taken into account their distinctive conditions. We have thus set aside the premise of "best practices" to see the gains and losses that accompany choices.

On the most basic level are the "spatial practices" of how people get around, that is, what happens when they leave home to go to work, to shop, or to entertain themselves. The myriad small decisions and reflexes that make up a day's movement accumulate into larger flows and blockages that, in turn, mark the landscape and condition what seems possible. Against the backdrop of this quotidian hum are the schemes and systems that ought to be of and for the collective. The contrast between this systemic understanding of the city—its design, planning, and policies—and the experience on the ground can be stark. One of the most elusive categories of our research has been to consider how habits and perceptions arise or are cultivated, how they are changed, and how this individual experience correlates with the work of the professions that shape the city.

In each city the reflex to use the car remains strong, with varying success at encouraging other options. The eventual choice of mode is impacted in part by measurable factors such as availability and speed and in part by cultural habits that may be so tightly ingrained that they do not change when circumstances are modified or that defy the logic of planning, such as when automobile use increases rather than decreases in response to expanded public transit options.

While Curitiba has high public transit ridership, automobiles have a strong symbolic appeal and are also thought to be safer, allowing their privileged riders to avoid the perceived and often real risk of violence in the streets. Leisurely strolling occurs in central areas with plazas and pedestrian streets. Increasingly influential bicycle activists have succeeded in encouraging greater attention to the needs of cyclists. Those without the means to purchase a car and for whom public transit is also not an option due to location, load, or fare cost, walk, ride bicycles, and push and pull carts of various kinds.

Cincinnati differs in that, despite recent advances, public transportation still serves a relatively small portion of the population and a limited number of destinations, often at infrequent intervals. A new bus line, introduced in August 2013 and described as "Bus Rapid Transit," links downtown and uptown areas of the center with a suburban shopping mall, offering more rapid travel than on conventional bus routes, although without a dedicated lane and other features that increase the speed and efficiency of similar transit in Curitiba and other locations. (figure 6)

Bordeaux's public transit system, with its attention to multi-modality, permits it to satisfy a variety of needs and thus serve a diverse population. Someone who arrives in the city by train can get a bicycle, a tram, or a bus at the station and from there reach both central and distant locations with relative ease. The car does not hold the same role as a marker of status that it does in Curitiba (as in much of South America), nor is it as much of a necessity as in Cincinnati (as in much of North America).

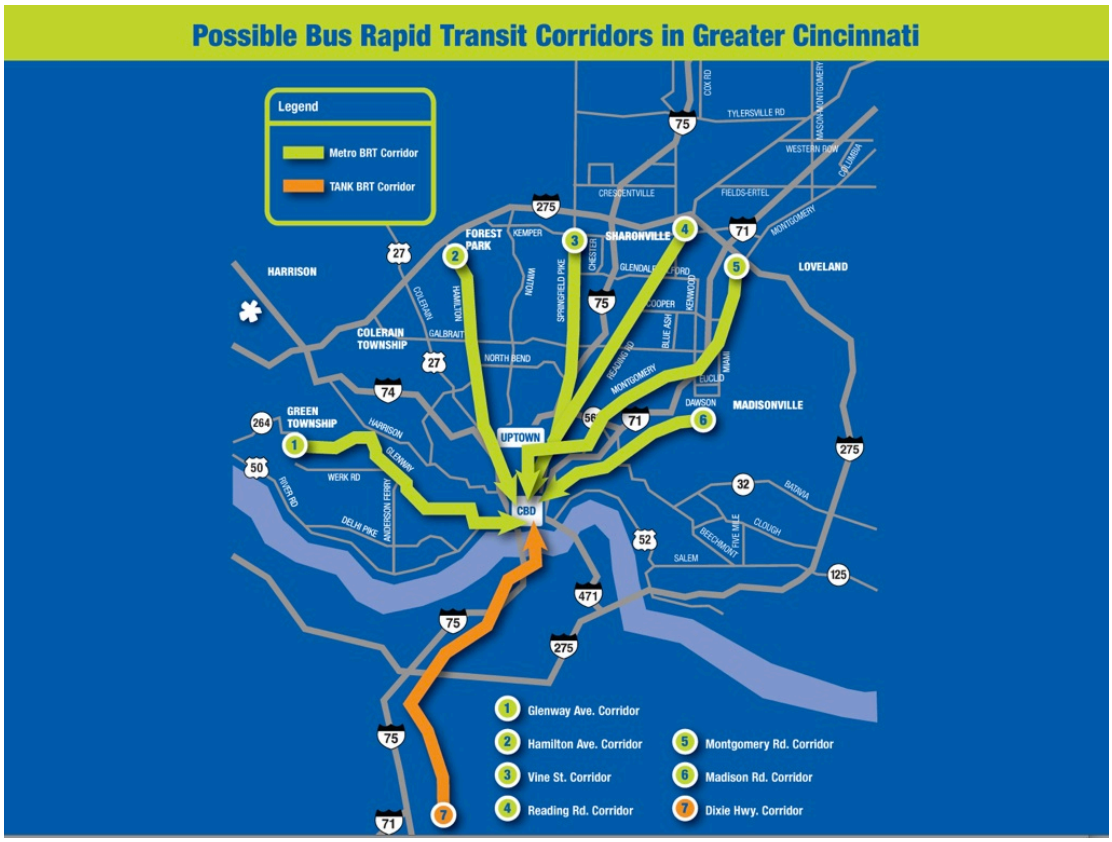


Figure 6: Cincinnati Bus Rapid Transit map (proposed), from http://www.go-metro.com/about-metro/greaters-cincinnati-bus-rapid-transit (accessed November 11, 2013).

Each city has experienced at least one "big project" and has had to address the challenges of coordination, delays, and, in some cases, failures. In Bordeaux the tramway is now a fact, and the years of disruption during its construction are memory. The use of bicycles is widespread, and political figures make a point of being seen pedaling their own. Despite the kinds of tensions between municipalities found everywhere, particularly between urban center and periphery, the city and the region benefit from a relatively high degree of cohesion regarding what "needs to be done" to improve mobility options. More importantly, the conviction that there is a link between mobility choices and energy transcends political divisions, with few questioning the need to act.

Curitiba made its name on bus rapid transit and the larger ecological and urban planning programs of which the bus system was a central part. With the passage of time, the transit system has grown, and the city has grown up around lines strategically laid out to encourage development. Compared with North American cities it is impressive, notwithstanding the complaints, notably those about the price of fares that triggered widespread street protests

during summer 2013. More difficult for an outsider to understand is the desire to create a subway line, and indeed this project has run into obstacles.

Over the course of our study, Cincinnati's streetcar project divided the city along unpredictable lines. The split is not between Republicans and Democrats, nor does it fall along racial lines in what is still a relatively segregated city. Instead the split is in the local Democratic Party. The November 2013 mayoral and city council elections saw substantial gains for anti-Streetcar Democrats, along with other opponents of the Streetcar among Republicans, Independents, and Charterites (representing Cincinnati's de facto third party, the Charter Committee). This change in government, on the heels of the Ohio governor's rejection of federal funds for the Streetcar, puts the future of the project in doubt, and it may have broader repercussions regarding urban development policy.

Politics aside, mobility practices in the three cities are impacted by cultural factors specific to each place, its population, and its history. In Bordeaux the risk of sprawl (étalement) is high, by French if not North American standards. The populace displays an acceptance of government coordination and a willingness to walk, bike, and ride public transportation.

Curitiba, despite a significant investment in public transportation infrastructure and other planning initiatives, is affected by concerns about individual security that impact settlement patterns, with those who can afford them favoring residential towers and gated communities that provide a perception of security, in contrast to the more porous "informal" settlements on the fringes of the city.

The majority of public transit riders are mainly lower income residents, with the wealthy relying on personal cars and taxis. In contrast with Bordeaux, where politicians and planners mingle with pedestrians and passengers to get around the city, in Curitiba the impression is of two systems, one for the elites, including planners and politicians, the other for the masses.

Cincinnati is characterized by sprawl and fragmentation. The geography of the city produces enclaves that are heightened by settlement patterns that sometimes, although not always, reflect race and class divisions. Reflecting larger national tendencies, and with notable exceptions, the tendency is to favor individual rather than collective decisions, suspicion of or resistance to government coordination, car dependency, and sprawl.

Central to our observations of metropolitan experience has been the role of the street – at time as a conduit of movement, at times as a social space, sometimes playing the two roles in conflict, sometimes in harmony. On intentionally pedestrian-friendly streets such as XV Novembre in Curitiba and in the "zones de rencontre" in central Bordeaux, public transit and even individual cars can coexist with pedestrians and bikes due to relatively low speeds of the motorized vehicles. What is lost in speed and convenience is gained in conviviality and equity.[160]

[160] Illich, op. cit.

Figure 7: Rua XV de Novembre, Curitiba, Brazil, May 2013, photo by author.

In Cincinnati the street life that once asserted itself in defiance of motorists in lower-income urban neighborhoods is being replaced by a more generic brand of development following a largely neo-traditional template for the form of the buildings, and, in some cases, a reconfiguration of the streetscape.

The street achieves efficiency through movement channels, producing zones with hierarchies of speed and clearly indicating the danger of crossing between. This notion of the street as a conduit of the movement of distinct and separate flows correlates with the idea of the hygienic city that underpins modern urbanism – indeed, along with the flows of pedestrians and wheeled conveyances, water and waste inhabit the complex choreography of urban movement.

This parallel is most evident in Curitiba, in the prominent role of collectors of used cardboard and other recyclable waste in the life of the street as well as in the city's ongoing struggles with water management, both on the street level (with sudden rainfall still causing problems in some areas) and on the scale of the region. (The park system is a way to manage water flows and also manage access to water, preventing unauthorized settlements from locating near strategic points in the water network and resettling the inhabitants of those settlements already formed along waterways, linking them to the municipal water and sewer systems in place of the previous, informal arrangements.)

The competing needs of the different mobility modes can produce paradoxical and even troubling conditions – for example, the not-uncommon site of a person on foot *(catadore* or *carrinheiro)*, pulling a cart *(carinho)* among cars in a lane of a main road linking the center with outlying areas. (figure 8) The road, the conduit toward the center for both favelas and gated

communities, is the person's means to transport the waste materials retrieved from the wealthier areas to convert to resources.

Figure 8: Catadore, photo by Alexandre França, with his kind permission, from http://www.flickr.com/photos/37942881@N02/4918405149, accessed November 11, 2013.

Figure 9: Cyclists in Bus Rapid Transit lane, Curitiba, Brazil, May 2013, photo by author.

Accidents reveal the interface of individuals with systems. In Curitiba, bikers ride against the buses in the bus rapid transit lanes, taking advantage of a channel dedicated to another mode. (figure 9) An encounter between a bus and a bike places the biker at an extreme disadvantage, yet those bikers take the risk, whether for convenience or the thrill of high speed.

Individual inhabitant mobility choices and behaviors function in part as responses, in part as resistance, to the "offer" or availability of options. The metropolitan experience of mobility is not a simple question of offering multi-modality and inter-modality options, but rather a more complex mix of prompts and reactions: the strategies of the planners experienced through the tactics of the person on the street.

Each of the three cities has seen effort to manage land use, density, and spatial distribution in relation to larger mobility strategies. For example, Cincinnati's Streetcar was conceived as part of a plan to revive and re-densify the Downtown area, the Bus Rapid Transit to connect Uptown with Downtown and key suburban locations such as the main shopping mall. These initiatives were paired in the city's Plan Cincinnati document with the promotion of Form Based Code as a tool for participatory urban design in the city's neighborhoods.

In Curitiba and Bordeaux, more ambitious and developed transportation planning demonstrates the degree to which a concerted effort that persists through political change can enhance residential and mobility options. In Bordeaux projects such as "50,000 logements" promise to bring residential density to the city in tandem with an increase in multi-modal and inter-modal transit options, using a mix of incentives and disincentives to influence inhabitant behavior and intentionally expanding access and accessibility for locales and populations.

In Curitiba decades of coordination of land use and transportation infrastructure have produced a city that boasts impressive transit systems and parks yet has its share of contradictions and frustrations. The subway project has proceeded haltingly, viewed by its opponents as a wasteful and wrongheaded use of public funds in a city whose famed Bus Rapid Transit system owes its existence to the desire for a less costly alternative to underground construction.

Conclusion: Metropolitan Experience, Governance, and Form

Our research has exposed the interaction between multiple factors in each of the three cases. Each city's placement and form respond to preexisting factors – geography, geology, topography, availability of natural resources – that shape and condition the settlement patterns and hence the mobility options of each location. Such factors exert influence on the placement of paths, roads, canals, rail lines, and highways, producing in turn patterns of further settlement that endure, sometimes long after the movement path or mode has been disrupted or superseded.

Layered on these are acquired factors that influence perceptions and policies, such as culture, politics, economics, history, and habit. These acquired factors can be volatile in ways that the preexisting factors are not. For example, in the period of the study discussions of energy policy have begun to move from the "peak oil" scenario to a debate over the environmental and geopolitical impact of potential new sources of fossil fuel and alternative energies.
We have seen political shifts in each city's situation, in some cases directly related to mobility concerns, such as the street protests triggered by fare increases in Brazil that ultimately brought to the fore wider frustrations regarding public services and the rejection through election of Cincinnati's Streetcar project set against the backdrop of national debates about the role of government.

For each city, these larger forces find intimate expression in the experience of the person on the street. Each individual decision reflects conditions set in place by factors largely invisible or illegible, unless the individual knows how to read the traces of the system in the detail of everyday experience or those in control work to render the system legible, as in campaigns to encourage some habits (public transit ridership) and discourage others (straying into a lane dedicated to another mobility mode, such as a bike lane).

In sum, the relationship between the planner's intent and the individual's experience is so affected by the contingencies of each particular situation that even generalizations are precluded, and certainly specific "best practice" recommendations. Instead, this research underlines the risks and benefits of sustained commitment to significant projects on the part of governing bodies, the necessity of widespread popular support for those projects, and, across all parties, the agility to respond to changes in circumstance.

ENERGIE ET MOBILITES : FORMES URBAINES

Introduction[161]

Le monde contemporain se structure à partir de changements sur la base d'une population devenue majoritairement urbaine. Comment se construisent les espaces où vit cette majorité ? Comment les villes se positionnent-elles vis-à-vis des nouvelles demandes de déplacement et au regard de la sobrieté de l'usage des ressources naturelles ?

La croissance de la population urbaine dans le monde devrait passer de 52 % en 2011 à 67 % en 2050 (ONU, 2011, p. 4). Pour la France et le Brésil les chiffres sur les mouvements observés sont proches. En France, entre 2000 et 2010, les surfaces métropolitaines ont augmenté de 19%, et représentent actuellement 22% du territoire national, et une population de 47,9 millions d'habitants (Clanché, Rascol. INSEE, 2013). Au Brésil, les quinze plus grandes villes abritent 40,2 millions d'habitants et sont le lieu de résidence de 21,2% de la population (IBGE, 2010). Aux États-Unis, les Etats de la Californie, du Texas et de la Floride concentrent 30% de la population urbaine du pays, soit 73 millions d'habitants (US Census Bureau, 2010). Les projections générales et la tendance à la concentration urbaine renforcent le point commun entre les trois cas, comme celle de représenter des zones urbaines consolidées, avec une tendance à la croissance, comptant désormais une population variant autour de 1 à 3 millions d'habitants chacune, et regroupant de nombreuses municipalités autour de leur ville-pôle. De rang supérieur, on trouve les grandes villes avec des populations entre 5 et 10 millions, 40 dans le monde en 2011 puis, selon les prévisions, 59 en 2025. Plus des trois quarts de ces «mégalopoles en attente » sont situées dans les pays en développement et comptent environ 9 % de la population urbaine (ONU 2011, p.8). Les mégapoles attirent l'attention en raison de leur importance démographique et de leur complexité géographique et les trois cas montrent actuellement cette dynamique mondiale. Situées dans des hémisphères, des continents et des pays différents (fig. XX), chaque région porte des questions sur l'aire urbaine mise en relation à la forme et aux conditions de la mobilité avec des taux d'urbanisation assez similaires, entre 77 et 85 %.

Les agglomérations choisies caractérisent l'espace urbain contemporain et lancent des défis à partir de la perte de références comme élément de socialisation. Dans un célèbre article écrit en 1972, Françoise Choay[162] dénonçait le caractère abstrait de la ville post-industrielle et l'inadéquation désormais patente entre « les mots et les choses », le terme de ville perdurant dans le langage courant alors que l'urbain semblait pour sa part réduit – ou étendu – à un espace indéfinissable. Le constat de l'éclatement des formes urbaines traditionnelles considérées comme socialement organisatrices a créé le sentiment d'avoir perdu la compréhension des lois et des mécanismes profonds de la ville. On est ainsi passé avec un certain fatalisme de l'usage du mot ville à celui d'agglomération. L'agglomération urbaine est souvent définie aujourd'hui par son étendue et l'arbitraire apparent de la tenue ensemble des

[161] Ce texte est la traduction d'une contribution en portugais de C. De Araujo Lima. Nous n'avons pas eu malheureusement le temps d'affiner la traduction en Français. Nous nous en excusons auprès de son auteure et des lecteurs. Néanmoins, il nous paraissait indispensable d'intégrer cette contribution, produit des travaux de notre équipe.

[162] CHOAY Françoise, « Sémiologie et urbanisme», in « Le sens de la ville », 1972, éditions du Seuil.

éléments qui la composent. Elle donne alors le sentiment d'évoluer selon des forces et des logiques plurielles qui agitent, transforment, durcissent ou désagrègent ce qui fait office de cadre de vie. Cet usage banalisé du terme d'agglomération est révélateur de la difficulté à penser la ville-espace comme un tout, les formes et règles de la complexité et de la diversité qui la constituent semblant faire défaut (A'URBA, 2008, p. 6).

Forme urbaine et mobilités, quelques aspects analytiques

Au cœur de la réflexion entre forme urbaine et mobilité, la relation entre la consommation d'espace et d'énergie (Criqui, Allaire 2007) fait consensus. Les enquêtes de déplacement menées dans plusieurs métropoles européennes et mondiales montrent que les faibles densités sont systématiquement associées à des consommations en énergie plus élevées. Les recherches de Newman et Kenworthy (1989, 1999) [163] sur la dépendance automobile et le développement urbain ont ainsi fait date. Même, si la vitesse, le prix relatif des transports collectifs et celui de la voiture, l'offre de stationnement favorable à la voiture, la structure de l'emploi jouent un rôle significatif – comme l'ont démontré nombre d'auteurs - le lien entre densité et mobilité demeure fort pour l'essentiel (Lefebvre et Giraud 2007.

Afin d'approfondir et compléter cette réflexion, les géographes et les urbanistes ont cherché à mesurer si la planification territoriale en modelant la forme urbaine (infrastructures, répartition des activités) avait des effets sur les mobilités automobiles en particulier (Desjardins, 2011). La corrélation entre densité urbaine et taux de motorisation, corrélation guère surprenante, est la base de la démonstration : l'habitant des zones périurbaines ou rurales utilise la voiture, voire plusieurs voitures pour chaque membre de l'unité de vie ; pour l'habitant en centre urbain, plus dense, les transports collectifs sont une alternative et les conditions du cadre de vie rendent la propriété d'un ou plusieurs véhicules plus onéreux (stationnement, partage de l'espace avec d'autres systèmes de transports). En continuité avec ce constat, des actions ont été identifiées pour rendre plus économe la consommation énergétique « transport » : « limitation de l'étalement urbain, promotion des transports collectifs et marche à pied, meilleure répartition des activités et du logement dans l'espace ». Pourtant, l'efficacité de telles mesures est contestée pour plusieurs raisons : les politiques territoriales et planificatrices n'ont pas été mises en œuvre dans des conditions optimales faute à des systèmes de gouvernance inadaptées ; « la réduction du gaz à effet de serre réside davantage dans l'amélioration des moteurs des automobiles que dans les conséquences de la planification territoriale » (Orfeuil, Massot, 2007) ; les comportements et les pratiques des individus pèsent autant que le lieu d'habitat.

Des études ont affiné cette loi générale de la densité en faisant varier les situations étudiées, intégrant mode de transport et localisation résidentielle, ou le rôle de variables masquées (revenu, statut social, type de véhicule). Aux Etats-Unis, de grandes différences existent entre métropoles, différences qui reposent sur les critères de densité (forte contre faible), de présence de transports ferroviaires ou non, sur l'origine de l'électricité utilisée (hydraulique contre charbon), sur le climat (froid, tempéré, très chaud). A une échelle intra-urbaine, des chercheurs ont analysé le lien consommation et densité à partir « des budgets transports

[163] Dans le milieu de l'aménagement, la courbe de Newman et Kenworthy établit en 1999 le lien entre consommation de carburant et densité urbaine de plusieurs grandes métropoles mondiales distinguant trois groupes des plus consommatrices ou moins consommatrices, les villes américaines, les vielle européennes et les villes asiatiques. Dans ce cadre de comparaison, la difficulté est souvent l'homogénéité des données, remarquée par des acteurs, qui pénalise la fiabilité de la démonstration.

énergie ». Le résultat montre que, « selon que l'on vit dans une zone bien desservie et bien équipée, ou que l'on vit dans une zone peu dense et dépendante de l'automobile pour la plupart des activités, la consommation pour l'énergie varie de 1 à 3 ». (Desjardins). En examinant ainsi le rôle de la planification territoriale et la conception des formes, X. Desjardins remarque au final que « l'aménagement du territoire participe moins à la réduction des émissions de GES, parce que les effets seront modestes et ne se manifesteront qu'à long terme, qu'à l'acceptabilité sociale de la transition énergétique. » L'effet démonstratif de la forme urbaine déclencherait ainsi une prise de conscience chez les individus, une modification des comportements et serait une forme de justice sociale pour les plus modestes. Il en ressort aussi que « l'ensemble de ces travaux converge vers un même résultat : en matière de mobilité quotidienne, dans les pays développés tout au moins, la densité paraît un élément favorable à une moindre utilisation de l'automobile, donc à des consommations énergétiques plus faibles » (Desjardins, 2011).

D'autres enquêtes Nord-américaines (Barla, Miranda-moreno, Savard-Duquet, 2010)[164] confirment une tendance lourde dans le cas de la ville étalée, modèle sociétal en partie commun aux USA et en Europe. Les chercheurs ont modélisé le lien entre la densité de la population (à laquelle s'ajoute la mixité) et les types de mobilités décrits au travers de nombreux indicateurs (nombre et type de véhicules possédés, consommation de carburant, fréquence des déplacements, distance totale parcourue, modes de transports, motifs des déplacements). A la différence des cas français et brésiliens, les études américaines citées intègrent la taille du véhicule y compris les « camions légers » (vans) associés à des ménages aux revenus plus élevés et plus nombreux (enfants). Un choix qui décroit selon la localisation des ménages dans des zones résidentielles denses alors qu'il augmente pour les habitants des banlieues et les ruraux. La possession de tels véhicules diminue avec l'accès aux transports collectifs. Le bilan énergétique de l'usage des voitures dépend de variables territoriales et socio-économiques (grosso modo des ménages d'une certaine taille) mais selon les projections des auteurs « un accroissement de 40 % de la densité résidentielle réduirait la consommation de carburant de 1, 7 %. Sachant aussi que le type de consommation, plus au moins vertueuse en termes de rejet de CO2, dépend de l'ancienneté du véhicule et du type de carburant. S'il est fait référence à la distance automobile parcourue, celle-ci est plus faible « dans des villes circulaires, celles où la mixité résidence – emploi est meilleure, et dans celles qui offrent des transports collectifs », à l'inverse plus la densité des voies routières fonctionne comme un aspirateur à voiture. Le choix du mode de transport dépend des activités, de la régularité des trajets effectués. En l'occurrence plus l'itinéraire est complexe plus l'usage de l'automobile est fréquent. Inversement plus le maillage des transports collectifs est fort donnant de la régularité et de la sécurité dans les déplacements, plus l'usage des transports collectifs est importante avec des chances de reports modaux plus élevés : « Bento et all (2005) estiment qu'il serait possible de réduire de 25 % l'utilisation de l'automobile en transformant la forme urbaine (dessinée pour l'automobile) pour la faire correspondre aux caractéristiques urbaines de la ville de Boston. Cela suppose des transformations majeures puisque cela impliquerait notamment une augmentation de plus de 60 % de la densité de la population. » (Barlaz, 2010).

La ville est ainsi faite pour la voiture : pour non seulement accéder aux lieux d'emploi, de la consommation, des loisirs mais en avoir un usage ergonomique (parkings, multiplication des drive in pour acheter son déjeuner, pour le cinéma). Ajouté à cela l'imaginaire du « road

[164] Les auteurs identifient deux limites à ces travaux : les enquêtes les plus récentes prises en références datent des années 2000 alors que entre temps la question climatique n'a fait que gagner en intensité devenant plus populaire ; l'absence de données diachroniques et de mobilités à des échelles régionales voire nationales ou internationales.

movie » dont la figure mythique est la « route 66 » ou encore la vivacité de la pratique du « tuning » qui transforme sa propre voiture en objet d'art populaire. Le cinéma, les séries télévisées, sans compter la figure originelle de la conquête de l'Ouest qui mêle expression de l'individualité et capacité à se déplacer de manière indépendante, portent un imaginaire social encore prégnant.

Dans ce cadre, le choix de la localisation de résidence est déterminant car il anticipe de manière consciente ou inconsciente la mobilité et les déplacements, l'accès aux systèmes de transports et surtout l'univers de vie préférée. La ségrégation raciale et spatiale est un moteur important du choix pour conserver une homogénéité des modes de vie et favorisé un entre soi important ce qui exclu en partie le mélange des populations et la mixité résidence – emploi. Ce moteur est opérant aux USA pour des raisons historiques (l'unité de voisinage ou le quartier est une référence fondamentale) et au Brésil pour contrer les problèmes de sécurité. Les ménages suburbains sont les plus consommateurs d'énergie au regard de leur mode de transport privilégié (voiture) et de leur mode d'habitat. Ils font partie des groupes dont la croissance a été la plus forte. Plus précisément la consommation énergétique a progressé pour l'habitat individuel, processus lié à l'augmentation de la surface des maisons (+ de 6 pièces) et de la consommation (augmentation du nombre d'appareils ménagers ou d'équipement de l'individu et de la maison). Des différences significatives s'observent aussi en fonction du climat qui impose un chauffage important ou une climatisation régulière (l'air conditionnée est visible dans toutes les extensions des bâtiments). Aujourd'hui, beaucoup de ménages ont le sentiment d'être confronté à la dégradation de leurs conditions de vie en raison des effets sur le climat d'un mode d'occupation du territoire inapproprié (coûts économiques et environnementaux, qualité de la vie, conséquence sur la santé, dernier aspect très sensible). Ainsi, ont été mis à jour des effets sur le climat global, plus difficilement reconnaissable par la majorité des habitants sauf à avoir une conscience politique large, et sur le climat local en termes de pollution atmosphérique par exemple ou de la production « d'ilots de chaleur ».

En réponse enfin à la relation forme/mobilités, le concept de ville compacte est en France et en Europe un concept en vogue qui associe une forme dense à un mode de vie urbain des individus. Sans remettre en cause son efficacité en termes de mobilités durables, ses performances sont néanmoins relativisés au regard de la consommation d'énergie, de deux points de vue au moins (Massot, Orfeuil, 2007). La ville compacte, « ville de proximité et à courte distance », atténue largement l'usage de l'automobile par l'offre de transports collectifs, entre lieux d'habitats et de travail par exemple, ou de socialisation de façon plus générale (commerces, écoles). Elle semble réserver à des catégories de populations privilégiées : « le cœur de l'ile de France rassemble les transports publics collectifs performants et subventionnés, les emplois très qualifiés et les résidences pour les catégories sociales supérieures ». Comme si la ville compacte était un privilège social. De plus les auteurs soulignent que « les circulations automobiles internes aux agglomérations ne représentent que 21 % des circulations automobiles totales quotidiennes » et que l'usage de l'automobile couvre de nombreux autres types de trajets, entre pôles urbains par exemple et qu'ils sont en expansion. Cet usage de l'automobile découle de deux éléments : le coût du logement qui amène des catégories de population à s'expatrier ; le désir de mobilité lié aux pratiques de temps libre ou de loisirs voire aussi à la sociabilité familiale. Enfin, les pratiquants de la ville compacte sont ceux qui circulent le plus hors de la cité le week-end et pendant les vacances. Les périurbains, dont une partie des classes populaires, sont eux moins consommateurs de trajets automobiles ayant pour beaucoup leurs activités de loisirs à domicile. Massot et Orfeuil notent que les solutions ont déjà été engagées au moins en France : développement des mobilités douces, des transports collectifs

pour un usage rentable, compacité des villes et des quartiers. Le report modal de l'automobile vers des mobilités douces s'avère lent et difficile et souvent peu important en volume car « une grande partie des activités réalisés en automobile n'aurait pas pu l'être par d'autres moyens de transports à temps équivalent. ». La baisse des rejets de GES est moins à attendre de nouvelles pratiques de déplacements ou d'une conception de la ville plus compacte que de l'amélioration du parc de véhicules, amélioration déjà engagée depuis les années 1990. Sous l'angle des comportements en matière de transports et de déplacement, l'influence de la forme urbaine apparaît secondaire et pourtant elle s'avère indispensable pour stabiliser la situation actuelle.

Formes et mobilités dans les 3 métropoles

Pour les trois métropoles - Bordeaux, France; Cincinnati, Etats-Unis et Curitiba, Brésil - nous observons (niveau des quartiers) la forme urbaine à deux échelles : celle de la métropole (tâche urbaine) et celle de la morphologie de l'espace local. Nous comparons les 3 sites en repérant les points semblables ou contrastés et en considérant que la fabrication urbaine se caractérise par des flux et du mouvement plutôt que par l'immobilité et la sédentarité. Ainsi, la mobilité est le vecteur de la consommation directe d'énergie, les véhicules, et indirectement, la localisation des zones d'activité et d'habitat. Elle est également porteuse d'une expérience métropolitaine renouvelée sur les pratiques et les besoins de la majorité, quelle que soit leur localisation ou l'état de la vie, et représente la transition de la société «de lieux» aux «sociétés de circulation et de mouvement".

Pour aborder la dimension des formes, nous faisons référence aussi à la conception urbaine, le « projet urbain », entendue ici comme outil de coordination des fonctions, d'activités et d'espaces sur un territoire donné par leurs dimensions physiques, biologiques et socio-culturelles. Un des principaux objectifs du projet urbain contemporain est la recherche d'équilibre entre les éléments et les dynamiques, et une des visées est d'optimiser l'environnement urbain en le configurant pour réduire le besoin des déplacements motorisés en ville. Dans le même temps, cet objectif veut répondre aux besoins fonctionnels de l'espace urbain. Comment faciliter la réalisation de cet objectif ?

Des questions se formulent comme des hypothèses, en mettant l'accent sur l'aspect fonctionnel et environnemental, sans discuter du droit des citoyens à aller et venir. La congestion urbaine est fréquente dans le monde ; elle une des raisons du gâchis de temps individuel dans les agendas quotidiens ; elle est une entrave à la réalisation de fonctions collectives. En tout cas, elle conduit à la diminution de l'efficacité opérationnelle et technique des transports, et augmente la vulnérabilité des populations : accidents, problèmes de santé, stress et violences. L'hypothèse est que la mobilité et l'accessibilité sont des conditions essentielles pour la réussite d'une organisation territoriale qui vise à soutenir ses habitants dans leurs pratiques quotidiennes : comment les villes les anticipent pour des conditions optimales de mobilité et d'usage de l'espace ?

La lecture des formes urbaines a comme objectif de comprendre les corrélations entre la forme, les dispositifs de mobilité et l'utilisation de l'énergie. Les liens entre urbanisme et énergie sont encore récents et naissants. Les analyses partent de données générales, se réfèrent à une zone urbaine et dans la plupart des cas, s'appuient sur des données de 2010. Remarquons que la nature métropolitaine de la ville actuelle, couvre plusieurs municipalités dans le cas brésilien et français, et ce même espace aux USA inclus plusieurs Etats fédéraux (l'Ohio, le Kentucky et l'Indiana, formant le OKI).

Les changements dans la technologie l'environnement, les modes de vie et de nombreux autres domaines montrent que l'ère actuelle configure un rite de passage entre une culture de territoire et la culture de multiterritorialité et l'ère des flux (Haesbaert COSTA, 2004). Françoise Choay cite la dématérialisation de la ville en commentaire du concept de Melvin M. Weber sur l'urbain sans lieu ni bornes » (Choay, 2006, p. 200). Mais, même avec ce détachement de la base matérielle dans la dynamique du monde contemporain, l'espace parle, y compris la forme de la ville, support d'expression des valeurs, des processus de formation et d'évolution des sociétés. Selon l'intensité des flux, la forme urbaine est à la fois un agent qui déclenche une demande et qui donne des choix d'options de mobilité disponibles. D'un côté, la mobilité urbaine souligne l'opportunité pour la ville de disposer de plusieurs modes de transport, ce qui améliore la distribution d'usages en fonction de niveaux d'accessibilité. D'un autre côté, elle en montre les contradictions. Actuellement, la technologie automobile permet de circuler rapidement dans les villes, cependant, la plupart des voitures sont fréquemment bloqués dans les embouteillages, devenus quotidiens dans les grands centres urbains.

La forme et l'expansion urbaine sont le produit de l'action humaine qui a un impact sur l'environnement (consommation d'espace, de matériaux, la pollution des cours d'eau, air, sol) ; piétons et véhicules sont en lutte pour occuper l'espace public, lutte gagnée par les voitures. Les artères encombrées de l'espace public des villes sont des obstacles à l'exercice d'une fonction fondamentale de la vie humaine, le mouvement. La mobilité urbaine croise les conditions matérielles de circulation dans l'espace de la ville et le besoin de mobilité croissant des citadins. La structure territoriale, la plannification et l'environnement sont adaptés pour répondre aux exigences des modes de transport, et l'on vérifie ainsi que les conditions de la mobilité sont des facteurs déterminants de la forme urbaine et des impacts environnementaux en découlant.

L'urbanisation de certaines zones, aussi appelée étalement urbain est structurée en quartiers, en parcelles et en rues, une structure qui s'est formée au fil du temps, en fonction des intentions des décisions humaines et des phénomènes naturels. La forme urbaine est un support légitime pour comprendre une société. Les interventions d'Haussmann à Paris sont le lieu privilégié d'expression de la société bourgeoise moderne: « elles créent um certain type de ville, um espace configuré selon la logique de la bourgeoisie devenue désormais classe dominante" (Panerai, Castex et Depaule, 2009, p. 13).

L'étalement casse les frontières administratives, dépassent les limites des municipalités, forme une tache urbaine continue ou quasi continue, pénètre la région géographique de proximité. Les arrangements urbains résultent d'articulations et de types variés d'échanges entre les villes de différents départements et régions. On crée ainsi des conditions pour la réalisation de diverses options de mobilité : pied, vélo, aérien, ferroviaire, routier, fluvial, maritime, ou autre. Cette facilité de mouvement rompt avec la logique de proximité géographique et provoque des interactions mondiales (économique, financier, culturel. Tel est le cas du système urbain de Bordeaux, étudié et rapporté par Cattan (2012) qui fait état de sept types de connexions, reliant 350 agglomérations françaises : « échanges de loisirs ; mobilités domicile-travail ; migrations résidentielles ; déplacements de loisirs vers les résidences secondaires ; liens de la société de la connaissance via les partenariats scientifiques ; interdépendances dans la société économique et financière à travers les coopérations entre sièges et établissements d'entreprises et les relations à grande vitesse (indice mixte train-avion) » (Cattan, p. 64).

De telles études ou d'autres confirment l'ampleur des échanges supraterritoriaux actuels, l'utilisation de ressources naturelles et la production d'effets négatifs. L'analyse de la relation entre structure urbaine et mobilité est pertinente afin d'identifier les types de structures urbaines compatibles avec les critères du développement durable, comme l'a souligné Le Néchet (2012), Camagni, Gibelli, Rigamonti, (2002). Certaines études consacrées à l'intensité de l'usage des sols, (Cervero et Guerra, 2011) suggèrent que les systèmes légers sur rails urbains nécessitent une densité de 75 habitants / ha autour de la gare pour obtenir un bon résultat et un investissement rentable, ce qui les placerait dans les 25 meilleurs investissements de ce type aux Etats-Unis. Le nombre de passagers dans ce cas augmenterait sensiblement avec cette densité de résidents autour du terminal, de même si le lieu de travail est situé dans un rayon de 400 mètres (Cervero et Guerra, 2011, p. 15).

Si les études sur les relations entre forme urbaine et coûts environnementaux sont peu nombreuses, celle de Camagni, Gibelli, et Rigamonti (2002) examine différents types d'expansion urbaine et établi une pondération d'indices d'impact en se référant au mode de transport et à la durée du voyage. Tant en termes d'efficacité et de compétitivité dans l'organisation d'une zone urbaine, les auteurs concluent que le transport public semble être fortement influencé par l'organisation de l'espace urbain : plus elle est dispersée et moins structurée, son niveau d'efficacité est moindre. Certains soutiennent la diminution du nombre de déplacements en véhicules motorisés (notamment avec l'utilisation de combustibles fossiles), comme le signale Newman et Kenworthy (2006), avec l'augmentation de la densité.

L'objectif de l'analyse est de comprendre les initiatives clé et la performance de chaque site dans la mise en relation entre forme urbaine et mobilité, plutôt sous l'angle des modes de transport.[165] Npus analyserons les zones urbaines de Bordeaux en France, puis de Cincinnati aux Etats-Unis et de Curitiba. Sur chaque site sont abordés des aspects qui intègrent l'environnement urbain, les directives d'urbanisme, la promotion de la mobilité durable sous le point de vue de la planification urbaine (Fig. 1).

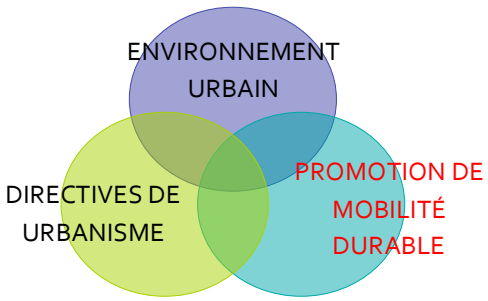


Figure 1. Perspectives d'étude sur formes urbaines

[165] En terme énergétique, Bordeaux est la seule ville qui présente des principes dans l'utilisation équilibrée de l'énergie et de la récupération d'énergie de sources alternatives, clairement définis dans le Plan Urbanisme Local - PLU. Dans les autres villes ce sujet n'est pas directement lié à la planification urbaine.

Source: Projet Ignis mutat res. Bordeaux, Cincinnati, Curitiba. Bordeaux, ENSAPX. Lab PAVE. Elab. DE ARAUJO LIMA, C. 2013.

Bordeaux – CUB : mobilité et énergie, durabilité et ville de proximité

Bordeaux, sur les rives de la Garonne au Sud-Ouest de la France, a une longue histoire de croissance urbaine liée à la production du vin ce qui lui donne une place unique au monde. Connue comme le « Port de la Lune » au moment de la « première modernité bordelaise » entre 1548 et 1730, suite aux observations de voyageurs, impressionnés par le coude de la rivière. (Coste, L 2009, p.153). Au fur et à mesure de son développement (portuaire), Bordeaux va léguer un riche patrimoine architectural, urbain et paysager d'une valeur exceptionnelle, classé "patrimoine de la Humanité « par l'UNESCO en 2007. Avec 1470000 ha, la zone urbaine continue préservée est la deuxième plus grande zone protégée sur le territoire français.

Figure 2. Bordeaux Port de la Lune. La place de la bourse illuminée © Ville de Bordeaux
Figure 3. Bordeaux. Miroir d'eau. © Ville de Bordeaux

Par rapport aux problèmes de mobilité et de durabilité urbaine, la zone urbaine et métropolitaine de Bordeaux avait déjà anticipé ce sujet depuis le milieu des années 1960, en réfléchissant collectivement sur le lien entre les deux rives, l'éventuelle construction d'un métro, la centralité et le renouvellement urbain (quartier de Mériadeck). La relation entre densité urbaine, centralité, patrimoine et ampleur de l'étalement urbain est les incertitudes actuelles. De nombreuses études urbaines et environnementales ont été systématiquement menées, parmi lesquelles les SDAU (1967) ; les Schémas Directeurs (1983); Secteur Sauvegardé (1988); SRU (2000); Complexité (A'URBA, 2001). Le Schéma de Cohérence Territoriale SCOT (2001) ; Projet d'aménagement et de développement durable - PADD (2004) ; Plan Local d'urbanisme, PLU (2006), Le livre vert d'Agglomeration de la politique de la ville (2009), Opération Euratlantique (2010), 50.000 logements (2010); Plan Climat (2011).

Entre 1960 et 1990, la zone urbaine de Bordeaux a doublé en taille tandis que dans la même période la croissance démographique est de 20%. Une grande partie de l'étalement urbain s'explique par la fréquence des inondations dans le centre urbain de Bordeaux et l'une des mesures de prévention prises à l'époque fut de laisser libre une partie des territoires et les sols étanches. Lors du recensement de 1980, on observe un ralentissement démographique à Bordeaux, Bègles, Villenave-d'Ornon, Pessac et Le Bouscat ; une stagnation à Talence, Mérignac et Bruges, tandis que la population a triplé à Martignas-sur-Jalles, et doublé à Saint-Jean-d'Illac et Cestas (A'URBA, 2011, p. 34). Ainsi, si la surface de la zone urbanisée à Bordeaux est similaire à Lyon et Lille, la population y est deux fois plus faible, faisant de Bordeaux l'une des villes les moins denses en France (A'URBA, 2002).

En 1970, l'Agence d'Urbanisme A'URBA contribue à la réalisation du « SDAU - Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme» visant à orienter la croissance urbaine. Dans la décennie suivante, les lois Defferre de 1982 et 1983 mettent en avant la décentralisation et la planification stratégique, y compris les plans économiques, environnementaux et sociaux. Le SDAU est revu en 2000 par le SCOT (Schéma de cohérence territoriale) de l'agglomération bordelaise, et en 2004, est élaboré un plan pour le développement durable, le PADD, marquant le « passage d'une planification d'équipements et de normes à une autre de gestion de projet ". A partir de 2010, la zone urbaine de Bordeaux élabore de nouveaux documents de planification : le Scot qui englobe 93 communes avec le SYSDAU ; le Plan Local d'Urbanisme PLU pour l'agglomération (A'URBA, 2011, p. 40-41).

L'étalement de la zone urbaine et la dispersion des activités ont généré un besoin de déplacements quotidiens de toutes sortes, principalement entre domicile et travail, situation résolue en grande partie par l'utilisation croissante de l'automobile. Les déplacements automobiles quotidiens ont entraîné une culture et un mode de vie, dont l'assimilation en quelques décennies a contribué à consolider un mode expansif de l'occupation du territoire. La zone urbaine de Bordeaux a une densité actuellement considérée comme faible166, avec une tendance à la diminution progressive du nombre d'habitants par zone urbanisée, « Cette faible densité favorise la pratique automobile, rend plus difficile la mise en place d'un réseau de transports collectifs efficace en imposant une vitesse commerciale plus élevée afin que le réseau soit réellement attractif. Sur le périmètre plus resserré de 'agglomération bordelaise (périmètre de révision du SCoT), les quarante dernières années sont marquées par une baisse importante de la densité d'habitants à l'hectare. Cette densité passe de 47,8 hab/ha en 1973 à 22,5 en 1996 et 21,5 en 2010. Entre temps, la surface urbanisée aura été multipliée par 4. » (A'URBA, 2012, p.59, grifo nosso).

Si la densité de peuplement urbain est en baisse, sa distribution dans l'environnement bati est diversifiée selon le territoire un centre ville, des quartiers, des zones périphériques et des zones péri-urbaines. Cette pluralité est une caractéristique de la ville. Elle s'est formée progressivement après les années 1960 pour des raisons locales (inondations, topographique, faible déclivité du territoire vers l'ouest) et d'autres plus générales communes aux villes françaises (exode rural, intensification de la périphérisation). La périphérisation est sans doute le phénomène le plus frappant des dernières décennies au XXe siècle en France. En référence à la population urbaine totale de 2012, un quart se trouve dans la partie dense de la ville (la ville continue) et trois-quart dans la périphérie. En parallèle à l'étalement, se sont multipliées les petites centralités secondaires qui ont commencé à démontrer que le modèle unique de la ville traditionnelle continue, ne correspondait plus aux modes de vie contemporains, aux capacités technologiques de la société et de la ville, surtout à partir de la seconde moitié du XXe siècle.
La figure 4 ci-dessous présente un résumé de l'usage des sols dans la Communauté Urbaine de Bordeaux en 2010.

[166] Source : A'URBA. Rapport Grenelle des mobilités, 2012, p.59.

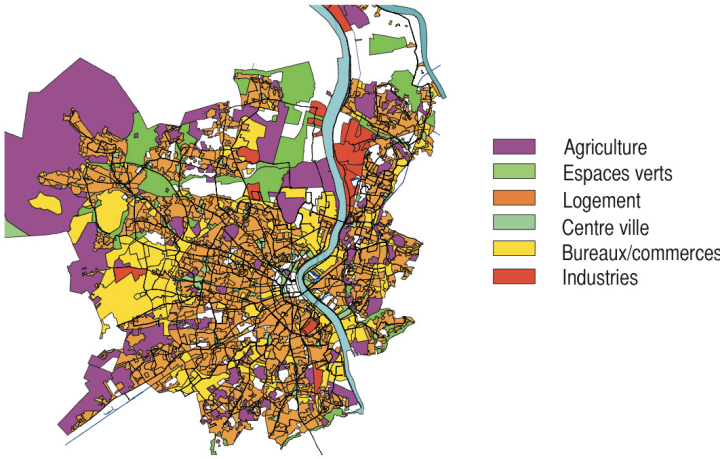


Figure 4. CUB – Usage des sols. Bordeaux – A urba

Aujourd'hui cependant, les valeurs sociales privilégient l'environnement, et à la différence du passé, les qualités spécifiques de chaque situation dans La ville sont analysées. En ce sens, les autorités locales proposent une cohérence entre politiques une mobilité efficace, liée à la responsabilité et à l'équilibre dans l'usage des ressources naturelles, l'emplacement et la qualité des activités - à commencer par le logement - et la recherche d'un meilleur équilibre social. Pour atteindre ces objectifs, l'objectif est de réduire la dispersion et de favoriser la centralisation urbaine : « une tâche à entreprendre au cours des prochaines décennies." (A'URBA 2012, p. 60).

Mobilité et occupation de sol urbain

L'avenir de l'agglomération bordelaise est ancrée dans les pratiques de mobilité actuelles, caractérisées de La façon suivante, « les habitants de la Communauté urbaine de Bordeaux disposent d'un nombre moyen de voitures de 1,2 et sont 61 % à utiliser une automobile, 24 % à marcher, 7 % à prendre le tramway et 3,5 % à pratiquer les bus urbains (...) les habitants de l'agglomération situés à l'extérieur de la Communauté urbaine de Bordeaux affichent un nombre moyen de voitures à disposition de 1,8 et sont 85 % à utiliser une automobile, 9 % à marcher, 2 % à prendre le tramway et 0,4 % à pratiquer les bus urbains. Les pratiques des usagers des transports varient également en fonction de l'âge, du sexe, du niveau d'études, du motif de déplacements ou encore du moment de la journée et du jour de la semaine. ». (A'urba, 2012, p.63).

La mobilité s'exerce à différentes échelles, du niveau local au régional, pour atteindre des échelles nationales ou transnationales. Le schéma suivant montre les lignes à grande vitesse projetées entre Paris et Madrid à l'horizon 2016/2020. Elles traversent Bordeaux et ont un impact sur le contexte logistique et les réseaux de connexions existant (Fig. 5).

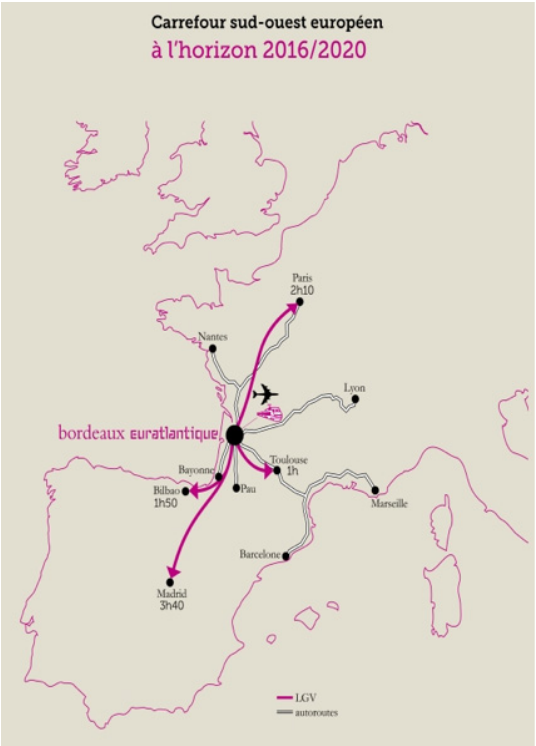


Figure 5 : Source: site web Euratlantique, 2013.

La région métropolitaine de Bordeaux dispose de plusieurs types de liaisons routières, ferroviaires, aériennes courtes, des connexions de moyennes et longues distances. Elles rendent compte des liens entre les centres urbains, sous forme d'un archipel, « Bordeaux est un réseau de quinze villes qui s'étend en étoile jusqu'à Périgueux et Agen au sud-est, jusqu'à Mont-de-Marsan et Arcachon à l'ouest, jusqu'à Royan et Angoulême au nord. Ce territoire compte 1 850 000 habitants. Il faut rappeler que les relations préférentielles entre les villes de ce système sont fortes car composées d'au moins trois liens simultanés : l'importance relative des navettes, des migrations résidentielles et des liens économiques» (Catan, p. 64). La figure suivante illustre les principaux points de la zone métropolitaine de Bordeaux dans un contexte de flux économiques. Flux qui fondent l'un des objectifs du SCOT, défini dans le document d'orientation (SYSDAU 2013), à savoir une stratégie pour une meilleure accessibilité, notamment avec les sites d'activité métropolitains, en lien avec le programme de mobilité métropolitaine.

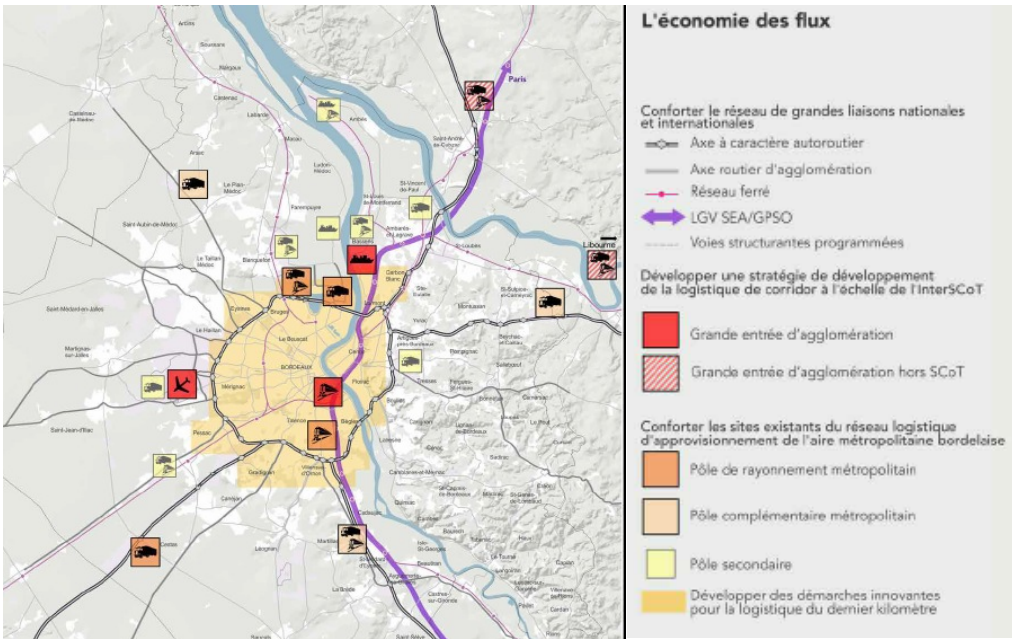


Fig. 6 SYSDAU. Projet de Scot de l'aire metropolitaine bordelaise, 2013. Document d'orientation et d'objectifs. Rapport principal, p. 99.

Ce document d'orientation préconise la rationnalisation de la demande de déplacements, l'harmonisation collective tout en respectant l'autonomie des municipalités en matière d'utilisation de l'espace. Cet objectif s'aligne également avec Le concept de Métropole bordelaise comme territoire en développement («L'aire métropolitaine bordelaise un territoire en essor»), conçu pour maintenir une métropole active ainsi qu'un équilibre environnemental (SYSDAU, DOO, 2013, p. 3, 100). Pour atteindre cet objectif, plusieurs lignes directrices sont orientées vers la planification urbaine visant la durabilité.

Le « Plan d'aménagement et développement durable PADD» (version 2006) a ainsi pour finalité d'intégrer les principes du développement durable et de l'aménagement du territoire. Ce plan doit être adapté à chaque agglomération en fonction de leurs spécificités, et doit favoriser les conditions d'équilibre dans l'espace urbain, la mixité sociale, l'implantation de zones d'économie durable, la préservation de l'environnement, le développement d'équipements ainsi qu'améliorer la mobilité (déplacements, circulation et transports publics).

Le PADD pour la zone urbaine de Bordeaux invite clairement à limiter l'étalement urbain (l'étalement de la ville) et met en oeuvre cinq objectifs principaux: a) « développer la ville autour des équipements existants, afin de rentabiliser les investissements consentis par la collectivité ; b) reconquérir les espaces vacants ou en déshérence au sein de la ville, en renouvelant la ville sur elle-même ; c) préserver et valoriser les espaces naturels dans l'agglomération, en leur donnant une vocation propre ; d) mieux organiser la vie des citadins autour des centres et des quartiers en privilégiant la proximité et en limitant l'éclatement de la ville. La ville, par sa forme et son organisation, doit être le lieu des rencontres et du lien social. Elle doit faciliter les échanges et la mixité ; e) maîtriser les dépenses publiques d'aménagement et d'équipement. (LaCub. PADD, 2006).

La figure 7 résume les conditions et les directives du PADD, mettant en évidence les facteurs clés de la situation géographique, la relation entre les systèmes routiers et les axes de transport, sur lesquels les jonctions dites pôles d'echange sont indiquées.

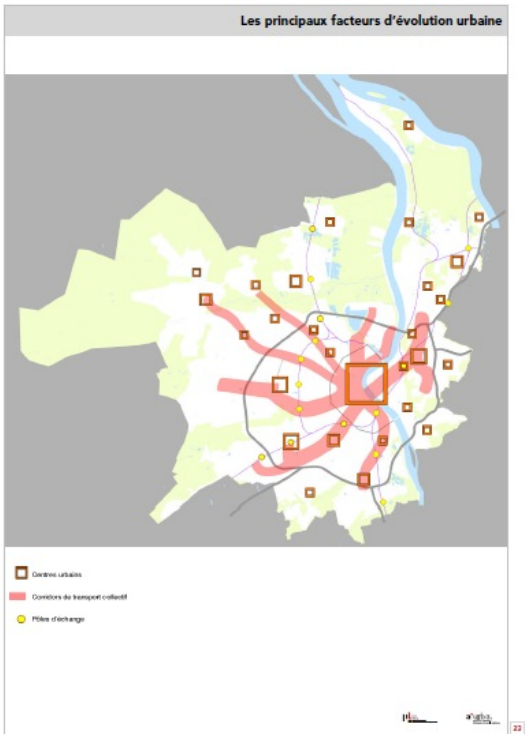


Figure 7. CUB. PLU Bordeaux. Projet d'aménagement et de développement durable PADD. Modif. 2012, p. 23.

En tenant compte de la macro-échelle, on interroge l'échelle de l'espace urbain : « quelles formes urbaines pour mieux utiliser le territoire et répondre aux demandes a citadins ?". La proposition du PADD, reliée au PLU dans son ensemble, cherche à répondre à cette question initiale, et la réponse découle des solutions d'habitat à petite échelle, contribuant à l'intention de mixité : « L'étalement urbain s'est traduit en terme de formes bâties par une prédominance en périphérie des lotissements pavillonnaires et de l'habitat diffus. D'autres formes d'habitat peuvent cependant aussi bien répondre aux attentes actuelles d'une partie de la population, petits ensembles collectifs ou maisons de ville, par exemple. Ces dernières présentent l'avantage de permettre une meilleure organisation de la ville autour des centres et des espaces publics, et de faciliter la mixité. » (LACUB, 2012, PLU, p. 22). Cette approche aborde quatre propositions dirigées vers une ville de proximité : a) encadrer l'évolution urbaine autour des centres et des pôles de transport ; b) renforcer l'attractivité résidentielle des quartiers ; c) assurer une plus grande diversité des fonctions urbaines dans les quartiers ; d) diversifier l'offre en logement pour répondre aux besoins de tous les habitants. Les propositions valorisent la position des pôles de transport importants, par la possibilité d'augmenter la densité dans leur environnement. Les « cinq orientations générales d'urbanisme et d'aménagement du PADD » se résument dans le tableau suivant :

Une ville de proximité	Thomas Sanson © - Mairie de Bordeaux
Une qualité urbaine et patrimoniale affirmée	
Une mobilité maîtrisée	Thomas Sanson © Mairie de Bordeaux
Un rayonnement économique renforcé	© Port autonome de Bordeaux
Une ville plus verte et plus viable	Paul Robin © a'urba

Figure 8– Propositions Plan Local d'urbanisme PLU. LACUB, 2012.

L'orientation vers une «ville de proximité » a marqué un moment fort du développement urbain durable en proposant l'économie de consommation d'espace et se justifie dans le PADD par « un souci d'utiliser l'espace de manière optimale et de préserver à la fois les espaces de respiration dans le tissu urbain (coeurs d'îlots végétalisés, squares, jardins publics, places, cours) et les grandes continuités paysagères, à promouvoir :

a) le retour vers des typologies plus urbaines offrant une certaine densité et compacité (maisons de villes, petits immeubles sur rue, cités jardins, maisons multifamiliales, etc) en associant de manière adaptée les usages et les attentes actuels des habitants ;
b) l'adaptation des formes urbaines en fonction de leur environnement urbain et paysager ;
c) des réponses aux attentes des ménages, notamment des familles, qui désirent vivre en ville, ce qui implique de nouvelles formes urbaines pour des logements de grande taille, véritables alternatives au logement en périphérie. » (lacub. PLU/padd_3_1.pdf).

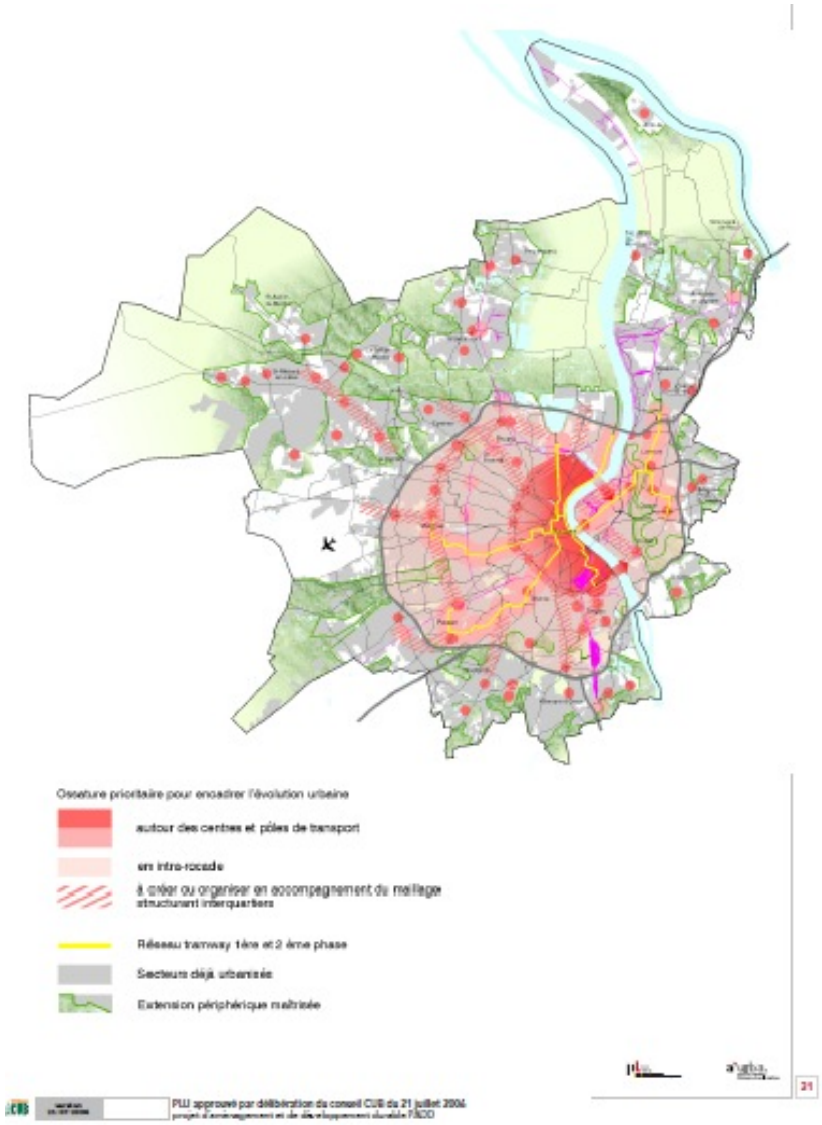


Figure 9 – Bordeaux – LACUB – Ville de proximité

En recherchant des formes urbaines plus appropriées, le PADD adopte un référentiel d'échantillons en cinq types (Figure 10 – Propositions des différents tissus Bordeaux, A urba) :

	Tissus		Photos
Zone centrale			
Territoires des quartiers			
Territoires périphériques			
Territoires périurbains			

La densité des tissus urbains et leur localisation décrivent la répartition spatiale actuelle et révèle divers processus historiques et sociaux. La première catégorie est le centre historique traditionnel qui abrite le patrimoine du XVIIIème, XIXème ; les quartiers présentent quant à eux une faible densité et deux typologies de forme différents (un avec des barres) ; la zone périphérique combine les activités et les fonctions à faible densité et enfin les zones principalement résidentielles, pavillonaires, localisés dans un beau paysage naturel. Cette faible densité peut être maintenue dans l'intervalle des axes de transport alors que la densification le long des axes et autour de pôles de transport nécessite une nouvelle politique d'aménagement (Dessein urbain), parce que l'éventuelle construction d'immeubles de grande hauteur, tour, barre, sont considérés comme un échec. Ces solutions sont détaillées dans le PLU, en particulier pour les « Quartiers de Gare". Le PADD suggère des types de bâtiments qui adoptent une forme et un volume en harmonie avec l'environnement, en particulier dans la ville traditionnelle du centre. Il convient de noter le souci de préserver l'identité formelle avec des références et des repères urbains comme on le voit dans les figures 11 et 12 prises de PADD.

Figures 11 et 12 – Ville de proximité – Bordeaux Source: PADD (3.1), p. 25.

Cependant, le succès de la « ville de proximité » dépend au final de l'offre des conditions de transport et de la fluidité de circulation entre les différents modes.

Mobilité et urbanisme : la ville archipel

Diverses recherches et études rendent compte dês pratiques de mobilité au sein de la Communauté Urbaine de Bordeaux (CUB). Le point fort réside dans le réseau tramway qui affecte positivement l'espace urbain, en donnant un accès et une visibilité aux lieux qu'il traverse, et en répondant aux besoins de déplacement sans provoquer une plus grande densification des zones centrales.

Le croisement entre mobilité, localisation de l'habitat et formes urbaines met en évidence la nécessaire intervention des pouvoirs publics, tant sur le plan physique, spatial et environnemental, que du point de vue social, de la gestion publique et de la gouvernance. Les deux registres sont en oeuvre pour le centre ville ou pour les quartiers de grands immeubles et logements collectifs. Ces interventions mêlent design urbain, mobilité, architecture, aménagement paysager. Toutefois, une configuration consolidée du centre urbain empêche la reproduction des conditions de logement existant dans les zones péri-urbaines, où une partie importante de la population est installée ; les programmes sociaux sont nécessaires pour

donner une plus grande efficacité durable et modifier et renouveler l'image des logements collectifs - « vecteur d'anonymat et d'indifférenciation » (Tapie 2012, p. 56), en la remplaçant par les avantages «d'habiter ensemble». Un argument pour les familles à faibles revenus, dans des zones dotées d'infrastructure, de commerces et de services collectifs (transport, éducation, santé) - des quartiers plus centraux - est peut-être la vulnérabilité à l'échec de l'acquisition de sa propre maison, l'une des figures sociologiques et spatiales de l'habitat individuel contemporain décrite par Tapie (2012). Le centre urbain, plus dense, bien desservi par les transports en commun, s'oppose à la périphérie, de plus faible densité à la Figure 13.

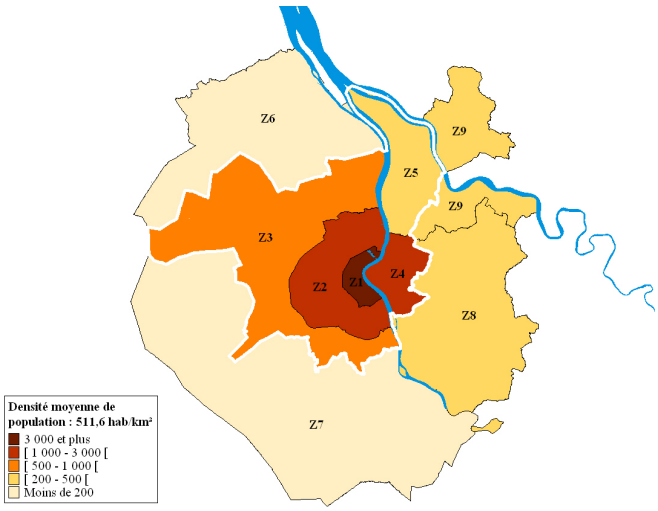


Fig. 13 – CUB – Densité moyenne de population Source: www.lacub.fr Accès oct. 2013

Les données actuelles sur la mobilité dans la CUB varient peu par rapport à celles du département de la Gironde167, et confirment que la population préfère utiliser plusieurs moyens de déplacement et rester vivre dans les zones périphériques plutôt que de s'installer dans le centre de Bordeaux. La voiture est le moyen le plus utilisé pour les déplacements, (61% dans la CUB et 85% en dehors de la CUB d'après l'A'URBA, 2012) et des solutions sont recherchées pour pallier la congestion automobile. Cette réflexion sur la mobilité conclut que le cadre urbain a des défauts et un manque de structure hiérarchique établissant clairement les centralités urbaines : « Cette situation pèse lourdement sur l'offre viaire et sur l'offre en transports collectifs qui peine à assurer une desserte à la fois rapide et maillée des territoires périphériques. Résultat de ces différentes caractéristiques géographiques, les distances moyennes de déplacements sont beaucoup plus élevées dans les parties moins denses du territoire. Hors agglomération bordelaise, la distance moyenne d'un déplacement d'un Girondin est de 13 km en automobile alors qu'elle n'est que de 7 km dans la Communauté urbaine de Bordeaux. » (A'urba, 2012, p.60).

Les transports en commun constituent l'axe principal de la politique de mobilité de la CUB. Elle repose sur le principe d'intermodalité et de complémentarité entre réseaux afin d'offrir au public une alternative à l'utilisation de l'automobile. La conception du réseau de transport public tient

[167] Sur l'ensemble du département de la Gironde, l'analyse du mode utilisé selon le motif du déplacement révèle que la voiture est très fortement utilisée, quel que soit le motif, à l'exception du motif « Études ». Pour celui-ci, seuls 30 % des déplacements sont réalisés en automobile, devant les modes doux (28 %) et les transports collectifs (24 %). La part modale de la marche est relativement importante pour le motif loisir (un tiers des déplacements) mais ne représente que 6 % des déplacements pour motif « achat », traduisant le faible recours aux commerces de proximité. » (A'urba, 2012, p.63).

compte des modes de vie et des contraintes économiques des usagers potentiels avec le souci de traitement équitable des populations et des territoires. Le Conseil Régional promeut l'intermodalité par l'intégration des réseaux, avec un projet de développement du service ferroviaire et la modernisation des stations (gares). Il existe aussi un réseau dynamique de bus et de tramway. Le Livre vert de l'agglomération bordelaise montre les investissements dans les quartiers prioritaires, 15 communes sur 34, desservis par le tramway (investissement de 398 millions d'euros depuis sa création pour un total de 1,2 milliard d'euros). Cet investissement dans les secteurs prioritaires est estimé à 32% de l'effort total de la communauté (14,2 km sur 43,8 km), alors que les habitants de ces zones représentent 17 % de la population de la ville. La CUB affiche l'effort important pour la mobilité des habitants des quartiers prioritaires. (La CUB, Le libre vert de l'agglomération. 2009, p. 3).

La recherche de nouvelles solutions pour apporter un système de mobilité fluide à la Communauté Urbaine de Bordeaux et la mobilisation de tous les acteurs concernés, ont conduit à organiser un Grenelle de la Mobilité. Ce vaste rassemblement a eu lieu entre Janvier et Juin 2012. Le travail est résumé en 20 principes : 1 Changer de modèle de mobilité, une ambition consensuelle ; 2. Des fonctionnements plus métropolitains au profit de la performance sociale et économique ; 3. Une mobilisation partenariale pour un avantage comparatif majeur ; 4. Plus de fluidité par plus de régulation ; 5. Priorités aux activités économiques ; 6. Un double tempo urbain : fluidité lente, fluidité rapide ; 7. Promouvoir une mobilité « raisonnée » ; 8. Réduire les distances ; 9. Péri-urbain : pour de nouvelles urbanités et de nouvelles pratiques automobiles ; 10. Partager les temps ; 11. Les mutations quantitatives du système de mobilité ; 12. Une indispensable cohérence d'action, de nécessaires ruptures ; 13. Une nouvelle « théorie des tuyaux » pour un réseau de voirie optimisé ; 14. Des réseaux à l'échelle de l'aire métropolitaine ; 15. Grand contournement routier et transit international : un préalable prospectif ; 16. Accessibilités logistiques : une stratégie économique à construire ; 17. Des transports publics plus performants ; 18. Des espaces publics de qualité pour tous et pour tous les territoires ; 19. Des instances de gouvernance inédites ; 20. Une vision plurielle du monde.

Les principes dégagés par le Grenelle met en évidence « la réduction des distances" (Principe 8) pour être en adéquation avec la structure urbaine et la forme d'occupation de l'agglomération. La réduction peut impliquer une discussion sur les « quartiers polyfonctionnels», dont la mise en œuvre nécessite une modification des lois. Elle devrait être progressive en raison de la dynamique de la production de la ville. L'une des mesures est d'augmenter le niveau d'exigence pour étendre la zone urbanisée, sauf si elle est reliée par un réseau de transport public intermodal. Ce choix doit être déterminé non seulement par la capacité du système de transport intermodal (à mettre en œuvre en conformité avec les révisions du PLU et les plans complémentaires), mais aussi par le design urbain en s'ajustant dans les prochaines décennies afin d'optimiser la mobilité et la forme urbaine (et de l'énergie).

En réalité, il faut orienter les actions pour appliquer les principes cités, conformément à la politique de mobilité et à la concentration urbaine par l'augmentation de l'offre de logements, et au final La modernisation de la forme urbaine. À cet égard « l'Opération d'Intérêt National (OIN) de Bordeaux - Euratlantique » est remarquable. Il s'agit d'une vaste opération d'aménagement avec l'intention de passer de « 10/11 millions de passagers actuels à 18 millions en 2017 (accueil du TGV) et à 25 millions d'ici 15 ans ». Autre chiffre clé : faire en sorte que la part de l'automobile se situe entre 20 et 30 % des déplacements générés par les quartiers tout en assurant l'essentiel du développement de la mobilité en renforçant l'offre de Transports en Commun en Site Propre (tramway et bus). ».

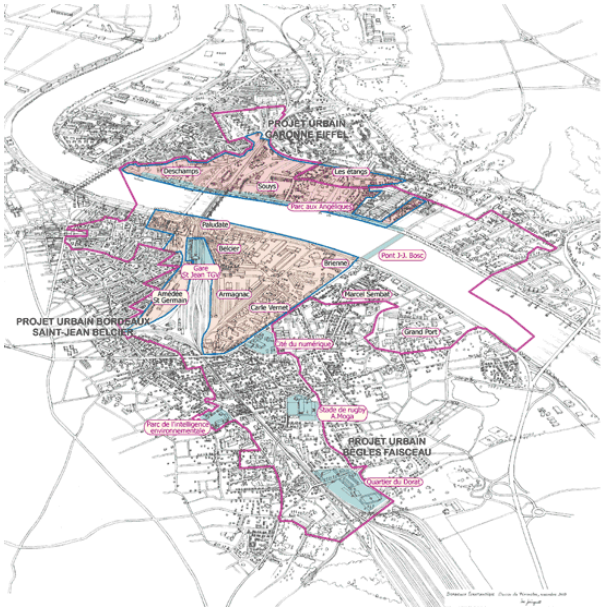


Figure 14 - Périmètre du projet Bordeaux-Euratlantique (source lacub)

La planification de l'opération prend en charge tous les principes que la communauté urbaine de Bordeaux a élaboré, se dirigeant vers un avenir plus durable (Sachs, 2002) sur plusieurs dimensions (environnementale, sociale, économique, culturelle) et mettant en évidence les liens internationaux et inter-régionaux. Les propositions sont les suivantes :

a) la création d'un pôle multimodal autour de la gare Saint-Jean, qui articulera les déplacements à l'échelle nationale et européenne (TGV), régionale (cadencement des TER), métropolitaine (nouvelles lignes de transport en commun) et locale (réseau de pistes cyclables) ;

b) la création d'un pôle économique d'envergure européenne qui hébergera sièges sociaux et fonctions tertiaires supérieures (400 000 m² de bureaux). Mais aussi : des équipements touristiques (50 000 m² d'hôtellerie), un cluster d'économie créative (la Meca, quai de Paludate) et numérique (Cité Numérique), des activités artisanales (150 000 m² de locaux d'activités sans compter le maintien du Marché d'Intérêt National sur son site).

Selon La Cub, « la création de nouveaux quartiers mixtes permettra d'accueillir 25 000 nouveaux habitants au cœur de l'agglomération, concourant à l'édification d'une métropole durable, plus dense et néanmoins attentive à la qualité de vie. Dans un objectif de mixité sociale, un effort considérable sera fait pour rendre le logement accessible puisque 35% des 1 200 000 m² logements prévus seront locatifs sociaux, 20% en accession sociale et une partie des 45% restant à prix maîtrisé. La création d'un quartier laboratoire de la ville de demain, où seront expérimentés de nouvelles manières d'habiter (droit au ciel), de se déplacer, de stationner (parcs mutualisés), de gérer les eaux pluviales, les déchets (écopoints), l'énergie (réseau de chaleur), le réchauffement climatique (îlots de fraîcheur), la biodiversité (coefficient de végétalisation). (www.lacub.fr)

Un autre projet croise énergie, métropolisation et mobilités, c'est le «Projet des 50.000 logements". Il a été conçu par la Communauté Urbaine de Bordeaux et lancé en 2010. Le but est de réaliser 50 000 nouveaux logements le long des axes des transports en commun, et de le réaliser de manière participative, dans un espace de temps court, et dans la créativité, avec des logements au caractère fortement durable et social. L'action envisagée se situe entre l'échelle micro-locale et métropolitaine. Elle doit répondre à trois questions principales : limiter l'étalement urbain, construire des logements novateurs et abordables économiquement, offrir des logements situés à une distance raisonnable du lieu de travail. Le texte qui explique la proposition fait référence à la difficulté de produire une ville densément peuplée. Cette difficulté a plusieurs facettes, dont l'insertion difficile dans un contexte constitué par des typologies de construction issues d'époques antérieures. La maîtrise de l'impact sur le paysage existant et la rupture avec les schémas préexistants d'habitat individuel rendent les interventions plus difficiles. La proposition de quartiers plus compacts est consciente et cohérente vis-à-vis de l'économie des ressources spatiales et territoriales. Elle montre la sensibilité des autorités et des habitants à une forme urbaine au travers d'exemples connus d'habitat individuel dense - comme les « échoppes », les maisons en série (les villages), et aussi les quartiers-jardins – comme la Cité Frugès à Pessac, conçue par le Corbusier. Une autre valeur positive dans cette proposition est la diversité vis-à-vis de la forme urbaine, à la fois par la typologie des logements, l'architecture et la silhouette urbaine en relation avec le paysage.

Bordeaux a appliqué les principes de densification le long des axes de transport et dans les zones les plus centrales, montrant la sensibilité à insérer des édifices qui ne rompent pas le volume des constructions précédentes, mais qui cherchent plutôt à composer le paysage d'une manière équilibrée, comme le montre la figure 15, un exemple du quartier des Chartrons.

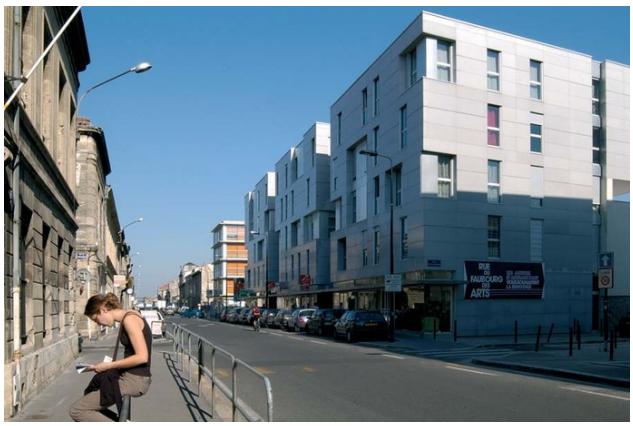


Figure 15. Formes urbaines – Quartier des Chartrons à Bordeaux

Bordeaux a une production technique de l'urbanisme approfondie et détaillée, travaillant ainsi les conditions pour atteindre les objectifs de qualité urbaine durable. Le contenu des divers documents analysés, y compris les «dispositions qualitatives, qui énoncent les principes de composition urbaine" pour réorganiser l'espace public en cohérence avec les réseaux de transport, le montrent. Parmi toute cette production certains visent explicitement les thèmes de de la mobilité :

- Assurer la complémentarité et la proximité des différentes composantes transport, pour offrir les meilleures conditions possibles de correspondances entre les différents modes et pour garantir le caractère intermodal du site. Ceci pourrait se traduira par la réservation d'emprises pour l'aménagement de carrefours ou d'espaces d'échanges suffisamment dimensionnés pour recevoir des interfaces tramway ou TCSP avec les réseaux de bus urbains et interurbains, ou d'autres modes de déplacements (quais bien dimensionnés, espaces sécurisés d'interconnexion) ;

- Garantir l'accessibilité des points d'arrêts et points d'échanges. Ainsi, il sera proposé la mise en place de cheminements sécurisés lisibles pour les piétons et de cheminements doux en accès aux lieux d'échanges ;

- Dimensionner et localiser à proximité des pôles multimodaux ou aux abords de la rocade, des parcs de rabattement voiture mais aussi deux roues destinés aux usagers du réseau de transport en commun (parcs de stationnement publics, stationnement minute, parcs de rabattement,...).

Par ailleurs, afin d'inscrire le développement du réseau de transport en commun dans une perspective de développement urbain, il convient de :
- Déterminer le potentiel de revalorisation du domaine public; (A'URBA 2012.p. 208).

Pour l'énergie, la CUB s'appuie sur le SCOT pour une consommation équilibrée (sobriété) et pour aller vers l'intégration des directives architecturales et des incitations à l'utilisation de solutions plus appropriées pour l'environnement telles que les panneaux solaires et d'autres techniques. Parmi les principes, certains se distinguent :

En premier lieu, « favoriser la sobriété énergétique en maîtrisant les consommations énergétiques du parc bâti et en encourageant le recours aux énergies renouvelables et de récupération. Le SCoT, dans la limite de ses prérogatives, permet et encourage par ses différentes dispositions (socle naturel, armature urbaine, organisation des déplacements, …) un développement plus sobre en matière énergétique".

Les PLU veillent à ne pas freiner le recours à des techniques et dispositifs permettant soit de maîtriser les consommations énergétiques, soit d'approvisionner les bâtiments en énergies renouvelables et de récupération. Afin de promouvoir une performance énergétique élevée, ils peuvent par exemple mettre en oeuvre les leviers réglementaires tels que des « bonus de constructibilité pour performance énergétique renforcée" ou la délimitation de « secteurs à performances énergétique et environnementale renforcées".

Ils veillent à promouvoir les formes urbaines économes en énergie (mitoyenneté et compacité) et le développement d'une architecture bioclimatique, limitant, dès la conception, les besoins énergétiques associés tant au confort d'hiver qu'au confort d'été (climatisation). En outre, le SCoT encourage le recours à des matériaux sains, notamment pour la construction des équipements publics ainsi qu'à la végétalisation des constructions et de leur environnement proche.

En second lieu, « favoriser la production décentralisée d'énergies renouvelables et de récupération ».

Le SCoT encourage la production d'énergies renouvelables et de récupération, en particulier par les acteurs fortement consommateurs de foncier (acteurs commerciaux et industriels sous forme de centrales photovoltaïques).

Sous réserves du respect de la législation nationale en vigueur, le SCoT prescrit aux PLU de ne pas faire obstacle aux aménagements et dispositions nécessaires à la mise en place de systèmes de production d'énergies renouvelables et de récupération. L'émergence de systèmes productifs locaux doivent permettre de conforter et/ou développer des filières ou des installations énergétiques (solaire, éolienne, biomasse forestière, géothermie profonde, valorisation de la fraction fermentescible des déchets et des eaux usées, cogénération, méthanisation, etc.).

L'ensemble de ces productions contribue à la diversité dans les sources d'approvisionnement du territoire et dans une autre mesure, constitue une contribution directe au développement d'un mix énergétique recherché à une échelle plus large.

Les installations visant à la production d'énergie électrique d'origine solaire sont privilégiées sur les bâtiments existants et futurs plutôt qu'au sol tout en prenant en compte le SRCAE. » (SCOT, p. 74.)

Nous mettons en perspective les caractéristiques bordelaises avec la ville de Cincinnati.

Cincinnati : une politique urbaine de concentration et connection

Nous abordons les principes urbains et la mobilité par la discussion des caractéristiques de la ville (à la fois spatiale, socio-économique et environnementale) puis par celles des principes de planification et de gestion qui guident les actions de l'administration publique urbaine. Les premières se réfèrent au site géographique, aux processus de formation de la zone urbaine par rapport au système routier, au rôle des transports dans la planification urbaine régionale ; de même que la corrélation entre lieu d'habitation et conditions socio-économiques des habitants. Les secondes visent l'analyse des principes urbains et des mesures de gestion ou de planification prévues pour la ville.

Géographie et morphologie

Cincinnati est une ville fluviale. Son activité portuaire très active a justifié les investissements ultérieurs dans les canaux et les chemins de fer, puis les ajustements à la dynamique du transport fluvial avec les entrepôts le long de la rivière. Alors que par la rivière transite toujours plus de marchandises que le canal de Panama, aujourd'hui elle représente seulement un élément important dans le système de transport régional, et non plus l'élément clé. En conséquence, les berges consacrées au commerce il y a 100 ans, ont été progressivement réaménagées à des fins résidentielles, récréatives et de divertissement. Les quartiers ayant un accès direct à la rivière Ohio comprennent Sayler Park, Riverside, Sedamsville, Lower Price Hill, Queensgate, the CBD, East End, and California. (Plan of Cincinnati, p. 18). Alors que la plupart de la ville de Cincinnati se trouve entre les plaines de la Great et la Little river de Miami, un autre affluent de l'Ohio a joué un rôle plus important dans le développement de la ville que toutes les autres rivières de Miami: le Mill Creek : il a permis croissance industrielle dans le bassin au 19ème siècle ; toutes les communautés au fond de la vallée à l'exception de Roselawn

sont des communautés ouvrières. L'industrialisation de la vallée a été facilitée par le canal qui la traversait et, plus tard, par l'Interstate 75, qui reprend son parcours. (Plan of Cincinnati, p. 19)

Cincinnati a une histoire liée au réseau des trains. Le premier chemin de fer dans la région de Cincinnati est la voie Little Miami. Cartographié en 1836, il reliait Cincinnati à Springfield, Ohio. Les chemins de fer ont permis l'élaboration des premiers vrais faubourgs de banlieue vers le nord. La ville elle-même a bénéficié de la plupart de ces nouvelles technologies de transport. Les canaux et les chemins de fer ont permis à Cincinnati d'étendre son influence économique vers le nord. Après la construction des « chemins de fer inclinés" pour relier le bassin au haut de Price Hill, Clifton Heights, Mont Auburn, et Mont Adams, la classe ouvrière pouvait enfin vivre sur les hauteurs. Le tramway provoque l'extension de la zone urbanisée aussi loin à l'Est Prix Hill, Northside, Spring Grove Village, Madisonville, North Avondale, Oakley, et Hyde Park. Les résidents pouvaient acccéder au centre ville en 30-45 minutes depuis l'une de ces communautés. Le système de tramway, avec 222 miles de voie ferrée à Cincinnati et du Nord Kentucky ; le système a été démantelé en 1951.

La ville s'est étendue par annexions successives des territoires à la frontière de ses quartiers en 1920. L'automobile a facilité l'expansion des périphéries devenues des communautés : Westwood, Mt. Airy, College Hill, Roselawn, Pleasant Ridge, et Mont Washington. Pendant une brève période entre 1930 et 1950, les habitants de Cincinnati ont construit et occupé un grand nombre de maisons individuelles. Les embouteillages ont rapidement suivi. Bien qu'il y ait eu une tentative de construire un métro juste après la Première Guerre Mondiale, le plan a été abandonné et la seule forme de transport en commun aujourd'hui à Cincinnati est le bus. Même si l'accent a été mis sur la circulation automobile, de belles promenades ont été conçues dans la ville : Columbia (le long de la rivière), Central (en haut de la Mill Creek Valley) et Victory (au Nord-Est).

Les années 1950 ont connu le début du système interétatique. Les autoroutes ont ouvert les « régions nouvelles (greenfields)" à un boom de la construction qui a duré plus de 50 ans et qui est toujours en cours aujourd'hui. La spécificité de la route I-75 est qu'elle traverse le cœur de l'aire métropolitaine, longeant le centre ville historique de Cincinnati, aujourd'hui le quartier central des affaires (« Central Business District », CBD). D'ailleurs, sa construction a impliqué la démolition d'une partie significative du vieux centre, coupant en même temps la partie restante des quartiers à l'ouest.

Mobilité et occupation de sol

«La Ville de Cincinnati occupe une place unique dans l'histoire de notre planification des nations. En 1925, Cincinnati est devenue la première ville du pays à avoir un plan officiel qui a été approuvé et adopté par un conseil municipal. Bien que d'autres villes aient eu des plans qui antérieurs à celui de Cincinnati en 1925, ils avaient été préparés par les organisations civiques ou d'autres groupes sociaux publics. Jamais auparavant les dirigeants élus d'une ville avaient adopté dans le droit de la ville un plan qui visait à orienter le développement futur de la ville." (PLAN DE CINCINNATI, p. 21). La ville est originale pour planifier le transport de Cincinnati en 1925. Dans le monde changeant des années 1920, le transport est une préoccupation majeure. En conséquence, l'amélioration de transit est un grand objectif du plan de 1925. Il inclue les transports en commun (lignes de bus, tramways, trains) et automobile (développement d'un système plus complet des artères et depromenades interconnectés).

Dans le Plan directeur Métropolitain de Cincinnati (1948), l'accent est mis sur la région métropolitaine entière (définie dans le plan en tant que parties urbanisées du comté de Hamilton dans l'Ohio, et des comtés Kenton et Campbell dans le Kentucky). Ce plan vise à évaluer les conditions actuelles de l'ensemble des problématiques de transport, puis, à travers la coopération intergouvernementale, de répondre aux besoins de la communauté pour assurer des conditions de vie saines et le plus haut degré de bien-être économique). Puis, l'afflux de véhicules rend caduque le système rues de Cincinnati. La transition entre le tramway aux véhicules à pneus en caoutchouc est promulguée, et un système d'autoroute est introduit. La ville a aussi besoin de nouveaux bâtiments publics, d'en rénover ou déménager d'autres comme la mairie.

Pendant la durée du plan, Cincinnati est confronté à une diminution des recettes. En 1980, la population baisse ainsi que les revenus de la Ville. En plus, la demande de services augmentait. Les tendances et les conditions sur le long terme sont difficiles à prévoir avec précision, et le plan de 1980 met l'accent sur de nombreux projets à court terme axés sur des ressources limitées. Comme la plupart des grandes villes du Midwest, Cincinnati a vu chuter sa population au cours du dernier demi-siècle. Le Bureau du recensement a dénombré 296 945 personnes vivant dans le périmètre de la ville en 2010, et « après six décennies de perte de population, Cincinnati est prête à commencer à accepter à nouveau la croissance de la population.« (PLAN OF CINCINNATI, p. 26) La Figure 16 montre les vides dans l'espace urbanisé et la Figure 18 présente la proportion des ménages avec une couple mari et épouse). Ces caractéristiques ont une liaison avec la localisation du logement.

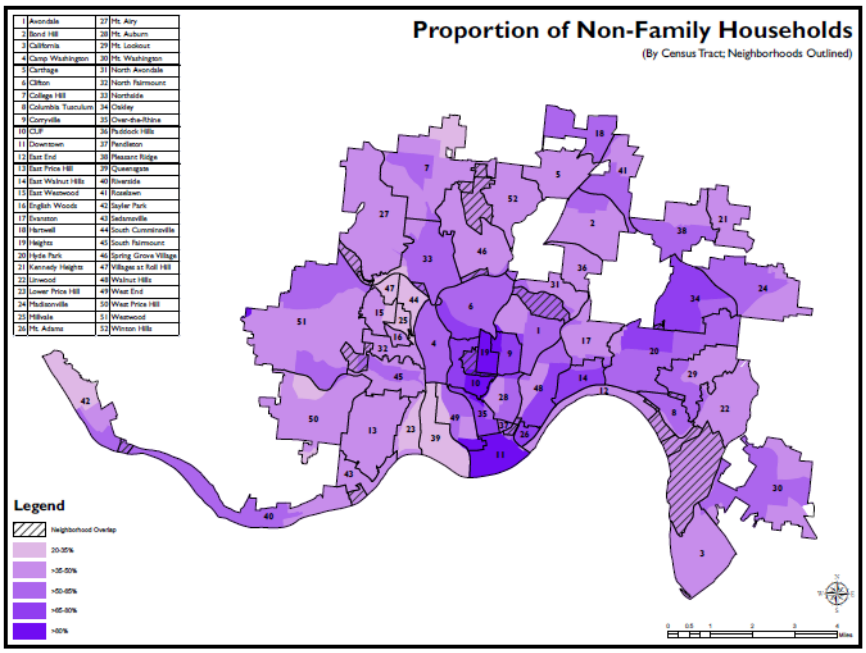


Figure 16. Proportion des vides (Plan de Cincinnati, p.30)

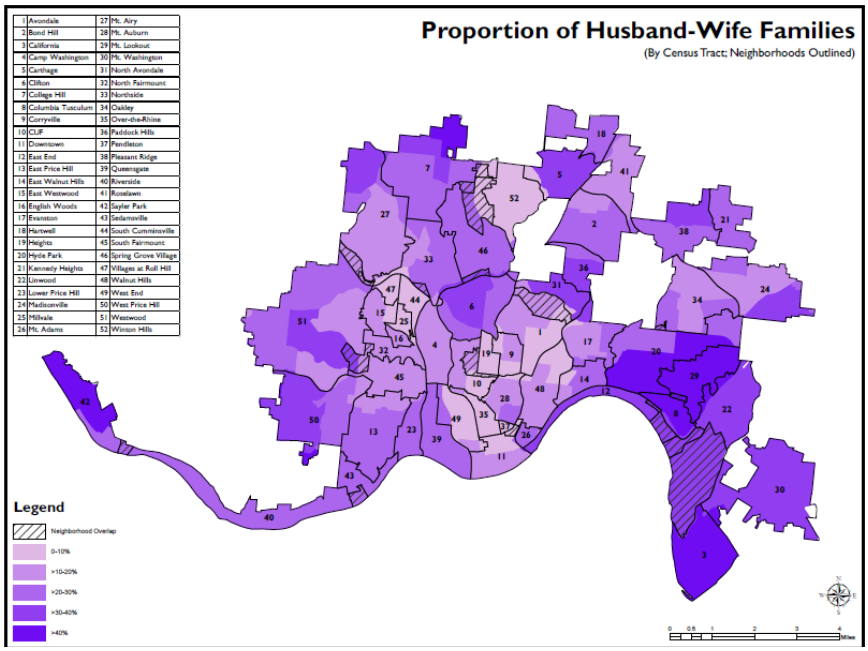


Figure 17. Proportion des maris et des épouses (Plan de Cincinnati, p.30)

Il existe une corrélation entre la distance au centre ville et le nombre de familles (époux-épouse). Les quartiers les plus éloignés ont tendance à avoir des concentrations plus élevées de familles. Ceci est en cohérence avec les attentes culturelles du demi-siècle dernier, que ceux qui ont une plus grande mobilité sociale et qui ont tendance à former des familles traditionnelles, se déplacent plus loin de la ville pour éduquer leur famille. Dans le même temps, les quartiers aux taux très faibles de familles sont concentrés dans le centre-ville, Uptown, et l' East Side. En revanche, les huit quartiers à plus forte concentration de familles monoparentales sont tous situés autour de la vallée du Mill Creek Valley.

Les quartiers les plus éloignés du centre-ville ont également les taux les plus élevés d'accession à la propriété et les plus grandes concentrations de logements unifamiliaux. Le Downtown, Uptown, et les quartiers de East Side, quant à eux, avaient la plus faible proportion de résidents de moins de 18 ans. En dollars réels, le revenu médian des ménages a chuté de près de 10 % depuis 2000 à un niveau comparable à 1980. Les taux de pauvreté pour les familles dans toute la ville cependant, sont demeuré relativement stables à environ 22 %. La pauvreté est plus élevée pour les familles loin du fleuve et le long du Mill Creek Valley, et plus faible pour les familles sur le côté Est de la ville. (Plan de Cincinnati, p. 33)

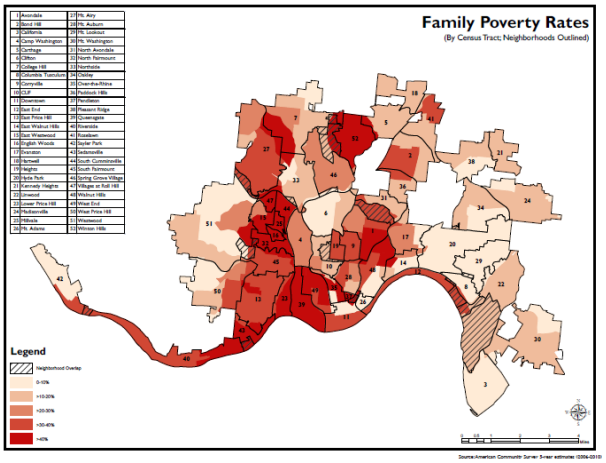


Figure 18. Taux de pauvreté des familles (Plan de Cincinnati, p.36)

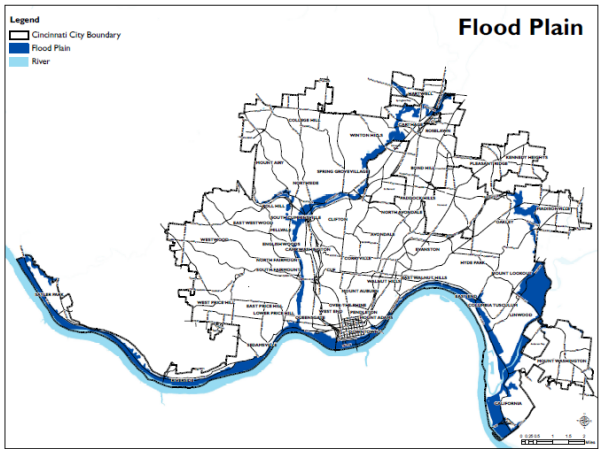


Figure 19. Risques d'inondations (Plan de Cincinnati)

Le texte du Plan de Cincinnati indique l'intention de l'Etat comme intervenant pour l'équilibre social dans la occupation du sol et l'usage des services, comme le transport.« Le système de transports doit être mis à jour pour intégrer les dernières technologies économiques et servir un plus grand nombre de personnes, de moins en moins dépendantes de leur voiture." Parmi six objectifs, le premier du plan de Cincinnati est d'offrir plus de choix de transport" (Plan de Cincinnati, p.9) Il est évident que les conceptions classiques centrées sur les voies automobiles ont créé des rues non attractives, non piétonnes et non chaleureuses, dans ces quartiers autrefois piétons et dynamiques, et ont compromis leur qualité, leur caractère et leur viabilité économique, et en particulier l'attrait et les caractéristiques de leurs rues principales. (City of Cincinnati. Based code form. Cincinnati, Public Review Draft, 2012, p.10). La zone urbaine de Cincinnati est de 207,2 km ² (80 miles²), dont 40% est destinée à un usage résidentiel, 15% à l'utilisation des parcs et des aires de loisirs, 7% commerces et bureaux, 6% zone industrielle, le reste à des usages divers. (Plan de Cincinnati, p.42).

Mobilité, localisation des fonctions et acitivtés urbaines : les principes directeurs du plan de Cincinnati

Le plan formule quatre principes géographiques généraux pour guider la mise en œuvre des stratégies territoriales, la localisation des futurs investissements et l'expansion. Les principes sont les suivants :

1. Concentrer la revitalisation des centres d'activités ;
2. Connecter les centres d'activités avec un transport efficace pour assurer une accessibilité maximale ;
3. Créer de nouveaux centres d'activité en cas de besoin ;
4. Maximiser les réinvestissements dans les zones industrielles existantes.

Le premier principe prend en compte l'existence de poches de logements pour les résidents qui ne possèdent pas leur propre véhicule. Le plan se base sur le fait que cette population est potentiellement mobile à pied, en vélo ou en tram et donc compatible avec les centres de quartier, où ils auraient accès aux services, aux équipements commerciaux, aux petites et moyennes entreprises.

Initialement, le plan prévoit la revitalisation des centres existants dans une logique d'intégrer les nouveaux centres, principe lié à l'expansion. Selon le texte littéral du plan : 22 % de nos logements n'ont pas de véhicule disponible, ce qui signifie que les résidents n'ont pas le choix, mais ils se déplacent à pied, à vélo, ou à cheval pour répondre à leurs besoins quotidiens.Nous ferons en sorte que les gens puissent avoir accès à nos centres d'activités à pied, à vélo ou en transports publics. Nous devons être particulièrement vigilants sur la manière de faire dans les zones résidentielles, où un nombre élevé de ménages n'ont pas accès à une voiture privée. (Plan de Cincinnati p.92).

Selon le document « City of Cincinnati Form-Based Code. Public Review Draft: 9/21/12", le plan de Cincinnati introduit également des éléments importants pour les places urbaines calmes, fournissant des lignes directrices pour les types de bâtiments, les types de façade et les types d' espace civique, avec l'intention qu'ils soient renforcés par le code Form-Based168. Ce document met l'accent sur la nécessité de modifier l'usage intensif de la voiture pour créer des espaces pour les piétons et rendre le paysage plus attrayant : «Ce document est très important car il est évident que les conceptions classiques centrées sur les voies automobiles ont créé des rues non attractives, non piétonnes et non chaleureuses, dans ces quartiers autrefois piétons et dynamiques, et ont compromis la qualité, le caractère et la viabilité économique de ces quartiers, et en particulier de leurs rues principales « . City of Cincinnati Form-Based Code. Public Review Draft: 9/21/12, p. 5.

Une partie du texte du règlement urbanistique présente les principes généraux de la ville, le quartier et les bâtiments :

A. Les Principes directeurs de la Ville
1. Renforcer un modèle de quartiers urbains piétonniers en soutenant les quartiers piétonniers existants et en fournissant des outils pour moderniser ceux qui ne sont pas accessibles à pied ou qui ont été endommagés;
2. Inciter et éliminer les obstacles à la revitalisation des quartiers;
3. Prévenir le développement des banlieues incompatibles avec le développement dans les zones urbaines;

[168] *City of Cincinnati Form-Based Code. Public Review Draft: 9/21/12,* p. 10.

4. Consolider et renforcer le caractère unique de chaque quartier;
5. Encourager l'utilisation d'échelles appropriées au développement;
6. Fournir une conception sensible au contexte des voies qui renforceront les quartiers piétonniers
7. Soutenir une gamme d'habitats humains efficaces le long du transect.

B. Les Principes directeurs du Quartier
1. Activer les rues principales du quartier pour qu'ils demeurent ou deveniennent des centres sociaux et commerciaux dynamiques;
2. Soutenir une diversité de choix de logements urbains appropriés à des emplacements déterminés le long du transect;
3. Équilibrer le confort des piétons et la fabrication de l'espace avec l'efficacité du trafic le long des principaux corridors;
4. Encourager et incuber les petites entreprises locales comme une partie importante de l'économie locale;
5. Placer les services en lieu sûr, à une distance de marche confortable des maisons ;
6. Créer un cadre de rues bien conçues qui sont sûres et sécurisées pour les piétons et les vélos.

C. Les Blocs et les Principes directeurs de la construction
1. Consolider et renforcer la collecte unique et diversifié de types de constructions urbaines dans la ville;
2. S'assurer que chaque bâtiment joue un rôle dans la création d'un ensemble meilleur, et pas seulement dans sa propre réalisation;
3. Répondre aux besoins changeants des résidents;
4. S'assurer que l'architecture et le paysage se développent à partir du contexte local, de l'histoire et de la pratique de la construction;
5. Choisir les endroits importants / proéminents pour les bâtiments municipaux afin d'assurer et de renforcer leur stature civique.

Source: City of Cincinnati Form-Based Code. Public Review Draft: 9/21/12, p. 8.

Pour atteindre les objectifs de réorienter les lieux publics vers une mobilité urbaine piétonnière, l'adminstration publique de Cincinnati détaille des configurations urbaines dans le Code : « Les codes servent à promouvoir des résultats construits en amont pour obtenir un espace public de qualité en utilisant la forme physique (plutôt que la séparation des usages) comme principe organisateur. Ces codes sont adoptés dans la ville ou s'applique la loi et les règlements municipaux, et non pas seulement de simples lignes directrices. Les codes basés sur des formulaires sont une alternative au zonage conventionnel ". En outre, le Code de Cincinnati est une partie du Code du développement de la ville, qui se concentre sur les formes et le caractère de chaque lieu. (City of Cincinnati Form-Based Code. Public Review Draft: 9/21/12, p. 12 e 19)

Dans le Code, deux types d'espace se distinguent : ceux à mobilité pédestre, et au contraire ceux orientés vers l'utilisation de l'automobile. Les photos de la Figure 20 proviennent du code de Cincinnati, et illustrent les deux types d'espace.

A large percentage of Cincinnati fits within the walkable urban classification.

Figure 20: cincinnati. Contexte de l espace oriente pour la mobilité piétonnière
Source: City of Cincinnati Form-Based Code. Public Review Draft: 9/21/12, p. 10.

La ville de Cincinnati présente une conceptualisation des zones urbaines orientées vers la rue piétonne (zones urbaines praticables) : l'individu peut marcher ou circuler à vélo pour se rendre au travail, pour effectuer des achats ou des loisirs. Ces environnements permettent l'utilisation d'automobiles, mais ne nécessitent pas l'utilisation d'un véhicule pour répondre aux besoins quotidiens. Le Code estime qu'une grande partie de la ville se situe dans la classe de la zone urbaine accessible aux piétons:

« Les zones urbaines ont été développées principalement au calme avant les années 1940. Ces lieux se sont développés avec un modèle où une personne pouvait vivre avec en utilisant sa voiture de manière limitée et étaient propices à au déplacement à pied et à vélo - ces caractéristiques sont encore d'actualité aujourd'hui. Les zones urbaines praticables sont largement soutenues par un réseau interconnecté, par les rues bordées d'arbres, une variété d'options de logement et une mixité des usages résidentiels et commerciaux appropriés à une forme compacte. Ces zones abritent également les transports en commun en raison de sa nature compacte. Les zones urbaines praticables comprennent généralement le centre-ville, les quartiers du centre-ville, comme le dessus du Rhin et d'autres quartiers tout au long de Cincinnati comme College Hill, Price Hill, Walnut Hills et Hyde Park. Ces zones définissent le caractère unique et les zones de Cincinnati. Ces zones s'inscrivent dans les zones de transect T3-T6 ». (Source: City of Cincinnati Form-Based Code. Public Review Draft: 9/21/12, p. 10).

Il existe dans Cincinnati des endroits orientés pour l'utilisation de l'automobile (Drivable places), comme le montrent les photos ci-dessous.

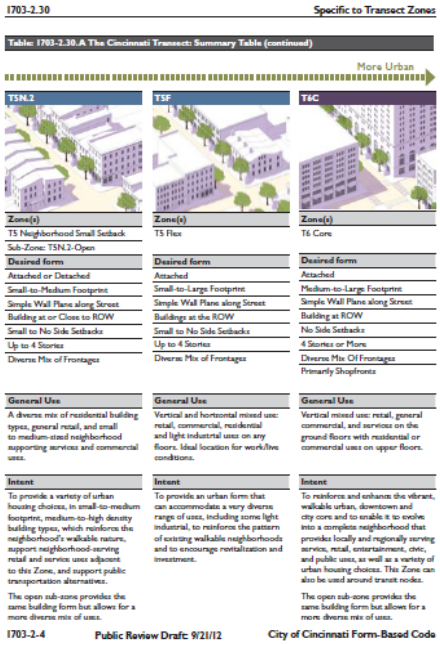
The outer communities of Cincinnati developed primarily after 1940 have drivable contexts.

Figure 21 : cincinnati. Contexte d espace oriente pour la mobilite automobile.
Source: City of Cincinnati Form-Based Code. Public Review Draft: 9/21/12, p. 11.

Contrairement aux zones destinées à la mobilité à pied (walkable areas) des zones orientées pour l'utilisation de l'automobile (drivable áreas) sont conçues par la comme ceux dans lesquels une personne est dépendante de l'automobile pour« la quasi-totalité » des activités comme se déplacer pour travailler ou pour aller vers d'autres destinations, et réalisler la plupart des besoins commerciaux et de loisirs. Ces environnements peuvent avoir des zones où parfois l'on peut marcher ou faire du vélo à des fins récréatives, mais en raison d'un manque de connectivité ou de services à proximité, ne sont pas propices à la marche ou le vélo comme principal moyen de transport quotidien" (City of Cincinnati Form-Based Code. Public Review Draft: 9/21/12, p. 11).

Après la Seconde Guerre mondiale, des actions politiques fédérales se sont mises en place pour éviter la congestion de personnes dans les zones urbaines centrales dans le cas d'une guerre, comme cela s'est produit dans de nombreux cas en Europe, en particulier dans les épisodes de bombardements. Depuis le milieu des années 1940-1950, un plan a été élaboré pour les zones résidentielles périphériques accessibles par un réseau routier assez complet. Ces zones ont été consolidées, mais avec de grandes distances entre elles, forçant les résidents aux déplacements motorisés dans leurs activités quotidiennes. Selon le code actuel urbain, l'administration publique de Cincinnati déclare que ces contextes sont généralement à l'origine des impacts majeurs environnementaux par habitant des zones urbaines à mobilité pédestre. (City of Cincinnati Form-Based Code. Public Review Draft: 9/21/12, p. 11).

La figure 23 présente un échantillon d'une partie du code qui définit les normes réglementaires qui régissent la forme de construction et d'autres thèmes telles que l'usage des sols. Le Code de Forme reflète les décisions prises entre le gouvernement et la communauté pour mettre en œuvre un plan global, et créer urbanisme local calme, orienté vers la mobilité pédestre. « Ces règles visent à garantir que l'aménagement proposé soit compatible avec le développement actuel et futur des propriétés voisines, et produit un environnement de caractère souhaitable.» (City of Cincinnati Form-Based Code. Public Review Draft: 9/21/12, p. 23).



1703-2.30 Specific to Transect Zones

Table: 1703-2.30.A The Cincinnati Transect: Summary Table (continued)

More Urban

T5N.2	T5F	T6C
Zone(s)	Zone(s)	Zone(s)
T5 Neighborhood Small Setback	T5 Flex	T6 Core
Sub-Zone: T5N.2-Open		
Desired form	Desired form	Desired form
Attached or Detached	Attached	Attached
Small-to-Medium Footprint	Small-to-Large Footprint	Medium-to-Large Footprint
Simple Wall Plane along Street	Simple Wall Plane along Street	Simple Wall Plane along Street
Building at or Close to ROW	Buildings at the ROW	Building at ROW
Small to No Side Setbacks	Small to No Side Setbacks	No Side Setbacks
Up to 4 Stories	Up to 4 Stories	4 Stories or More
Diverse Mix of Frontages	Diverse Mix of Frontages	Diverse Mix Of Frontages
		Primarily Shopfronts
General Use	General Use	General Use
A diverse mix of residential building types, general retail, and small to medium-sized neighborhood supporting services and commercial uses.	Vertical and horizontal mixed uses: retail, commercial, residential and light industrial uses on any floors. Ideal location for work/live conditions.	Vertical mixed uses: retail, general commercial, and services on the ground floors with residential or commercial uses on upper floors.
Intent	Intent	Intent
To provide a variety of urban housing choices, in small-to-medium footprint, medium-to-high density building types, which reinforce the neighborhood's walkable nature, support neighborhood-serving retail and service uses adjacent to this Zone, and support public transportation alternatives. The open sub-zone provides the same building form but allows for a more diverse mix of uses.	To provide an urban form that can accommodate a very diverse range of uses, including some light industrial, to reinforce the pattern of existing walkable neighborhoods and to encourage revitalization and investment.	To reinforce and enhance the vibrant, walkable urban, downtown and city core and to enable it to evolve into a complete neighborhood that provides locally and regionally serving service, retail, entertainment, civic, and public uses, as well as a variety of urban housing choices. This Zone can also be used around transit nodes. The open sub-zone provides the same building form but allows for a more diverse mix of uses.

1703-2.4 Public Review Draft: 9/21/12 City of Cincinnati Form-Based Code

Figure 22 – Cincinnati. Exemple de données d'enregistrement de la ville.
Source: City of Cincinnati Form-Based Code. Public Review Draft: 9/21/12, p. 66.

Curitiba – NUC : de la ville écologique à la métropole

Le noyau urbain central Curitiba - NUC - constitue un territoire qui couvre une partie centrale de la région métropolitaine de Curitiba - RMC. Le NUC est composé de 14 municipalités qui l'entourent et englobent la ville de Curitiba, pour un total de 2.993.678 habitants (IBGE, 2010), représentant 93% de la population de la RMC (Figure).

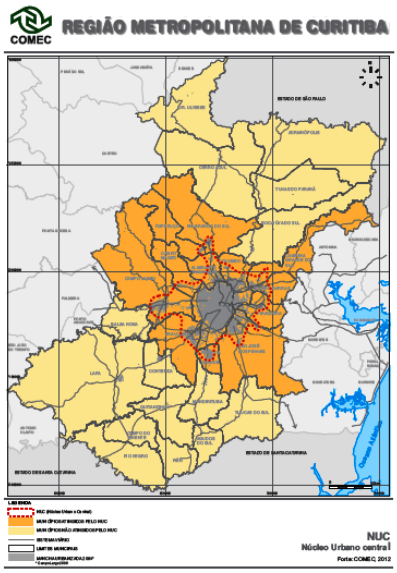


Figure 24 – Carte du territoire du NUC – Curitiba. En gris, au centre, la ville de Curitiba, le NUC est délimitée par la ligne pointillée en rouge, et correspond aux zones urbaines des 14 municipalités. En jaune foncé ce sont les territoires municipaux de la NUC (zones rurales) ; en jaune clair, les autres municipalités qui composent la région métropolitaine de Curitiba – RMC, 29 municipalités au total.

La RMC a été créé en 1973, avec d'autres régions métropolitaines brésilliennes, et depuis est l'une des régions de plus forte croissance démographique. Curitiba est la capitale de l'État du Paraná, le plus grand producteur de céréales du Brésil (IPARDES, 2013). La région métropolitaine a connu une croissance rapide de la population, en particulier entre les années 1970 et 2000, et également une croissance économique tirée principalement de l'agriculture. Autour de Curitiba se localisent les industries et les services, et au sein de la ville prédominent l'administration publique, le commerce et les services.

Le plan innovateur de Curitiba en trois ponts clés

Curitiba, et par conséquent le NUC, est réputé pour son système de planification et de transport urbain-régional, lancé depuis 1974, qui s'est adapté au fil du temps. Curitiba a mis en œuvre le système de bus BRT, renforçant ainsi la conception urbaine linéaire de la ville. Les types de lignes ont été déclinés en fonction de leur désserte en de multiples variantes comme Ligeirinho (Ligne directe), et Ligeirão (Ligne bleue, 250 passagerspar bus), les lignes inter-hôpitaux, la ligne circulaire. La ligne principale fonctionne dans des couloirs exclusifs, sans que cela ait nécessité de grandes infrastructures ou équipements coûteux. Les bus du réseau de Curitiba (le RIT) sont de quatre type :

a) en rouge, le bus express fonctionne uniquement sur la voie exclusive et s'arrête tous les 250 mètres aux stations de type « tube » avec un système de paiement anticipé ;

b) Le bus orange est le « chargeur » (« alimentador ») qui transporte les utilisateurs venant des quartiers vers les stations pour permettre l'intégration modale, et circule dans les voies normales partagées avec d'autres véhicules ;

c) les autobus verts sont les Interquartiers, circulant dans les voies normales partagées avec d'autres véhicules et leurs points d'arrêt sont des stations de type tube ; le quai est au niveau du plancher de l'autobus et la station intègre le système de prépaiement pour entrer ;

d) les bus gris sont les lignes directes, ou populairement appelés « Ligeirinhos ». Cette ligne s'arrête tout les kilomètre dans des stations tubes installées sur des voies communes, bus et autres véhicules.

La zone d'intégration est le nom de la zone couverte de la station. Sur la photo suivante, la Ligne Verte - Section Sud (déjà mise en œuvre), offre une ligne de bus au centre-ville BRT et des routes secondaires avec plusieurs voies pour véhicules ;au centre, une piste cyclable et un traitement paysager avec une couverture végétale d'herbe et d'arbre de taille moyenne.

Une raison du succès d'un urbanisme de mobilité par bus est que le système fut dès le début conçu en accord avec deux autres points clés de la planification : un réseau routier hiérarchique et la répartition de l'usage du sol. Dans ce contexte, la qualité de l'espace urbain s'est amélioré, en mettant l'accent sur la mise en œuvre des espaces publics comme la première rue piétonne au Brésil (Rua das Flores, dans le centre de Curitiba), les parcs (actuellement 30 parcs), les théâtres publics, les musées, les places, les lieux de détente et de loisirs, les centres de créativité, les bibliothèques publiques informatisés des quartiers (les Phares de la Connaissance, une très belle initiative), le fil de l'Opéra, la rue de la Citoyenneté, et d'autres lieux. La population a commencé à vibrer avec les innovations urbaines et de nouveaux usages ont été adoptés comme le jogging ou la marche dans les parcs, l'utilisation des trottoirs comme tables

de restaurants, l'organisation de marchés publics artisanaux ou gastronomiques dans le secteur historique, et aussi une appropriation de l'urbanisme déployé depuis les années 1970. On peut dire que dès lors l'urbanisme est devenu connu par la population à travers l'utilisation des espaces.

Les défis de la croissance périphérique, des inégalités sociales et des contraintes environnementales

L'aménagement du territoire s'est fait en correspondance avec cette croissance - le Plan métropolitain existe depuis 1978 - mais le déploiement et la gestion des plans sectoriels ou de travaux public n'ont pas été entièrement mis en œuvre, succombant aux intérêts des groupes économiques et des rivalités politiques. La région est bien desservie par des routes et des infrastructures, soutenant ainsi des activités productives, commerciales et de service. La capitale, Curitiba, a une structure "complète", dont les innovations urbaines sont des modèles pour le Brésil et d'autres régions du monde depuis plusieurs décennies. Actuellement, la capitale du Paraná a encore un niveau élevé de qualité de vie sur la scène des métropoles brésiliennes. Cependant, l'une des faiblesses est l'habitat pour les couches sociales à faibles revenus, rejetées dans des zones reculées de Curitiba et du NUC, défaillances en matière d'infrastructure et de services publics.

A partir de 1990, avec l'augmentation de la population et de l'agglomération avec les municipalités voisines, le NUC s'est configuré et l'un des facteurs qui a consolidé son périmètre a été l'accès aux transports publics. Le système a été étendu aux villes voisines, dans le réseau de transport intégré, appelé RIT, et utilisé par environ 2 millions d'utilisateurs quotidiens. Cependant, ce système est déjà surpeuplé et ne répond pas aux utilisateurs de classes B et A, qui nécessitent plus de confort, et de la facilité dans les transports sur un espace de temps court. Actuellement, la congestion des voitures est fréquente et Curitiba possède le plus haut taux de possession de voiture privée par habitant au Brésil - soit 1,7 habitants par véhicule (IBGE, 2011). La raison en est que le faible coût du carburant (essence ou éthanol) et les installations de la politique fédérale de financement pour l'achat de voitures privées font le bus modal moins attrayant, moins confortable et moins flexible pour les trajectoires individuelles. Outre les aspects fonctionnels, l'utilisation d'autobus à Curitiba est éclipsée par les publicités omniprésentes de marques de voitures, qui sont passées dans le rêve des consommateurs de nouvelles classes sociales. Figure 25, les 13 communes intégrées au RIT.

Figure 25 – Municipalités intégrant des réseaux de transports. Source : Urbs

Entre 2000 et 2010, une nouvelle étape dans l'histoire de l'urbanisme et de la mobilité dans le noyau urbain de Curitiba – NUC - a été inaugurée. Il fut élaboré un projet de ligne de métro pour circuler sur l'axe de la voie Estrutural Sul, ce qui était la première ligne de voie de bus Express sur une piste exclusive mise en place en 1971. Après plusieurs épisodes de procédures bureaucratiques et de référencements politico-administratifs, il est prévu de lancer cette première ligne de métro en décembre 2013. Le projet de métro est décrit dans un chapitre spécifique de ce travail. D'autres travaux sur le thème de la mobilité sont prévus pour les années à venir, comme la ligne verte du Nord, qui transformera une avenue urbaine occupée en une autoroute fédérale active, à travers l'environnement urbain; la mise en œuvre de la ligne bus Interquartiers II et le remodelage des lignes de bus BRT. En outre, en 2016, le plan directeur Cicloviário sera mis en œuvre. Il offre 300 km de pistes cyclables, et étend le réseau actuel de 127 kilomètres à 120 km de voies de circulation partagées entre véhicules et bicyclettes - la surnonmmée « Voie calme », des supports à vélos et d'intégration modale dans les gares routières. (Source : http ://www.pam.curitiba.pr.gov.br/geral/noticia.aspx?idf=30592 Accès oct. 2013).Le plan schématique suivant représente la station typique du système de bus BRT de la région de Curitiba.

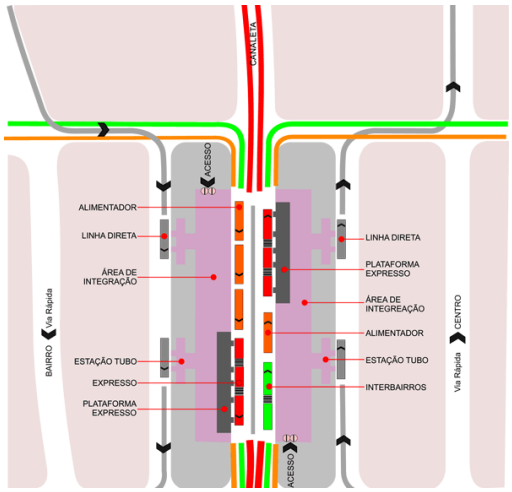


Figure 26 – Plan schématique de la station de transport de Curitiba. Source : Urbs
Figure 27 – Linha Verde. Arrêt de la Ligne Express Source :

Il est prévu en 2016 que le système de mobilité du NUC apparaisse, et de compter donc sur deux autres modes de transport - le métro et le réseau de pistes cyclables renforcés - capables d'améliorer le service aux utilisateurs, ce qui pourrait attirer de nouveaux utilisateurs qui circulent actuellement dans des voitures privées.

D'autre part, les conditions d'extension peuvent fonctionner comme un facteur de mobilité pour stimuler l'expansion de l'occupation urbaine, ce qui n'est pas souhaitable en raison du coût environnemental de cette configuration, l'augmentation de la longueur du coût de l'infrastructure, la diminution de la densité d'occupation, ou l'augmentation de la consommation de l'espace. Dans le cas de la région métropolitaine de Curitiba il n'y a pas de limites à l'expansion urbaine.

Elles sont les suivantes :

- Les contraintes physiques et biotiques (éléments naturels comme la topographie, la géologie, la végétation, surtout les sources d'eau à être préservés) ;
- Contraintes légales (lois fédérales, provinciales et municipales) ;
- Les conditions de l'accessibilité (logisitque pour les activités générales et dans la production industrielle).

Pour résumer les conditions, l'expansion urbaine doit être dirigée vers le Sud-Ouest pour éviter des répercussions importantes. La planification et la gestion urbaine et métropolitaine prennent en compte les conditions dans la version actuelle du Plan de Développement Intégré de la RMC, le PDI/2006. Cette limitation des conditions environnementales devrait être harmonisée avec la structure de la mobilité et inversement. Le réseau des routes de la NUC permet la visualisation de l'existence de trame de voiries au Sud-Ouest qui englobe la ville de Araucaria, dans le NUC. Dans ce secteur, la zone périphérique de la NUC, les formes urbaines sont actuellement de faible densité et la diversité des activités, est considérée comme caractéristique de ce type de situation.

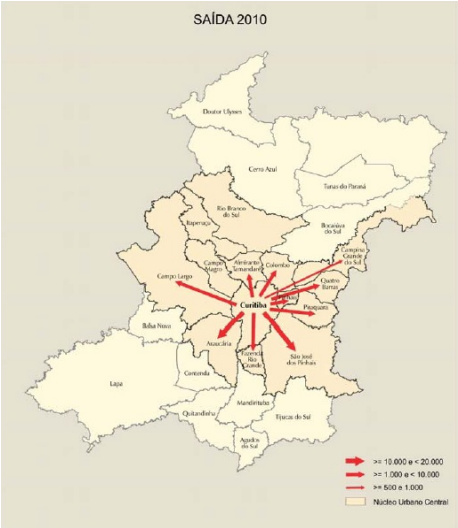


Figure 28 – Déplacements pendulaires RMC, 2010.
Source: cintra, a., delgado, p. Moura, deslocamentos intermunicipais
Para trabalho e estudo – curitiba. Comunicado para o planejamento. IPARDES, n.21.jun 2012.

Si nous considérons les déplacements pendulaires (aller-retour le même jour), nous avons dans la région métropolitaine de Curitiba - RMC en 2010, pour 2,4 millions de personnes qui étudient ou travaillent, un pourcentage de 16,1% (384 754 personnes) qui se déplace vers une autre commune de la zone résidentielle (Figure 28). Sur un total de 1.657.198 personnes vivant dans la RMC, 19,2% (318 298 personnes) se déplace pour le faire. A Curitiba, le pourcentage est de 6,3% qui vont travailler quotidiennement dans d'autres municipalités de la RMC.

Les déplacements domicile – travail s'organisent de Curitiba vers les municipalités où se concentrent les principales activités économiques à forte valeur ajoutée : Araucária et São José dos Pinhais. Ces employés et ces cadres habitent à Curitiba en raison d'un plus grand nombre

d'options de services et équipements (éducationnel pour tous les niveaux ; de santé, de loisirs et culture, commerce varié). Dans la figure suivante, un montage informatique d'un arrêt de bus dans la partie nord de la ville de Curitiba, dans le quartier de Cabral, la densité reste encore faible et pourrait être plus élevé compte tenu d'une meilleure utilisation des équipements collectifs, dont le le transport.

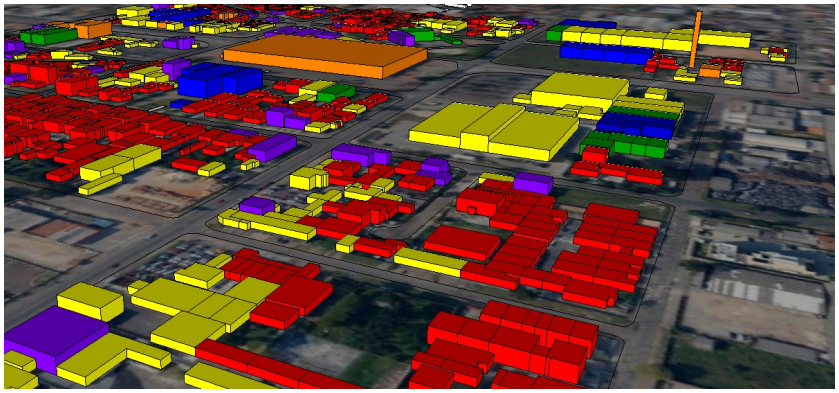


Figure 29 – STATION CABRAL – CURITIBA. Localisation des activités. Source : Projet Ignis mutat res. Bordeaux,Cincinnati,Curitiba. UFPR. Grupo Pesquisa Cidade Meio Ambiente/LAHURB, 2013.

Autre exemple d'une forme urbaine de plus grande intensité, la figure suivante visualise un scénariol le long de la Ligne verte. Cette voie est déjà partiellement mise en œuvre, et les directives urbaines prévoient une densification (habitat, équipement, services collectifs). La politique urbaine de Curitiba et du NUC tend vers une concentration de population, sans ouvrir de nouvelles zones à l'urbanisation à la périphérie, ou sur les zones de préservation de l'environnement.

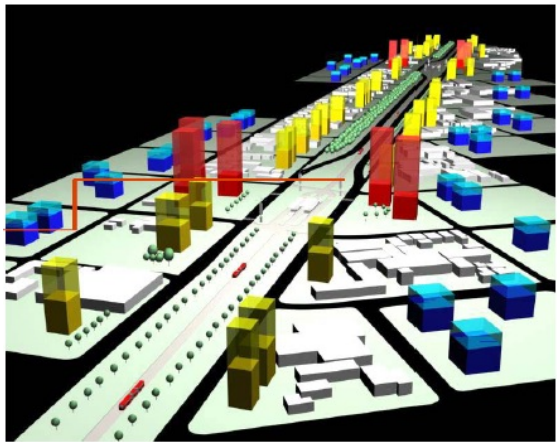


Figure 30 – Perspectiva Linha Verde : Source : www.ippuc.org.br.

Convergences et divergences

La métropole au cœur des observations

Le phénomène métropolitain combiné à la périphérisation montre les points d'inflexion des politiques publiques pour s'adapter à de nouvelles conditions urbaines. A Bordeaux, le déficit démographique de la partie centrale et la croissance de la périphérie, constatés en 1996, ont été le point de départ d'une réflexion pour réinitialiser les valeurs d'usage du centre sans nier l'importance des centralités périphériques ou secondaires (Godier, Tapie, 2009, p. 216). Dans la région métropolitaine de Curitiba, également en 1996, a été enregistrée la plus forte croissance démographique périphérique dans les municipalités à la frontière de la ville-centre. A partir de ce moment, la planification urbaine centralisée de Curitiba s'est efforcé d'intégrer avec les communes voisines, lieux de résidence de la plupart des travailleurs dans le pôle métropolitain, les politiques et actions d'aménagement dont la plus remarquable est l'expansion du système de transport (RIT). Dans les trois cas, la forme urbaine est conditionnée par les projets de mobilité mais la construction de la grande route I-75 à travers la zone urbaine de Cincinnati est la situation la plus spectaculaire. Après maints obstacles pour des raisons topographiques principalement, sa construction a compromis les liens entre les côtés Est et Ouest de la ville.

En termes de topographie, à Cincinnati, environ 26% (13 362 hectares = 54 km ²) de la région présente des pentes supérieures à 20%, ce qui induit une situation de vulnérabilité face à l'expansion urbaine (PLAN DE CINCINNATI 2012, p.45), et s'oppose à la communauté urbaine de Bordeaux, située en grande partie sur une plaine. Conditionné par la géologie, la topographie, le climat et l'hydrographie, le paysage bordelais se caractérise par de grands horizons ouverts ou fermés en fonction des milieux naturels (PLU, 2006). S'il y a des risques pour les occupations des reliefs à Cincinnati, à Bordeaux et à Curitiba, les risques sont liés aux inondations et à l'absence d'obstacles à l'expansion - en réalité, seulement pour Bordeaux. A Curitiba les obstacles, sous forme de barrages pour l'approvisionnement en eau, sont dans la zone située au nord, avec une structure géologique de marais qui ne permet pas la densification urbaine. Pour l'hydrographie, les trois zones sont situées dans les grands bassins fluviaux au niveau régional, notamment Bordeaux et Cincinnati où le fleuve a des dimensions remarquables dans le paysage.

En matière de plans, d'institutions régionales et des caractéristiques d'occupation urbaine, Bordeaux a une politique claire pour encourager l'utilisation des énergies alternatives, attitude qui n'est pas observée dans les deux autres zones d'étude. Le cadre de planification en place est ancien et Bordeaux est très dynamique, opérant avec des systèmes dans diverses institutions (A'URBA, LA CUB, et autres). Nous soulignons ici l'existence d'activités spécifiques d'organes de l'urbanisme et de la planification urbaine comme un facteur déterminant pour le développement et le suivi de l'intégration entre les échelles et les fonctions urbaines, comme la forme, la mobilité, la consommation d'énergie. A Curitiba, la création de l'Institut de recherche et d'urbanisme - IPPUC en 1965, et à Bordeaux en 1967 l'Agence d'Urbanisme (A'URBA 2012, p 39), a été motrice pour penser la forme urbaine au travers de nombreux outils de planification.

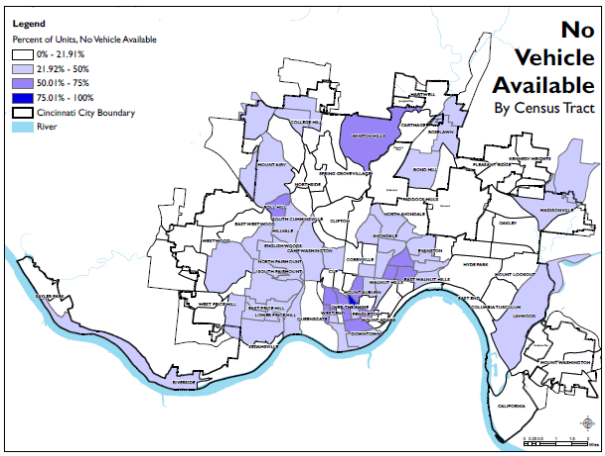
En France, la loi relative aux communautés urbaines, promulguée en 1966, a constitué quatre communautés urbaines dans le pays : Bordeaux, Lille, Lyon et Strasbourg. Ces communautés eurent la tâche d'organiser les acteurs locaux, leur champ d'action étant alors administratif et technique, visant à structurer en un ensemble des problèmes communs, tels que ceux relatifs à la mobilité, à la gestion des déchets, de voirie ou de la disponibilité de l'eau. La première

réunion du Conseil a eu lieu en 1968 à la CUB. L'année suivante, au Brésil, le premier amendement de la Constitution autorisa l'Union à créer des zones métropolitaines par une loi complémentaire. En 1973, ont été créées les huit premières régions métropolitaines, dont Curitiba169. On peut donc remarquer cette nécessité d'organiser des systèmes de gouvernances qui dépassent les villes – pole. Ce n'est pas une garantie d'une cohérence systématique entre les différents niveaux de décision et de gestion.

Au regard de l'évolution de la dynamique urbaine actuelle, son potentiel de changement et de complexité, la planification de l'espace construit (urbanisme, aménagement du territoire) est caractérisé par une flexibilité de plus en plus intense, à différents moments du processus. La vitesse et la plasticité des transformations de l'environnement de la ville et de la société urbaine expliquent cette adaptation. Cependant, on vit encore dans un contexte où les actions découlent à la fois de plans préparés techniquement et de plans qui sont l'objet de discussions de différentes natures avec la communauté : entre opposants politiques ; sur la démocratisation de l'accès aux décisions ; à propos de la défense de la environnement ; sur l'équilibre et les conditions de vie des races et des groupes sociaux. Les plans urbains et régionaux intègrent les débats sur la ville, l'urbain et le métropolitain, dans les trois sites étudiés, avec une durée limite pour ensuite opérer leur révision (généralement 10 ans). Ils couvrent tous quasiment les mêmes domaines : habitat, transport, espaces verts, réseaux.

Pour Cincinnati, on peut considérer que le plan découle de la relation entre les conditions de vie des résidents, propriétaires de leurs véhicules, la localisation de leurs maisons, et la configuration de l'occupation urbaine de Cincinnati, avec des densités différentes. La zone centrale est le foyer concentrant le plus de résidents. Cependant, il est curieux de constater que des taches de densité intermédiaires sont localisées en majorité dans les quartiers proches de la rivière Ohio, dans le centre, où les habitants ont besoin eux-aussi d'utiliser leur propre véhicule. Une grande zone au nord de la ville, appelée «Winston Hills.", se dégage ainsi ».

La figure 31 montre les lieux de résidence par rapport à la propriété de véhicules personnels à Cincinnati en 2010.



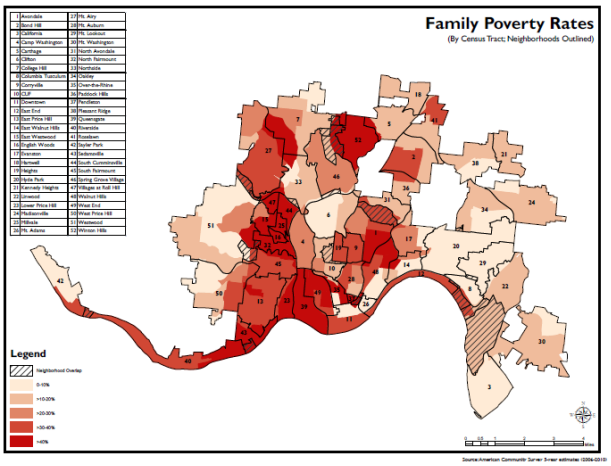


Figure 31 Source: Plan of Cincinnati, 2010, p.92.
Figure 32. Source: Plan of Cincinnati, 2010, p.36.

En raison de cette coïncidence entre densité et types d'occupation, on pourrait s'attendre à la proposition d'un tracé de route destinée à favoriser la mobilité de ce type de résident - une route accueillante pour les piétons, une piste cyclable ou une voie partagée avec des véhicules - reliant, par exemple, Winton Hills avec certains centres de quartier et le centre traditionnel. Cette liaison routière devrait faire partie d'un circuit pour les piétons et les vélos qui permettrait d'accéder à plusieurs autres centres de quartier. Ce n'est pas le cas. Ce type de circuits et de connexions entre piétons et vélos avec des points intermodaux dans la ville n'existait pas non plus à Curitiba jusqu'au nouveau Plan directeur des voies cyclables, introduit en septembre 2013 par le maire de la ville. Pour Bordeaux, L'absence de telles liaisons se pose pour la plupart des habitants de la zone périphérique de la CUB qui bénéficient du confort spatial, paysager, dans leur vie privée. Une politique pour promouvoir la densification pourrait-elle offrir une compensation à ces habitants ? Pourrait-on créer des conditions plus intéressantes pour que ces familles viennent habiter dans le centre urbain de la CUB ?

En ce qui concerne l'interférence du réseau routier dans le milieu urbain, Cincinnati est un cas particulier, car il y a environ 468 km (291 miles) de routes dans la ville (via Elmwood Place, Golf Manor, et Norwood). (PLAN DE CINCINNATI 2012, p.46). En revanche, parmi six autres objectifs, le premier du plan est d'«offrir plus de choix de transport." (PLAN DE CINCINNATI, p.9). De plus à Cincinnati, nous n'avons pas observé de corrélation entre les principales voies de circulation (fig. corridors de transport) et l'accès aux équipements à usage public tels que l'éducation, la santé, voir même les espaces verts comme les parcs. (Voir la figure « Parks, Open Space and Recreation Centers »). A Bordeaux, la mobilité varie en fonction de la localisation du logement, des conditions de travail, et de l'intégration des nouveaux rythmes de vie.

La mobilité varie sensiblement en fonction du lieu d'habitation

Une personne travaillant à temps partiel se déplace légèrement plus qu'un actif à temps plein (4,7 déplacement par jour et par personne contre 4,5). Autre constat important : la mobilité croît avec le niveau d'études.

Enfin, les nouveaux rythmes de vie fondés sur une intensification des programmes d'activités génèrent une de mande plus étalée en transports, principalement en soirée et le week end.

De manière générale, la mobilité est plus faible à l'est qu'à l'ouest du département. Les habitants du Sud-Médo sont quant à eux les plus mobiles.

Mobilité globale en Gironde selon le lieu de résidence

Nombre moyen de déplacements par jour et par personne

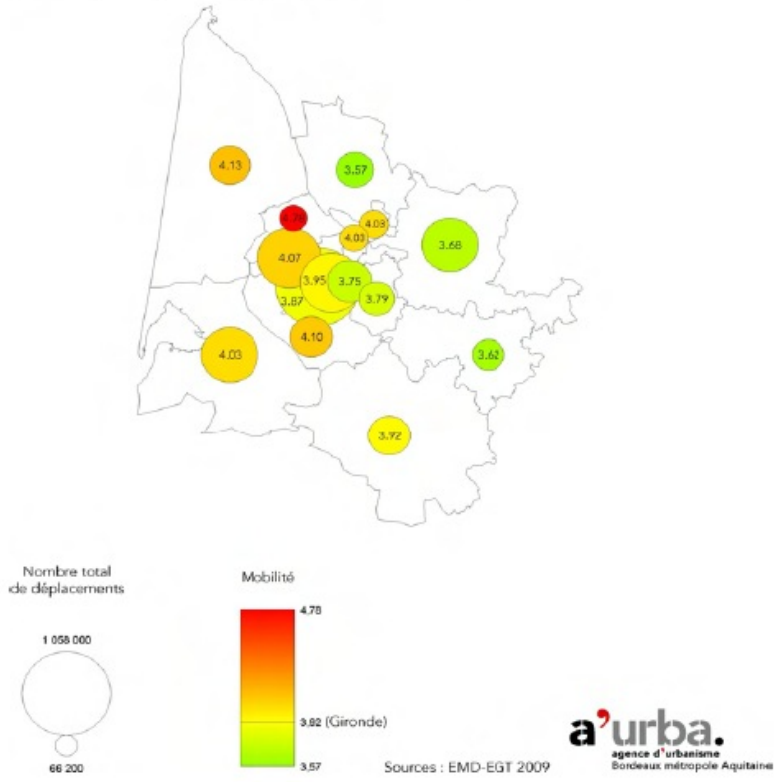


Figure 33 – Mobilité dans Bordeaux. Source: www. A'urba, 2013.

L'analyse de la situation géographique de l'agglomération de Bordeaux et le «Grenelle des mobilités 2012" montre une grande tendance à la mobilité vers l'Ouest, qui coïncide avec l'emplacement de la côte, la « Côte d'Argent », distance aller – retour, pouvant être parcourue entre 1 heure et 1h30, considéré comme réalisable dans la vie de tous les jours. Il est donc possible de vivre sur la côte et de travailler à Bordeaux ville-pôle. En général, les données sur la mobilité semblent montrer que les habitants à l'Est de l'agglomération ont tendance à avoir une mobilité plus faible que ceux situés dans d'autres vecteurs de l'agglomération (Ouest, Sud).

Plans, programmes, projets et actions urbaines

L'analyse des plans, des programmes et des projets des zones urbaines et des villes-centres, ainsi que l'observation des accords et désaccords à leur propos, nous permettent de dégager quelques caractéristiques pour comparer les 3 situations de référence. Le tableau suivant met en relation des trois sites à partir du croisement d'objectifs mis en évidence par l'analyse des cas et la façon dont chaque métropole les prenait en charge.

	Objectifs	Bordeaux	Cincinnati	Curitiba
ECHELLE DU TERRITOIRE/METROPOLE	1. Contrôler phénomènes relatifs à l'usage de l'espace	Contrôle de l'expansion urbaine / plans de projets spécifiques pour revitaliser les centres-villes ; normes pour les nouvelles constructions comme moyen pour densifier la partie centrale de la couronne (Ville de proximité ; Euratlantique)	Revitalisation des centres d'activité (connexion entre les zones de résidents n'utilisant pas leur propre véhicule)	Urbanisation des bidonvilles existants dans les villes ; contrôle des occupations dans les zones inondables et les zones humides (protection environnementale) ; relocatisation des habitants dans des zones plus denses ; vente du potentiel construction de sites pour redistribuer des droits à la construction sur d'autres.
	2. Augmenter la densité dans les zones urbaines afin de réduire les distances	Projet 50 000 logements; Euratlantique; PLU/PADD	Concentration sur la revitalisation des centres secondaires activité existantes - création de cheminements pédestres de de proximité à pied	Densité plus élevée le long des axes structurants où circule la ligne principale du BRT
ECHELLE INTRA URBAINE/DESIGN URBAIN	3. Renforcer les sous-centres existants et encourager l'accès pédestre	Euratlantique ; PLU/PADD	Valoriser les centralités des quartiers	Revitalisation des anciens bâtiments du secteur historique. Transfert de fonds de la vente du potentiel constructif (de sites à forte valeur ajoutée) vers le patrimoine, le logement social et l'environnement
	4. Déterminer les axes structurants et les transports / repères dans le paysage urbain	Le réseau de tramway est un élément frappant dans le paysage urbain	Les corridors de transport existent, mais ne sont pas considérés comme repères urbains	Les axes structurels sont des repères urbains et intègrent la structuration des infrastructures, des transports et de l'équipement
	5. Traiter l'aménagement autour des stations (gares) et des terminaux de transport visant à maximiser l'accessibilité aux transports en commun	Projet de Gares et de Pôles d'echange ; traitement urbanistique des stations de tramway.		Intégration dans différents terminaux de transport des «Rues de la citoyenneté." L'architecture de ce centre urbain se prête à être un point de référence dans le paysage qui compte un mini-centre commercial, une place avec traitement paysager et lieux culturels comme le Metropolitan Museum.
	6. Créer des espaces conviviaux pour piétons et pour la mobilité non motorisée	Espaces centraux favorables aux piétons, système de vélos consolidé et en plein développement	Prévu dans le plan directeur d'orienter les zones vers les piétons. Actuellement, peu d'espaces pour les parcs piétons à l'exception de parcs	Certains espaces piétonniers, la première rue piétonne au Brésil; le plan des voiries pour vélo destiné à être amélioré et développé

L'AMELIORATION DU SYSTEME EXISTANT/ GESTION	7. Assurer le transport/ augmenter les modes de transport	Ligne de Tramway, système de vélos publics, lignes de bus	Créer des liaisons entre les centres d'activité avec des transports efficaces pour assurer une accessibilité maximale ; streetcar.	Augmenter les modes de transport (projet de ligne de métro et réseau élargi avec les voies vélo)
	8. Intégrer les systèmes de l transports (coût stationnement + billet multimodal)	Système de Parc-relais et de billetterie intégrée		Un ticket unique par passager entre les stations. Adapter le prix du billet aux populations et aux temps d'usage (dimanche le prix du billet est de 1 $ real).
	9. Intégrer le réseau de transport dans le contexte environnant	Réseau de tramway relié à la rive droite, et aux localités voisines (Talence, Pessac, Mérignac, Cenon, etc.)		Réseau intégré RIT dessert 13 municipalités dans la NUC
	10. Utiliser des carburants propres ou renouvelables	Véhicules électriques	Optimiser la performance de consommation des véhicules particuliers	Ethanol ; moteurs flexfuel

Source: Bordeaux, PLU, 2006 ; Plan de Cincinnati, 2010 ; IPPUC, 2013.

Le premier point de convergence entre les trois études de cas est la référence au contrôle de l'étalement urbain. En conformité avec chaque système politique, juridique et culturel, il est prévu dans les plans et dans diverses actions de rompre ou de limiter ce phénomène. La CUB est en avance sur ce thème, par une production d'études techniques précises et des dispositifs d'action pour contrer l'étalement. A Bordeaux, l'annonce est faite d'une future urbanisation plus dense et des programmes sont en cours pour cela. Le meilleur exemple en est l'opération urbaine Euroatlantique qui engage vers un nouveau fonctionnement de la ville. A Curitiba, le service d'études métropolitaines COMEC de la Région, depuis 2006, indique qu'il n'y aura plus besoin de l'approbation de nouveaux lotissements pour urbaniser les zones vierges d'occupation en RMC, d'ici à 20 ans, au regard de la prévision de la croissance démographique officielle de l'Etat (COMEC, 2006).

Un autre point de convergence est la ligne directrice pour aller vers la ville compacte. Dans tous les cas, on prédit une plus grande densité de la zone urbaine, par des bâtiments de plus grande hauteur notamment dans l'habitat ou par l'augmentation du taux d'utilisation des sols le long des routes commerciales. Ceci est clairement observé dans Curitiba, sur les voies nommées «structurelles». Elles organisent des transports en commun sur des voies exclusives et prévoient un type unique d'occupation du foncier avec des bâtiments de 15 étages ou plus, à usage mixte (habitation et bureaux, usage commercial en rez de chaussée).

Les points 3, 4, 5 et 6 montrent les éléments qui mettent l'accent sur le design urbain, ou la qualification de l'espace le long ou autour des lignes de transport publics et des terminaux. Le point 3 est convergent dans les trois cas avec des objectifs qui visent à renforcer les centres de quartier, éviter les déplacements quotidiens pour des tâches banales : centres commerciaux, services de proximité, l'ensemble est associé avec de l'habitat de densité moyenne destiné à des couples ou adultes indépendants. A Bordeaux et Curitiba ce type de design urbain est beaucoup pratiqué : du centre urbain à la périphérie en fonction du nombre d'usagers du

transport modal. Ces lieux concentrent différents modes de transport (bus, tramway, vélo) et divers équipements de loisirs, de culture, commerciaux.

Les quatre derniers points décrivent le système de mobilité existant. Toutes les villes offrent de nouvelles options transport, d'extension du réseau et un développement des modalités existantes. À Bordeaux, l'intention est de multiplier les lignes du tramway sur plusieurs axes de la ville, le maintien et l'expansion du réseau de vélos publics et aussi des bus. À Cincinnati, la propostion est de faire la connexion entre les centres d'activités par transport public pour favoriser l'accesiibilité. Et à Curitiba l'intention est de réaliser le Plan Directeur de mobilité pour vélo. Parmi les trois, Bordeaux a le réseau de mobilité le plus complet et varié (tramway, vélo, bus et intégration avec voiture) ; Cincinnati reste dominé par les véhicules privés et Curitiba, même si le nombre d'utilisateurs du transport en commun est plus élevé que les utilisateurs de véhicules privés, la circulation des automobiles altère la mobilité en général.

Les trois derniers éléments abordent les conditions d'optimisation de la qualité du système par une intervention matérielle et spatiale, mais ils constituent des actions de gestion. Le premier élément concerne la possible intégration entre modes et réduction du coût de la mobilité. Dans tous les cas, les changements ajustés pour une meilleure intégration entre espace urbain, mobilité et énergie (sous forme de combustible utilisé) dépendent de la mobilisation de la population et son adhésion à de nouvelles configurations de déplacement. Cela passe par de la sensibilisation et de l'éco-formation. Finalement, le design urbain doit être adapté à la nouvelle vitesse de l'interaction avec d'autres modes tels que le vélo, piéton, ou autre. C'est une ville plus apaisée qui est en perspective, dont l'élément central serait moins de véhicules.

Réflexions finales

Les caractéristiques formelles font partie intégrante de la planification proposée pour les villes du futur. Toutefois, les conditions sociales, d'emploi et la co-production de l'espace sont autant de variables déterminantes, imbriquées et révélées par la forme. Dans le cas brésilien la prise de conscience du défi est en train de s'opérer. Certains sont optimistes quant à sa capacité à résoudre ses problèmes, comme le professeur Michael Porter de l'Université Harvard, qui a lancé un nouvel indicateur pour mesurer le développement social dans 50 pays, sous le motif que la croissance économique ne serait pas suffisante pour mesurer le progrès des nations. Selon l'auteur, le Brésil occupe la meilleure position parmi les pays émergents. Dans ce contexte, il met en évidence le rôle de l'innovation sociale : une solution plus efficace, équitable et durable dont la valeur créée « profite plus à la société dans son ensemble qu'aux individus particuliers" (Deiglmeier Kriss, Directeur du Centre pour l'innovation sociale à l'Université de Stanford[170]). Ici, nous mettons en évidence la vision progressiste de la structure urbaine bordelaise, en particulier le projet Euratlantique, une ville de Proximité, et de mixité fonctionnelle ; ou l'extension du tramway et des initiatives de mobilité en lien avec une ville archipel. En plus, de préserver un site géographique exceptionnel. Cincinnati essaye de se réinventer un avenir avec des nouveaux modes de transport et Curitiba doit assumer son intégration dans une métropole urbaine, en construisant une société socialement mieux équilibrée et un espace doter des équipements pour une meilleure qualité de vie. Majoritairement urbains, les individus et les groupes vivent la métropolisation comme l'expression d'un passage de territoires à des réseaux, de l'enracinement au déracinement,

[170] Source : Jornal Gazeta do Povo. Curitiba: 30/09/2013, p. 9.

d’espaces de lieux à des espaces de flux. Une forme urbaine plus appropriée à une mobilité optimale et une consommation énergétique cohérente est en relation intime avec la société.

Morphological Analysis of Bordeaux, Curitiba, and Cincinnati

Frank Russell, MArch, AIA
Director, University of Cincinnati Niehoff Urban Studio 10 November 2013

These comments will provide a comparison of morphological form among these three cities with a focus on how it is reflective of movement patterns.

Among relevant factors, natural systems, technology, social preferences, and planning/policy events can be correlated as multiple axes of influence that have shaped the form and movement aspects of each of these three cities in diverse ways.

METAFORM

Overarching geometrical structures frame each city in the form of natural systems (waterways and topography) and complementary built systems (roadways, railways, and other structures). Among the three cities this is expressed quite differently both historically and in the present. Thematically we can understand these metaforms qualitatively by referring to geometric concepts positioned as seven opposing couplets described in this section. And each couplet exists in relation to specific planning, political, social, environmental, and technological form determinants, whether intentional or accidental. These will be outlined in the following section. Each metaform and form determinant is both a product of and influences transportation systems and tendencies of movement

+ compact vs diffuse: Describes growth tendencies related to density
+ centripetal vs centrifugal: Describes growth tendencies related to a center point
+ radial vs. linear: Describes growth tendencies from center or connecting two points
+ homogenous vs diverse: Describes the consistency of the built form and usage
+ centric vs polycentric: Describes growth tendencies in either singular centers or multiple centers
+ entropic vs ordering: Describes growth tendencies as becoming more or less organized and efficient
+ organic vs synthetic: Describes growth process as incremental/unplanned or comprehensive/planned

BDX	compact	Centripetal	Radial	Homogenous	Centric	Ordering	organic
CTB		Centripetal	Linear	Diverse	Centric	Ordering	Synthetic grid
CVG	diffuse	Centrifugal	Radial	Diverse	Polycentric	Entropic	Synthetic grid

Bordeaux: Radial in street geometry, but centripetal with implied movement inward to a very homogenous compact and ordered center. While the outer edge of the urbanized area may tend toward polycentrism, the regional center is very dominant. Interestingly the hinterland is remarkably homogenous with small equally sized hamlets spaced at about 5km in a consistent "net". This orderliness and predictability is expressed as well within the central city area as a uniform organically produced "mat" of cohesive building tissue punched at intervals with intentional spaces. There are three scaling circumferential ring roads, but these appear to form

corsets constraining the urban form rather than distributing form outward, even though proto-polycentric tendencies are visible. Population density mapping supports this. (see fig. X)

Curitiba: Primarily dual axis linear street geometry. Centripetal and Centric by virtue of the emphasis on the axis crossing "event" at the city center, but might be understood as non-centric. And diverse in the nature of the built form types and scales, but these areas are ordered strongly about the bi-axial plan geometry that evolved from a structured synthetic street grid.

Cincinnati: While the city center is compact by American standards, the metro as a whole is highly diffuse along a centrifugal radial roadway pattern laid over a synthetic street grid. Accordingly the built form and types are diverse and patterns of development are entropic. However, the outer layer of the urbanized area is tending to be nearly fully developed polycentric clusterings along a highspeed circumferential beltway within a very uniform, although very loosely woven "matt" of low density residential development.

NATURAL, POLITICAL, SOCIAL, AND TECHNOLOGICAL DETERMINANTS OF FORM

Diverse events in political, planning, and technological outcomes on top of distinct landforms have strongly influenced urban meta-form in each of these cities and accordingly metropolitan movement systems.

	Natural Systems	Technology	Planning History	Political Event Policy Impact	Social
BDX	Flooding and Flat Topo			Defensive Walls	
CTB	Flooding and Flat Topo	Railway alignment-Bus	Axial Boulevard	Transfer of Development Rights	Safety-Security Housing Preference
CVG	Flooding in Alluvial River Valleys	Canal-Rail-Auto		Defensive Military transport network- FHA policies	Housing Preference

Natural Systems

Land form is, of course, a prime determinant of urban morphology in each city. Corresponding landforms are the product in turn of ancient and contemporary hydrology. Alluvial flood plains provide the base for all three cities. Despite high water events, urban development in Bordeaux and Curitiba had the opportunity to spread widely before being impeded by high topography or geology respectively. Indeed, Bordeaux has no topographic impediments in most of its radius north and west of the Garonne river barrier and this is an invitation to sprawl. Although it is Curitiba's orthogonal gridded street network that alone expresses true directional ambiguity which is reflective of level topography. Curitiba's orthogonal grid created the framework for the determinant axial meta-form that we see today.

Cincinnati's original expanding orthogonal Jeffersonian street grid quickly met with resistance from the surrounding steep valley escarpments which made the center unusually dense and compact for an American city. Yet, explosive 19th century development surged quickly up the narrowing Mill Creek valley floor simulating floodwater itself. And while Cincinnati is generally radial in street form, the radial roadway following the Mill Creek Valley assumed much greater importance than the others and later formed the alignment of the determinant canal, rail, and auto-highways which shaped greater metropolitan morphology.

Technology

Indeed, it was these technological advancements in transportation that had the most impact on the younger American cities. In Cincinnati it was a proliferation of steam powered barges, most designed and built there, that connected the city with the rest of the world via the Mississippi River and the Gulf of Mexico. Despite that, in the early 19th century, abundant crops produced in the fertile soils of the Midwest sought a faster route to the eastern seaboard via a canal system connecting the Ohio River to the Great Lakes in an engineering marvel that moved water and freight directly northward along the Mill Creek and Great Miami River Valleys. Rails came next, also along the valleys and following the path of least topographic resistance. The Canal, almost as quickly, lost its usefulness and was replaced by rail, roadways, and ultimately, in the mid-20th century by an interstate highway which solidified the location and geometry of primary metropolitan movement systems and urban morphology.

Rail also had a decisive effect on the development axes and urban morphology of Curitiba. Laid out in originally in an irregular grid pattern, street and block geometries were later regularized. The introduction of a rail line called for the adjustment of several key street alignments to be truly regular and in 1894 the placement of the rail station, well away and to the south of the central square introduced the first axial development concept to Curitiba which prefigured the axial boulevard plan of the mid-20th century that, in turn, became the location of the current BRT lines and development corridors.

Planning for Street and Block Geometries

Rational axial BRT lines were made possible by a Cartesian block geometry established in Curitiba to be sure, but the sectional dimensions of the street Right-of-Way must have been critical to the accommodation of a separated BRT lane couplets and the presence of multiple lanes of auto traffic at the same time. Pre-BRT planning history in Curitiba played a decisive role in this regard through the Agache plan of 1943. Although not fully realized, this plan set forth both Modernist and Garden City principles of city design. Proposed ostensibly for the efficiency of auto movement, a hierarchical system of boulevards was envisioned, both radial and concentric, that would ease movement and define specific use areas. These arterials were planned as landscaped boulevards with visual outcomes in mind that required substantial road-widening and even wider regulated building setbacks. Only a few of these boulevards were constructed but only these expanded Right-of-Ways provided the width necessary for dedicated BRT lanes when the landscaped medians are removed and occupied by busses.

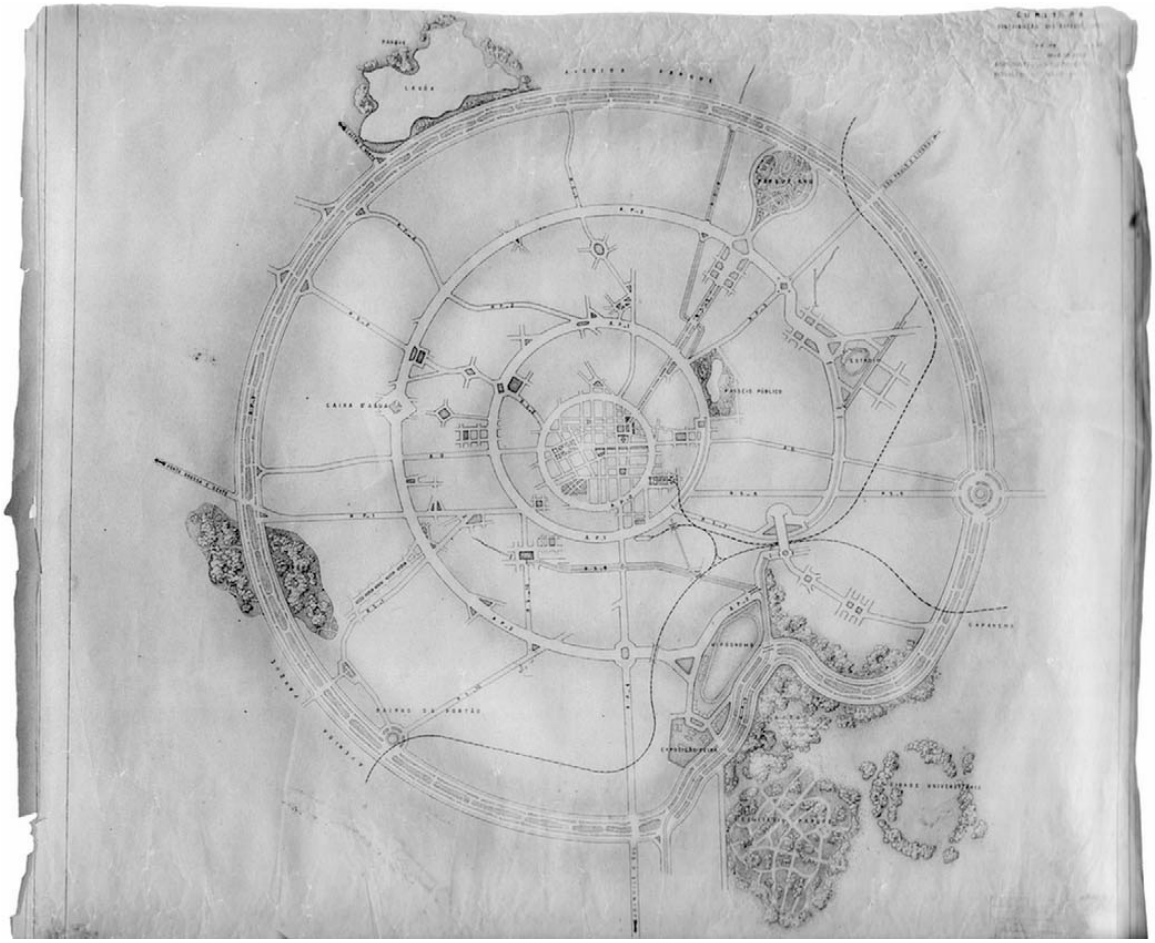


Figure 3. Agache plan, 1943.

The importance of the regular orthogonal grid to successful BRT implementation cannot be understated. This is clearly leveraged in Curitiba's triad system where uni-directional auto capacity can be shunted to streets parallel to the BRT line. Without creating dedicated bus-only BRT "malls" neither Cincinnati nor Bordeaux may fully implement BRT because both have radial arterial street grid geometries, (throughout Bordeaux and outside the center in Cincinnati) which does not permit shunting auto traffic to parallel roadways in a predictable way. And each city's arterials throughout lack adequate Right-of-Way width for dedicated bus lanes with auto traffic.

Political, Planning, and Policy Impact on Form and Transit

This area is covered substantially by other researchers in this team, but several such factors may be highlighted in regard to form and its relation to movement. In consideration of the scale of time, the cities of Europe and the Americas cannot justly be compared. But it bears relevance to note the diverse morphology that has resulted from political and policy events over the span of many centuries because these are determinant of present and future concepts for each city.

It must be no coincidence that Bordeaux' tri-ring road meta-morphology echos the circumferential line of the early city defensive walls which existed at the location of the current Cours. Although entirely rational as a necessary complement to the radial arterial geometry, the ring roads of Bordeaux express the DNA of the city-state world view with its outside vs inside dialectical concept embodied tangibly in the wall and its specific entry points or "gates" to the center. At the time of its deployment, the defensive walls forced a compression and a land value appreciation of the urban center that has not entirely dissipated even today, even with the existing proto-polycentric metro periphery development, the city form and perhaps the lived space of the city is firmly rooted to the center and to the "inside" of each successive ring (cours, boulevard, rocade). Consequently, radial tramway implementation coincides with the concept, mental map, and the functionality of the core.

The two American cites by contrast exist within an "open", outward focused, boundary-less world view expressed in the enlightenment-born Jeffersonian Grid emerging at the turn of the 18th century. This homogenous "spreading" generally characterizes the meta-form of the two American cities and it contributes to challenges for the implementation of efficient transit if we understand that transit relies on differentiations of density of riders within the urban areas from which to connect clusters or align corridors. Today, this spreading low-density "mat" is held together by a net of evenly distributed arterials in highways.

However, in Cincinnati the 19th Century grid is distorted with an asymmetrical radial arterial geometry that favors the single dominant Mill Creek valley orientation. And, indeed, until the advent of the auto, much of the movement system and the density of all uses clustered around this alignment and followed the "path of least resistance". Today, it is still a chief cognitive referent in Cincinnati as we orient ourselves to this coursing "basin" and valley. Natives position themselves relative to it as either "up" or "down", "Eastside" or "Westside", even "living" or "working" based on the evolved land-use distribution. In Curitiba, a significant planning event occurred that placed an intentional distortion on the grid in the form of planned axial development for both transit and land-use. First this occurred in the select avenues of the Agache Plan and then later was further refined with the 1964 structural corridors. Land-use policies, especially the transfer of development rights, amplified the impact on urban

morphology in Curitiba, This, of course, is unique among the three cities where either centrism or poly-centrism dominate.

Where defensive measures were expressed as dividing city-walls in Bordeaux, they were conversely expressed as including highways in Cincinnati. Known in the 1950's as the National Interstate and Defense highway, these limited access high speed roads were intended to facilitate military transport throughout the country. This system served to define metropolitan morphology in almost every city in the United States and particularly so in Cincinnati. On top of this physical infrastructure, the impact of the Federal Housing Administration's policies (starting nearly two decades earlier) to lessen barriers to home ownership began to become more visible as the expanding post-war US population took advantage of economic prosperity, low cost loans, and affordable land prices to own single-family houses in low density suburbs.

Highway construction in Cincinnati began along the radial arterial alignments in the Valley from mid-century to include, by 1980, one ring highway and two concentric connectors. Today the outermost ring highway (I-275) connects heavily developed polycentric clusters which have redefined patterns of commerce and movement throughout the entire region. Even though the metropolitan metaform no longer expresses this, significant movement in Cincinnati remains in the direction of outside residential periphery to inside commercial center despite that no more than 25% of OKI jobs exist in the center. Movement and the cognition of movement has notably developed a lateral pattern and understanding direct from peripheral cluster to cluster. It is interesting to note that the very first segment of highway constructed at the outset of WWII, and which later became a part of the interstate system on I-75, was constructed to facilitate daily communing from the dense residential area in the downtown outward, to just beyond the center city, to the Wright Brothers Aeronatical Factory which was producing materials for the WWII Allied war effort.

Social Preferences as a Determinant of Urban Morphology

The aforementioned dynamics of infrastructure development, economic growth, and federal policy facilitated what was already a predisposition among US families for separated single family housing. This is expressed in the dominant morphological typology for the region which is low density uniform residential development punctuated by small and large commercial clusters. This built fabric is held together by a web of high-speed highways and dedicated arterial roadways. The form of the sprawling US city expresses a deep seated social preference for perhaps intentionally separated nuclear family living within a preferred homogenous, safe, and stable environment. A speculation on social preferences may be suggested for Curtiba. This differs significantly from the other cities and corresponds with the city's current morphology.

Demographic shifts of the mid to late 20th century resulted in a massive immigration of Brazil's rural population to coastal and near-coastal cities. 80% of Brazil's population now lives in these coastal zones. Accordingly densities and land values escalated in these growing urban centers. To accommodate rapid growth both private and public housing developers may have taken advantage of mid and highrise construction to boost residential inventories and economize on land-values. Now that the majority of Brazil's population has lived now more than a generation in dense urban highrise apartments, these families may have developed a social preference for this housing type. It may be understood to be a reflection of prosperity and privilege for a family to live in a modern highrise apartment versus an equally sized or even larger separated single family house more referential to a rural hamlet. In addition, it may be postulated,

although without any supporting data at hand, that high-rise living has distinct functional advantages in terms of personal and household safety which is a visible concern for Brazilians. Together, these two social preference factors may combine to favor high-density, high-rise living that coincides with building typology in the axial clustering around Curitiba's structural axes. Indeed, social preferences alone may explain why the highest income Curitibans prefer to live in high rise housing along the corridors where they have access to the BRT, yet maintain the highest level of car ownership in the country.

If morphology reflects social preferences for housing, then transportation has evolved to serve and be compatible with those housing configurations. At the extremes, Cincinnati residents have unambiguously satisfied their interest in low density development with the automobile where Curitibans have taken advantage a transit system that works because of the design of urban density around their quite different high-rise housing preference. This is an opportunity for further research to determine the link between social preferences and urban morphology.

REFERENCES

Macedo, Joseli, Planning a Sustainable City: The Making of Curitiba, Brazil, *Journal of Planning History* published online 24 April 2013

FORM CONSIDERATIONS OF METROPOLITAN CINCINNATI

Frank Russell
Director, University of Cincinnati Niehoff Urban Studio
11 November 2013

This submission consists of three parts:

1. Survey of Transportation Systems for Cincinnati and its Metropolitan Area
A comprehensive portfolio of map graphics are provided that illustrates past, current, and future information on various modalities including Bicycle, roadway, passenger rail, freight rail, and water transportation. These maps also include landform, land-use, and demographic information.

2. Morphological analysis of the Greater Cincinnati metropolitan area
2.1 Metropolitan Area Overview
2.2 Historic Morphological Development
2.3 A Planimetric analysis of morphological patterns in the metropolitan area with comments and summary
2.4 Future Scenarios for Development, Mobility, and Energy
3. Morphological analysis of specific study areas with the Greater Cincinnati Area.
3.1 A sampling of morphological conditions throughout the metropolitan area. Used to develop a specific study methodology to correlate a variety of built form factors and cross-reference this to mobility and energy measures.
3.2 A detailed sampling of six areas of the metropolitan area.
Used to apply analysis of specific built form factors and to correlate them with demographic, mobility, and energy measures. A summary is provided with this work.
3.3 A statistical analysis of built form factors and correlating travel information for Hamilton County as control data for the six sample areas
3.4 Comments on a proposed redevelopment area in the Revive-75 project

1.0 Survey of Transportation Systems for Cincinnati and its Metropolitan Area

Provided as a separate graphical portfolio

2.1 The Metropolitan Study Area Overview

The study area for the Greater Cincinnati Metropolitan Area is defined according to the accepted planning area of the Ohio Kentucky Indiana Regional Council of Governments (OKI). This public agency makes recommendations on the distribution of federal US transportation funds across all modes of movement.

Both arterial and interstate highway roadway geometry is clearly radial, emanating from the Cincinnati Central Business District (CBD). While the distribution of the radial arterials is relatively evenly spread, the highways are biased diagonally southwest to northeast. This reflects a regional connection to other proximate urban centers in Kentucky and Ohio that were important centers of governance and trade. The metropolitan areas is defined by a circumferential ring highway, although the limits of the qualified urbanized area extends well outside this ring, especially toward the north and northeast along regional highway orientations and now has encompassed a number of previously separated historical cities.

2.2 Historic Morphological Development

Historic settlement patterns in the 19th century followed a predictable growth trajectory with strong core growth around the Cincinnati CBD and slow growth radiating from various existing outlying town and city centers. Early 20th c growth produced a close-in ring of medium density suburban settlements ("streetcar suburbs") and mid 20th c growth established yet another ring of suburban settlements ("first suburbs") that began to close the gaps between the contiguous development radiating from the CBD and the constellation of historic small towns and cities that dot the metropolitan area. Even though dispersed, this morphological structure was highly centripetal and in the early phase enjoyed a viable local rail system as well as a serviceable bus system for public transportation. Emerging auto dominance called for a new northeastern highway alignment and a ring highway that were constructed in the late 20th c to supported a new discontiguous pattern of suburban residential enclaves and associated scattered commercial centers ("spawl") throughout the metropolitan region that radically extended the built area in leap-frog pattern far to the north east and southwest. Today this pattern has solidified and is visible in a strong satellite polycentric structure ("edge cities") which now characterizes the metropolitan region.

Landform dictated early settlement patterns as development quickly filled well-defined and flat valley floors and was confined by the unstable geology of steep surrounding escarpments. Roadways and rail lines in the region naturally followed relatively flat valley alignments and where extending to higher elevations followed, and frequently covered, natural streams of smaller valleys. When the technology of transportation of the late 19th c (inclines) permitted movement of larger numbers of people and goods up the face of the hillsides and to the plateaus surrounding the valleys, these areas were rapidly filled with medium density residential, and later, institutional uses. Consequently the early morphology of Cincinnati was formed by very dense valley development of a mix of residential, commercial, and industrial uses which sought low and level ground, and a clearly separated elevated plateaus which were primarily lower density single use close in suburbs.

The effect of this topographical – morphological – landuse relationship on the culture of Cincinnati cannot be overstated. On the one hand it forged the "artifact" of the urban form itself and also a longlasting image of the center city core as a unique and irreplaceable asset for the region. The core was produced during a time of explosive economic growth (mid-late 19thc) under intense pressure caused by confinement within the valley "basin" which created a (relatively) dense fabric and a full and diverse spectrum of uses and culture that accompany city building. Even throughout the mid-late 20th c population dispersion from the center, unlike in many other American cities, regional corporate interests retained the CBD locus as a center of operations, cultural institutions retained residency there, and the emergent regional sports and entertainment industry filled key vacancies at the vacated working riverfront. So form persisted and continued to support a image of core as regional center, even though it was perceived negatively by some because of ensuing blight, flooding, pollution, etc., it was perceived as something "other" than form found on the plateau above. Today, this uniqueness is has become a key branding aspect of a small scale but highly visible effort to repopulate and revitalize the urban core.

Plateau development above the basin at the end of the 19th c was lower density, much more homogenous in use (primarily residential), and housed a higher class of resident able to express their accumulated wealth in property acquisition. These areas developed with some consistency

in street pattern and building typology that lent cohesiveness and identity to what became very well defined neighborhoods. Consequently a sharp distinction was drawn between the life of the basin and the life of the plateau and this was supported in landform, settlement patterns, land-use, and class. This relationship was the model upon which a self-perpetuating "enclave" mentality was built that is manifest throughout the metropolitan area in a city that is among the most segregated in the nation in terms of race, class, religion, and ethnicity. This observation will be shown to be relevant to transportation choices affecting the region in the present day. Today it is conceptually accurate to represent the sprawling neighborhoods of the city, and region, not at a "mat" as is typically found in other American cites, but as an "archipelago" of districts, quite separated by topography and single use development, only held together by the network of roadways. Indeed a morphological analysis of the region bears this out.

In the valleys, something else was happening. Outside of the mixed use center core, the floor of the valleys were consistently turned over to logical primary infrastructure including canals, railways, highways, and collateral secondary infrastructure including dumps, sewage treatment plants, storage depot, cemeteries as well as large scale land uses for manufacturing and distribution that depended on primary infrastructure, the availability of water (from the aquifer below) and needed a large flat footprint. Where the land elevation permitted low but flood free areas, separated clusters of medium to high-density working class housing became distinct in symbiosis with abutting industry. The valleys became cohesive strands of a viable regional network occupied with the processes of production that separated and surrounded higher elevation areas used for domestic life. Again this is proven through morphological and land-use analysis. This observation is relevant to transportation and energy concerns because we find that most of these of this 19th and early 20c infrastructure remains intact throughout the valleys and this may make it useful for enhanced transit movement and energy efficiency as is proposed in the "Mill Creek Valley Corridor Past and Future Scenario"

While we find that the valley and plateau model reflects 19th and early 20th c processes of city building, it does not conform to the more modern development patterns associated with the automobile, with the possible exception of the persisting "enclave" point of view. Automobile movement breaks down all topographical barriers that so clearly defined 19th c city form. Interstate highways mount inclines and drop through valleys throughout the region along rigid vectors defined by statewide geometries. And auto oriented development supports low-density residential settlement patterns around scattered commercial nodes. At the end of the 20th c we find that these nodes have developed into their own independent and all-inclusive centers, or polycentric "edge cities" for working, shopping, and recreating that serve the surrounding single use residential areas. Again this is clearly visible in a morphological analysis that illustrates a broad belt of suburban enclaves held together by the ring highway necklace and studded with sparkling new commercial centers at important highway nodes. Yet persisting in this polycentric morphology is the historic city core, which remains a commuting destination for corporate office and health care workers.

2.3 Morphological Analysis of the Cincinnati Metropolitan Area.

Methodology: This analysis examines topography, building fabric, macro and micro roadway networks, and land use to uncover existing conditions and latent potential in terms of potential movement and development scenarios. (see separate graphical portfolio and Methodology sample for detail)

Urbanized Area: As defined by OKI, the urbanized area extends from well above the ring highway as far north as Middletown Ohio to Florence Kentucky in the southwest. (see evolution of urbanized area to trace growth of the urbanized area over time)

Topography and Land Form: A network of four valleys exists in the study area. Cincinnati and the Mill Creek Valley occupy the central valley

Built form: Built form representation of the metropolitan area does not reveal a distinct pattern other that a southwest to northeast orientation and a layering of an outer belt of built form around the beltway. The centroid of built form is northeast of the historic central core.

Street patterns: Street pattern clustering reveals a better-defined separation between the outer belt of settlement and the larger agglomeration around the historic central core. Contiguous street networks imply contiguous residential and community areas.

Street fabric clusters – enclaves: An outline of identifiable street clusters starts to illustrate the extreme fragmentation of the formal enclaves that make up the Cincinnati archipelago. Still these may be grouped into south central constellation, north central constellation, outer belt constellation, and outliers.

Enclave density: Using US census population density we can separate enclaves by high medium and low density. This clearly separates the outer belt constellation from the central constellations.

Enclaves and supporting land uses: Locations of industrial, manufacturing, retail and office clusters show patterns in service of each constellation. A very large concentration of industrial and commercial use exists at the northern beltway that presumably is associated with both proximate medium density and low-density enclaves. Scattered commercial clusters are consistent with polycentric structure of the outer belt constellation on enclaves.

Enclaves and Employment Density: Three clusters of employment density serve either the central constellations or the outer belt constellation.

Medium and High Density Enclave Isolation: If we isolate, gather, and abstract the medium and high-density enclaves we see that these are clearly clustered around the central core.
Medium and High Density Enclaves, supporting uses, and employment density: When industrial, manufacturing, retail, and office clusters are gathered and abstracted, it is clear that they enjoy a clear spatial relationship with medium and high density enclave constellations. When Employment Density is overlaid these relationships are further emphasized.

Topography, Medium and High Density Enclaves, and supporting uses: Of course, a significant number of medium and high-density enclaves and much of the supporting uses fall into the lower and valley elevations. This is even easier to see when we make the highest elevation opaque.

Transportation links with Topography, Medium and High Density Enclaves and supporting uses: When we uncover a historic roadway (Dixie Highway – Route 4) and a parallel rail line it is possible to envision a contiguous development corridor through the central valley of the metropolitan area.

The Mill Creek Valley Corridor Past and Future Scenario: If we extend the corridor to the north through the valley along the existing route 4 and the rail line we can include the historic centers of Hamilton and Middletown, even as far as another medium sized city of Dayton (not shown). To the south Route 4 and the rail line both come out of the valley and climb an incline to Florence Kentucky.

The Mill Creek Valley Corridor: Data: US Census block analysis*;* Residents of the corridor: 20% of the Metro region*;* Jobs available in the corridor: 30% of the Metro region
Low Density Enclave Isolation: If we isolate, gather, and abstract the low density enclaves we see a clear outer belt.

Low Density Enclaves, supporting uses, and employment density: When industrial, manufacturing, retail, and office clusters are gathered and abstracted, we can see the polycentric commercial nodes within the outer belt constellation.

Topography, Low Density Enclaves, supporting uses, and employment density: Low density enclaves are based on the use of automobiles and have little spatial correspondence with topography and land form.

Transportation links with Topography, Low Density Enclaves, supporting uses, and employment density: Interstate highways tie together the Low Density enclave outer belt constellation and connect it with the still important center corporate office core.

The Polycentric Beltway Scenario: The polycentric Beltway can be understood as a low-density development model that will likely persist and further solidify as its polycentric hubs gain density and diversity.

2.4 Future Scenarios for Development, Mobility, and Energy

Based on this analysis, which includes consideration of topography, land-form, building form, street patterns, land use, and demographic data, we provide for two scenarios describing future scenarios.

Polycentric Beltway Existing Scenario: This is an automobile centric scenario that exists today and will continue to solidify over the next few decades. In Cincinnati this describes a belt of low density residential enclaves which is organized by a beltway. Polycentric hubs are located at key highway interchanges, and all forms of necessary land uses are blended in these hubs to provide workspace, retail services, and entertainment opportunities. Movement occurs in a circumferential manner along the beltway from hub to hub. In Cincinnati, because the central core continues to be a viable commercial office center as well as an entertainment and cultural destination, the polycentric hubs will retain a strong roadway connection with the central core. Transportation and energy conservation enhancements in this scenario will occur incrementally through higher efficiencies in roadway and automobile technology. Long term innovations will include bus rapid transit or light rail capacity that connect hub to hub as well as hub to central core.

Mill Creek Valley Corridor Past and Future Scenario: This scenario capitalizes on existing patterns of development, roadway, and rail assets to envision a north-south valley corridor that connects three historic urban cores with existing employment centers. This scenario uncovers

and tries to exploit a lost historical regional structure and is in alignment with current city efforts to re-envision the lower Mill Creek Valley. Morphological analysis uncovers a pattern of mid and higher density residential enclaves along the Mill Creek Valley and to the north in Hamilton (and Middletown) Ohio, and to the South in Florence Kentucky. Census tract data show that 20 percent of the metropolitan population currently resides in or within one mile of this corridor. These areas are tied together currently with a roadway alignment that includes most notably the historic Dixie highway (Route 4). Substantial industrial and manufacturing districts are found along the corridor including the lower and upper Mill Creek industrial area. Regional office and commercial areas exist along this corridor as well in Florence, the Cincinnati Central Business District, Uptown, and Tri-County. 36 percent of all of the Metro's employment is present along this corridor. Finally an existing rail line parallels the Dixie Highway along the entire length of the corridor and extends to Dayton, Ohio to the north. All of these conditions are in place and most were present in the 19th c. They represent substantial embodied energy. In residential districts, relatively compact street grids are in place to accept additional density. Infrastructure along the corridor is appropriate for use for transit connecting residential district to workplaces. Automobile movement can be accommodated well as much of the Dixie Highway is four lanes and I-75 parallels part of it. The width of portions of the Dixie highway can support a dedicated lane for BRT. Finally, existing rail lines along the corridor might carry passenger rail to move residents from home to work. Together all of these elements can constitute a compact development corridor that can co-exist with the already present low-density polycentric city.

3.1 A sampling of morphological conditions throughout the metropolitan area.

To ascertain the specific form qualities present throughout the previously identified zones of low, high, and medium density development within the urbanized area, thirty sample areas were identified and analyzed based on their location in along either the I-75 Mill Creek Corridor, the I-71 corridor, the I-275 Polycentric Beltway. Seven of the thirty sample areas were chosen from outside a transportation corridor. Each area was documented graphically to show:

a. Basic plan elements
b. Aerial view
c. Three dimensional modeling
d. Character sketch
e. Building footprint representation (figure-ground)
f. Street geometry representation and analysis
g. Abstract section

Each area was graphically analyzed to show character of road network, topography and density of the built environment.

Data sets for the following components:

a. Total Site Area
b. Total Greenspace
c. Area of Sidewalk
d. Area of Water
e. Total Built Area

A transect analysis was created for the samples along the Mill Creek Valley- I-75 corridor that included a roadway network analysis.
Findings of this process were inconclusive, but provided the basis for the following analytical phase.

3.2 A detailed sampling of six areas of the metropolitan area.

Six samples were chosen for more in-depth analysis. These samples represented identified existing low density, medium density, and high-density sample areas in the metropolitan study area, representative of diverse morphological types. Most of these samples were near study corridors.

The analysis of these samples was refined to cross-reference select variables along two axes to create a graphical "footprint" for the key morphological and social qualities of the site.

a. Household Unit density per acre
b. Pavement Density: amount of pavement per acre
c. Built Density: amount of pavement and building coverage per acre
d. Existing Floor Area Ratio

A second analysis was conducted to cross reference the number of buildings in the sample with the square feet of building area represented. This was also portrayed to indicate a graphical "frequency" of building types. Finally, a transportation commuting measures and modes as well as a social measure- Income was represented. (See separate portfolio of Density Study Sample Maps)

Sample / Factors	**L3 Low Density Metro Periphery**	**L4 Low Density Metro Periphery**	**M3 MediumDensity Metro Periphery**	**M4 Medium Density Urban Core**	**H3 High Density Urban Core**	**H4 High Density Urban Core**	**HX High Density Metro Periphery**
Unit Density (Acres per unit)	0.22	0.24	0.22	0.16	0.14	0.075 *	0.43 **
Pavement Density Index	0.13188	0.0849142	0.1235744	0.1808470	0.2095202	0.3899335	0.09071***
Built Density Index	0.3616844	0.2429892	0.3973147	0.5080080	0.5301895	0.6067799	0.27254***
Allowable FAR Existing FAR	----- 0.145	----- 0.098	----- 0.156	0.944 0.414	2.93 0.725	8.39 0.57 *	----- 0.64 **
Median Household Income	35411	75172	48388	32845	22373	18723	70532
Travel Time to Work	21.5	23	22.5	16	17	22.75	20

Sample / Factors	**L3 Low Density Metro Periphery**	**L4 Low Density Metro Periphery**	**M3 MediumDensity Metro Periphery**	**M4 Medium Density Urban Core**	**H3 High Density Urban Core**	**H4 High Density Urban Core**	**HX High Density Metro Periphery**
Percentage Commuters Driving	67	81	70	61	60	6	79
Percentage Commuters using Public Transportation	007	01	02	05	07	23	02
Percentage Commuters Walking	005	005	007	10	14	20	01

*Study area for unit density and FAR reduced to exclude non-residential uses
** Study area for unit density and FAR reduced to focus on high density residential areas of sample
** Interior pavement information not available since this is a privately owned residential complex

Findings:
Two samples of each visual density were represented and named L3, L4, M3, M4, H3, H4.
Unit Density (acres per unit) decreased predictably across the samples according to their anticipated density and their location in the metropolitan area with greater density near the center of the city. Pavement Density increased predictably across the samples. Built Density increased predictably across the samples. FAR increased predictably across the samples. Median household income decreased predictably across the samples.

Travel Time to Work trends across the sample were surprising. In four of six samples the travel times varied by only 1.5 minutes from 21.5-23 minutes of commuting. Three of these samples were remote from the city center and had the lowest density. One (H4) was located in the city center and had the highest density. This may be explained by low median household income and a high public transit ridership, which also may indicate a low rate of auto ownership. Together, this suggests that public transportation is more time consuming and/or compatible employment is located remotely from this sample area.

The two samples with the substantially lower commute time at 16-17 minutes were predictably close to the center and had high unit density and FAR although there was almost a 30% difference in income between the two. Residents of these two sample areas (M4 and H3) drove less, rode public transit and walked to work substantially more than other samples. Proximity to the workplace (both downtown and uptown) most certainly kept these residents from using the automobile for commuting and consequently reduced their energy consumption.

It is not clear that density alone contributed to lower commute times and this is demonstrated by comparing M4 and H3 with H4 which is both closer to the city center and much more dense.

Low median household income may explain this deviation as described above. To compare income and density a sample was selected from an area that was observed to have a high built density (Hx) but also higher income. This sample has about the same FAR as the center city H4 sample, but has a median household income almost four times higher. Residents here had a 20 minute commute or somewhat shorter than the center city comparison (H4) but substantially longer than the other two center city samples (M3 and M4). The Hx sample area is relatively close to significant outlying job centers, so it is not clear that there is need to commute to the city center for workers of this income category. Predictably they had the highest rate of auto commuting, and when combined with their commute times, proved that they consumed the most energy on commuting, without taking into account other variables, like gas efficiency of their vehicle.

In summary, sampling at this scale is useful to determine relative densities and other built form dimensions of urban morphology, but may not yield clear findings with a limited number of samples. Methodologies for graphical representation of these built form dimensions against energy usage may be the greatest utility of this study for future use.

3.3 A statistical analysis of built form factors and correlating travel information for Hamilton County as control data for the six sample areas.

As a control study for the above-described Density Sampling study, the author was joined by two researchers from the Department of Urban Geography at the University of Cincinnati to analyze the relationship of density to mobility in Hamilton county, which is a subarea of the OKI metropolitan region. At the time of this writing, Dr Michael Widener and Dr CJ Kim are in the early stages of conducting a statistical analysis of a number of variables in the county including FAR and Vehicle Miles Traveled (VMT). Preliminary findings suggest that there is a positive correlation between density of development and VMT in Hamilton County. That study is forthcoming.

3.4 Comments on a proposed redevelopment area in the Revive-75 project

The above study may be useful in determining the energy and mobility characteristics of the proposed development in the I-75 Mill Creek Valley known as the Revive-75 project.

This project, designed by Pittsburgh based Urban Design Associates, with the City of Cincinnati suggests redeveloping various areas along the lower Mill Creek I-75 Valley. This is a part of a larger project that will guide the reconstruction of various parts of the highway and, at the same time address a regional stormwater management program. City administrators wisely integrated planning and urban design efforts into the program of work.

The urban design and community development objectives aim at rebuilding the neighborhood fabric of the Valley that had been fragmented by mid-century highway construction and land-use changes. The urban design proposals envision re-introducing clean industry, office, recreational, natural area, and residential functions to areas that are vacant or underutilized. Residential aspects of this proposal delineate the revitalization and expansion of existing valley neighborhoods and in one area the creation of an entirely new mixed use neighborhood center where only distribution warehousing now exists, known as Queensgate.

The image above illustrates the type of "urban village" envisioned in mixed-use compact clusters. It would be useful to evaluate the urban typology proposed to compare it against the samples that have been surveyed in the study above. We may speculate that the urban density would meet or even exceed the densities shown for existing sample H4. In relation to that, and the commuting patterns that we see with the high density samples shown above, we can be optimistic that shorter commute times would occur in these new development perhaps because of closer proximity to job locations. And this may occur even without major transit improvements. However, if the basin and central business district is not the location of jobs for these new residents, then they may enjoy a reverse commute each day to job centers at the periphery of the metro area which will lengthen commuting times significantly. It is likely that the occupants of these new "urban villages" will be mid to high-income households, and consequently will have no economic curb to using the auto to commute to work in the periphery in the absence of transit options. This deserves further study.

CONCLUSION GENERALE

Dynamiques

Energie

Notre hypothèse sur le lien énergie, métropolisation et mobilités, mis à l'épreuve de la comparaison, peut sembler assez tenu, car il apparaît explicitement seulement dans le cas bordelais et Français. Pourtant, les corrélations statistiques entre consommation énergétique et transports, le constat sans appel de l'usage dominant de l'automobile très gourmande en pétrole, ou encore la difficulté à changer les comportements énergivores, incitent à y voir un lien majeur. L'impact de la donnée énergétique est plus complexe et multidimensionnel que ne le montrent les grands exposés sur la fin des énergies fossiles dont l'une des emblématiques représentations, outre les catastrophes climatiques (majeures), est celle de la congestion automobile et de ses effets négatifs. Plutôt que de lire dans ces discours une morale sur l'inconstante et inconscience humaine, considérons que le rapport de la société à l'énergie est une toile de fond à laquelle s'adaptent les processus de métropolisation.

La mise en perspective entre les 3 pays et les 3 métropoles déplace le regard pour analyser les variations entre sites confrontés aux mêmes enjeux : le défi énergétique et climatique, la façon dont les mobilités, les formes sociales et des villes l'intègrent. Quasiment personne n'ignore les effets environnementaux des politiques énergétiques menées depuis 50 ans dont le corollaire est pour les pays avancés l'amélioration considérable du niveau de vie des populations et la domination d'un capitalisme sans précédent. Au niveau international, des diagnostics sont partagés, des politiques esquissées puis structurées ; d'avancées spectaculaires en replis dramatiques, émerge une forme de conscientisation qui, à défaut de changements de pratiques, pénètre les esprits. A Curitiba, à Cincinnati, à Bordeaux, débattre de sobriété énergétique, de plans climats, de tentatives pour se diriger vers des mobilités durables, « parle » à tous les acteurs, sans convaincre pour l'instant, les plus sceptiques, ni les plus réticents en raison de leurs intérêts. Mais l'histoire n'est pas linéaire et le corps social n'est pas un être conscient et pleinement responsable ; l'histoire est faite de remises en cause spectaculaires et de retournements politiques dont le « streetcar » pourrait être la victime expiatoire à Cincinnati, un transport collectif non désiré, alors que le tramway en 1997 est sorti vainqueur à Bordeaux et que le vélo commence à rayonner à Curitiba, en 2013. Les histoires nationales et locales, les configurations politiques et les jeux d'acteurs expliquent davantage les transformations d'une condition énergétique et des formes de mobilités urbaines.

Les pays ne sont pas égaux face à l'urgence énergétique, ni aussi intéressés à modifier leurs stratégies dans une transition mise en scène en France à l'horizon 2050 ce qui laisse du temps aux engagements électoraux, moins à la planète. Le changement climatique et les émissions de GES sont l'expression d'une prise de conscience internationale lente à rendre effective des politiques fortes. La France et l'Union Européenne ont signé le protocole de Kyoto, le Brésil aussi, les USA non. Ces deux derniers pays se réservent l'indépendance de leurs choix, pour modifier voire optimiser la consommation énergétique comme aux USA, pour se réserver une marge de progrès économique au Brésil, alors que dans les deux pays le potentiel d'énergies renouvelables est important. L'engagement de la France pour revoir sa politique énergétique est pratiquement une obligation stratégique au regard de son profil de production - consommation. Pourtant, elle hésite toujours à passer à un autre paradigme jouant plutôt sur le potentiel des économies d'énergie, de la rationalisation des usages, voire de la contrainte vis-à-vis du

citoyen. Les USA et le Brésil disposent de ressources qui a priori les assurent d'une indépendance énergétique et politique mais ne les exonèrent pas vis-à-vis du changement climatique, problème commun dans le cadre de négociations internationales dont les résultats sont a minima, sujets à discussions. Les diagnostics du GIEC et de plus en plus les mêmes systèmes de mesure (énergie, émissions de CO2, gaz polluant) comparent les pays, hiérarchisent les contributions et évaluent les résultats.

Ce que nous enseignent les brésiliens est que « l'état » des pays pèse aussi sur le potentiel d'évolution des politiques et des pratiques en matières de consommation énergétiques et de mobilités durables. En France, le niveau élevé d'éducation, les capacités technologiques et l'expérience d'un système politique démocratique sont des ressources importantes. De plus, la population, malgré la crise, vit dans des conditions économiques et sociales suffisantes pour accepter de nouvelles solutions et des changements de comportements. Au Brésil, pour mener des innovations dans la production d'énergie et la mobilité, des ajustements progressifs entre la « machine gouvernementale » (y compris la lutte contre la corruption et l'ingérence des intérêts économiques dans le financement des partis politiques) et la réalité des politiques locales, sont encore nécessaires. L'amélioration de l'éducation, de la santé, du niveau de vie et des infrastructures (réseaux routiers) est une condition de base pour passer à d'autres formes d'actions. Aux Usa, dans des situations sociales et économiques comparables à celles de la France, le passage d'une culture d'utilisation intensive des ressources naturelles à une remise en question collective pour modifier les comportements et les politiques, est difficile. Les Américains n'ont pas une feuille de route très claire sur ces questions, à la différence de l'Europe et de la France, et s'interroge si cela mérite des efforts au regard des changements des systèmes de production industrielle, d'organisation des territoires, de la localisation des commerces et des services, et des système d'emplois associés.

L'énergie est la partie immergée de l'iceberg des politiques et de la planification urbaines qui ont d'autres motivations que la performance énergétique. La voiture électrique résout les rejets de Co2 mais pas les embouteillages, ni la structure et l'amplitude des déplacements ; le transport public ne compense pas l'anthropomorphisme des comportements contemporains qui font de la voiture l'emblème d'une société, d'une culture et un instrument pour se déplacer. Il ne suffit pas de décréter l'énergie cause nationale et internationale pour en faire l'élément directeur d'une transformation des comportements ou penser que les solutions sont simplement à accoucher par des concepteurs et des inventeurs. Solutions presque simplistes, sans doute pas inutiles, au regard des abondantes critiques des associations, des organisations non gouvernementales ou des écologistes, qui pensent que l'enjeu est civilisationnel et sociétal. On peut être ébahi par les grands écarts, le saut d'échelle, entre les débats internationaux sur l'énergie et le climat et des expériences hyper-localisées reposant sur la volonté, le militantisme ou le génie de quelques individus. L'incertitude énergétique peut très vite conduire à valoriser les solutions technologiques, industrielles et gestionnaires et ainsi à les désincarner de tout enjeu sociétal, portant une morale sur de nouvelles normes comportementales dont s'accommode parfaitement le capitalisme (la marchandisation par exemple des déchets, du rejet du Co2, l'exploitation des énergies renouvelables).

Et toute solution peut avoir son revers. Ainsi, au Brésil, l'usage de l'éthanol, s'il a démocratisé l'accès à la voiture, n'est plus le carburant propre annoncé à ces débuts. Son exploitation et son usage ont des conséquences sur la structure sociale : les machines remplacent les hommes, reléguant ainsi une partie de la population agricole. L'incendie des champs de canne avant la récole a aussi des effets environnementaux. Elément fort pour l'indépendance énergétique, il

amplifie la congestion des villes en en faisant un mode de déplacement attractif dans un contexte de métropolisation. Les transports publics sont mis en cause alors qu'ils constituaient une tradition vivace à Curitiba. En France et à Bordeaux en particulier, la volonté explicite est de développer les transports publics pour rompre le monopole de la voiture. Les premiers ont été l'objet de lourds investissements et ont du succès sans pour autant casser le monopole de la voiture qui se replie en masse en périphérie, entérinant encore davantage la fracture entre urbains et périurbains. Le slogan principal reste les économies d'énergies et l'appel au civisme des populations pour limiter les déplacements automobiles et changer de modes de transports.

L'idée de transition énergétique est devenue un élément de langage pour les experts et les politiques au moins européens. Elle suppose une forme de passage optimisé par substitution, par mise en place progressive d'alternatives. Il est différent de celui de rupture qui montre des déconnections brutales, violentes, remettant en cause de fait des liens existants (quitte à se reconstituer). Dans tous les cas, la réduction de l'usage des énergies fossiles en particulier le pétrole et le charbon, l'augmentation de l'usage des énergies renouvelables considérées moins polluantes (éolien, solaire, géothermie, biomasse), l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules, la planification des villes économes en énergie (densité, mixité), sont des thèmes communs aux scénarios de transition et de rupture. D'autres éléments sont partagés que l'on soit en transition ou en rupture. Le développement continu de la variété des systèmes de transports articulant modes existants et modes alternatifs à la voiture notamment, une nouvelle combinaison entre activités et mobilités (intégration physique et servicielle) ; une évolution technique et technologique de tous les modes de transports (avions solaires, homme augmenté, nouveaux carburants). Pour autant, l'énergie ne semble pas une variable discriminante : une même évolution peut générer des formes de vie sociale radicalement opposées : des boucles locales vertueuses ou du séparatisme social ; une société mondiale connectée ou un collectif mondial solidaire. L'énergie n'a de sens que relier à la dimension sociétale, géostratégique et politique. Sans pouvoir aller aussi loin dans la préfiguration du futur à partir de l'analyse des cas français, brésiliens et américains, nous avons retenu plutôt le terme de transition pour exprimer des tendances en cours avec des cas où l'énergie est parfois aux commandes, où elle est passager clandestin ou bien encore simple agent dormant.

La transition énergétique est clairement affichée à Bordeaux où elle surplombe les objectifs donnés aux politiques de transport à l'échelle métropolitaine. Dans les faits, elle en est au stade de l'expérimentation (les pionniers du climat), de fabrication de sites pilotes dans le cadre de projets urbains économes en énergie et en mobilités ou dans la mise en place d'un réseau de transport public métropolitain à venir, de type RER de province. L'énergie est considérée comme un co-pilote des opérations et des projets en cours. Un nouveau discours irradie désormais l'urbain et la métropolisation : la sobriété et l'efficacité énergétique, sans mettre en péril le niveau de vie (optimisation des pratiques) ; l'énergie propre donc renouvelable (éolien, solaire, biomasse, géothermie), pratiquement inexploitée, pour supplanter la domination des énergies fossiles ; la diffusion « de bonnes pratiques » auprès des décideurs et des individus pour enclencher des comportements plus vertueux. Son intégration se heurte à plusieurs obstacles. Un premier cognitif car il faut pour tous les acteurs réviser leurs savoirs sur ce thème. Un deuxième politique car l'ultra-dépendance du nucléaire et du pétrole n'a pas incité à des innovations fortes pour générer une production énergétique autonome et renouvelable. Un troisième social et territorial quand le périurbain domine toujours avec son corollaire, l'automobile, et se coupe d'une centralité symboliquement forte.

La transition est socio-environnementale à Curitiba, où des préoccupations sociales d'accessibilité aux transports collectifs et au « droit à la mobilité » s'accordent avec une organisation de la ville mobile respectueuse de l'environnement, dans le sillon tracé par 40 ans de planification. Dans un contexte énergétique non-problématique, les préoccupations sociales et environnementales dominent ; sociales pour faire face aux inégalités existantes depuis plusieurs décennies malgré de lourds programmes fédéraux pour contrer la pauvreté ; environnementales car la gestion de l'eau s'avère être une incertitude majeure pour la région métropolitaine de Curitiba. Alors que la planification urbaines des années 1960-70 est pratiquement réifiée, inscrite dans un mythe modernisateur, formulé dans un récit héroïque transmis sur plus de 50 ans, incarné par la création de l'IPPUC en 1965. Elle a aujourd'hui des limites systématiquement dénoncées. Limites d'ordre territorial et politique car la métropolisation vient mettre à mal le discours rationnel qui prévalait jusqu'alors (la transition entre les plans Agache – 1943 -1960 - et le plan Serete – 1975 - s'est opéré sans difficulté pour absorber les premières vagues de la croissance urbaine) ; les problèmes métropolitains sont d'une autre complexité et les processus actuels de gouvernance peinent à les aborder et à les traiter au niveau adéquat faute d'un système de décision adapté. Y compris les puissantes politiques fédérales peuvent entrer en contradiction avec un local plus attentif par exemple aux questions de mobilités. L'un des mécanismes de changement comme on l'observe dans beaucoup de métropoles est alors le grand projet, ici le métro. Limites d'ordre social et sociétal : nous sommes dans un pays où la tension entre élites économiques et société est en train de changer par la consolidation d'une classe moyenne. Avec l'avènement de la démocratie et l'élévation du niveau de vie et d'éducation, les pratiques de corruption, l'absence de participation sociale, de plus en plus médiatisées, deviennent insupportables. Attitudes relayées par des universitaires éclairés qui défendent des politiques en avance sur leurs temps (les mobilités douces, la préservation de l'environnement). Limites d'ordre pratique quand une nouvelle expérience métropolitaine autour de la voiture se substitue à la tradition des transports collectifs.

Cincinnati connait une transition urbaine qui met les villes au cœur des relations mobilités/énergie. La question des mobilités est traitée en tant que politique de revitalisation à différents niveaux, de la ville-centre et du grand Cincinnati (la métropole), pour renouer avec une stratégie de reconquête économique et de renouveau d'image qui ne veut plus faire de la voiture le « spiritus rector » de l'urbanisme. Elle est liée et reliée à la question de l'environnement (le climat urbain) comme arguments destinés à concevoir différemment l'organisation des territoires - selon les principes du new urbanism - et en constituer une nouvelle force de prospérité. L'énergie est plus associée à la production résidentielle et au fonctionnement des services urbains qu'à la voiture dont elle est en quelque sorte un passager clandestin. Mais le système routier n'est pas abandonné, il est l'objet d'une chirurgie de fond quelquefois spectaculaire, d'autre fois plus homéopathique, faute d'entretien: les nœuds autoroutiers et les liaisons avec les quartiers sont apaisées ; on n'hésite pas à envisager un drainage parallèle de la circulation en créant un LRT. Ce système routier régule la vie du territoire et l'équilibre de la société locale et en changer devient périlleux et couteux. La revitalisation spécifique du centre-ville est plus préoccupante et controversée car elle est basée sur un mutant, de la famille des transports collectifs, « le streetcar ». Dans le contexte de l'Ohio, Etat peu modernisateur, même paré de propriétés écologiques et énergétiques bienfaisantes, le « streetcar » est mal né car mal aimé. Là aussi, la gouvernance est caractéristique d'un système décisionnel. Elle repose sur une opposition entre ceux qui privilégient la reconquête de la centralité et les autres qui font de la région la référence principale des modes de vie et de la culture traditionnelle américaine. Elle met en scène un

éclatement des prises de décisions lié au nombre incroyable de protagonistes et à un mode de gouvernance politique et partisane, qui dans le cas de l'Ohio, est versatile.
Métropolisation

Le croisement entre mobilité et énergie son tout leur sens aux notions de métropole et de métropolisation comme objets d'études à l'échelle internationale. Par les enjeux qu'elles soulèvent, elles imposent partout la révision des répertoires et des instruments d'action qui étaient ceux traditionnels des dynamiques d'urbanisation. Elles obligent à repenser les principes territoriaux et de gouvernance, à raisonner en termes d'inter territorialité et de réseaux. Cependant, cette affirmation s'accompagne aussitôt d'un paradoxe, le paradoxe de la mobilité qui veut que là où elle est posée comme problème, elle se trouve très peu liée à l'énergie dans les débats métropolitains. Alors même que le secteur des transports est dans chaque situation producteur majeur des émissions de gaz à effet de serre, l'offre de mobilité est encore insuffisamment soumise à options en fonction des coûts et avantages énergétiques.

Si la médiatisation accrue du thème, énergie et changement climatique, favorise une prise de conscience du double enjeu de la finitude d'énergies bon marché et des effets sur le climat, elle banalise souvent les réponses, les technicisent ou font de la rentabilité économique l'ultime critère pour expliquer les difficultés à changer (le vert n'a de chance d'exister que s'il a une valeur marchande). Isoler un système de transport n'est jamais une solution complète et pertinente pour répondre à la crise énergétique et au défi climatique – d'ailleurs les spécialistes des transports sont sceptiques sur la capacité des transports collectifs à relayer la prise en charge de la demande -, il s'insère dans un système complexe de variables saisi par les trois dimensions de notre analyse : formes urbaines, expériences métropolitaines, gouvernance.

Formes urbaines, le poids des structures matérielles

A propos des formes urbaines, comme pour les mix énergétiques, il y a des mix de transports et de mobilité. Bordeaux et Curitiba montrent que l'on peut avoir en même temps une stratégie active sur les politiques de transports publics et voir l'usage des voitures grimper. Aujourd'hui, la prétention à casser le goût pour les voitures est illusoire soit pour maintenir son niveau de vie, soit pour choisir son mode de vie. Par contre l'intégrer dans une planification globale de la ville est une solution plus pérenne mais se heurte aux intérêts différenciés des protagonistes et aux lois de la société. Dans chaque situation, des forces historiques ont structuré la ville actuelle qui oriente fondamentalement le futur. Rien n'est impossible à changer. Curitiba a fait le choix du bus à une époque où la voiture entrait dans les mœurs, elle l'a fait en continuité avec les caractéristiques des pays émergents, dont la mobilité repose pour l'essentiel sur ce mode. Elle a fait évoluer ce système aux réalités d'une urbanisation continue sans pouvoir au final coller à la métropole contemporaine. La crise des mobilités des années 2 000 est très significative du tournant métropolitain quand la voiture principalement, l'énergie et l'environnement de manière timide, s'invitent sur la scène des débats locaux. L'innovation urbaine initiale cherche à rebondir autour d'autres modes de transports dont on a le sentiment qu'ils sont plus communs (le métro) et les modes de déplacements doux, d'échelle financières incomparables. Imaginons investir 4 milliards de dollars (budget du métro) pour la bicyclette. Bordeaux, de son côté, a fait sa révolution en matière des transports collectifs inimaginable dans les années 1980 preuve en est il qu'il est possible d'infléchir des dynamiques territoriales et sociétales. La forme urbaine à Cincinnati est marquée dans ses pratiques et son imaginaire par la voiture et ses infrastructures, pour structurer une ville polycentrique. Elle l'a fait au moment d'une croissance démographique forte quand son urbanisation collait avec sa

géographie (les voies fluviales, les plateaux des vallées, les cours d'eau). Le retour vers d'autres formes plus denses, plus radioconcentriques, est difficile dans ce contexte. Et l'on optimise l'aménagement de la voiture bien plus que l'on change radicalement de mode de transport.

A Curitiba et à Bordeaux, historiquement l'envie de centralité a préservé certaines formes de densité. En l'occurrence dans l'imaginaire bordelais, la centralité fait partie des éléments culturels incorporés, tout comme pour les villes européennes. Il est d'autant plus fort qu'il est lié à des représentations politiques. Curitiba l'a aussi intégré dans sa vision de la ville en piétonnisant en même temps que Bordeaux plusieurs rues du centre ville mais ce qui est devenu un espace de déambulation et de commerces très prisé à Bordeaux, l'actuel sentiment d'insécurité pénalise leurs usages à Curitiba. Les deux ont été des signes annonciateurs d'une réflexion intense sur la ville, réflexion nettement plus rapidement menée à Curitiba qu'à Bordeaux. Mais dans les deux cas, malgré les changements, l'on a conservé cette vision de la ville dense, considéré comme incontournable. Ce n'était pas évident d'ailleurs quand la modernité des années 1970 en France rasait les centres anciens ou certaines parties, prévoyait des autoroutes urbaines à l'américaine. Ni à Curitiba qui a vu l'influence américaine, déjà plus ancienne, peser de plus en plus à partir des années 1980 par l'installation de shoppings malls, notamment dans le centre-ville.

A Bordeaux, en choisissant le tramway, les autorités publiques au moins dans un premier temps n'ont pas cherché à exclure la voiture puisque des parkings de compensation ont été construits pour permettre aux automobilistes de se garer en ville mais progressivement leur usage a diminué (coûts, parkings relais). A Curitiba la multiplication de parkings privés sur de nombreuses petites parcelles participent à l'extension de la voiture mais aussi à un modèle économique qui maintient des emplois.

Gouvernance, l'incertitude des systèmes de gestion métropolitaine

Nos travaux sur la gouvernance montrent combien rien ne se fait sans prendre en compte les dynamiques d'acteurs. Dans les trois cas, la gouvernance métropolitaine est le trou noir pour adapter des politiques publiques, quand elles sont reconnues d'utilité collective, aux comportements de citadins et à leurs territoires de référence. Une planification progressiste et experte des villes se heurte constamment aux intérêts des acteurs et à la capacité de domination de certains d'entre eux. A Curitiba, la coalition élus – entreprises de transports a la main mise sur le marché des bus, rendant captif l'usager, coalition à laquelle est de plus en plus intégrée les constructeurs automobiles.

La gouvernance révèle le poids des logiques urbaines et individuelles autour du couple mobilité/énergie qui caractérisent l'action des institutions locales en matière d'offre de mobilités. Il s'agit d'abord de gérer des volumes de mouvements, de les anticiper au mieux en ayant recours au plan (Green Plan, Plan Climat/Energie, Plano de Mobilidade). Il faut pour cela disposer des outils de gestion prévisionnelle afin d'estimer la croissance spatiale et la consommation des ressources dans un monde devenu incertain, socialement, économiquement, financièrement. La part prise dans chacun des cas par les séquences de montage technico-financier des projets est significative à cet égard et montre la fragilité des équilibres institués. La saga du Street car à Cincinnati, le feuilleton du métro à Curitiba, les aléas de la LGV à Bordeaux et encore plus du grand contournement, révèlent la fragilité des intentions stratégiques.

Il s'agit aussi d'agir, même si le niveau de prise de conscience sur ce sujet est inégal, en fonction d'une logique d'adaptation au changement climatique et à ses conséquences, notamment locales. Un changement qui se manifeste à l'échelle du globe, mais à qui l'on reconnaît des effets géographiques différenciés, localisés. D'où la prise en compte de la donne environnementale, de ses expressions en termes de qualité de vie et de santé. En ce sens, il est question de système intégré de mobilité à Curitiba, « capitale écologique », facilitant l'accessibilité au transport collectif pour tous, de reconquête sur la voiture des espaces publics, « hauts lieux d'urbanité » à Bordeaux, de la transformation d'un projet de transports en un éco-systéme soutenable à Cincinnati, le tout visant à réduire les externalités négatives des transports sur les environnements naturels et bâtis des métropoles. A Cincinnati la rénovation de l'I-75 et les Streetcar ont la valeur d'éco-système, ce qui n'est pas le cas ailleurs où l'automobile est critiquée.

La gouvernance de la mobilité rend également nécessaire la prise en compte des relations – interactions - de la ville avec tous les territoires soumis à leur influence : aire et région urbaines. C'est à la grande échelle que se définissent les choix techniques, les objectifs de planification et les schémas d'organisation des transports. Or, ces sauts et jeux d'échelle remettent en cause les modes de gouvernance, ceux actuellement en vigueur (Bordeaux et Curitiba) ou les complexifie encore plus comme à Cincinnati et donc oblige à la recherche systématique de partenariat, à recourir à une régulation à base de contrats et/ou de compromis. Ce qui passe entre autres par moins de planification réglementaire et par plus de projet urbain, au sens d'un affranchissement des règles.

C'est enfin, une manière d'agir publiquement en s'appuyant sur les images de la ville. Partout, nous remarquons la volonté des villes d'acquérir ou de préserver une image de créativité et de dynamisme en matière d'innovation et d'expérimentation. La mobilité en constitue un atout essentiel, le plus souvent en lien avec la morphologie et la forme urbaine. Curitiba – sans avoir les ressources financières des pays avancées et en étant confrontée à des problèmes sociaux de grande ampleur - possède une avance certaine qui la situe au rang de « ville icône » des années 1990 pour la mobilité durable, prétention que les autres métropoles veulent elles-mêmes prolonger, selon d'autres modèles. Il s'agit alors de mettre en avant de nouveaux concepts pour changer l'idée même de la ville aux yeux des habitants. La mobilité fournit un vecteur particulièrement utilisé dans ce processus du « faire savoir ». Ainsi l'amélioration de l'image d'un quartier plus dense et mieux connecté peut guider la localisation des habitants et des activités et offrir une alternative à la banlieue comme à Cincinnati (Over The Rhine) ; la revalorisation de mode de transport pour ouvrir à de nouvelles pratiques plus sobres énergétiquement – le triptyque tramway, vélo, marche - comme à Bordeaux ; ou bien encore l'aménagement d'une « green line » (plus de 20 km de long), un long corridor vert bordé de parcs, parcouru par des bus articulés, roulant au bio carburant.

Expériences métropolitaines, la mobilité tout azimut, tout mode

Sur le plan de l'expérience métropolitaine, la métropolisation impulsent de nouvelles mobilités et amplifient les mouvements, processus auquel répond mieux l'usage de la voiture par exemple). Ainsi l'habitant de Curitiba est devenu un grand consommateur de voitures lui offrant une forme de liberté pour gérer les déplacements en fonction de ses besoins et de ses envies ; pour l'américain cela fait partie de son style de vie ; et certaines catégories de Bordelais, les plus urbaines, elles changent leurs pratiques, les orientant vers les transports collectifs et les modes doux en en faisant peut être une nouvelle classe de privilégiés. L'habitant des centralités

s'oppose à celui de la périphérie introduisant les fractures sociales du futur comme l'indique à Curitiba, la difficulté d'intégration des plus pauvres (Guarituba) malgré quelques politiques publiques.

Dans les 3 cas la conscience métropolitaine est une donnée originale car elle remet en cause l'historicité des premières implantations et des villes – centres et évidemment l'articulation entre logiques des modes de vie (métropolitains), gouvernance et systèmes décisionnels. L'environnement, le climat tissent des fils de cette conscience car elle interroge les modes de vie et les projets qui dépassent de plus en les frontières communales initiales. C'est trouver la correspondance entre bassins de vie et modes de vie. Cette conscience se structure certes à partir d'une similarité de modes de vie, de la vision d'un destin partagé et des oppositions aussi entre acteurs. Ce ne sont pas seulement que des projets qui contribuent à cette forme de conscience mais aussi les représentations de l'avenir. Curitiba, Bordeaux et Cincinnati ont ainsi des points et des problèmes communs. Des points communs pour passer au vert leurs politiques urbaines et faire de l'environnement un porte – drapeau. Curitiba convaincu bien avant Bordeaux, ce qui montre que l'innovation n'est pas la propriété des pays développés. Cincinnati pour rester dans le marché des métropoles américaines et promouvoir une alternative à un déclin inéluctable (passant de la 8 ième ville américaine dans les années 60 au 63 ième rang actuellement). Les américains aiment les classements, les acceptent pour mieux rebondir le cas échéant.

Du côté de la société civile, l'étude des faits de mobilité, de leurs représentations et des dispositifs de modification des pratiques met en relief des facteurs discriminants propres à chaque expérience métropolitaine. Les uns sont d'ordre économique et technologique (l'offre de mobilité et la part du multimodal et de l'intermodal), d'autres de nature financière (niveaux d'investissement et types d'infrastructures programmées) ou relevant de l'urbanité (incidences des structures et formes urbaines et modes de vie) . A Cincinnati, ville sans limite quant aux pratiques urbaines de mobilité, on parie sur les avantages de la proximité (et les villages urbains du new urbanism ?), comme facteur de bien être santé et de meilleure qualité de vie. A Bordeaux, on profile un usager éclairé, utilisateur de modes doux et partisan de la sobriété énergétique dans les éco-quartiers, instaurant du même coup une métropole binaire où la voiture règne en périphérie et où l'intermodal s'impose au centre d'agglomération. A Curitiba, l'université porte un projet de mobilité par le vélo, première alternative d'ampleur à l'offre de transports collectifs et à l'ascension de la voiture individuelle.

Les dispositifs de modification des pratiques renvoient aux initiatives prises par des individus et groupes d'individus, habitants et usagers, associations civiques et réseaux sociaux, en matière de mobilité soutenable et/ou durable. Ces différents dispositifs basés sur l'évolution des comportements des ménages ne restent pas en marge et focalisent l'attention et l'attente des acteurs publics qui en font une stratégie de reconquête des territoires centraux sur le régime de la voiture individuelle (en utilisant par exemple les open data pour l'infomobilité). Ils soulèvent aussi l'intérêt des acteurs économiques qui voient s'ouvrir par cette entremise de nouveaux marchés dans ce domaine, ne serait-ce qu'au vu de la diversité des vecteurs énergétiques potentiels comme le gaz naturel, le biogaz, l'électrique, l'hydrogéne, l'hybride.

Ces dispositifs font aussi évoluer les représentations collectives et individuelles en pointant le doigt sur la possibilité de scénarios alternatifs. C'est le cas pour les trajets quotidiens qui montrent, dans les trois situations, outre le rôle déterminant des entreprises et des commerces dans la croissance des mobilités, notamment par leur choix de localisation, les nouvelles

modalités de déplacement des travailleurs et des ménages qui se mettent en place (co-voiturage, auto-partage). Autant de pratiques qui, en faisant passer la conduite de son propre véhicule au choix de sa propre mobilité, de la propriété à l'usage, transforme en profondeur la « fabrique du mouvement ». Pratiques que l'on repère dans les 3 métropoles, mais de manière encore ciblée, pour des populations « pionnières ».

De façon générale, la mobilité ou plutôt le potentiel de mobilité (motilité) soulève des questions sur les inégalités structurelles de classe et de race à Curitiba et à Cincinnati, de précarité et d'exclusion pour les ménages modestes et les populations rurales à Bordeaux. Les expériences métropolitaines suscitent ainsi un certain nombre de controverses dans chaque situation qui nécessiteraient à elles seuls des prolongements à notre programme de recherche : les effets de la gentrification, tant les initiatives publiques semblent surtout concerner les classes moyennes relativement aisées du centre-ville qui par ailleurs voyagent à longue distance ; les ségrégations sociales et spatiales (quartiers Guarituba dans la RMC, OTR à Cincinnati), le poids des politiques nationales de l'énergie, le rôle des faibles densités urbaines, les calculs d'intérêts (le lobbying automobile), voire la corruption.

Prospectives : régime de mobilité dominant - Fabriquer du mouvement autrement

Au final, la réalité des liens énergie – mobilité – métropolisation montre un jeu complexe de variables et la notion de « régime » marque ce fait social qu'est la mobilité, et son caractère multidimensionnel. Un régime de mobilité renvoie autant à un ensemble d'éléments structurels qu'à un discours, valeurs et préférences explicites et implicites qui portent et justifient la dynamique du régime en cours aux différents niveaux de l'action individuelle et collective. C'est donc en tant qu'assemblage de règles, de lois, de technologies, de marchés qu'un régime concourt dans une société donnée à l'accomplissement d'une fonction sociale déterminée comme, par exemple, le transport et la circulation.

Concrètement, la construction d'un régime est toujours l'objet de coalitions d'acteurs privés et institutionnels qui traduisent ses principes dans le déploiement de politiques publiques visant un domaine précis. Plus globalement, chaque régime de mobilité apparaît comme le résultat de la co-évolution entre des innovations cumulées et des processus d'influence de groupes d'acteurs dans l'effort d'établir un régime dominant. En l'occurrence, forts de ces coalitions, le régime automobile s'est inscrit au cours du siècle précédent comme le « sentier de dépendance » pour la mobilité de nombreuses agglomérations comme Cincinnati et Bordeaux. Pour ces deux villes, la part modale de la voiture représente encore aujourd'hui 95% et 70 % des déplacements quotidiens sur l'aire métropolitaine.

Si les cas de Cincinnati et de Bordeaux sont éloquents pour caractériser un régime de mobilité basé sur l'automobilité, ils donnent à l'expérience de Curitiba un éclairage particulier puisque le régime de mobilité dominant repose encore sur le bus. Le réseau intégré de transports (RIT) a été en effet le vecteur de l'urbanisation de la ville pendant 40 ans, représentant jusqu'à 70 % des déplacements (40% en 2013). Aujourd'hui la métropole brésilienne semble sortir progressivement du « sentier de dépendance » du transport public au fur et à mesure que se réduit la base de la clientèle captive des bus, que l'urbanisation progresse et avec elle un mode de vie plus centré sur la voiture. Cela au moment même où Bordeaux milite pour une « mobilité fluide, raisonnée et régulée » et où Cincinnati pense à renouveler de manière ciblée le niveau de services des autres moyens de déplacement que la voiture (cf. politique de l'opérateur Metro et Street Car).

Aussi sans épuiser notre questionnement, la recherche s'est en quelque sorte dirigée naturellement vers le fait de savoir comment chaque métropole cherchait à sortir, à conforter ou à aménager ces « sentiers de dépendance » locaux en matière de transport afin d'orienter la société vers une mobilité plus soutenable. Nous pouvons ainsi conclure sur l'observation d'un changement de régime de mobilité dominant à l'épreuve des nouvelles conditions de vie métropolitaines, autant d'inflexions en cours.

Des inflexions significatives peuvent être identifiées dans chaque : ici dans le cadre du réaménagement d'une autoroute urbaine qui redessine à proximité des quartiers en y permettant la marche, là dans celui d'un grand projet de renouvellement urbain d'un secteur d'habitat ancien, structuré autour d'un réseau de mobilités douces et de transports collectifs, ou bien encore avec un plan ambitieux de déplacements vélo qui offre une nouvelle alternative aux solutions binaires bus ou voiture. Certes une des raisons majeures de ces inflexions est d'abord de faire face à des risques multiples et concrets de « démobilité » par la congestion automobile, de répondre aux besoins de sécurité, à la réduction des inégalités sociales, voire de manière plus hypothétique selon les villes, à anticiper le risque climatique. Néanmoins, on observe que le report modal induit par la multimodalité, source de solutions face aux risques, devient partout une option qui aborde l'hypothèse d'une voiture qui à terme pourrait devenir un mode de déplacement parmi d'autres.

Les inflexions du régime de mobilité varient en fonction du contexte selon qu'elles sont de nature à aménager le régime en place par la seule amélioration des infrastructures ou par la réorganisation du tissu urbain (la polycentralité à Cincinnati) ou alors à l'élargir à de nouvelles pratiques de mobilité - la multimodalité et l'intermodalité à l'européenne comme à Bordeaux - ou bien encore à lui faire préserver ou gagner des parts de marché dans un régime plus centré sur l'offre de transports collectifs (métro bus à Curitiba). Même si les évolutions du régime automobile s'avèrent limitées par de multiples effets de verrouillage, politique, financier, on constate, dans chaque ville, le besoin de faire de nouvelles propositions, de redéfinir l'offre de mobilités. Certaines voient le jour, portées par les collectivités dans le cadre de la planification ou dans celui d'opérations pilotes ou bien initiées par des groupes d'acteurs de la société civile, entrepreneurs, ONG, associations, universitaires qui créent des dispositifs participatifs de réflexion et d'échanges. Tout un ensemble d'acteurs qui stratégiquement imposent des révisions aux agendas politiques locaux (Curitiba) dans le contexte de nouvelles scènes politiques locales : audiences publiques, Grenelle des mobilités, l'alliance Agenda 360.

Il est particulièrement significatif que trois documents narratifs de prospective sur le développement urbain dans les 3 métropoles suivent une démarche de « visionning » analogue, voire une économie sémantique identique. En cherchant à se projeter toujours plus loin pour faire face aux défis de prospérité ou de progrès, elles intègrent ainsi une idée de changement, moins en termes d'évolution de l'existant qu'en termes de transition vers un autre mode de développement. Entre le plan Cincinnati (et sa composante green plan), la fabrique métropolitaine de Bordeaux (et ses 5 sens) et le dernier en date, le plan pluriannuel de Curitiba (et ses 6 thèmes), l'invention du territoire métropolitain à venir prend une tournure plus qualitative, moins centrée sur les infrastructures de transport, misant également sur la qualité de vie, l'habitabilité, la lutte contre la misère, la santé, l'intelligence économique.

Certes, hormis le cas bordelais qui l'affiche en intentions, nous n'en sommes pas encore à la mise en perspective du développement métropolitain sous l'angle d'un nouveau régime (européanisé) de mobilité durable qui deviendrait à son tour dominant. Néanmoins, l'approche

spécifique de la métropolisation en termes de mobilité, à caractère durable ou soutenable, soulève nécessairement, outre des problématiques de transport, des interrogations d'ordre environnemental d'abord, énergétique ensuite et pour peu qu'elles se combinent aux considérations sur la qualité de vie ou sur l'attractivité économique des villes, cette approche apparaît de fait pour les élites locales comme un « avantage métropolitain ».

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie générale

Aguilera, A., 2005. « Growth in Commuting Distances in French Polycentric Metropolitan Areas: Paris, Lyon and Marseille ». *Urban Studies* 42 (9) (août): 1537-1547.

Allemand, S., Ascher, F. et Lévy, J. (sous la direction de), 2004, *Les sens du mouvement. Modernité et mobilités dans les sociétés urbaines contemporaines*. Éditions Belin — 2004

Amar G. (2004) *Mobilités urbaines éloge de la diversité et devoir d'invention*, La Tour d'Aigues, éditions de L'Aube.

AMAR Georges : Mobilités urbaines. Eloge de la diversité et devoir d'invention. Editons de l'Aube. 2004, 251p

Amar, G.,2010, *Homo mobilis. Le nouvel âge de la mobilité*. FYP éditions 2010 ;

Anable, J., Lane, B., Kelay, T., 2006, *An evidence base review of public attitudes to climate change and transport behaviour,* final report for the Transport Department UK, 228pp.

Andrews, Christina W., et Michiel S. de Vries. 2007. « Des attentes nombreuses pour des résultats variables: La décentralisation et la participation au Brésil, au Japon, en Russie et en Suède ». *Revue Internationale des Sciences Administratives* 73(3):469–497..

Anon. 2008. « Contraintes énergétiques et mutations urbaines (French) ». *Cah. Inst. aménage. urban. rég*. Ile-de-Fr. (147).

Anon. 2012, «The future of driving. Seeing the back of the car. In the rich world, people seem to be driving less than they used to. *The Economist*, Sep 22nd 2012. http://www.economist.com/node/21563280

Antoni JP (dir)(2010) Modéliser la ville : formes urbaines et politiques de transport. *Economica*. Collection Méthodes et approches.

Arup's IT & Communications Systems team, 2010, *Smart Cities, Transforming the 21st century city:* 32pp.

associated with older people's subjective transportation deficiency in the US", in: *Transportation Research* Part F: Traffic Psychology and Behaviour, Vol. 14(5), 422–429

Augé, M., 1992, *Non-lieux : introduction à une anthropologie de la surmodernité*. Paris: Éd. du Seuil.

Avritzer, L., 2005. « 10. Nouvelles sphères publiques au Brésil: démocratie locale et délibération politique ». *Recherches* 231–251.

Baldwin, I., 2012, « Reviews: ReThinking a Lot, Reinventing the Automobile: *Places: Design Observer* ». Urban actualities USA. P*laces-Design Observer*. http://places.designobserver.com/feature/rolling-to-a-stop/34598/.

Baldwin, I., 2012, « Rolling to a Stop: Design Observer ». Actualités urbaines US. *Places Design Observer*. http://places.designobserver.com/entryprint.html?entry=34598.

Balhana, A. P., 2003, *Un Mazzolino de Fiori*, vol III/org. Cecília Maria Westphalen. Curitiba: Imprensa Oficial, 2003.

Banister D. (2005), "Overcoming barriers to the implementation of sustainable transport" in P. Rietveld and R.R. Stough (eds.), *Barriers to sustainable transport*. London: Spon Press.

Banister, D., 2005, *Unsustanaible transport*, Londres, Spon Press 2005 ;

Banister, D., 2008, "The sustainable mobility paradigm" in *Transport Policy* 15 2008 pp 73-80

Bardet, F., et Helluin J.-J., 2010, « Comparer les performances des villes. Le Programme des indicateurs pour les villes du monde de la Banque mondiale ». *Revue Française de Socio-Économie* 5(1):83–102.

Bardou, M., 2009, « Politiques publiques et gaz à effet de serre: Pour le climat : mieux vivre ensemble en ville ? » *Ethnologie française* Vol. 39 No. 4.

Barla, P., Miranda-Moreno, L.F., Savard-Duquet, N., 2010, *Formes urbaines et mobilité que dit la recherche ?, U*niversité de Laval, Canada: Centre de données et d'analyse sur les transports (CDAT).

Barrère, A., et Danilo Martuccelli, 2005, « La modernité et l'imaginaire de la mobilité : l'inflexion contemporaine ». *Cahiers internationaux de sociologie* 118(1):55–79.

BEAUCIRE F., MEYER A. , l'usage des transports publics dans les villes de provinces, in MATTEI F. et PUMAIN D. (dir), *Données Urbaines 3* Paris, Economica 2000 p.61.

Beirão, G., Sarsfield Cabra., J.A. l, 2007, « Understanding attitudes towards public transport and private car: A qualitative study ». *Transport Policy* 14 (6) (novembre): 478-489.

Bélières, P.-H., Degroote, S., Fertani, H., Rivas, L. ,2011 ? *La ville réversible. Aménagement et maîtrise d'ouvrage urbaine*. Projet de Fin d'Études. Promotion 2010 – 2011. École Nationale des Ponts et Chaussées en partenariat avec La Fabrique de la Cité. 148pp. http://www.lafabriquedelacite.com/sites/default/files/dossier_a5_la_ville_reversible_version_legere_0.pdf

Bénit, C., 2005, « Politique des transports collectifs et démocratie locale à Los Angeles : entre participation et fragmentation *». Cairn.info*. http://www.cairn.info.gate3.inist.fr/revue-flux-2005-2-page-6.htm.

BENTAYOU Gilles, CROSSONNEAU Nicolas, Bibliographie commentée sur l'intégration urbaine des pôles d'échanges, Rapport d'études + téléchargement internet, DTT/ DGUHC / DIV, 2002,107

Bente, Henni, 2005, « 'The Millennium Cities Database for Sustainable Transport' : Identification des facteurs favorables au développement des transports publics, » *Mémoire*, Ecole nationale des travaux publics de l'état et la Faculté de Sciences économiques et de gestion Université Lumière Lyon 2. 2005.

Bergn N.. 2012. « Bike Sharing Is Coming to Los Angeles - Commute - *The Atlantic Cities* ». Actualités urbains-USA.*The Atlantic Cities*. http://www.theatlanticcities.com/commute/2012/04/bike-sharing-coming-los-angeles/1768/

Berhault, G., 2010, « Les technologies de l'information au service du développement durable des territoires ». *Revue française d'administration publique* 134(2):385–394.

Berri, A., J-L. Madre, 2003, "Urban sprawl and household car traffic growth in France: projections to the years 2010 to 2020", *ETC Procedures*, Association for European Transport, 21p

Bertho A, Herard. M, Lazarus. S, Robert M : « L'intercommunalité dans la gouvernance métropolitaine : Plaine commune, Evry Centre Essonne, Grand Sao Paulo ». Rapport PUCA 2010

Blakeley, G., 2010, « Governing Ourselves: Citizen Participation and Governance in Barcelona and Manchester ». *International Journal of Urban and Regional Research* 34 (1) (mars): 130-45.

Blanquart, C., Hyard, A., 2009, « Durabilité et subsidiarité : un conflit de principes au sein de la politique commune des transports ? - *Cairn.info* ». http://www.cairn.info.gate3.inist.fr/revue-internationale-de-droit-economique-2009-1-page-33.htm.

Bleitrach, M., Ries, R., et Soulage, B., 2012, «Mobilité : le transport public, la voiture du futur, *Economie Matin.fr*, 19 septembre 2012. http://www.economiematin.fr/les-experts/item/1406-mobilite-journee-mondiale-transports-publics-avenir-environnement

Bocarejo Juan Pablo : « Villes en développement et droit à la mobilité » *Mobile et Immobile. Quels choix, quels droits pour 2030* ? Editions de l'Aube 2012.

Böhler-Baedeker, S. and Hüging, H. (2012), *Urban Transport and Energy Efficiency, Module 5h, Sustainable Transportation Sourcebook: A Sourcebook for Policy-Makers in Developing Countries*, by the Sustainable Urban Transport Project – Asia (www.sutp-asia.org); at www.sutp.org/index.php?option=com_content&task=view&id=2858.

Bohnet, M., Gertz, C., 2009, «How spatial and transport planning affects car ownership and commute mode choice", *ETC-proceedings 2011*, http://www.vsl.tu-harburg.de/Archiv/Bohnet_ETC_2009_Paper.pdf

Bonfim, I.D.S., 2010, *Uma contribuição à mobilidade urbana sustentável: Estudo de caso da cidade de Juiz de Fora*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010.

Bonnafous, A. (direction), 2003, *Une analyse de la base UITP sur les systèmes de transport urbains 100 villes du Monde*, Commissariat général du Plan, 2003.

Borasi, G. et Mirko Zardini, 2007, *Montréal Désolé plus d'essence : l'innovation architecturale en réponse à la crise pétrolière de 1973*: Centre Canadien d'Architecture, 2007.

Bourdin, A., « Les mobilités et le programme de la sociologie » - *Cairn.info* . http://www.cairn.info.gate3.inist.fr/article.php?ID_ARTICLE=CIS_118_0005&AJOUTBIBLIO=CIS_118_0005.

Bourdin, A., 2005, « mobilité et modernité ». *Cahiers internationaux de sociologie* 2005/1 (n° 118): 192.

Boussauw, K. and Witlox, F., 2010, « Travel Energy Consumption and the Built Environment: Evidence from Flanders ». http://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/Article_Boussauw_Witlox.pdf

Brannigan, C., Gibson, G., Hill, N., Dittrich, M., Schroten, A., van Essen, H., and van Grinsven, A (2012) *Development of a better understanding of the scale of co-benefits associated with transport sector GHG reduction policies*. Task 1 paper produced as part of a contract between European Commission Directorate-General Climate Action and AEA Technology plc; see website www.eutransportghg2050.eu

Brannigan, C., Hill, N., Smokers, R., Bolech, M., den Boer, E., Kampman, B., Skinner, I. (2012) *Exploration of the interaction between the policies that can be put in place prior to 2020 and those achievable later in the time period*. Task 7 paper produced as part of a contract between European Commission Directorate-General Climate Action and AEA Technology plc; see website www.eutransportghg2050.eu

Brown, H., 2010, « Infrastructural Ecologies: Principles for Post-Industrial Public Works : Design Observer ». Urban actualities USA. *Places-Design Observer*. http://places.designobserver.com/entryprint.html?entry=15568

Brunet, Normand « Le nouveau statut de la cité brésilienne », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 3 Numéro 2 | octobre 2002

Bruns, A., 2011, "Reurbanisation: a chance for public transport?", ETC-proceedings. http://www.etcproceedings.org/paper/reurbanisation-a-chance-for-public-transport

Buehler, R., 2010, "Travel Behavior in Aging Societies: Comparison of Germany and the United States", *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, pp 62-70.

Buehler, R., Pucher, J., 2009, "Sustainable Transport that Works: Lessons from Germany".. In *World Transport Policy & Practice* ,Volume 15, Number 1.April 2009. 13-64. http://www.eco-logica.co.uk/pdf/wtpp15.1.pdf.

Buehler, R., Pucher, J.,2011, "Cycling to work in 90 large American cities: new evidence on the role of bike paths and lanes". *Transportation* (2012) 39:409–432. http://policy.rutgers.edu/faculty/pucher/bikepaths.pdf

Cahiers de l'IAURIF n.147. 2008. « Contraintes énergétiques et mutations urbaines (*Cahiers de l'IAURIF n.147*) ». actu-environnement. http://www.actu-environnement.com/ae/boutique-environnement/catalog/product_info.php?products_id=1690

Camagni, R., Gibelli, M.C. Rigamonti, P.,2002, « SPECIAL SECTION: ECONOMICS OF URBAN SUSTAINABILITY Urban mobility and urban form: the social and environmental costs of different patterns of urban expansion ». *Ecological Economics* 40 (2): 199-216.

Castel, J-C., 2007, *Quand la mobilité oblige à repenser l'urbanisme*, CERTU 2007

Castels, M., 1999, *La société de l'information 3 tomes*, Seuil, 1999.

Cavoli, C., 2011, «What impact do EU environmental policies have on urban transport? », ETC-proceedings 2011. http://www.etcproceedings.org/paper/what-impact-do-eu-environmental-policies-have-on-urban-transport

Chakravorty, Ujjayant, Marie-Hélène Hubert, et Michel Moreaux. 2010. « Politiques pro-biocarburants et climatique américaines: impact sur les choix énergétiques du Brésil et des Etats-Unis et bilan carbone. » *Revue économique* 61(1):213–247.

Chevalier Jacques : Défi énergétique et « tournant urbanistique ». Les initiatives des agglomérations des Etats-Unis. *Les annales de la Recherche urbaine* n°103 MEDAD PUCA 2006.

Chevalier, Jean-Marie Michel Derdevet, Patrice Geoffron, 2012, *L'avenir énergétique : cartes sur table*, Folio.

CHOAY Françoise, *La règle et le modèle, Sur la théorie de l'architecture et de l'urbanisme*, Paris, Seuil, 1998, 384 p.

CHOAY Françoise, *Pour une anthropologie de l'espace*, Paris, Seuil, 2006, 418 p.

Christaens, J. et al. (2009), *Mobility and the elderly - Successful ageing in a sustainable transport*

Cinquina, A., 2008, « sustainable public urban transport systems: the case of Curitiba ». International Master's Program in Environmental Studies and Sustainability Sciences, LUMES 2006/08 MESM01 Thesis Course, Traffic Planning, LHT Lund University.

Cintra, A., Delgado, P., Moura, R. Ipardes, 2012, - Instituto Paranaense de Desenvolvimento

City Forward *Smarter Practices* ». city forward.org. http://cityforward.org/wps/wcm/connect/CityForward_en_US/City+Forward/Smarter+Practices/

City Planning Commission of the City of Cincinnati, Ohio. 1925. The Official City Plan of Cincinnati, Ohio. Cincinnati: The City Planning Commission.

City Planning Commission of the City of Cincinnati, Ohio. 1948. The Cincinnati Metropolitan Master Plan and The Official City Plan of the City of Cincinnati. Cincinnati: City Planning Commission.

CNRS Programme interdisciplinaire de recherche Développement Urbain Durable. Mythe et réalités de la cohérence urbanisme-transport. Trajectoires urbaines comparées en Suisse et en France. LaSUR, LVMT, IUP Paris XII. Rapport final mai 2008, 141p.

Cohen, J. E., 2003, "Human population: the next half century". *Science*, vol 302, p. 1172-1175, nov. 2003. Disponible en : http://ebme.marine.rutgers.edu/HistoryEarthSystems/HistEarthSystems_Fall2010/Cohen%20et%20alScience2003.pdf. Accédé en 09/29/2012.

COMEC - Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba. Disponível em: www.comec.pr.gov.br. 2012.

Commission des communautés européennes, 2007*, LIVRE VERT :*

Commission Européenne, 1999, *villes cyclables villes d'avenir*, http://ec.europa.eu/environment/archives/cycling/cycling_fr.pdf

Commission Européenne, 2011, *Feuille de route pour un espace européen unique des transports – Vers un système de transport compétitif et économe en ressources*. Bruxelles.

Commission of European Communities, 2009, COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS, *Action Plan on Urban Mobility*. http://www.eltis.org/docs/sump_library/Action_plan_on_urban_mobility_2009.pdf

CoordenaçÃo da regiÃo metropolitana de Curitiba (COMEC). *Diretrizes de gestão para o sistema viário metropolitano.Curitiba*, 2000. Disponible en: http://www.comec.pr.gov.br/arquivos/File/DiretrizesSistemaViarioMetropolitano.pdf

CoordonaçÃo da regiÃo metropolitana de Curitiba (COMEC), 2006*, Plano de desenvolvimento integrado da Região Metropolitana de Curitiba 2006*. Propostas de oredenamento territorial e novo arranjo institucional. Curiitba: COMEC, 2006.

COTTEREAU Alain, Les débuts de la planification urbaine dans l'agglomération parisienne, *Sociologie du travail*, octobre-décembre 1970, p.362-392.

Crane, R.,2000, « The Influence of Urban Form on Travel: An Interpretive Review ». *Journal of Planning Literature* 15 (1) (août): 1-23. doi:10.1177/08854120022092890.

Cresswell, T. and Merriman, P. (eds) (2011) *Geographies of Mobilities: Practices, Spaces, Subjects*. Farnham and Burlington, VT: Ashgate.

Curitiba. Prefeitura Municipal de Curitiba, 2002, *Curitiba na prática*. Curitiba: IPPUC, 2002.

Dalkmann, H. and Ko Sakamoto, 2011, *Investing in Energy and resource efficiency, Towards a green economy*. United Nations Environment Programme, 2011. 411 pp.

Dargay, J., 2005, "The dynamics of car ownership in EU countries: a comparison based on the European household panel survey", ETC-proceedings 2005. http://www.etcproceedings.org/paper/the-dynamics-of-car-ownership-in-eu-countries-a-comparison-based-on-the-europe

Dargay, J., D. Gately, et M. Sommer. 2007. « Vehicle ownership and income growth, Worldwide: 1960-2030 ». *Energy journal*, 28 (4): 143.

Debbah, F., 2009, *Thematic Research Summary: "User Aspects"* Transport Research Knowledge Centre. 59 pp. http://www.transport-research.info/Upload/Documents/201002/20100215_145431_46270_TRS%20User%20Aspects.pdf

Del Rio, V., 1990, *Introdução ao desenho urbano no processo do planejamento*. São Paulo: PINI, 1990.

Delbosc, A., 2012, "The role of well-being in transport policy", *Transport Policy,* Volume 23, September 2012, Pages 25–33.

Deléage, Jean-Paul, 2011, « Énergie: la fin d'une illusion ». *Ecologie & politique* 43(3):131–146.

Delle Site, P., Marco ValerioSalucci, 2009, *Thematic Research Summary: Urban Transport*. Transport Research Knowledge Centre. 121 pp. http://www.transport-research.info/Upload/Documents/201002/20100215_145249_66950_TRS%20Urban%20Transport.pdf

Delpirou, A., 2011, « Transport et urbanisme à Rome : le mariage de la carpe et du lapin ? » *Métropolitiques* (septembre 19). http://www.metropolitiques.eu/Transport-et-urbanisme-aRome-le.html.

Demaziere, Christophe et al.,2007, *Développement et environnement (French).* Documentation française, Paris

Derudder, Ben, Frank Witlox, et Peter J. Taylor. 2007. « Les villes dans les réseaux mondiaux: Une nouvelle méthodologie pour cartographier la position relationnelle des villes ». *Revue d'Économie Régionale & Urbaine* juillet(2):179–200.

Desjardins, X., 2011, « Pour l'atténuation du changement climatique, quelle est la contribution possible de l'aménagement du territoire ? », Cybergeo *: European Journal of Geography* [En ligne], Aménagement, Urbanisme, 2011, document 523, mis en ligne le 22 mars 2011. URL : http://cybergeo.revues.org/23531

Detran, PR., 2012, *Dados Estatísticos - Frota de Veículos por tipo e município*. Disponível em: http:www.detran.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=194. Acesso em 13/06/2012.

Dia Touré, Fatimata. 2008. « Les initiatives francophones en faveur du développement durable ». *Revue internationale et stratégique* 71(3):83–90.

Diamond, Jared. (2006 [2005]) *Effondrement : Comment les sociétés décident de leur disparition et de leur survie*. [Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed]

Dijst, M., Burghouwt, G., 2002. « Urban Form and Travel Behaviour: Micro-level Household Attributes and Residential Context ». Urban Studies, 39 (3) (mars): 507-527.

DONZELOT Jacques, *L'invention du social*, *Essai sur le déclin des passions politiques*, Paris, Fayard, 1984, 263 p. (réédité en poche, Point Seuil, 1994)

Donzelot, Jacques, « Le rêve de la ville-tram et du village urbain », Tous urbains, n° 2, septembre 2013, Presses Universitaires de France, 2013.

Duarte, F., Rodrigo Firmino & Olga Prestes, 2011, "Learning from Failures: Avoiding Asymmetrical Views of Public Transportation Initiatives in Curitiba", *Journal of Urban Technology*, Volume 18, Issue 3, 2011, p.81-100.

Duchène, Ch., "Gender and Transport", Discussion Paper 2011 • 11,International transport Forum, OECD, pp. 1-20.

Dudley, G, Geels F and Kemp R, 2011, *Automobility in Transition? A Socio-Technical Analysis of Sustainable Transport*. New York and London: Routledge.

Dunin, L. F., 1990, « Depoimento ». In: Instituto de Pesquisa e planejamento urbano de Curitiba. *Memória da Curitiba urbana*. Curitiba: IPPUC, 1990. p. 13 - 25.

Dureau, F., et Lévy, J-P., 2007, « Villes et mobilités au Nord et au Sud: la construction d'une problématique commune ». *Autrepart* 41(1):135–148.

Econômico e Social. *Deslocamentos Intermunicipais para o trabalho e estudo*, Curitiba, 2012.

Edensor T (2011) Commuter:"Mobility, rhythm, commuting". In: Cresswell T and Merriman P (eds) *Geographies of Mobilities: Practices, Spaces, Subjects*. Farnham and Burlington, VT: Ashgate, 189–204.

EEA (European Environment Agency) Report No 7/2011, *Laying the foundations for greener transport, TERM 2011: transport indicators tracking progress, towards environmental targets in Europe.*

EEA (European Environment Agency), 2012, *Environmental indicator report 2012, ecosystem resilience and resource efficiency in a green economy in Europe*, Publications Office of the European Union, 2012, 139 pp.

EEA Technical report No 12/2008, *Beyond transport policy — exploring and managing the external drivers of transport demand. Illustrative case studies from Europe*. European Environment Agency. 90 pp.

Eijkelenbergh, P., M J Martens, 2003, «Learning from European experiences in the field of land use and transport planning: a Dutch case study", *ETC proceedings*, Association for Eoropean Transport 2003.

Emelianoff, Cyria. 2004. « L'urbanisme durable en Europe: ? quel prix? » *Ecologie & politique* 29(2):21–36.

Emelianoff, Cyria. 2007. « La ville durable: l'hypothèse d'un tournant urbanistique en Europe ». *L'Information géographique* 71(3):48–65.

European Commission D-G climate action, 2011*, Reducing CO2 emissions from road vehicles. Results of the public consultation September 2011–December 2011*. 49 pp.

European Commission DG MOVE, 2011, *Study on Public Transport Smartcards – Final Report*, 90 pp.

European commission, 2004, *Guidemaps, Successful transport decision-making. A project management and stakeholder engagement handbook*. http://www.eltis.org/docs/studies/Guidemaps_Volume_1_colour.pdf

European commission, 2009, *A sustainable future for transport: Towards an integrated, technology-led and user-friendly system, Luxembourg*: Publications Office of the European Union. 32 p.

European commission, 2011, *GUIDELINES,Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan*. http://www.eltis.org/docs/sump_library/SUMP_guidelines_web00.pdf

European commission, 2012. « *Action Plan on Urban Mobility – State of Play* ».DIRECTORATE-GENERAL FOR MOBILITY AND TRANSPORT, Directorate C – Innovative and Sustainable Mobility C.1 - Clean transport and sustainable urban mobility.

European commission, Directorate-General for Mobility and Transport, Directorate-General for Energy, 2010, *EU energy and transport in figures, Statistical pocketbook 2010*, 220 pp.

European commission. 2010. *EU Energy and Transport in Figures Statistical Pocket book 2010*. Publications Office of the European Union, 2010. http://ec.europa.eu/energy/publications/doc/2010_energy_transport_figures.pdf

European Parliament (2008b), Report on '*Towards a new culture of urban mobility'*, (2008/2041(INI)), Committee on Transport and Tourism, Rapporteur: Reinhard Rack, Brussels.

European Parliament, D. G. des politiques internes, 2009, *Atelier «L'avenir des transports»*, *L'avenir des transports dans les zones urbaines.* 44p.

European Parliament, D.G. des politiques internes, 2010, Atelier «L'Avenir des transports » *Un avenir durable pour le transport de passagers*, Département thématique B: Politiques structurelles et de cohésion. 52p.

European parliament, D.G. for Internal Policies, 2010, *Sustainable urban transport plans* ..

European parliament, D.G. for internal policies, 2011, *Economic aspects of sustainable mobility* , Schade, W., Rothengatter, W. (autors), 141pp.

European parliament, D.G. for Internal Policies, Workshop '*The future of transport" he future of the EU'S transport infrastructure*, Mihaela Popa (autor), 48pp.

European parliament, Directorate-General for Internal Policies, Silvia Maffii, Angelo Martino, Alessio Sitran et Maurizia Giglio (autors), 2009, *Gestion de la mobilité*, 66p.,

Eurostat. 2011. *Energy, transport and environment indicators*. Pocketbooks. Eurostat European Commission. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-DK-11-001/EN/KS-DK-11-001-EN.PDF.

Farr, Douglas. 2008. *Sustainable Urbanism: Urban Design with Nature*. Hoboken: John Willey & Sons, Inc.

FIA – UNEP (2011), Share the Road: Investment in Walking and Cycling Road Infrastructure, FIA Foundation for Automobiles and Society and the United Nations Environmental Program (http://www.unep.org/); at http://www.unep.org/transport/sharetheroad/PDF/SharetheRoadReportweb.pdf.

Florida, R. , 2012," Why Young Americans Are Driving So Much Less Than Their Parents*", The Atlantic Cities*, Apr 10, 2012

Floriet, M., 2009, "The increasing development of carsharing in France", ETC-proceedings 2009. http://www.etcproceedings.org/paper/the-increasing-development-of-carsharing-in-france

Foletta, N. and Field, S., 2011, *Europe's Vibrant New Low Car(bon) Communities*. Institute for Transportation & Development Policy (IDTP). 60pp.

Fortin, A., Carole Després (sous la dir.de), *Le mode de vie des familles de banlieue : mobilité, intégration, sociabilité et différence entre les générations*, *Enfances, Familles et Générations* numéro 8, printemps 2008 Éditeur : Faculté de droit, Université de Montréal.

Fortin, A., Carole Després, 2008, « introduction : Villes denses, villes diffuses, quelles mobilités pour quelles familles ? » dns Fortin, A., Carole Després (sous la dir.de),2008*, Le mode de vie des familles de banlieue : mobilité, intégration, sociabilité et différence entre les générations*, Enfances, Familles et Générations numéro 8, printemps 2008

Fossaert, R., 2001, « Les villes mondiales, villes du système mondial », *Hérodote,* 2001/2 N°101, p. 10-25.

Frangopoulos, I., N. Dalakis & D. Kourkouridis. 2009. « Urban structure and mobility in the context of sustainable development: citizens' opinion about the Thessaloniki submerged tunnel ». © 2009 WIT Press, www.witpress.com Vol. 4, No. 4 (2009) 333–344 (No.4): 333-344.

Freudendal-Pedersen (M.), 2009, *Mobility in Daily Life: Between Freedom and Unfreedom*, Farnham, UK & Burlington, VT, Ashgate

Frey, Klaus, et Fabio Duarte. 2006. « Démocratie participative et gouvernance interactive au Brésil : Santos, Porto Alegre et Curitiba ». *Espaces et sociétés* 123(1):99–112.

Frye, A., 2011, «Mobility: Rights, Obligations and Equity in an Ageing Society", Discussion paper No 2011-05, *International Transport Forum*, OECD, April 2011. http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/DiscussionPapers/DP201105.pdf

Furness, Z. (2010), *One Less Car: Bicycling and the Politics of Automobility*. Philadelphia, PA: Temple University Press.

Gallez, C., 2007, « Intercommunalité, transports urbains et pouvoir d'agglomération. Cinq trajectoires urbaines ». *Flux* 68(2):43–61.

Gascon, M.-O. [b1] (analytic). 1999. « Liens entre formes urbaines et pratiques de mobilité : Les résultats du projet SESAME (French) ». *Notes synth. écon. stat*. (125):37–42.

Gaussier, Nathalie; LACOUR, Claude; PUISSANT, Sylvette, 2003, « Metropolitanization and territorial scales ». *Cities.* Vol. 20.

Gauthier, M., 2005, « La planification des transports et le développement durable à Montréal : quelles procédures de débat public pour quelles solutions intégrées ? - *Cairn.info* ». Cairn.info. http://www.cairn.info/revue-flux-2005-2-page-50.htm.

Gay, C., Kaufmann, V., Landrième, S. et Vincent-Geslin, S. (dir.). 2011. *Mobile/immobile : quels choix, quels droits pour 2030 ?*, La Tour-d'Aigues : Éditions de l'Aube.

Ged, Anne, 2008. « Ville et énergie. Comment les territoires anticipent en intégrant le chemin de la sobriété énergétique : Sobriété énergétique, un nouveau paradigme pour le développement durable *». Liaison énerg. francoph*. (78):89–91.

Gertz, C. ,2003, « Une politique novatrice aux États-Unis dans le domaine des transports, de l'aménagement du territoire et de la qualité de l'air », *Revue internationale des sciences sociales* 2/2003 (n° 176), p. 341-353.

Geurs, K.T., Boon, W & Bert Van Wee, 2009," Social Impacts of Transport: Literature Review and the State of the Practice of Transport Appraisal in the Netherlands and the United Kingdom", *Transport Reviews*, 29:1, 69-90. To link to this article: http://dx.doi.org/10.1080/01441640802130490

Ghorra-Gobin Cynthia *De la ville à l'urbain sprawl : la question métropolitaine aux USA* Cercles 13 pp 123-138, 2005

Ghorra-Gobin Cynthia, « Le *New Urbanism* : un tournant dans l'urbanisme outre-Atlantique ? », Tous urbains, n° 2, septembre 2013, Presses Universitaires de France.

Ghorra-Robin, C., 1998, *La ville américaine : espace et territoire*. Paris. Nathan. 1998

Giddens, A., 1994, *La modernité avancée*, 1994.

Gil-Beuf, A., 2007, « Ville durable et transport collectif: le Transmilenio ? Bogota ». *Annales de géographie* 657(5):533–547.

Gilli, F., 2007, « La politique de la ville aux Etats-Unis » in *The Tocqueville Review*, vol XXVIII, n°2-2007

Giorgi Liani, 2003. Mobilités durables. Revue internationale des sciences sociales, n°176. Paris, 403 p.

Giuliano, G., Hu H, Lee K. (2003), *Travel Patterns of the Elderly: The Role of Land Use* (Metrans Project 00–8), School of Policy, Planning and Development, University of Southern California, Los Angeles, CA.

GOAL, 2011, *Growing Older, staying mobile: Transport needs for an ageing society*. Collaborative Project TPT.2011.1-2. Transport needs for an ageing society: 1- 154

Godier Patrice, Tapie Guy (dir) : Plate-forme d'observation des projets et des stratégies urbaines (II) de Bordeaux. Rapport final, Atelier international du Grand Paris et des projets architecturaux et urbains, Bordeaux Euratlantique, La CUB. ENSAP Bordeaux 2013

Gomide, A.A., Morato, R. Instituto de energia e meio ambiente. *Instrumentos de desestímulo ao uso do transporte individual motorizado: lições e recomendações*, 2001.

Gorris, T., Martijn de Kievit (auteurs), Alma Solar, Jan Katgerman, Shlomo Bekhor (co-auteurs), 2012, *CityMobil,Towards advanced transport for the urban environment*. Sixth framework programme thematic priority 1.6, Sustainable development, Global Change & Ecosystems.

Grafmeyer, Y. et Isaac Joseph, 2000, *l'Ecole de Chicago. Naissance de l'écologie urbaine*. Champs Flammarion, 2000, pp100-102.

Green, B. E. 2004. « Explaining cross-national variation in energy consumption: The effects of development, ecology, politics, technology, and region (English) ». *Int. j. sociol*. 34(1):9–32.

Grimm, N. B. et al. « Global change and the ecology of cities". *Science*, v. 319, p. 756-760, 2008. Available at: http://www.public.asu.edu/~nbgrimm/USEL/web/images/pubs/2008/Grimm_etal_Science_2008.pdf. Accédé en 09/29/2012.

Gudmundsson, H., 2003a, « Donner du sens aux concepts. La mobilité durable et les systèmes d'indicateurs dans le domaine de la politique des transports ». *Revue internationale des sciences sociales* 176(2):221–242.

Gudmunsson, H., Hojer, M., 1996, "Sustainable development principles and their implications for transport". *Ecological Economics*, n°19, 1996, pp. 269-282.

Guelton, Sonia, et Françoise Navarre. 2010. « Les coûts de l'étalement urbain: urbanisation et comptes publics locaux ». *Flux* 79-80(1-2):34–53.

Guerrier-Sagnes, F., M. Fortin, et F. Beynel-Mélinand. 2006. « Planification et suivi de l'activité d'un service de santé scolaire à partir d'indicateurs sanitaires et sociaux : l'expérience de Villeurbanne ». *Santé Publique* 18(1):141–150.

Gusbin, D. et Bruno Hoornaert 2004. « Perspectives d'évolution à long terme du transport en Belgique et conséquences sur la consommation d'énergie et les émissions de CO2 ». *Reflets et perspectives de la vie économique* tome XLIII (transport et mobilité): 13-21.

Haetjens, J., 2011, « *la ville frugale », un modèle pour préparer l'après-pétrole*, Fyp Ediitons, 2011

Halais, F., 2012. « Has South America's Most Sustainable City Lost Its Edge? » *the Atlantic cities*, juin 6. http://www.theatlanticcities.com/commute/2012/06/has-south-americas-most-sustainable-city-lost-its-edge/2195/

Hammer, S., et Michael Hyams. 2010. « Focus. États-Unis : les énergies renouvelables arrivent en ville ». *Annuels* 136–139.

Hartog, F., 2012*, Régimes d'historicité. Présétenisme et expériences du temps, Points.*

Hassenteufel, P., 2000, « Deux ou trois choses que je sais d'elle : Remarques à propos d'expériences de comparaisons européennes ». CURAPP, *Les méthodes au concret*. Paris, PUF.

Henry, Étienne. 2002. « La concentration régulée des entreprises brésiliennes d'autobus urbains ». *Entreprises et histoire* 30(3):73–87.

Henson, R. et Essex, S., 2003, « Conception, organisation et évaluation de réseaux de transport locaux durables », *Revue internationale des sciences sociales* 2/2003 (n° 176), p. 243-260.

Hickman, R., 2007, "Transport and energy consumption: does co-location of housing and workplaces occur over time?", ETC-proceedings, 2007. http://www.etcproceedings.org/paper/transport-and-energy-consumption-does-co-location-of-housing-and-workplaces-oc

Hollander, K., Kamphof, R., Zwart, R., 2012, *A survey on urban sustainability*. EMI report.

http://www.internationaltransportforum.org/jtrc/DiscussionPapers/DP201111.pdf

http://www.planetizen.com/node/56493.

Hull, A., 2008, «Policy integration: What will it take to achieve more sustainable transport solutions in cities?", Policy integration: What will it take to achieve more sustainable transport solutions in cities?, *Transport Policy* , Volume 15, Issue 2, March 2008, Pages 94–103.

Huré, M., 2012, « De Vélib' à Autolib'. Les grands groupes privés, nouveaux acteurs des politiques de mobilité urbaine » - *Métropolitiques* . http://www.metropolitiques.eu/De-Velib-a-Autolib-Les-grands.html.

Illich Ivan, 2005, *Energie et équité*. Nancy : Editions Marée Noire, 2005

Imbert, C. 2005. « Mobilités, urbanisation ». *Population* 60(1-2):179–212.

Jancovici, Jean-Marc. 2004. « Climat, énergie: les impasses du futur. Entretien ». *Le Débat* 130(3):3–19.

Jones, Ph, Pinho, P., PattersonJ., Tweed, Ch. (editors). 2009. *Low Carbon Urban Built Environment. European Carbon Atlas. Strategies for a low carbon urban built environment*. COST report. European science foundation. http://www.lcube.eu.com/Euro_Carbon_Atlas/C23%20European%20Carbon%20Atlas.pdf

Joss, S., 2011, « Eco-cities: the mainstreaming of urban sustainability-key characteristics and driving factors ». © 2011 *WIT Press, www.witpress.com* Vol. 6, (No. 3): 268–268.

Jouve, B. (2003). Les Politiques de déplacements urbains en Europe, l'innovation en question dans cinq villes européennes. Paris, L'Harmattan.

Kamphof, R., Voorn, S., 2011, *A Strategic Knowledge and Research Agenda on Sustainable Urban Mobility*. EMI. 106 pp.

Kaufmann V., (2000) *Mobilité quotidienne et dynamiques urbaines*, Presses Polytechniques et universitaires romandes, Suisse,

KAUFMANN Vincent (Dir) Coordonner transports et urbanisme. Lausanne. Presses polytechniques Universitaires Romandes, 2003.

KAUFMANN Vincent, BARBEY Julie, *Politique des transports : un état des lieux de la recherche*. Rapport final de recherche, Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées / laboratoire de sociologie urbaine, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne. Décembre 2004, 98 p.

KAUFMANN Vincent, PAULHIAC Florence, Transports urbains à Montréal ; évolutions des référentiels et enjeux d'une politique durable. Revue d'Economie Régionale & Urbaine, n°1, 2006, p 49-79

Kaufmann, V. et Jemelin, Ch.2003, « Articulation entre urbanisme et transports : quelles marges de manœuvre ? », *Revue internationale des sciences sociales* 2/2003 (n° 176), p. 329-340.

Kaufmann, V., 2008, « Mobilité et qualité de vie en ville » in Julien Damon (dir.) *Vivre en ville. Observatoire mondial des modes de vie urbains* PUF 2008 pp 119-140

Kaufmann, V., 2011, « Un droit au changement et à la diversité ». *Métropolitiques* (novembre 16). http://www.metropolitiques.eu/Un-droit-au-changement-et-a-la.html

Keller Easterling, *Organization Space : Landscapes, Highways, and Houses in America*. Cambridge, MA : MIT Press, 1999.

Kenworthy, J. and Laube, F. (2001) *The Millennium Cities Database for Sustainable Transport*, ISTP, Murdoch University, Perth and UITP, Brussels.

Kenworthy, J.R., 2006, "The eco-city: ten key transport and planning dimensions for sustainable city development", Environment and urbanization 2006; 18; 67-85. http://eau.sagepub.com/cgi/content/abstract/18/1/67

Kim, S. (2011): "Assessing mobility in an aging society: Personal and built environment factors

Kokx, A., 2010, « Building Long-term Relationships or a Pragmatic Managerial Tool? The Dutch Experience ». *International Journal of Urban and Regional Research* 35 (5) (décembre 1): 1026-47.

Krizek, K.J., 2003, « Residential relocation and changes in urban travel. Does neighborhood-scale urban form matter », *Journal of the American Planning Association*, summer 200, vol. 69, no. 3.

Kuhnimhof, T., Buehler, R., Dargay, J., 2011, "A New Generation: Travel Trends for Young Germans and Britons". *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, pp 58-67

Kuhnimhof, T., et al., 2012, "Travel trends among young adults in Germany: Increasing multimodality and declining car use for men". *J. Transp. Geogr*. (2012), http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.04.018.

Kuzmyak, J.R., Jerry Walters, Hsi-hwa Hu, Jason Espie, and Dohyung Kim. 2012. « Travel Behavior and Built Environment: Exploring the Importance of Urban Design at the Non-Residential End of the Trip ». Lincoln Institute of Land Policy.

Le Néchet, Fl., 2010, *Approche multiscalaire des liens entre mobilité quotidienne, morphologie et soutenabilité des métropoles européennes. Cas de Paris et de la région Rhin-Ruhr*. Thèse soutenu en 2010, Université paris-Est, Ecole doctorale Ville, transport et territoires. http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/60/12/75/PDF/TH2010PEST1111_complete.pdf

Le Néchet, Fl., 2011, Consommation d'énergie et mobilité quotidienne selon la configuration des densités dans 34 villes européennes. (urban spatial structure, daily mobility and energy consumtion : a study of 34 Eoropean cities), *Systèmes, Modélisation, Géostatistiques* 2011.

Levratto, N., et Torrès, O., 2010 « Le classement européen des villes entrepreneuriales. Méthode, résultats et portée *». Innovations* 33(3):13–36.

Lévy, J., 2010, « Le développement urbain durable entre consensus et controverse ». *L'Information géographique* 74(3):39–50.

Lévy, J., 2011, « La mobilité comme bien public ». *Métropolitiques* (septembre 21). http://www.metropolitiques.eu/La-mobilite-comme-bien-public.html

Lima, C. de A., 2000, A ocupação urbana em área de mananciais: do planejamento à gestão ambiental-urbana. 406 p. Tese. Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, MADE, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

Litman T. A., Steele, R., 2012, Land Use Impacts. How Land Use Factors Affect Travel BehaviorOn Transportation. Etats -Unis: Victoria Transport Policy Institute.

Litman, T.A., 2011 « Mobility as a Positional GoodImplications for Transport Policy and Planning». http://www.vtpi.org/prestige.pdf.

Litman, T.A., 2011, "The Value of Transportation Enhancements; Or, Are Walking and Cycling Really Transportation?" *Planetizen .*

Litman, T.A., 2011, « Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning ». Victoria Transport Policy Institute. http://www.vtpi.org/sus_tran_ind.pdf.

Litman, T.A., 2012, « Well Measured Developing Indicators for Sustainable and Livable Transport

Litman, T.A., Victoria Transport Policy Institute. 2012. « Community Cohesion as A Transport Planning Objective ». http://www.vtpi.org/cohesion.pdf.

Litman, T.A.,2011, "Measuring Transportation; Traffic, Mobility and Accessibility", Victoria Transport Policy Institute: 1-17.

Low, S., 2000, "The edge and the center : gated communities and the discourse of urban fear", *Américan Anthropologist*, 2000

Magalhaes, F. & Mario Duran, et Mario Durán-Ortiz, 2009, « The impact of urban form on energy consumption - Brasilia x Curitiba ». Low Carbon Cities | *45th ISOCARP International Congress* | Porto - Portugal, 18-22 October 2009.

Maret Isabelle : *Etalement urbain et friches industrielles. Revers du rêve américain.* Paris, Editions L'Harmattan 2003

Martine, G. and Gordon McGranahan, 2010, « 10585IIED: *Brazil's Early Urban Transition: What Can It Teach Urbanizing Countries?* - IIED Publications Database ». http://pubs.iied.org/10585IIED.html?c=urbandev

Masboungi, A. « Projets urbains durables: stratégies ». Paris: *Le Moniteur*, 2012.

McKone, J., 2010, "The Future of Sustainable Urban Mobility: Integrate, Integrate, Integrate", *TheCityFix,* December 7, 2010. http://thecityfix.com/blog/the-future-of-sustainable-urban-mobility-integrate-integrate-integrate/

McMillan, T. E. (2007) "The relative influence of urban form on a child's travel mode to school",

Melia (Guest Editor), Steve (2011). "Special Issue on 'A Future Beyond the Car'". World Transport Policy and Practice 17 (4). http://eprints.uwe.ac.uk/16119/21/wtpp17.4.pdf

Merriman P (2009), "Automobility and the geographies of the car". *Geography Compass* 3(2): 586–589.

Metz, D., 2012, "Demographic determinants of daily travel demand", *Transport Policy*, Volume 21, May 2012, Pages 20–25.

Millard-Ball, A. & Schipper, L., 2011, "Are We Reaching Peak Travel? Trends in Passenger Transport in Eight Industrialized Countries", in *Transport Reviews*, Volume 31, Issue 3, 2011: 357-378. http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01441647.2010.518291

Mollenkopf, H. et al; (2005), *Enhancing Mobility in Later Life. Personal Coping, Environmental Resources and Technical Support. The Out-of-Home Mobility of Older Adults in Urban and Rural Regions of Five European Countries*. IOS Press, The Netherlands

Moriarty, P., Honnery, D., «Low-mobility: The future of transport », *Futures*, Volume 40, Issue 10, December 2008, Pages 865–872.

Morvan, S., 2012, « La petite reine à l'aube de son règne », *Le nouvel Economiste* - n°1605 - Du 22 au 28 mars 2012 – Hebdomadaire.

Mota Borges, 2007, "The added value of accessible public transport for all in the context of demographic ageing", *Presentation XXII World Road Congress*, Paris, France. http://www.ageplatform.org/

Newman, P. & Kenworthy, J. (1989*) Cities and Automobile Dependence: An International Sourcebook Gower*, England. « comparaison des dépenses de carburant pour les déplacements quotidiens dans un quarantaine de villes de monde » dixit Orfeuil et Massot

Newman, P. and Kenworthy, J (1999), *Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence*, Island Press, Washington DC.

Oliveira, D. de., 2000, *Curitiba e o mito da cidade modelo*. Curitiba: Ed. Da UFPR, 2000.

Orfeuil (J.P.), et al., 2011, *Mobilité urbaine : cinq scénarios pour un débat*, Paris, DRAST,CPVS, 2011.

ORFEUIL Jean-Pierre, *L'automobile en France comportements, perceptions, problèmes, perspectives,* Colloque International pour l'Institut de la Ville en Mouvement, Marne la Vallée, Juin 2001

Orfeuil, J.-P, 2011 « Dix ans de « droit à la mobilité », et maintenant ? » *Métropolitiques* (septembre). http://www.metropolitiques.eu/Dix-ans-de-droit-a-la-mobilite-et.html.

Orfeuil, J.-P. Massot, M.H., 2005, « Penser les mobilités de demain : essai de clairvoyance prospective. » In *Le Banquet, Les futurs, Science, politique, société : de quoi demain sera-t-il fait ?* Septembre, no. 22, pp : 269-290.

Pecqueur, B. et Nicole Rousier. 2005. « Chapitre 11. Villes technopoles et ségrégation spatiale ». *Économie, Société, Région* 201–219.

Pengjun Zhao, Bin Lu, Gert de Roo. 2011. « The impact of urban growth on commuting patterns in a restructuring city: Evidence from Beijing ». *Papers in regional science* 90 (issue 4). wiley blackwell journals (janvier): 736-756.

Pereira, Elson Manoel, et Mathieu Perrin. 2011. « Le droit à la ville. Cheminements géographique et épistémologique (France ? Brésil ? International) ». *L'Information géographique* 75(1):15–36.

Pereira, M., 1996, *Semeando iras rumo ao progresso*. Curitiba: Editora da UFPR, 1996.

Peyronnet, Philippe, et Yves Robin-Prévallée. 2001. « Plans de déplacements urbains et systèmes intelligents de transport ». *Les Cahiers du numérique* 2(1): 59–74..

Pflieger, Géraldine. 2008. « Les municipalités au coeur de la politique énergétique Suisse. Quel degré de politisation?. Entretien avec Daniel Brélaz ». *Flux* 72-73(2-3):126–133.

Pinderhughes, R., 2004, *Alternative urban futures. Planning for sustainable development in cities throughout the world*. Lanham, Maryland, Rowman & Littlefield, 2004.

Planning ». Victoria Transport Policy Institute. http://www.vtpi.org/wellmeas.pdf.

Polzin, P., 2012, « The True Cost of Driving and Travel Behavior | Planetizen ». *Planetizen*.

Pomonti, Vannina. 2004. « Politiques urbaines et mobilité durable: analyse comparée d'Athènes et Amsterdam ». *Ecologie & politique* 29(2):53–68.

Pouffary. 2010. « D'une vision locale innovante dans les années 1980 à une approche nationale consensuelle: l'importance des communautés locales dans la protection du climat mondial ». *Liaison énerg. francoph*. (86):117–123.

Preston L. Schiller, Eric C. Bruun, and Jeffrey R. Kenworthy, 2010, *An Introduction to Sustainable Transportation: Policy, Planning, and Implementation,* Published by Earthscan, London, 2010, pp *342*

Puentes, R. and Tomer, A., 2008, "The Road…Less Traveled: An Analysis of Vehicle Miles Traveled Trends in the U.S". *Metropolitan Infrastructure Initiative Series*. 40 pp.

Rabl, A., Audrey de Nazelle, 2012, «Benefits of shift from car to active transport », *transport policy,* Volume 19, Issue 1, January 2012, Pages 121–131.

Replogle, M. and Colin Hughes, 2012, « chapitre 4; Moving Toward Sustainable Transport ». In *State of the World 2012: Moving Toward Sustainable Prosperity*, 17. Island Press. worldwatch institute.

Richer C., (2007), *Multipolarités urbaines et intermodalité : les pôles d'échange, un enjeu pour la coopération intercommunale ?* Thèse de doctorat en géographie et Aménagement, Université des sciences et technologies de Lille I

Rifkin, Jeremy. 2012. *La troisième révolution industrielle. Comment le pouvoir latéral va transformer l'énergie, l'économie et le monde*. Paris, Éditions Les Liens qui libèrent.

Robinson, J., 2010, « Cities in a World of Cities: The Comparative Gesture" - Robinson - 2010 - *International Journal of Urban and Regional Research* - Wiley Online Library ». http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-2427.2010.00982.x/pdf.

Rowland. 2000. « Energy and material flow through the urban ecosystem (English) ». *Annu. rev. energy environ.* 25:685–740.

Rudinger, G. (2002), Mobility Behaviour of the Elderly: Its Impacts on the Future Road Traffic System, in Black et Nijkamp (éds), p. 157–164.

Sager, T., 2008, *The ethics of mobilities : Rethinking Place, Exclusion, Freedom and Environment.* Aldershot, Ashgate 2008.

Saint-andre, Bernard in MARTINAND. 2008. « L'énergie intelligente dans la ville durable : Perspectives d'évolution du métier d'énergéticien (French) ». *Flux* (Noisy-le-Grand) (74):68–76.

Salat, Serge, Nowacki, et Stéphane in POUFFARY. 2010. « De l'importance de la morphologie dans l'efficience energétique des villes (French) ». *Liaison énerg. francoph*. (86):141–146.

Salini, P., 2003, « Transport et démocratie durable : assentiment et dynamique des systèmes », *Revue internationale des sciences sociales* 2/2003 (n° 176), p. 389-400.

Satterthwaite, D. 2011. « How urban societies can adapt to resource shortage and climate change ». *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 369 (1942) (avril 4): 1762-1783.

Scheiner, J. et Birgit Kasper « Modes de vie, choix de l'emplacement de l'habitation et déplacements quotidiens », *Revue internationale des sciences sociales* 2/2003 (n° 176), p. 355-369.

Schroten, A., Ian Skinner, Linda Brinke et al. (2011), *Potential for less transport-intensive paths to societal goals.* Task 4 paper produced as part of a contract between European Commission Directorate-General Climate Action and AEA Technology plc; see website www.eutransportghg2050.eu

Schwanen, T., Martin Dijst and Frans M. Dieleman. 2004. « Policies for Urban Form and their Impact on Travel: The Netherlands Experience ». *Urban Studies* 41 (3) (mars): 579-603.

Sheller, M. and Urry, J., (2000), "The city and the car". *International Journal of Urban and Regional Research* 24(4): 737–757.

Sheller, M., 2004a, "Automotive emotions: feeling the car". *Theory, Culture and Society* 21(4/5): 221–242.

Sheller, M., 2008,"mobility, freedom and place" in S. Bergman, T. Sager : *the ethics of Mobilities : Rethinking Place, Exclusion, Freedom and Environment*. Aldershot, Ashgate 2008

Simmel, G., 2007, *Les grandes villes et la vie de l'esprit*. Paris, Éditions de l'Herne.

Singer, Allen J. 2003. The Cincinnati Subway: History of Rapid Transit. Charleston: Arcadia Publishing.

Sonuparlak, I., 2011, "Transport 2050: The European Commission Transforms Transportation" . march 29, 2011. *TheCityFix*. http://thecityfix.com/blog/transport-2050-the-european-commission-transforms-transportation/

Sonuparlak, I., 2011, « Cycling to Meet Europe's GHG Reductions ».December 13, 2011. *TheCityFix.* http://thecityfix.com/blog/cycling-to-meet-europes-ghg-reductions/?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+thecityfix%2Fposts+%28TheCityFix%29

Sonuparlak, I., 2011, « Moving Beyond the Car Will Be a Natural Progression ».October 24, 2011. *TheCityFix*. http://thecityfix.com/blog/moving-beyond-the-car-will-be-a-natural-progression/.

Sonuparlak, I., 2011, «A Decline in Car Use in Britain: The Result of Policy and Practicality", May 26, 2011, T*heCityFix*. http://thecityfix.com/blog/a-decline-in-car-use-in-britain-the-result-of-policy-and-practicality/

Souami, Taoufik (dir.), 2011, *Changement climatique, mobilités urbaines et cleantech*. Programme de l'Institut de la Ville en Mouvement. 2011.

Souami, Taoufik. 2009. « Conceptions et représentations du territoire énergétique dans les quartiers durables ». *Flux* 76-77(2-3):71–81.

Stead, D.,2003, « Les politiques des transports et de l'aménagement du territoire sont-elles vraiment coordonnées ? », *Revue internationale des sciences sociales* 2/2003 (n° 176), p. 371-387.

Stradling, David. 2003. Cincinnati From River City to Highway Metropolis. Charleston: Arcadia Publishing.

SUMMA(SUstainable Mobility Measures and Assessment), 2004. *Operationalising Sustainable Transport and Mobility: The System Diagram and Indicators.*

Sustainable Transportation Indicators Subcommittee of the Transportation Research Board. 2008. « Sustainable Transportation Indicators", A Recommended Research Program For Developing Sustainable Transportation Indicators and Data ». TRB. http://www.vtpi.org/sustain/sti.pdf.

system "MESsAGE", Belgian Science Policy, Brussels (Belgium).

Szyliowicz, J.S., 2003, « Prise de décisions, transport intermodal et mobilité durable : vers un nouveau paradigme », *Revue internationale des sciences sociales* 2/2003 (n° 176), p. 207-220.

Tagliaventi, G., "The European Transect: An Organic Way for Architecture to Develop Towns, Cities and Metropolises" , in *PLACES*, Building Community Across the Transect Volume 18, Number 1, Spring 2006. Pages 46-53

Tainter, J., 1988, The Collapse of Complex Societies.

Tennøy, A., 2008, "How and why are planners making plans, resulting in growth in urban road traffic volumes?, ETC-proceedings,2008.

Terra nova note-1/17 : résoudre les paradoxes de la transition énergétique 2013; www.tnova.fr

Terrin Jean-jacques (dir) Gares et dynamiques urbaines. Editions Parenthèses 2011, 216p.

Tomer, A., 2012, "Where the Jobs Are: Employer, Access to Labor by Transit, *Missed Opportunity*| series, Number 10 of 10, Brookings Institute, 2012.

Towards a new culture for urban mobility Vers une nouvelle culture de la mobilité urbaine. http://eurex.europa.eu/Notice.do?mode=dbl&lang=en&ihmlang=en&lng1=en,fr&lng2=bg,cs,da,de,el,en,es,et,fi,fr,hu,it,lt,lv,mt,nl,pl,pt,ro,sk,sl,sv,&val=456215:cs&page

Transportation Research Part A: Policy and Practice, 41(1), pp. 69–79.

Trindade, E. M. de C. (coord. Tec.), 1997, Cidade, homem e natureza: uma história das políticas ambientais de Curitiba. Curitiba: Unilivre, 1997.

Tsai Y. H. 2005, « Quantifying Urban Form : Compactness versus 'Sprawl' », *Urban Studies*, vol. 32, 141-161.

Van Acker, V., Patricia L. Mokhtarian, P.L, Witlox, F. 2011. « Going soft: on how Subjective Variables Explain Modal Choices for Leisure Travel ». *European Journal of Transport and Infrastructure Research* 11 (2) (avril): 115-146.

Van de Coevering, P. , Tim Schwanen. 2006. « Re-evaluating the impact of urban form on travel patterns in Europe and North-America ». *Transport Policy* (13): 229-239.

Van der Heijden, H-A., 2006, « Multi-level Environmentalism and the European Union: The Case of Trans-European Transport Networks ». *International Journal of Urban and Regional Research* 30 (1): 23-37. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-2427.2006.00648.x/pdf

Van Egmont, P. et al. « Analyse comparative des performances des systèmes de transports collectifs urbains en Europe », *Revue internationale des sciences sociales* 2/2003 (n° 176), p. 261-275.

Van Essen, H. and Anouk van Grinsven (2012), *Interaction of GHG policy for transport with congestion and accessibility policies.* Task 11 Ad-hoc paper 1 produced as part of a contract between European Commission Directorate-General Climate Action and AEA Technology plc; see website www.eutransportghg2050.eu

Vanier Martin, « La métropolisation ou la fin annoncée des territoires ? ». Métropolitiques, 22 avril 2013. URL : http//www.metropolitiques.eu/La-metropolisation-ou-la-fin.htlm

Varnelis, Kazyz (Ed.). 2008. The Infrastructural City: Networked Ecologies in Los Angeles. Los Angeles/New York: Actar.

Velz, P., 1996, *Mondialisation, villes et territoires*. *l'Economie de l'archipel*, P.U.F, 1996.

Véolia Observatoire des modes de vie urbains : ville à vivre-2010 (Bombay, Chicago, Le Caire, Londres, Paris, Pekin, Sao Paulo). www.veolia.com/fr/medias/communiques/observatoire-2010.htm

Viard Jean, *Nouveau portrait de la France : la société des modes de vie*, La Tour d'Aigues, Editions de l'Aube, 2012, 208 p.

Vidal, Dominique et al. 2011. « République fédérative du Brésil - Bilans annuels de 1981 à 2012 ». *L'état du monde* 01.

Vignal, C., 2005, « Injonctions à la mobilité, arbitrages résidentiels et délocalisations de l'emploi ». *Cahiers internationaux de sociologie*, 2005/1

Vivier Jean & Mohamed MEZGHANI, 2006, "The millennium cities database: a tool for sustainable mobility." International Association of Public Transport (UITP).

Vivier, J., 2003, Base de données sur 100 villes du monde pour une mobilité durable, UITP. 2003.

Vrain, Ph., 2003 , « Ville durable et transports : automobile, environnement et comportements individuels » , *Innovations*, 2003/2 no 18, p. 91-112.

Wachter, S., 2004. *Trafics en ville, l'architecture et l'urbanisme au risque de la mobilité*. Paris, Editions Recherche.

Wachter, S., 2010. *La ville interactive. L'architecture et l'urbanisme au risque du numérique et de l'écologie*. Paris, L'Harmattan.

Wachter, S., 2011, « La ville numérique : quels enjeux pour demain ? » *Métropolitiques.eu*, 28/11/2011.

Weissenberger, S., « Le Québec élève-modèle du Canada dans le dossier des émissions de gaz à effet de serre : concours de circonstances ou l'exemple à suivre? », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 5 Numéro 1 | mai 2004Wiel, Marc, 1999. La Transition urbaine. Sprimont, Mardaga.

Weissmann, J., 2012, « Why Are Young People Ditching Cars for Smartphones? *The Atlantic*, Aug. 2012. http://www.theatlantic.com/business/archive/2012/08/why-are-young-people-ditching-cars-for-smartphones/260801/

Wiel Marc, 2011, « Pour un approche critique de la vitesse en ville », *Territoire du futur*, L'Harmattan

Wiel, Marc, 2002. Ville et automobile. Paris, Descartes.

Williams, K. et al. (éds) (2000), *Achieving Sustainable Urban Form* (Londres: E & FN Spon).

Zwart, R., Ries Kamphof , Koen Hollander, Anneloes van Iwaarden, 2012, *Activities of the European Union on sustainable urban development: A brief overview*. European Metropolitan network Institute (EMI),1-15.

WEBOGRAPHIE

AENEAS was a new European project in the framework of the Intelligent Energy Europe (IEE) programme. Its acronym stands for "Attaining Energy-Efficient Mobility in an Ageing Society." The project's objective was nothing less than to become the cornerstone for international reference projects in the field of urban mobility of older people. Although the project concluded its activities in April 2011, this website is still being updated from time to time and gives you access to the wealth of information that was created during the project's duration.

http://www.aeneas-project.eu/

AGE Platform Europe is a European network of around 167 organisations of and for people aged 50+ which aims to voice and promote the interests of the 30 million senior citizens in the European Union and to raise awareness on the issues that concern them most

http://www.age-platform.eu/en

CERIU-Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines http://www.ceriu.qc.ca/

CERTU (Centre d'Etude sur les Reseaux, les Transports et l'Urbanisme)

http://www.certu.fr/

ec.europa.eu is the official website of the European Commission and part of Europa – the official EU website. The website provides general information in the 23 official EU languages.

http://ec.europa.eu/

ELTIS (European Local Transport Information Service) (is a web portal for local transport news and events, transport measures, policies and practices implemented in cities and regions across Europe. The aim is to provide information and support a practical transfer of knowledge and exchange of experience in the field of urban and regional transport in Europe. More information is available at: www.eltis.org

EMI -European metropolitan network Institute . EMI is an institute created both for and by cities. It was set up to create innovative knowledge about the opportunities and challenges facing Europe's cities and metropolitan areas. Essentially, EMI is a network institute actively supporting the sharing of knowledge between urban professionals, research institutes, civil society, network organisations, private companies and EU institutions. In this way EMI aims to bridge the gap between research and practice. EMI -European metropolitan network Institute. http://www.emi-network.eu/

EPOMM (The European Platform on Mobility Management) is a network of governments in European countries that are engaged in MobilityManagement (MM). EPOMM is organised as an international non-profit organisation, based in Brussels, and aims to (i) promote and develop Mobility Management in Europe, and (ii) support active information exchange and learning about Mobility Management between European countries. More information is available at: www.epomm.org

EUKN (European Urban Knowledge Network) shares knowledge and experience on tackling urban issues. The key objective is to enhance the exchange of knowledge and expertise on urban development throughout Europe, bridging urban policy, research and practice.
http://www.eukn.org/

Eurostat. Eurostat est l'Office statistique de l'Union européenne; Luxembourg est son lieu de travail. Il est chargé de fournir à l'Union européenne des statistiques au niveau européen permettant des comparaisons entre les pays et les régions. Eurostat. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/

ITDP-Institute for Transportation and Development Policy. « ITDP | Institute for Transportation and Development Policy ». The Institute for Transportation and Development Policy works with cities worldwide to bring about sustainable transport solutions that cut greenhouse gas emissions, reduce poverty, and improve the quality of urban life. http://www.itdp.org/.

IVM. « Ville en mouvement • Citie on the move ». IVM, laboratoire des mobilités urbaines:Research, action, knowledge sharing IVM's mission is to develop innovative international initiatives and social, organisational, scientific, technical and cultural experiments. Institut pour la ville en mouvement. http://www.ville-en-mouvement.com/laboratoire-mobilites-urbaines.htm

La fabriquedelacite. « La Fabrique de la Cité | Inventer aujourd'hui la ville de demain ». La Fabrique de la Cité is a think tank whose primary purpose is to contribute to current discussion on urban innovation. La Fabrique de la Cité organizes its activities around three research orientations: sustainable mobility, urban renewal and the city as a living and social space. La

Fabrique de la Cité promotes all concepts and experimental initiatives designed to foster urban sustainability and efficacy. La Fabrique de la Cité. http://www.lafabriquedelacite.com/en.

Polis is a network of European cities and regions working together to develop innovative technologies and policies for local transport. http://www.polisnetwork.eu/

PPS. « Project for Public Spaces | Placemaking for Communities ». Partnering with public and private organizations, federal, state and municipal agencies, business improvement districts, neighborhood associations and other civic groups, we improve communities by fostering successful public spaces. PPS Project for Public Spaces. http://www.pps.org/.

Sustainable Urban Mobility Plans define a set of interrelated measures designed to satisfy the mobility needs of people and businesses today and tomorrow. They are the result of an integrated planning approach and address all modes and forms of transport in cities and their surrounding area. Different approaches to sustainable urban mobility planning exist throughout Europe. While some countries, such as France and the UK, may be considered forerunners, Sustainable Urban Mobility Plans are a new or yet unknown planning tool in other parts of the EU. http://www.mobilityplans.eu/

TheCityFix | Sustainable Urban Mobility ». TheCityFix.com is an online resource for sustainable transport news, research and « best practice » solutions from around the world. Launched in 2007, the site connects a global network of writers and transport specialists, including engineers, entrepreneurs, urban planners and researchers, who explore environmentally and socially responsible ways to make cities better places to live. The blog is produced by EMBARQ, a nonprofit program of the World Resources Institute that works to catalyze and help implement environmentally and financially sustainable transport solutions to improve quality of life in cities. TheCityFix. http://thecityfix.com/.

Transport Research & Innovation Portal (TRIP) gives you an overview of research activities at European and national level. Formerly TRIP was known as the Transport Research Knowledge Centre (TRKC). http://www.transport-research.info/

UN-HABITAT, is the United Nations agency for human settlements. http://www.unhabitat.org/

urban Audit. « Urban Audit - Home Page ». The Urban Audit provides European urban statistics for 258 cities across 27 European countries. It contains almost 300 statistical indicators presenting information on matters such as demography, society, the economy, the environment, transport, the information society and leisure. *Urban Audit*. http://www.urbanaudit.org/index.aspx.

Bibliographie – étude de cas

Bordeaux

A' URBA, *Outils d'articulation déplacements et urbanisme, Recueil de bonnes pratiques en France et en Europe. Enseignements pour les contextes girondins*, Rapport d'étude pour le Conseil Général de Gironde, 2010, Rapport d'étape, 40 p.

A'URBA : Déplacements et organisation territoriale dans l'aire métropolitaine girondine à l'horizon 2020. Vers une approche partagée. Rapport d'étude 2008, 71p.

A'URBA Les aires de cohérence multicommunales. Mobilités et centralité en Gironde, mars 2011.

A'URBA-LACUB : 5 dialogues pour 50 000 logements autour des axes de transports collectifs. Synthèse du dialogue compétitif mars 2011, 80 p.

A'URBA, *De la ville à la métropole, 40 ans d'urbanisme à Bordeaux, Bordeaux*, A'Urba, Le Festin, 2011, 144 p.

A'URBA, Pour une mobilité fluide, raisonnée et régulée, *Rapport Grenelle des mobilités de la métropole bordelaise*, Avril 2013, 186 p.

BARRE Marie-Pierre, JEANTET Sophie, PINEDO PABON Jairo, PIETTE Christophe, THENOT Emmanuelle, L*e croissant vert. Un projet d'intermodalité pour la petite ceinture de chemin de fer de Bordeaux*, Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de Bordeaux, 1999. [Grand Prix de l'institut d'Urbanisme de Lyon].

BARTHEROTTE Louis, Transports urbains et suburbains dans l'agglomération bordelaise, in Collectif *Croissance de l'espace urbain bordelais, Actes du Séminaire d'étude des espaces urbains bordelais*, Paris, La Haye, Mouton, 1973, p.89 – 98.

BONNEL Patrick, *Prévision de la demande de transport*, Rapport présenté en vue de l'obtention du diplôme d'habilitation à diriger les recherches, Université Lumière Lyon 2, Faculté de Sciences Economiques et de Gestion, Décembre 2001, 409 p.

CASTEL Jean-Charles, *Quand la mobilité oblige à repenser l'urbanisme*, 2007, 17 p.

CATTAN Nadine, Le système urbain de Bordeaux, *Cahiers de la Métropole Bordelaise CAMB0* n°1, juin 2012, p.64-65.

CCI Chambre de commerce et d'industrie de Bordeaux *Bordeaux 90 – 2000*, William Blake and Co. Edit. 1991.

CERTU Les typologies de gares. Quels enjeux ? Quelles méthodes ? Collection Dossiers Editions du Certu, juillet 2012,12p

CERTU Mettre les gares TER au cœur des stratégies territoriales : pourquoi ? comment ? Collection Dossiers Editions du Certu, juillet 2012,12p

CG33, DDTM : "Scénarios d'avenir pour la Gironde en 2033. Apport pour la démarche Inter Scot". Rapport d'études A'urba 2011. Deux sénarios y sont développés : le multipolaire et l'hyperconcentré.

CHENAL Pierre, PATTARONI Luca, PFLIEGER Géraldine « Les lieux au détour des réseaux ». Espacestemps.net.Textuel,19.01.2009.htpp://espaces temps.net/document7443.html

CHIGNAC Pierre, 11%/ La part modale des transports en commun sur la Cub, *Cahiers de la Métropole Bordelaise CAMB0* n°1, juin 2012, p.68.

Cinq sens pour un Bordeaux métropolitain LA CUB octobre 2012

CONSEIL GENERAL 33, *TransGironde, Mobilités 2030, Livre blanc des Mobilités en Gironde, Synthèse de consultation*, 5 Juillet 2012.

CONSEIL REGIONAL AQUITAINE, *Horizon 2020, Schéma Régional des Infrastructures des Transports et de l'Intermodalité*, 2009

CUB, 2013, Rapport Annuel d'Activité 2012, Korus Edition, août 2013, 60pp.

DOBRUSZKES Fréderic, HUBERT Michel, LAPORTE François, VEIDERS Caroline : Réorganisation d'un réseau de transport collectif urbain, ruptures de charge et mobilités éprouvantes à Bruxelles. Articulo-Journal of Urban Research 7/2011 URL : http ://articulo.revues.org/1844, 19p

DREIF-STIF, Guide méthodologique et technique sur les pôles d'échange, PDU Ile de France, La Documentation Française, 2001, 92p

DUMAS Jean, *Bordeaux, ville paradoxale*, Maison des sciences de l'homme d'Aquitaine, Talence, 2000, 294 p.

FELTESSE Vincent (entretiens avec Jean VIARD), La décennie bordelaise, Quelle politique urbaine à l'heure des métropoles ? La Tour d'Aigues, Editions de l'Aube, 2012, 176 p.

GAUTIER Claire, *A l'articulation de la ville et de la nature : le paysage comme mode d'aménagement durable du territoir*e, DIREN Aquitaine, Agence Bertrand Follea – Claire Gautier, Février 2008, 6 p.

GROUX Annette, MENERAULT Philippe (coord.) Valorisation des quartiers de gare. Revue Etudes foncières, n°150 mars-avril 2011.

Inter Scot : Manifeste des territoires, pour l'avenir concerté de la Gironde : document de travail élaboré en ateliers, juin 2012-

INTER-SCOT (Document de travail élaboré en atelier InterScot), *Manifeste des territoires pour l'avenir concerté de la Gironde*, Juin 2012, 22 p.

LE BRETON Eric in Domicile-travail. Les salariés à bout de souffle. Editions Les carnets de l'info, Paris, 2008, 216p.

MANGIN David, *La ville franchisée, formes et structures de la ville contemporaine*, Paris, Editions de la Villette, 2004,

MARIEU Jean Marieu, Les enjeux du projet d'agglomération de bordeaux », in Laborde Pierre (dir.), *Bordeaux Métropole régionale, Ville internationale ?* Paris, La documentation française, 1998, pp. 57-74.

MARIEU Jean, ROULAND Peggy, Tramway et modèles de ville, in Godier Patrice, Sorbets Claude et Tapie Guy (Dir.), *Bordeaux métropole. Un futur sans rupture*. Bordeaux, Editions Parenthèses, 2009, pp. 50 – 65.

MARTIGNOLE Aurélien, *Transports en commun, Rocades, Autoroutes*, BordAvenir.fr, Août 2011, 10 p.

MASSE Xavier, *Etude de gares SNCF de banlieue dans l'agglomération bordelaise*, Talence, Ecole d'architecture de Bordeaux, 1978

MAULAT Julie, Densifier autour des gares : l'injonction générique à l'épreuve des héritages territoriaux in Des métropoles hors sol ? La déterritorialisation de la production de l'urbain en question. Journée d'études urbaines. Institut d'Urbanisme de Lyon, 17 et 18 novembre 2011, Session 4, p 12-28.

MENERAULT Philippe (Dir) Les pôles d'échange en France. Etat des connaissances, enjeux et outils d'analyse. Certu 172, Lyon 2006, 173p.

MENERAULT Philippe (Dir) Multipolarités urbaines et nouvelles organisations intermodales. Rapport d'études, INRETS mai 2006, 124p.

Monneraud lise : «La fabrication problématique d'un horizon métropolitain in Godier Patrice, Tapie Guy (dir) : *Plate-forme d'observation des projets et des stratégies urbaines (II) de Bordeaux*. Rapport final, Atelier international du Grand Paris et des projets architecturaux et urbains, Bordeaux Euratlantique, La CUB. ENSAP Bordeaux 2013

MOUVABLE Conseil de mobilité, 18 octobre 2011. http://mouvable.fr/6.html

OBLET Thierry, « Bordeaux se brosse les dents », *Cahiers de la Métropole Bordelaise CAMB0* n°2, novembre 2012, p.14.

OBLET Thierry, *Gouverner la ville*, Paris, PUF, 2005, 308 p.

OFFNER Jean-Marc, Les « effets structurants » du transport : mythe politique, mystification scientifique, *Espace géographique*. Tome 22 n°3, 1993, p.233-242.

Plan climat : agir durablement LA CUB, novembre 2011

Plan Climat Air Energie de la Gironde 2013-2017 CG 33 décembre 2012

PLU, Plan Local d'Urbanisme de la CUB. Orientations d'aménagement, 6° modification du PLU. Quartiers de gare. Document LA CUB 2011.

Pour une mobilité fluide, raisonnée et régulée : rapport du Grenelle des mobilités, A'Urba, avril 2013

REIGNER Hélène, HERNANDEZ Frédérique, Les projet des agglomérations en matière de transport : représentations, projets, conflits et stratégie de « détournement » des réseaux, *Flux*, n°69, 2007/3, p.21-34.

RICHER Cyprien, Quelles politiques intermodales dans la planification territoriale ? Analyse des pôles d'échanges dans les plans de déplacements urbains, Flux, n°69, 2007/3, p.35-48

RICHER Cyprien, QUETELARD Bernard, MEISSONNIER Joël, RABAUD Mathieu : Quelle(s) intermodalité(s) dans les mobilités quotidiennes ? L'apport des enquêtes-Ménages Déplacements (EMD) ; CETE Nord Picardie. Journées de Géographie des Transports 2012. L'intermodalité en question. Montpellier 6-7 juin 2012.

Scot : Document d'Orientation et d'objectifs (D20), Sysdau, A'urba, 2013

TRANS'CUB, *Voyages dans Bordeaux, Metro : l'erreur*, Novembre 1993.

TRANSITIONS, CONSEIL GENERAL GIRONDE, *Livre blanc de la mobilité en Gironde, Consultations – Rapport de synthèse*, 2011. 13 p.

VICTOIRE Emile, *Sociologie de Bordeaux*, Paris, La Découverte, 2007, 128 p.

Wiel Marc, Etalement urbain et mobilité, Paris la Documentation française/Predit, 2010, 88p

Cincinnati

2040 OKI Regional Transportation Plan : moving the region forward, 2012

Agenda 360 A Regional Action Plan : Building Talent, Jobs and Economic Opportunity for All. february 2009

Banister, D. (2008). "The sustainable mobility paradigm." *Transport Policy*, 15, 73-80.

Blanding Ian *I 75 Expansion revive :* DAAP Master of Communauty planning, University of

Cincinnati 2013.

Dorf, Richard C. (1978). "*Energy, Resources and Policy.*" Reading, MA: Addiso Wesley Publishing Company.

Energy Policy, 36, 4412-4418. doi: 10.1016/j.enpol.2008.09.031. Retrieved from

Green Cincinnati Action Plan. City of Cincinnati. 2013

Hackenbracht, Jeff, and Jay Hamilton. 2010. Thru the Valley - I-75. Thru the Valley.

Hodges, T. (2009). Public Transportation's Role in Responding to Climate Change. Federal Transit Administration, U.S. Department of Transportation Reducing Traffic." *The Atlantic Cities*.

Horstman, Barry. 2011. Cincinnati voters to decide streetcar issue – again. *Cincinnati Enquirer*, August 11th, 2011.

Horstman, Barry. 2011. Panel decision clouds Streetcar's future. *Cincinnati Enquirer*, March 24th, 2011.

Horstman, Barry. 2011. Streetcar proponents far outspending foes on ballot issue *Cincinnati Enquirer*, October 28th, 2011

Mecklenborg, Jay. 2010. Interstate 75. Cincinnati Transit. http://www.cincinnati-transit.net/I

Mega, V. (2005). *Sustainable development, energy and the city: A civilization of concepts and actions*. New York, NY: Springer Science+Business Media, Inc.

MSDGC, 2012. Project Groundwork - Your pipeline to clean water. Greater Cincinnati Metropolitan Sewer District. http://projectgroundwork.org/benefits/index.htm (accessed December 03, 2012).

MSDGC. (2011). *Revive Cincinnati: Neighborhoods of the lower mill creek valley.* (2-80).

National Transportation Statistics. *Bureau of Transportation Statistics*

NY: Cambridge University Press.

ODOT & KTC. 2012. Brent Spence Bridge Corridor. Brent Spence Bridge Corridor.

ODOT. 2012. Access Ohio 2040 Plan. Steering Committee Meeting #1.

OKI Regional Council of Governments, and Miami Valley Regional Planning Commission.2004. North South Transportation Initiative - Technical Report. Prepared by Parsons Brinkerhoff Ohio. Sections (1-1- 12-11).

OKI Regional Council of Governments. 2012. *Environmental Consultations in RegiTransportation Planning*.

Owens, S. (1986). *Energy, Planning and Urban Form*. Pion.

Owens, S., & Cowell, R. (2002). *Land and limits: Interpreting sustainability in the planning*

Owens, S., & Driffill, L. (2008). How to change attitudes and behaviors in the context of energy. London and New York, NY: Routledge. Pg. 73-101.

Plan Cincinnati : a comprehensive plan for the future, august 30, 2012

Regan Brenden : *The Case of the Cincinnati Streetcar Project: Public Perception and Priorities* Independent Study: Fall 2012, April 23, 2013

Satellitemag Dueling Narrative Describe A Changing Cincinnati Neighborhood. www.planetizen.com September 2013

Schipps, Dave, and Sharon Smigielski. I-75 Mill Creek Expressway. I-75 Mill Creek

Urban Design Associates, RCLCO, The City of Cincinnati Planning and Development & Urban Design Associates.

White, John H. 2005. War of the wires. *Technology and Culture* 46 (2) (Apr.): 374-84

Wray, Jay. 2012. Transportation Review Advisory Council. ODOT- Transportation Review Advisory Council.

Yago, G. (1984). The decline of transit: Urban

http://cincystreetcar.files.wordpress.com/2010/01/development-map.jpg

http://www.cincinnati-oh.gov/streetcar/linkservid/AD64F6E8-88C1-40EA-B98AF24175BF75D0/showMeta/0/

http://www.protransit.com/Maps/Default.asp

http://www.protransit.com/Maps/Greater-Cincinnati-Regional-Rail-Plan.asp

http://metro-cincinnati.info/wp-content/uploads/2009/07/2011-11-10-Diagram-Map-32001.jpg

http://metro-cincinnati.info/?page_id=121

http://www.rpa.org/america2050/maps/AM2050cargo.png

http://www.america2050.org/images/2050_Map_Passenger_Network_150.png

http://colonial82.hubpages.com/hub/The-3C-Rail-Project-Future-for-Ohio#

http://www.npr.org/2010/11/10/131223230/not-so-fast-future-for-high-speed-rail-uncertain

http://www.nps.gov/nr/twhp/wwwlps/lessons/41ohio/41images/41map1bh.jpg

http://my.ohio.voyager.net/~lstevens/canal/canalmap.html

http://kids.britannica.com/comptons/art-166199/World-water-and-air-transportation-routes

http://theskinnyonbenny.com/blog2/archives/1018

http://www.dot.state.oh.us/Divisions/Rail/Programs/StatewideRailPlan/Documents/Chapter%205%2020%20The%20Role%20of%20Ohio%E2%80%99s%20Freight%20Rail%20System%20in%20Multimodal%20Transportation.pdf

http://www.odotonline.org/techservapps/traffmonit/countinformation/default.htm

http://factfinder2.census.gov/faces/nav/jsf/pages/index.xhtml

http://www.census.gov/cgi-bin/geo/shapefiles2010/main

http://www.america2050.org/maps/

http://www.oki.org/departments/transportation/2040plan.html

http://www.building-cincinnati.com/2010/06/cincinnati-adopts-new-bicycle-plan.html

http://img27.imageshack.us/img27/2376/100623bikeplan03.jpg

http://www.cincinnati-oh.gov/bikes/bike-infrastructure/

http://www.urbancincy.com/2011/09/

http://www.urbancincy.com/tag/bicycles/

http://www.building-cincinnati.com/2009/05/2009-cincinnati-bike-route-guide.html

http://www.oki.org/departments/transportation/2040plan.html

http://www.oki.org/departments/transportation/pdf/2040plan/finalchapters/ch13_bike.pdf

http://www.agenda360.org/

http://www.cnu.org/cnu-salons/2012/07/cincinnati-rebound

http://www.oki.org/departments/transportation/2040.html

http://www.cnu.org/resources/projects/revive-cincinnati-neighborhoods-lower-mill-creek-valley-2012

http://projectgroundwork.org/sustainability/groundwork/revive.html

Curitiba

ANTP - Associação Nacional de Transporte Público. *O sistema de informações da mobilidade urbana. Relatório Geral de Mobilidade Urbana*. Disponível em: www.antp.org.br/sismob. Acesso em: 01/05/2011.

ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres. Núcleo de Meio Ambiente. *1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas do Transporte Ferroviário de Cargas*, 2012.

BALHANA, A. P. *Un Mazzolino de Fiori*, vol. III/org. Cecília Maria Westphalen. Curitiba: Imprensa Oficial, 2003.

BARCZAK, R.S. *Estratégias de Mitigação e Compensação das emissões de CO2 na mobilidade urbana: uma análise da produção científica internacional*. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Federal do Paraná, 2009.

Barczak, R.S., 2009, *Estratégias de Mitigação e Compensação das emissões de CO2 na mobilidade urbana: uma análise da produção científica internacional*. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Federal do Paraná, 2009.

BONFIM, I.D.S*. Uma contribuição à mobilidade urbana sustentável: Estudo de caso da cidade de Juiz de Fora*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010.

CAROLLO, B. Alfred Agache em Curitiba e sua visão de Urbanismo. 191 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

Carollo, B., 2002, *Alfred Agache em Curitiba e sua visão de Urbanismo*. 191 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

CINTRA, A.; DELGADO, P.; MOURA, R. IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. *Deslocamentos Intermunicipais para o trabalho e estudo*, Curitiba, 2012.

COMEC - Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba. Disponível em: www.comec.pr.gov.br. 2012.

DETRAN, PR. *Dados Estatísticos - Frota de Veículos por tipo e município*. Disponível em: http: www.detran.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=194. Acesso em 13/06/2012.

DUNIN, L. F. Depoimento. In: INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. Memória da Curitiba urbana. Curitiba: IPPUC, 1990. p. 13 - 25.

FELDMAN, S. Os anos 30 e a difusão do urbanismo americano no Brasil.

GOMIDE, A.A.; MORATO, R. INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. *Instrumentos de desestímulo ao uso do transporte individual motorizado: lições e recomendações*, 2001.

IBGE, CENSO 2010 - *Cidades*. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1. Acesso em 16/08/2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). . Plano diretor 2004. O planejamento urbano de Curitiba. Curitiba: IPPUC, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Relatório parcial – população. Rio de Janeiro: IBGE, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo populacional. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA (IPPUC). Curitiba, uma experiência em planejamento urbano. Curitiba: IPPUC, 1996, 14p.

IPARDES. *Banco de dados dos municípios paranaenses*. Disponível em www.ipardes.gov.br. Acesso em 09/06/2012.

IPPUC- INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA, *Plano de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado* - PLANMOB CURITIBA, Anexo III Diagnóstico Transporte Coletivo e Comercial, Curitiba, 2008.

LEFEBVRE, H. O direito à cidade. São Paulo: Centauro, 2001.

LERNER, J. Palestra no evento CICI 2010. Curitiba: Federação das Indústrias do Estado do Paraná, FIEP, 2010. (en direct des notes de présentation).

LIMA, C. de A. A ocupação urbana em área de mananciais: do planejamento à gestão ambiental-urbana. 406 p. Tese. Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, MADE, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

MASBOUNGI, A. Projets urbains durables: stratégies. Paris: Le Moniteur, 2012.

MENEZES, C. L. Desenvolvimento urbano e meio ambiente: a experiência de Curitiba. Campinas, SP: Papirus, 1996.

METRO CURITIBANO - Disponível em: www.metro.curitiba.pr.gov.br, 2012. Acesso em: 17/07/2012.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. Disponível em: www.transporte.gov.br. Acesso em 22/08/2012.

MOBILIZE. *Diagnóstico da Mobilidade Urbana Sustentável em capitais brasileiras*. Disponível em: www.mobilize.org.br. Acesso em 23/11/2011.

OLIVEIRA, D. de. Curitiba e o mito da cidade modelo. Curitiba: Ed. Da UFPR, 2000.

PEREIRA, M. Semeando iras rumo ao progresso. Curitiba: Editora da UFPR, 1996.

PINDERHUGHES, R. Alternative urban futures. Planning for sustainable development in cities throughout the world. Lanham, Maryland, Rowman & Littlefield, 2004.

Plano de Desenvolvimento Integrado da Regiao Metropolitana de Curitiba 2006, propostas de Ordenamento Territorial e novo Arranjo Institucional" (PDI/2006), 2006, Coordenaçao da Regiao Metropolitana de Curitiba, COMEC, 305 pp.

Plano de Mobilidade Urbana e transporte Integrado IPPUC 2008.

Plano Municipal de controle Ambiental e Desenvolvimento Sustentavel 2008

Prefeitura Municipal de Curitiba, Secretaria Municipal da Communicaçao Social, 2013, « Quatro interessados apresentam propostas para o metrô de Curitiba », publié le 26/08/2013, consulté le 5/09/2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. *Ligeirão azul, o maior ônibus do mundo começa a circular neste sábado*. Disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/ligeirao-azul-o-maior-onibus-do-mundo- comeca-a-circular-neste-sabado/22571>. Acesso em: 03/05/2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Plano preliminar de urbanismo de Curitiba. Curitiba: IPPUC; Sociedade Serete de Estudos e Projetos Ltda; Jorge Wilheim Arquitetos Associado, juin. 1965, 2.ª ed.

REIS FILHO, N. G. Contribuição ao estudo da evolução urbana do Brasil (1500/1720). São Paulo: Pioneira, 1968.

RISCHBIETER, F. M. G. Depoimento. In: INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. Memória da Curitiba urbana. Curitiba: IPPUC, 1990. p. 3-10.

SEVCENKO, N. Pindorama revisitada: cultura e sociedade em tempos de virada. São Paulo: Peirópolis, 2000.

TRINDADE, E. M. de C. (coord. Tec.) Cidade, homem e natureza: uma história das políticas ambientais de Curitiba. Curitiba: Unilivre, 1997.

URBANIZAÇÃO DE CURITIBA (URBS). *Evolução da RIT*. Disponível em: <http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/PORTAL/rit/> . Acesso em: 18/07/2012.

www.casadamemoria.com.br

www.quiltshow.com.br/index.php/curitiba/historia-de-curitiba/

http://www.curitiba.pr.gov.br/idioma/ingles/primeirostracos

www.transporte.gov.br

www.metro.curitiba.pr.gov.br

www.ipardes.gov.br

www.mobilize.org.br

http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/ligeirao-azul-o-maior-onibus-domundo-comeca-a-circular-neste-sabado/22571

https://www.votolivre.org/lei-municipal.html#topo

www.urbs.curitiba.gov.br/PORTAL/rit/

www.cmc.pr.gov.fr

ciclovida.upfr.br