



HAL
open science

Développement de TCSP sur rail et maîtrise de l'étalement urbain.

Bénédicte Grosjean, Gery Leloutre, Paola Pucci, Anne Grillet-Aubert, Karen Bowie, Colas Bazaud

► To cite this version:

Bénédicte Grosjean, Gery Leloutre, Paola Pucci, Anne Grillet-Aubert, Karen Bowie, et al.. Développement de TCSP sur rail et maîtrise de l'étalement urbain.: Possibilités de densification des secteurs à proximité des lignes ferroviaires dans les franges de quatre régions urbaines: Bruxelles, Milan, Paris, et Washington.. [Rapport de recherche] IPRAUS - UMR AUSSER. 2014. hal-01674968

HAL Id: hal-01674968

<https://hal.science/hal-01674968>

Submitted on 3 Jan 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.



ENSAPB : Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-Belleville
60 Boulevard de la Villette - 75019 Paris

IPRAUS : Institut Parisien de Recherche: Architecture Urbanistique Sociétés
Laboratoire de l'ENSAPB
Département de l'UMR n°3329 AUSSER du CNRS

**Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement
du Territoire**
Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques

Programme de recherche et d'innovation dans les transports terrestres (PREDIT)
GO3 : Mobilités dans les régions urbaines

Rapport final : Janvier 2014

Développement de TCSP sur rail et maîtrise de l'étalement urbain

Possibilités de densification des secteurs à proximité des lignes ferroviaires dans les
franges de quatre régions urbaines : Bruxelles, Milan, Paris, et Washington

Monographies

Bruxelles:

Bénédicte Grosjean, Géry Leloutre

Milan:

Paola Pucci

Paris:

Anne Grillet Aubert

Washington:

Karen Bowie, Colas Bazaud

Analyse des correspondances

Giuseppina Guagnano

Cartographie

Paris, Bruxelles et Washington: Bernadette Laurencin (dir.), Karen Moncayo, Valentina Garreton L.,
Hualong Tang

Milan: Sara Lodrini

Responsable scientifique: Anne Grillet-Aubert

SOMMAIRE

INTRODUCTION	8
PARTIE A MONOGRAPHIES : LES TERRITOIRES DES LIGNES	18
I- BRUXELLES	19
1. Secteurs d'étude : enjeux d'un projet de territoire	20
1.1. Description des secteurs d'études	20
1.2. Les périmètres de gestion et la recherche de "coo-pétition"	23
1.3. Les rapports entre réseau ferré et urbanisation diffuse	25
2. Relations lignes/territoire dans la "ville diffuse" belge	27
2.1. Secteurs d'études : caractéristiques des communes traversées	27
2.1.1. Habitants, emplois et distribution des gares	
2.1.2. Mobilité domicile-travail : des flux isotropes d'échelle nationale	
2.1.3. Choix modaux et couverture des besoins par le train	
2.1.4. Typologie des communes de provenance et de destination	
2.2. Les lignes étudiées : types de services et de gares, projets et mutations	38
2.2.1. Les gares : classement suivant l'offre de services ferroviaires	
2.2.2. Les quartiers de gares : potentiels fonciers et évolution récente	
2.2.3. Analyse "node/ place" : adéquation des gares et potentiels des quartiers	
2.3. Les cas d'études (échelle micro) : analyse des projets locaux	55
2.3.1. En Flandres, sur la ligne 36 : la commune de Herent	
● La ligne 36 et la station de Herent	
● La définition d'un noyau d'habitat autour de la station.	
● Planification d'un accroissement concentré et urbain de l'habitat	
● Projets urbains en cours	
- H1 : la reconversion de l'ancien site de production Henkel	
- H2. Place de la gare	
- H3 : Site Edelweiss, récupération d'un terrain enclavé	
- H4 : nouveau quartier, nouveaux équipements	
● Conclusion sur Herent	
2.3.2. En Wallonie, sur la ligne 161: la commune de Rixensart	
● La ligne 161 et les stations de Genval et Rixensart	
● Deux nouvelles gares : une logique d'infrastructure	
● Le transport en commun ferré pour polariser l'urbanisation étalée	
● Projet urbain en cours	
- G1 : reconversion des papeteries de Genval	
● Conclusion sur Rixensart	
Conclusions - Etude de cas : le RER autour de Bruxelles	78
Bibliographie	83

II- MILAN	90
1. Identification de la zone d'étude : le territoire Mésio	92
2. Le terrain de recherche : la ligne Milan-Pavie dans le Sud Milano	93
2.1. Formes d'urbanisation, infrastructures et centralités urbaines : les transformations du territoire et le rôle des gares	93
2.1.1. Forme et rôles du réseau viaire	
2.1.2. La ligne ferroviaire : origines et transformations récentes	
2.1.3. Usage du sol	
2.2. Dynamiques démographiques et socio-économiques : comment a évolué l'environnement dans les deux dernières décennies	102
2.3. Déplacements systématiques et obligés : les profils de mobilité	107
2.3.1. La mobilité quotidienne des actifs	
2.3.2. La mobilité quotidienne des étudiants	
2.3.3. La mobilité non - systématique	
2.4. Les gares du SFR et le réseau des services de transport public	115
2.4.1. Le réseau de bus	
2.4.2. Interventions programmées	
2.5. La programmation locale et les grands projets à échelle territoriale	125
3. Le terrain de recherche : La ligne Milan-Abbiategrasso-Mortara dans l'Abbiatense	130
3.1. Formes d'urbanisations, infrastructures et centralités urbaines : les transformations du territoire et le rôle des gares	130
3.1.1. La ligne de chemin de fer	
3.1.2. Usage du sol	
3.1.3. L'évolution du bâti et des infrastructures	
3.2. Dynamiques démographiques et socio-économiques : comment a changé le territoire dans les deux dernières décennies	135
3.3. Mobilité systématique et obligé : les profils de mobilité des populations	138
3.3.1. La mobilité quotidienne des travailleurs	
3.3.2. La mobilité quotidienne des étudiants	
3.3.3. La mobilité non obligée	
3.4. Les gares du SFR et le réseau de transport public	144
3.5. La programmation locale et les grands projets à échelle territoriale	155
4. Pour une classification des formes du bâti	158
5. Pour un classement des gares	161
5.1. Modalités de classement	162
5.2. Les indicateurs pris en compte	164
6. Analyse Micro : trois stratégies	172
6.1. Repenser les nouvelles prévisions d'urbanisation	173
6.2. Améliorer l'accès local aux gares ferroviaire à travers la promotion d'une mobilité douce et l'introduction de transports publics non conventionnels	178
6.3. Accroître l'attractivité des gares de chemin de fer en introduisant de nouvelles fonctions, services et activités	186
Bibliographie et référents	188

III- PARIS	191
1. Identification de la zone d'étude : le territoire méso	192
1.1. L'aboutissement des projets de roclades ferroviaires en Ile-de-France	192
1.1.1. Relier des pôles de grande couronne ou assurer un service de proximité	
1.1.2. Le tracé	
1.2. La définition du secteur d'étude	195
1.2.1. La géographie du site	
1.2.2. Les zones d'emploi	
1.2.3. Les découpages institutionnels	
2. Formes, infrastructures et centralités urbaines : les transformations du territoire	202
2.1. La superposition de deux échelles de déplacement	202
2.1.1. Trafic, échangeurs et effets de coupure	
2.2.2. La fréquence des échangeurs	
2.2. Le réseau ferroviaire	205
2.2.1. Le réseau de RER	
2.2.2. Les gares de correspondance	
2.2.3. Le trafic sur le réseau ferré	
2.3 Formes et évolution de l'urbanisation	208
2.3.1. De la ceinture verte à la ceinture grise	
2.3.2. Disparition de l'agriculture et transformation des paysages	
2.3.3 Trois moments de l'urbanisation	
2.4. L'occupation du sol	211
2.4.1. L'occupation du sol dans le territoire	
2.4.2. Trois décennies	
2.4.3. Diversification et mutations	
2.5. Pour une typologie des transformations	218
2.5.1. Pour une typologie des communes	
2.5.2. Pour une typologie des transformations	
3. Les dynamiques territoriales	223
3.1. Le peuplement du nord de l'Essonne	223
3.1.1. Répartition des populations et des densités	
3.2. L'emploi	226
3.2.1. Localisation des activités économiques	
3.2.2. Les fonctions métropolitaines	
3.2.3. Les fonctions productives	
3.2.4. Les fonctions transversales et la logistique	
3.3. Evolutions de l'emploi et de l'occupation locale	331
4. Les déplacements domicile/ travail	234
4.1 Les navettes depuis et vers le territoire d'étude	234
4.1.1. Les flux sortants	
4.1.2. Les flux entrants	
4.1.3. Les flux internes au secteur d'étude	
4.2 Les navettes depuis et vers le territoire d'étude	235
4.2.1. Les flux sortants	
4.2.2. Les flux entrants	
5. Node/place	245
5.1. La réorganisation du réseau de TC	245

5.2. L'analyse node/place : les gares et leurs quartiers	246
5.2.1. Le classement des gares	
5.2.2. La méthode : indicateurs et périmètres	
5.3. Les périmètres : résultats	249
5.3.1. Le classement des gares dans un périmètre de 400 mètres	
5.3.2. Le classement des gares dans un périmètre de 800 mètres	
6. Analyse Micro : Les cas d'études	254
Conclusion	265
Bibliographie	268
IV- WASHINGTON	270
Introduction	271
A. Échelle métropolitaine	274
1. Unités statistiques et institutions territoriales	274
1.1. Les niveaux statistiques de définitions des régions urbaines aux États-Unis	274
1.2. Les niveaux statistiques de définitions de la région urbaine de Washington	275
1.3. Institutions de gouvernance métropolitaines	276
1.3.1. Le Metropolitan Washington Council of Governments (MWCOCG)	
2. Institutions, services et réseaux de transports	281
2.1. Migrations pendulaires et parts modales	281
2.1.1. Temps de déplacements	
2.1.2. Parts modales des migrations pendulaires	
2.2. Le réseau routier principal	283
2.2.1. Grandes voies de rocade	
2.2.2. Autoroutes inter états radiales et autres voies rapides	
2.2.3. Covoiturage et auto partage	
2.3. Autorités, opérateurs et principaux services de transports collectifs	285
2.3.1. La WMATA	
2.3.2. VRE	
2.3.3. MARC	
3. Organisation et dynamiques métropolitaines	290
3.1. La croissance métropolitaine et les « corridors » d'urbanisation	291
3.1.1. Le processus d'étalement urbain	
3.1.2. Les grands corridors et leurs abords	
3.1.3. Évolution métropolitaine de la population et des emplois prévue pour la période 2005-2040	
3.2. Les concepts théoriques de l'organisation des villes américaines	295
3.2.1. « Technoburbs » et « edge nodes »	
3.2.2. « Edge cities » et « edgeless city »	
3.3. Polycentrisme et polarisation diffuse	296
3.3.1. Répartition des emplois	
3.3.2. Résistance des edge cities et de downtown	
3.3.3. Répartition diffuse des activités polarisantes dans l'espace métropolitain	
3.3.4. Organisation des fonctions polarisantes et formes de l'espace urbain.	
3.3.5. Modes de transports et formes urbaines.	
3.3.6. Les cas de Tysons Corner et Rosslyn	

3.4. Enjeux soulevés	301
3.4.1. Évolution des prix du logement et des revenus des ménages	
3.4.2. La congestion et les déplacements non radiaux.	
3.4.3. Dépendance automobile et accessibilité du Metrorail.	
3.4.4. La nécessité d'une approche transversale aux champs des transports et de l'urbanisme	
4. Documents de planification métropolitains et grands projets de transports collectifs	305
4.1. Grands projets de transports	306
4.1.1. Projets d'amélioration du réseau routier	
4.1.2. Grands projets de transports collectifs	
4.2. Le cadre stratégique général de la planification métropolitaine	309
4.2.1. Les huit « objectifs transversaux » de « the Vision »	
4.2.2 La coordination transports-urbanisme et les « Regional Activity Centers »	
4.2.3. Le «Regional Mobility and Accessibility Scenario Study»	
4.2.4. Transit Oriented Development et centralité	
4.2.5. La coordination des différents niveaux décisionnels	
B. Analyse à échelle intermédiaire : les territoires structurés autour du corridor I-270	317
1. Dynamiques et caractéristiques générales de l'urbanisation	318
1.1. Croissance démographique et extension de l'urbanisation	318
1.2. Renouvellement et densification des espaces anciennement urbanisés	321
2. Services et infrastructures de transports	323
2.1. La portion occidentale de la Red Line du Metrorail et la Brunswick Line du MARC	323
2.2. Distances et temps de déplacements par les transports collectifs	325
2.3. Modes d'accès aux stations du Metrorail	326
2.4. Le réseau viaire	328
2.5. La structuration des fonctions polarisantes	330
2.6. L'aggravation de la congestion à l'horizon 2040	332
2.7. Évolutions de la fréquentation des stations à l'horizon 2030-2040	333
2.8. Des emplois supplémentaires potentiels aux abords des stations	334
3. Institutions et urbanisme	335
3.1. La Maryland-National Capital Park and Planning Commission (M-NCPPC)	335
3.2. Le conseil de planification du comté de Montgomery (Planning Board)	336
3.3. Le « General Plan » et les schémas directeurs locaux	336
3.4. La réglementation du zonage	339
3.5. La procédure d'examen préalable à l'autorisation des lotissements	341
4. Les Grands projets de transports collectifs	342
4.1. Le Corridor Cities Transitway (CCT)	343
4.1.1. La question du mode	
4.1.2. Les deux phases du projet	
4.1.3. Un complément substantiel à l'offre de transports collectifs	
4.1.4. L'articulation aux projets d'urbanisme	
4.2. La Purple line	348
4.2.1. Caractéristiques générales	
4.2.2. Chronologie du projet	
4.2.3. Maillage du réseau de transports collectifs et requalification des espaces publics	
4.3. Le Countywide Transit Corridors Functional Master Plan	353

5. L'articulation du General Plan de Montgomery County aux politiques du MWCOG et de l'état du Maryland	355
5.1. Regional Activity Centers et Priority Funding Areas	355
5.2. Les projets de transports collectifs en site propre comme outils de déclinaison des stratégies territoriales au niveau local	357
5.3. Limites et difficultés de mise en œuvre	358
C. Echelle locale	359
1. Smart Growth et Transit-Oriented Development	359
1.1. Transit-Oriented Development : origines et définitions	360
1.2. Recherches et études sur les TOD, 1994- 2013	362
1.2.1. TOD : la construction de typologies	
1.2.2. TOD et « complete streets »	
1.3. De la recherche à la mise en œuvre : la région de Washington comme « laboratoire vivant »	364
2. TOD et nœuds de transports dans la région de Washington	366
2.1. Profils des stations et de leurs abords sur la Red Line	366
2.1.1. Bethesda	
2.1.2. Medical Center	
2.1.3. Grosvenor-Strathmore	
2.1.4. White Flint	
2.1.5. Twinbrook	
2.1.6. Rockville	
2.1.7. Shady Grove	
2.2. Les TOD du Corridor Cities Transitway	379
2.2.1. Clarksburg	
En guise de conclusion	384
Bibliographie et références	386
PARTIE B ETUDE COMPAREE	396
1. La comparabilité des données	397
1.1. Etudes de cas Bruxelles	398
1.2. Etudes de cas Paris	399
2. L'analyse des correspondances (Giuseppina Guagnano)	407
PARTIE C CARTOGRAPHIE	408
1. Le territoire et les lignes dans la région urbaine : situations	409
2. Echelle MESO	414
2.1. L'urbanisation du territoire : diachronies	415
2.2. Les densités résidentielles	420
2.3. L'occupation du sol	427
2.4. Le territoire en devenir : projets urbains et de transport	434
3. Echelle MICRO	439
3.1. Cadres	440
3.2. Pour une typologie des mutations spatiales	451

INTRODUCTION

La recherche *TCSP et étalement urbain Bruxelles, Paris, Milan, Washington* s'appuie sur quatre monographies. L'analyse porte sur quatre régions urbaines et s'appuie sur l'étude de sept corridors ferroviaires. Elle s'est déployée aux trois échelles d'analyse, de la région urbaine, du corridor ferroviaire et du quartier de gare. Le rapport de recherche comprend deux volumes: le premier (rapport intermédiaire de 2011) restitue les résultats de l'étude à échelle de la région urbaine; le second porte sur les territoires desservis par les lignes et les quartiers de gares.

A l'échelle de la région urbaine (macro), les monographies présentent les dynamiques territoriales; le rapport entre l'offre et la demande mobilité et les projets de transport en cours. Les enjeux régionaux en termes de mobilité sont précisés et les situations types, identifiées. L'analyse aboutit à situer les secteurs d'étude dans le contexte géographique, en devenir, de l'aire métropolitaine.

Une fiche de synthèse présente pour chaque région les principaux découpages institutionnels et statistiques, l'administration du territoire (acteurs, compétences respectives et modes d'interactions) et les chiffres clé sur la population, l'emploi et leur distribution dans l'espace régional.

Le présent rapport constitue le second et dernier volume du rapport de recherche. Il porte sur les territoires desservis par les sept lignes étudiées et approfondit l'étude à l'échelle des quartiers de gare. Dans les trois villes européennes, les déplacements à l'échelle des corridors et la relation entre la gare et son environnement sont étudiés précisément, les gares sont classées suivant une série d'indicateurs relatifs aux caractéristiques transport de la gare et urbaines du quartier de gare; les indicateurs retenus font l'objet d'une analyse statistique comparée, dans les trois villes européennes. La monographie sur Washington propose une relecture des expériences de *Transit-oriented development* dans le Maryland.

Le volume comprend trois parties: la première restitue l'étude territoriale aux échelles « méso » du secteur d'étude et « micro » des quartiers de gares des exemples européens ; la seconde partie concerne l'étude comparée et la dernière partie présente la cartographie des territoires étudiés. Le cas de Washington est présenté dans son intégralité (l'analyse de la région urbaine a été ici reprise et complétée).

Après avoir rappelé les problématiques du travail réalisé (1. Questionnements), nous présentons les contextes métropolitains et les projets étudiés (2. Situations et cas d'étude) puis les différents aspects de la démarche (3. Monographies et outils de comparaison).

1. Questionnements

Le *sprawl* aux USA et l'étalement urbain des villes européennes ont déterminé d'autres usages des territoires et de nouvelles géographies des flux, plus diffuses. Les faibles densités construites et la dispersion des déplacements posent de nouveaux défis au transport collectif. Quels types de service et quelles innovations dans le champ des services publics peut-on prévoir quand une massification des déplacements semble impossible? Dans quelle mesure le transport ferroviaire peut-il répondre à la demande de mobilité des ménages résidant dans les secteurs périurbains des aires métropolitaines.

Ces questions ont orienté les travaux de recherche selon plusieurs directions. L'étude des rapports entre formes urbaines et mobilité, depuis les travaux de Newman et Kenworthy (Newman et Kenworthy, 1989), a donné lieu à des études prospectives et à des scénarios sur les formes de la structuration urbaine (Bieber, Orfeuill, Massot, 1993); les chercheurs se sont interrogés sur la cohérence entre localisation des activités et distribution des populations (Korsu, Massot, Orfeuill, 2012). Les possibilités de promouvoir une ville orientée vers le rail ont été étudiées en lien avec des expérimentations, aux Etats-Unis (*Transit-oriented development*) et en Europe (Bahnville);

Ces travaux ont aussi ouvert un champ de recherche sur les formes de la ville durable et ses réseaux d'énergie, sur l'exploration des innovations techniques susceptibles de répondre à l'étalement et d'adapter les services en réseau à de plus faibles densités construites.

Simultanément, l'offre de service de TC sur rail a été améliorée. Depuis la fin du XX^e siècle, les métropoles européennes ont mis en service des services de transport collectif dans des secteurs moins densément construits et plus éloignés des villes centres, souvent en réemployant des lignes ferroviaires construites au XIX^e siècle; ainsi de nouvelles lignes de rocade (métro, tram train ou RER) relient déjà des communes de banlieue ou assureront bientôt la desserte de secteurs périphériques de nombreuses villes du monde.

Il s'agit alors d'examiner la pertinence ou l'efficacité de ces projets en termes de réponse à la demande de mobilité et d'orientation de l'urbanisation, d'évaluer la possibilité de s'en saisir pour orienter les formes urbaines ou le report modal, dans la perspective de construire une ville moins consommatrice de sol, d'énergie et de distances parcourues que la ville associée pendant un demi siècle à l'affirmation du «système automobile».

Comment envisager une meilleure cohérence entre le renforcement de l'offre de transport urbain ferroviaire et les choix en matière d'urbanisme? Entre la gare et son quartier? Une éventuelle densification des secteurs situés près des lignes de TCSP est-elle envisageable et à quelle(s) échelle(s)? Celle des quartiers? A l'échelle des corridors ferroviaires, en constituant de chapelets de centres reliés par une voie ferrée à l'instar des petites villes de la Rhénanie ou d'une vaste région urbaine, en favorisant la polarisation sur quelques pôles bien desservis? Les projets de densification sont-ils possibles dans toutes les situations territoriales et quelle serait leur efficacité dans les différentes régions du monde.

Pour préciser les termes de ces questions, la recherche *TCSP et étalement urbain Bruxelles, Paris, Milan, Washington* s'est appuyé sur des études de cas: le projet de RER à Bruxelles, le renforcement du service sur des lignes ferrées existantes au sud de Milan; le Tram Train Massy Evry en Ile-de-France et deux lignes de TCSP à Washington: le CCT (*Corridor Cities Transitway*) et la *Purple line*.

Un premier objectif du travail était d'interpréter ces projets, de les appréhender comme les indices de mutations métropolitaines qu'il s'agit d'explorer en considérant les dynamiques territoriales et l'évolution des réseaux d'infrastructures auxquelles les nouveaux services de transport sont associés. Les vertus heuristiques de l'histoire comparée ont été convoquées. Chaque étude de cas a été conduite par un chercheur ayant une connaissance approfondie des terrains, en lien avec les structures de recherche des villes considérées: le CRAC de l'Institut Supérieur d'Architecture de La Cambre (Bruxelles), le *Diap* du *Politecnico di Milano* (Milan), le *National Center for Smart Growth Research and Education* (Washington). La démarche comparative au sein d'un réseau international de chercheurs permet une meilleure compréhension des spécificités de chaque situation et devient l'outil d'une recherche en sciences sociales qui se donne pour mission d'expliquer et d'accompagner les transformations urbaines. Malgré l'universalité des enjeux du développement durable, les questions posées apparaissent difficilement susceptibles d'une réponse universelle. Par ailleurs, il existe des différences d'enjeux et de morphologies entre les secteurs périurbains d'une même région urbaine illustrées dans notre recherche par les exemples considérés à Bruxelles, Milan et Washington.

2. Situations et cas d'étude

Dans les quatre villes, on assiste à la dilatation de l'urbanisation et en Ile-de-France ou en Lombardie, la redistribution des ménages et des emplois sur le territoire régional, atteint les confins de la région urbaine. Quelques indications chiffrées peuvent en donner la mesure.

Quatre métropoles

Bruxelles était historiquement le chef-lieu du Brabant scindé en deux nouvelles provinces en 1995: au nord, le Brabant flamand et au sud, le Brabant Wallon, séparés par la "frontière linguistique" entre les Régions Flamande et Wallonne. La RBC enclavée dans la Région Flamande est cependant très proche de la Région Wallonne (4 km pour la plus faible distance). La Région de Bruxelles Capitale (RBC) regroupe 19 communes sur 161 km² et comptait 1 167 902 habitants au dernier recensement. L'ancien Brabant, les territoires de la RBC, du Brabant Wallon et du Brabant Flamand compte 2, 3 millions d'habitants (111 communes); une dimension proche du "complexe résidentiel urbain" de Bruxelles (130 communes) proposé par l'Institut National de Statistiques (INS) en distinguant une "agglomération morphologique", une "banlieue" et une "zone de migrants-alternants". Aujourd'hui, le seul périmètre réellement opératoire est celui de la "zone RER", un continuum de 135 communes dont plus de la moitié des actifs travaille au sein de la RBC dans un cercle d'un rayon approximatif de 30 km autour de Bruxelles où le transport ferroviaire est assez faiblement utilisé. Sa desserte par un TCSP de grande capacité de type RER est en cours.

L'aire métropolitaine bruxelloise est fortement polarisée avec une très forte concentration de l'emploi dans la RBC. On assiste cependant à la formation d'une couronne de polarités secondaires dans la zone RER et l'étalement dépend surtout de la localisation de l'habitat.

Milan en 2010, comptait 1 324 410 habitants sur une surface de 182 km² et la population de la Province, l'une des 12 provinces formant la Lombardie, s'élevait à 3 083 955 habitants sur un territoire de 1 575 km². La province italienne apparaît aussi très polarisée. En 2001, Milan concentrait presque 80% de l'offre d'emploi de la province, 42 % de la population et le dixième de la population régionale. La dilatation de l'urbanisation dans la région urbaine (23 861 km²) concerne un territoire toujours plus étendu, avec une multiplicité de formes spatiales et de fortes discontinuités. Les poids importants de la population dépendent de la partie septentrionale de la province où l'urbanisation est dense et continue.

Depuis une vingtaine d'années, on assiste à la ré-articulation d'un espace différencié et complexe dans lequel se renforcent les relations réticulaires. La consolidation de nouvelles centralités externes à la zone agglomérée accompagne l'étalement urbain, qui caractérise surtout les anciens territoires agricoles au sud de Milan.

Le processus de redistribution des populations et de l'emploi dans l'espace régional est déjà avéré en région francilienne. Il conduit à inverser les poids respectifs des couronnes avec 2 256 239 habitants à Paris sur une surface de 105 km², 4 446 720 habitants en première couronne et 5 148 440 habitants en seconde couronne. L'emploi se répartit désormais de façon équivalente entre les trois couronnes. Paris compte 1 901 927 emplois, la première couronne 2 196 713 emplois et la seconde couronne, 1 941 458 emplois. L'agglomération parisienne compte aujourd'hui 10 460 118 habitants pour une surface de 2 845 km² soit 3 677 hab./km².

L'étalement urbain, important pendant la décennie 1980-1990, marque aujourd'hui un ralentissement; le centre de l'agglomération se densifie tandis qu'il se poursuit dans les territoires ruraux toujours plus éloignés du centre.

Le recensement de 2010 faisait état de 601 723 habitants à Washington DC sur une surface de 177 km². L'agglomération de Washington (*Washington Urban Area, UA*) constitue l'extrémité sud de la *mégapole* du nord est des Etats-Unis; elle jouxte celle de Baltimore et s'étend sur les états de la Virginie et du Maryland et sur le District de Columbia (Washington DC) qui en constitue le centre géographique et la principale concentration de populations et d'emplois. Sa superficie était de 2 996 km² pour une population de 3 933 920 habitants au recensement de 2000. L'aire métropolitaine (*Washington Metropolitan Statistical Area, MSA*) est formée de quinze comtés et se répartit sur trois états: la Virginie, le Maryland et la Virginie Occidentale (les territoires de ces derniers s'étendant bien au-delà des limites de l'aire métropolitaine) auxquels s'ajoute le District de Columbia. D'une superficie de 14 412 km², elle comptait 5 476 241 habitants en 2009 et 2 913 898 emplois en 2008.

L'expansion urbaine de Washington prend deux formes nettement différenciées: la polarisation sur les bords de l'agglomération et le *sprawl* dans des secteurs éloignés du centre. Le *sprawl* plus ancien et plus marqué à Washington que dans les villes européennes a progressivement vidé la ville centre de ses emplois à partir des années 70. Ainsi 18.85 % seulement des emplois se situent dans un cercle de trois *miles* de rayon autour du CBD de Washington.

Les relocalisations des activités et des habitants déterminent toutes une forte croissance des déplacements dans les secteurs périphériques des agglomérations et en l'absence d'une offre de TC en mesure de répondre à la demande, une forte progression de la mobilité automobile et la saturation des réseaux routiers et autoroutiers.

Les chiffres rendent compte de différences qualitatives substantielles entre les situations périurbaines (formes et densités; dépendance plus ou moins forte du centre; géographie des flux).

Les villes européennes restent très polarisées sur la ville centre tandis que le centre de Washington a cessé de représenter un pôle d'emploi important de l'aire métropolitaine. L'étalement correspond à Bruxelles à la dispersion de l'habitat et la formation d'une couronne de pôles secondaires dans la zone RER qui ne met pas en question l'importance de la RBC. L'emploi reste aussi très polarisé sur Milan mais les polarités secondaires se consolident dans la province. Paris représente le premier pôle d'emploi de la région mais l'offre se répartit en parts équivalentes entre les trois couronnes. Les densités démographiques varient aussi considérablement avec, aux extrêmes, les très fortes densités parisiennes (21 406 hab./km² à Paris et 6 770 hab./km² en première couronne) et les très faibles densités de Washington (3597 hab./ km² à Washington DC et 1313 hab./ km² dans l'agglomération).

L'amélioration des services ferroviaires

Les projets de transport répondent alors à des demandes de mobilité et des enjeux territoriaux spécifiques à chaque métropole.

Bruxelles

Deux corridors du RER bruxellois sont considérés. Ces territoires sont aujourd'hui drainés par des voies radiales très congestionnées qui assurent les déplacements domicile-travail vers Bruxelles. Les deux voies ferrées concernées (la L36 en Région flamande et la L161 en Région Wallonne) illustrent les projets et démarches parfois opposés des deux Régions.

L'étude du service et de la desserte sur les deux lignes, permet d'examiner plusieurs problématiques :

- *la gestion d'un réseau* étendu sur trois Régions dont aucune ne maîtrise l'intégralité du projet. C'est un lieu d'expérimentation de nouvelles modalités de "coo-pétition", une coopération forcée entre acteurs en situation de concurrence.
- *le type de desserte* interne à la RBC (plus de 30 gares). Deux options sont possibles : concentrer l'offre sur un nombre réduit de grandes gares ou redéployer une desserte urbaine et suburbaine très fine sur un grand nombre de petites gares.
- *les possibles effets pervers de l'amélioration du service dans la zone RER*: le report modal attendu vers le train pourrait accroître l'attractivité de la banlieue, l'étalement et la demande de mobilité vers la capitale.
- *l'arbitrage* entre un choix favorable à l'accessibilité diffuse d'une urbanisation dispersée, pour un "droit à la mobilité" de chacun, et celui d'une restriction de la demande de mobilité par la polarisation sur des centres urbains multifonctionnels.

Milan

Les cas d'étude en Lombardie porte sur des contextes de faible densité, au sud de Milan, dont l'urbanisation est en cours depuis une vingtaine d'années. Les deux lignes ferroviaires considérées ont connu également une amélioration du service: de meilleures fréquences et la

localisation de nouveaux arrêts. La voie ferrée Milan-Mortara dessert le territoire de l'Abbiatense et traverse deux situations territoriales très différentes. Près de Milan, le tissu résidentiel très dense comprend des quartiers de logements sociaux et des activités commerciales, notamment le long de la route provinciale *Nuova Vigevanese*; à l'ouest, où existent encore d'importants terrains agricoles, une qualité environnementale et des centres historiques l'expansion depuis une vingtaine d'années, dépend essentiellement de la construction de maisons individuelles autour des petits centres.

Le second exemple étudié est le territoire entre Milan et Pavie desservi par la voie ferrée de Milan à Gênes. Le service a aussi été amélioré: un service suburbain a été introduit et un nouvel arrêt (Pieve Emanuele) créé. Depuis les années quatre-vingt, les communes de la première couronne, les plus proches de Milan, s'urbanisent en accueillant des logements, des activités et des équipements de niveau métropolitain; dans les secteurs plus éloignés de Milan, plus près de Pavie, existent encore un paysage agricole de grande qualité, des centres petits et moyens concernés aujourd'hui par l'expansion des zones d'habitat en marge de la voie ferrée Milan-Gênes, mal desservies par une ligne qui compte peu d'arrêts intermédiaires entre Milan et Pavie.

Paris

Le projet de Tram Train Massy Evry, liaison tangentielle dans la zone dense de la seconde couronne, est hérité du projet de liaison tangentielle de type RER à plus gros gabarit. Il prévoit aujourd'hui le réemploi de la ligne de grande ceinture sur le premier tronçon, entre Massy et Epinay-sur-Orge, et la construction d'une nouvelle ligne entre Epinay-sur-Orge et Evry.

Le territoire desservi fait partie de la banlieue extérieure de l'agglomération de Paris est polarisé sur la ville de Massy, bien située dans l'accessibilité internationale avec l'une des trois gares TGV hors Paris, grand pôle intermodal inscrit dans l'OIN du plateau de Saclay et Evry, au sud du secteur d'étude. Les deux villes canalisent l'essentiel de la croissance économique du département de l'Essonne. Entre Massy et Epinay, la ligne C de RER dessert les communes qui accueillent les zones d'activité près de Massy et plus résidentielles près d'Epinay; au sud, entre Epinay et Evry, le secteur qui concentre de nombreux grands ensembles en difficulté, reste mal desservi et éloigné des lignes de RER.

Washington

Deux projets de transport dans l'état du Maryland situés dans des territoires métropolitains qui connaissant des évolutions très différentes ont été choisis. Le premier projet, le CCT (*Corridor Cities Transitway*) se situe le long du couloir autoroutier « I-270 ». Le CCT doit desservir la très grande périphérie de la capitale fédérale, caractérisée par une croissance importante mais fortement dispersée. Le projet proposait à l'origine un système multimodal associant rail léger et BHNS en exploitant des couloirs réservés pour la prolongation d'une ligne du réseau Metro Rail (la ligne « rouge »). Le projet adopté a retenu seulement le BHNS. L'étude interroge entre autres les raisons de ce choix. Le second projet est également situé dans le Maryland, mais plus proche de Washington : la *Purple Line* desservira des *suburbs* plus anciens dont certains connaissent un développement important concentré en *edge cities*. La ligne vient dédoubler une partie de l'autoroute de ceinture (*beltway*) en complément de la configuration radiale du réseau Metro Rail.

3. Monographies et outils de comparaison

Ces différentes situations ont donné lieu à des études menées simultanément par les chercheurs. La démarche ne pouvait se limiter à juxtaposer les études de cas; un aspect important du travail collectif a consisté à définir un cadre commun avant de mener l'enquête. Pour chaque échelle, une grille de lecture commune et des outils spécifiques de comparaison ont été définis ce qui permet une lecture transversale des études de cas. Les textes des monographies suivent un même canevas.

Les monographies

A l'échelle du secteur d'étude (les corridors ferroviaires), les textes proposent un diagnostic territorial; l'analyse porte sur l'occupation de sols, les formes urbaines et leur évolution au cours des vingt dernières années, les déplacements domicile/travail en considérant les flux entrants et sortants du secteur d'étude et les navettes au niveau communal. Le classement des gares étudiées dans les villes européennes fournit le support de l'analyse de la relation transport/urbanisation et de l'analyse comparée (voir ci-dessous).

A l'échelle locale (micro), les déséquilibres gare/quartier identifiés à échelle du corridor sont précisés par l'étude de cas à échelle communale. Les situations sont confrontées aux potentialités (disponibilités foncières, processus, prévisions (plans et projets) et dans le cas italien, explorées par des hypothèses de projet pour une amélioration de l'efficacité du service ferroviaire (amélioration de l'accessibilité, densification, relocalisations).

Les outils de comparaison

La comparaison porte sur la relation entre la gare et son milieu; elle s'appuie sur les monographies et deux outils: le classement homogène des gares des cas européens et la cartographie spécifique à chaque échelle d'analyse.

Le classement des gares

Les gares du réseau ferré régional ont été classées en quatre classes suivant le type et la nature du service de transport disponible en gare (international, national, régional et local) (cf. rapport intermédiaire).

A échelle du secteur d'étude, le classement des gares permet d'identifier des situations d'équilibre ou de déséquilibre entre le quartier et la gare. La méthode permet l'évaluation des situations actuelles et des projets en cours, elle donne des indications pour des hypothèses de projet en terme de programmation urbaine et de services à la mobilité.

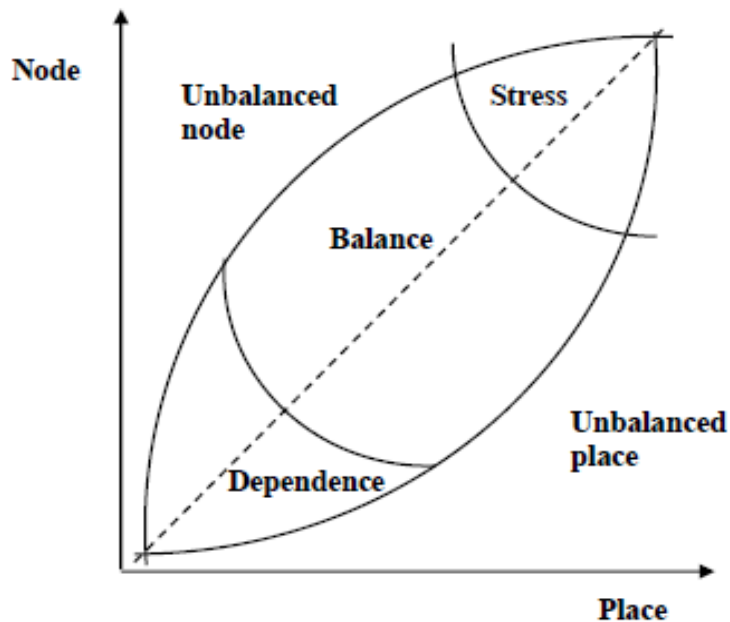
La méthode node/place

Les gares étudiées des villes européennes font l'objet d'un classement homogène, qui permet de confronter les situations d'un point de vue statistique. La gare est considérée à la fois comme un espace fonctionnel de transport et comme un espace public, qui accueille des fonctions qui ne sont pas nécessairement liées aux déplacements. Le classement fait référence au «node-place model» proposée par Bertolini et Spit (1998) et déjà expérimenté sur des cas concrets en Hollande (Zemp, 2011) et au Japon (Bertolini, 2011).

Le classement s'appuie sur deux dimensions constitutives de la gare. *Node* décrit le niveau d'accessibilité à la gare et à son quartier, ainsi que la qualité de l'offre de transport (*the potential for physical human interaction*). *Place* décrit la densité des fonctions et les usages dominants dans le quartier de la gare (*the degree of actual realisation of the potential for physical human interaction*).

Pour chaque dimension on adopte des indicateurs (Zemp et al., 2011; Bertolini, 2011) dont le traitement statistique, à travers une analyse de corrélation, permet d'identifier la position relative de chaque gare, de manière à déterminer quatre situations:

- Les *balanced areas*, le long de la ligne médiane du graphique, sont caractérisées par un équilibre entre les dimensions *node* et *place* ;
- Les *stressed areas*, dans la partie supérieure du graphique, dans lesquelles tant l'offre de transport que l'importante concentration d'activités et de population peuvent générer des situations critiques;
- Les *dependent areas*, dans la partie inférieure du graphique, dans lesquelles les valeurs modestes de l'offre de transport et des activités suggèrent le développement de l'offre de transport et de l'intensité urbaine;
- Les *unbalanced places*, caractérisés par une offre de transport très modeste par rapport à la densité de l'urbanisation et les *unbalanced nodes* où existe au contraire une offre de transport importante et une urbanisation faible; ce sont des situations qui intéressent autant les politiques d'urbanisation que celles de service à la mobilité.



Node-place model (source : Bertolini, 1999)

Définition des aires d'influence des gares

Chaque étude de cas a considéré comme aire d'influence des gares, pour chacune des gares ou stations, une aire de 800 m de rayon, c'est-à-dire une accessibilité liée à l'usage du vélo, sur la base d'une vitesse moyenne comprise entre 12 et 20 km/h.. L'analyse est complétée dans le cas français par les calculs portant sur une aire de 400 m de rayon et dans le cas italien, par deux autres périmètres, de 400 m et 1500 m de rayon.

Le choix des périmètres découle des caractéristiques des gares examinées (certaines sont urbaines, d'autres situées en banlieue et d'autres encore, dans des territoires agricoles) et de la possibilité de s'y rendre à pied (400 m), à vélo (800 m) et en voiture ou en transport public (800 m et 1500 m). Le choix des périmètres retenus dépend donc de la densité des différents contextes territoriaux. Milan s'est aussi appuyé sur les isochrones pour définir le périmètre de la zone d'influence des gares.

L'analyse des correspondances multiples

La comparaison entre les trois villes européennes porte sur les aires de 800 m de rayon. Les résultats de l'analyse node/place ont été vérifiés et approfondis dans un second temps par une étude statistique transversale. L'analyse des correspondances multiples dont l'objectif est la synthèse de différents indicateurs considérés dans l'étude node/place des gares permet d'identifier un nombre restreint de facteurs. Elle aboutit à la synthèse de différents indicateurs considérés dans l'étude node/place, confirme la pertinence des indicateurs retenus notamment dans les cas belge et italien et identifie un troisième plan factoriel dans le cas français.

La cartographie

La cartographie réalisée simultanément à l'analyse territoriale adopte les mêmes descripteurs, nomenclatures et légendes pour les quatre villes. Ce travail vise plusieurs objectifs :

- Constituer un support cartographique homogène afin de comparer des cas d'étude;
- Fournir une représentation claire des réseaux d'infrastructure qui permet de visualiser et de comprendre les relations spatiales avec l'occupation du sol;
- Construire une lecture raisonnée d'un territoire à différentes échelles.

Le travail cartographique suit les trois niveaux d'analyse de la région urbaine (échelle macro), du corridor ferroviaire (échelle méso) et des quartiers de gare (échelle micro). Elle s'appuie sur des SIG construits à partir de sources similaires.

A l'échelle macro, les données géographiques sont celles de CORINE Land Cover réalisée dans le cadre du programme européen de coordination de l'information sur l'environnement et pour Washington, sur le programme Landstat de la Nasa et sur le Washington Post.

A l'échelle méso, l'Atlas urbain européen élaboré dans le cadre du projet GMES (*Global Monitoring for Environment and Security*) fournit pour Paris, Bruxelles et Milan des données plus fines sur l'urbanisation: cinq catégories de tissus sont distingués selon les densités construites (tissus continus, discontinus de moyenne, faible ou très faible densité)

Les informations européennes sont complétées par les données sur les réseaux ferrés des organismes de transport des différents pays et par d'autres sources nationales ou régionales: pour l'Ile-de-France, l'IGN et le SIG de l'IAUidf ; pour Milan, Dusaf qui désigne le SIG de la région Lombardie ; pour Bruxelles, les SIG des régions Bruxelles, Flandres et Wallonie. La cartographie de Washington a été dessinée à partir de sources américaines fournies par le

National Center for Smart Growth Research and Education. La même nomenclature est adoptée pour faciliter la comparaison mais les légendes varient et conservent les spécificités du territoire étudié.

A échelle de la région urbaine (échelle macro-1/400 000-Volume 1 du rapport de recherche)

Le premier niveau d'analyse territoriale porte sur la région urbaine. Le même cadrage définit un territoire de 80 km X 80 km pour chacune des quatre régions urbaines.

Il contient deux séries de cartes (cf. premier volume de la recherche)

Les cartes sol

La première série, s'appuie sur trois couches homogènes pour toutes les villes (l'occupation du sol, les réseaux d'infrastructures, les découpages administratifs). Trois types de cartes restituent le travail montrant pour chaque ville:

- le réseau ferré et l'occupation du sol;
- les réseaux d'infrastructures ferroviaires et routières (voies rapides);
- le réseau ferré et les découpages administratifs.

Le réseau ferré est représenté à cette échelle de façon simplifiée par les lignes et les gares, sans classer ni hiérarchiser les points de réseau.

Les cartes réseau ferré

La seconde série, les cartes « réseau ferré », fournit une représentation plus précise des réseaux et de l'accessibilité.

La légende de l'occupation du sol reprise de CORINE Land Cover a été retravaillée; elle conserve les postes relatifs aux activités, la distinction entre tissus continus et discontinus et regroupe plusieurs catégories d'espaces verts en distinguant les espaces artificialisés (sportifs/loisirs et urbains) et les milieux semi naturels (forêts et espaces agricoles).

Les nœuds du réseau sont classés en quatre catégories A, B, C et D selon les niveaux de service : grande vitesse, national, régional et local (métro et tramway). Seules les lignes des réseaux tramway extérieures à la ville centre ont été considérées.

Le niveau A correspond à quatre niveaux de service : grande vitesse, réseau national, réseau régional (train de banlieue et RER) et local (métro et tramway). Le niveau B correspond à trois niveaux de service : réseau national, réseau régional (train de banlieue et RER) et local (métro)⁴. Le niveau C correspond à deux niveaux de service : national et régional ou régional et local ; Le niveau D aux arrêts sans interconnexion. La catégorie E représente les échangeurs routiers situés à moins de 800m d'une gare Les quatre types de gares et les échangeurs figurent sur la carte de synthèse.

A échelle du secteur d'étude (échelle méso- - volume 2 du rapport de recherche)

L'analyse morphologique à échelle méso montre l'étendue et les caractéristiques de l'urbanisation récente des territoires étudiés à cette échelle, leurs rapports avec la nouvelle offre de service et la mobilité locale dans le territoire.

Elle comprend quatre types de cartes sur :

- l'occupation du sol (Bruxelles, Milan, Paris et Washington)
- l'évolution du bâti au cours des vingt dernières années (carte diachronie) (Paris, Milan et Washington)
- les densités de l'habitat (Bruxelles, Milan, Paris et Washington)
- les projets urbains et de transport en cours (Milan et Paris)

A échelle du secteur d'étude (échelle 1/125 000)

Quatre types de cartes illustrent :

- l'occupation du sol (Bruxelles, Milan, Paris et Washington) ;
- l'évolution du bâti au cours des vingt dernières années (carte diachronie) (Paris, Milan et Washington) ;
- les densités de l'habitat (Bruxelles, Milan, Paris et Washington) ;
- les projets urbains et de transport en cours (Milan et Paris)

A échelle des quartiers de gare (échelle 1/15 000)

Des planches d'analyse illustrent les transformations spatiales type (Milan, Paris et Washington) au 1/ 20 000 et des cartes supplémentaires (du 1/10 000 au 1/20 000) illustrent les potentialités foncières, le bâti et les réseaux de TC (Milan, Paris et Washington).

Ces cartes résultent de la superposition de certains *Layers* mais d'autres croisements d'informations sont possibles. Outre permettre la confrontation des villes, le travail cartographique veut constituer en effet le support d'autres travaux, d'autres recherche sur l'étalement urbain, les formes urbaines et périurbaines, la relation ville et transport. Polymorphe, le travail réalisé mobilise différents outils et se prête à plusieurs lectures et assemblages.

Remerciements.

Nous remercions l'IAUîdf pour les données cartographiques fournies sur l'Essonne et le STIF pour les informations sur le TTME et les extractions de données INSEE sur les déplacements dans le territoire d'étude.

PARTIE A
MONOGRAPHIES : LES TERRITOIRES DES LIGNES

I- BRUXELLES

Echelles meso et micro

1. Secteurs d'étude : enjeux d'un projet de territoire

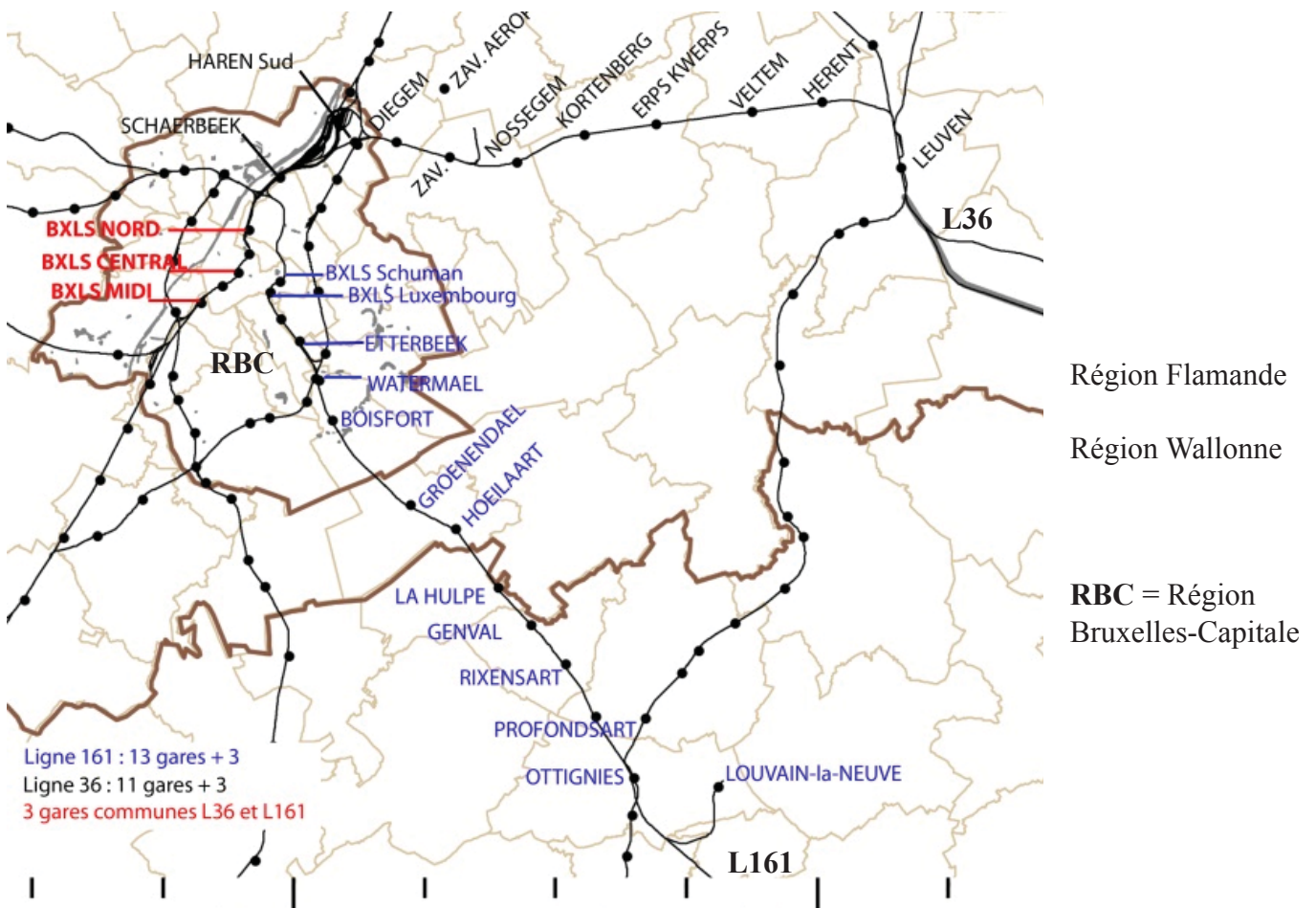
Illustration commune : la carte de cadrage

Résumé de la partie précédente : cette recherche porte sur les rapports existants et projetés entre TSCP et formes d'urbanisation. Dans le cas de Bruxelles, nous étudions la mise en place d'un réseau de type «RER» : il s'agit de restructurer des lignes de chemins de fer existantes pour améliorer la desserte en transport collectif d'un anneau de 30 km de rayon autour de Bruxelles.

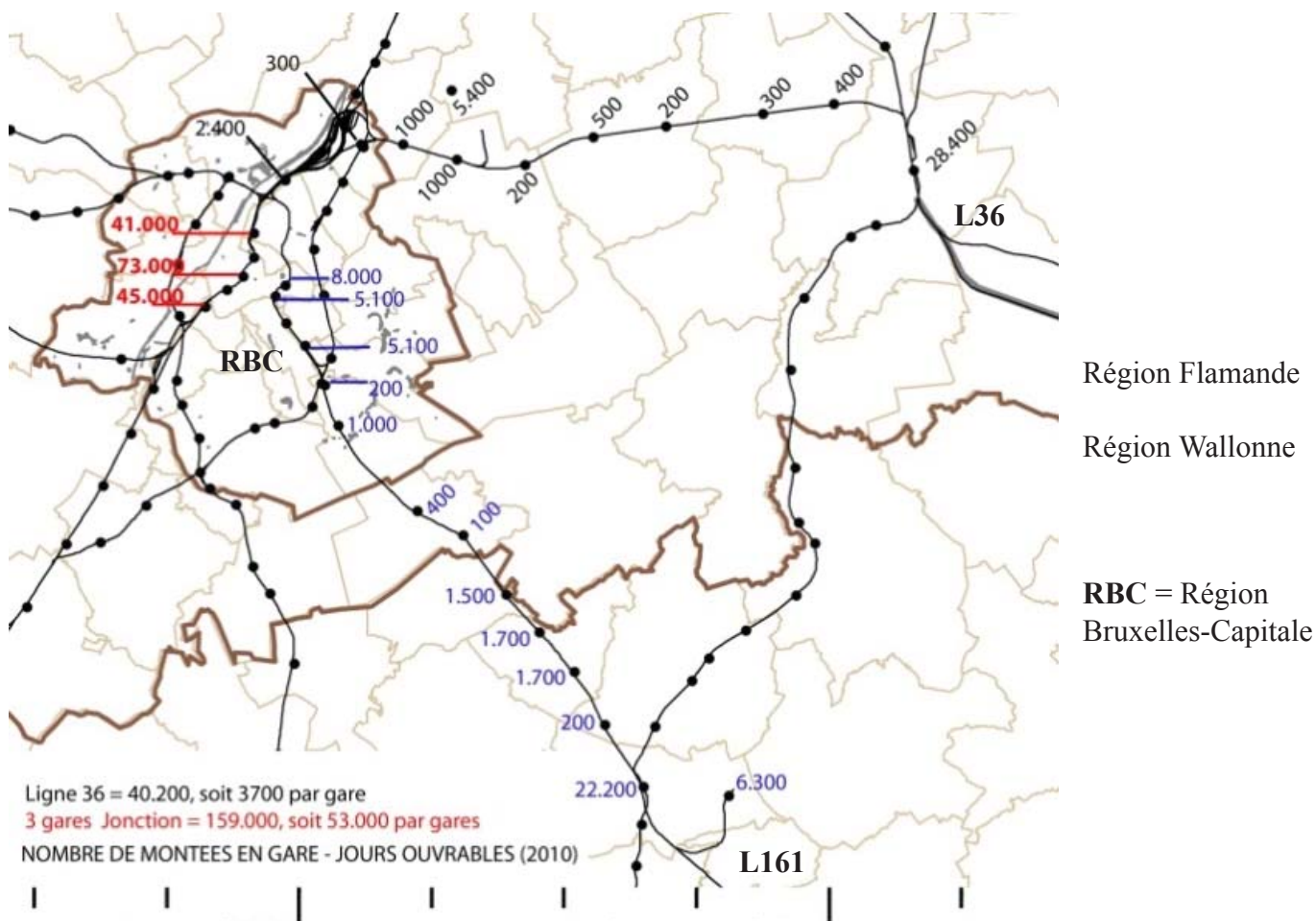
Cette zone constituée de 135 communes, fixée au Moniteur officiel de 2003, fut déterminée en croisant deux paramètres : le rayon approximatif dans lequel le transport ferroviaire était plus faiblement utilisé que la voiture pour les déplacements domicile-travail, et l'idée d'un ensemble morphologiquement continu de communes dont plus de la moitié des actifs travaillent dans la Région Bruxelles Capitale (RBC). Cette dernière, à majorité francophone, est un périmètre de 161 km², enclavé dans la Région Flamande mais situé à 3 km de la Région Wallonne, francophone.

1.1 Description des secteurs d'études

Nous centrons notre analyse, dans cette partie d'échelle «meso», sur deux lignes de ce projet RER qui rayonnent autour de Bruxelles, l'une en Région Flamande (la ligne vers Leuven, qui continue ensuite vers Liège et l'Allemagne) et l'autre qui traverse la frontière linguistique vers la Région Wallonne (la ligne vers Ottignies - Louvain la Neuve, qui continue ensuite vers Namur et le Luxembourg).



Situation des gares étudiées sur les lignes L36 (vers Leuven) et L161 (vers Louvain la Neuve) par rapport aux Régions (traits marrons forts) et aux découpages communaux (traits fins).



Nombre de montées en gare par jour ouvrable (données SNCB, 2010).

Ces deux lignes seront étudiées ici dans leur tronçon hors de la Région Bruxelloise, soit à partir de Groenendaal et Hoeilaart pour la L161 (deux gares dans la région flamande) et à partir de Diegem pour la L36.

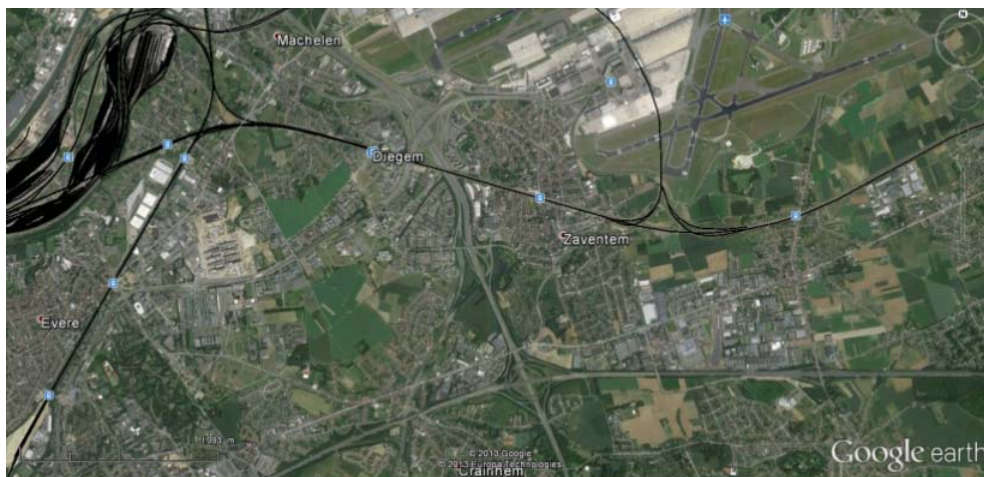
Il est intéressant d'aborder ces deux lignes en comparaison car elles ont d'abord des points communs : Leuven comme Louvain-la-Neuve sont à une trentaine de kilomètres de la capitale, ce sont des pôles à la fois urbains et universitaires ; les deux directions présentent une problématique de congestion aiguë et quotidienne pour les navetteurs vers Bruxelles ; les deux secteurs se sont charpentés sur des infrastructures historiques qui courent parallèlement : une chaussée (route nationale) ; une ligne de chemin de fer ; une autoroute.

Les deux villes n'appartiennent pas à la même Région et participent dès lors à des projets territoriaux différents :

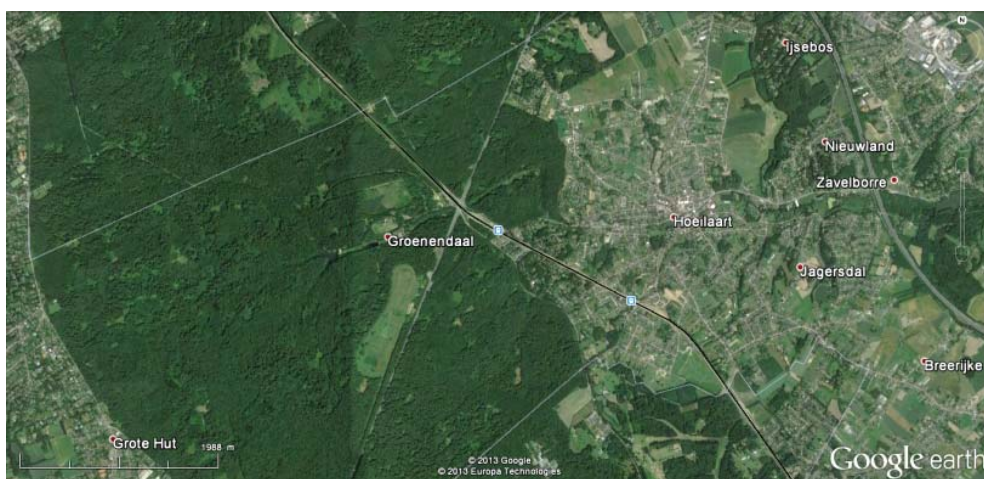
- Leuven est une ville historique qui doit constituer un des sommets (le plus petit) du "losange flamand" prôné par le RSV (plan stratégique régional) : ce plan cherche à soutenir une vision de réseau de villes avec Anvers et Gand (incluant également Bruxelles bien qu'elle ne soit pas dans la même Région).
- Louvain-la-Neuve est une ville nouvelle des années 70-80, construite au départ autour de la partie francophone de l'université de Louvain, qui a reçu des territoires sur la commune de Ottignies, et qui est devenue le pôle le plus attractif de la région Wallonne, que ce soit pour l'habitat, pour le commerce et pour les entreprises.

Et les corridors qui se sont urbanisés autour des deux lignes présentent aussi des différences d'enjeux dans leurs raccordements à la Région bruxelloise :

- la ligne 36 (vers Leuven) rejoint Bruxelles en passant par les secteurs très dynamiques économiquement de la commune de Zaventem (aéroport national) et de Machelen (zone d'entreprises liées à l'aéroport). On a vu dans la partie précédente comment un des investissements prioritaires de la SNCB (le «diabolo») a permis déjà d'en démultiplier la desserte en permettant aux trains venant du Nord de s'y raccorder directement.



Arrivée de la ligne 36 dans la RBC (à l'ouest) en passant par la zone de l'aéroport.



Arrivée de la ligne 161 dans la RBC (au nord) en passant par la forêt de Soignes.

- la ligne 161 (venant de Ottignies) rejoint Bruxelles après avoir traversé la forêt de Soignes, poumon vert pour la capitale et pour plusieurs communes voisines, dont le développement urbain est du coup très limité, et culturellement difficile à imaginer.

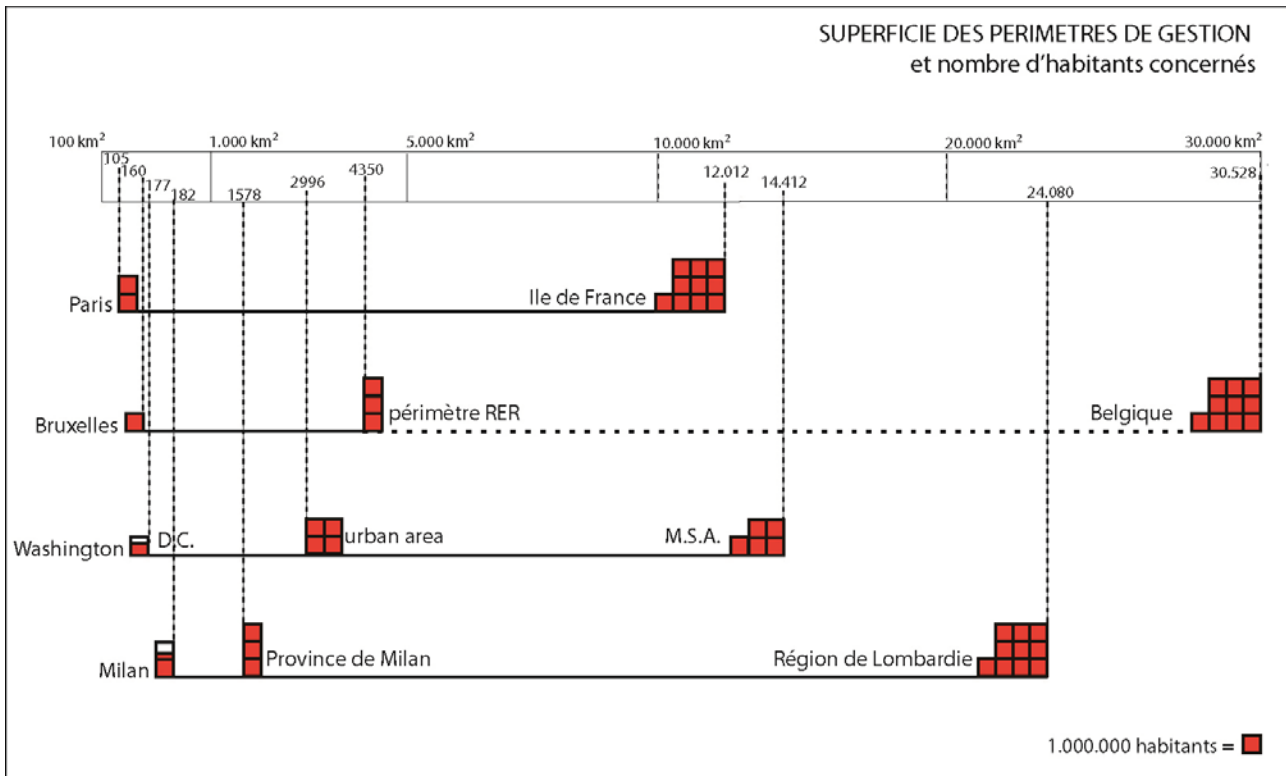
En outre, avant d'arriver dans la forêt, elle traverse un ruban étroit de communes (ici, Hoeilaart) appartenant à la région Flamande, que cette dernière préserve pour garder le caractère enclavé de la Région Bruxelles Capitale (RBC) mais qu'elle développe peu, dans le contexte de la proximité forestière, et parce qu'elles se trouvent plutôt dans les flux économiques francophones.

Le travail à l'échelle précédente a permis d'identifier des problématiques importantes qui correspondent à deux familles d'enjeux, en discussion actuellement : des questions de gestion de périmètres territoriaux non hiérarchisés et des prises de décision entre acteurs institutionnels différents ; et des questions spatiales de mode de desserte collectif d'un territoire ayant une urbanisation assez individualisée (cfr. partie «macro»).

1.2 Les périmètres de gestion et la recherche de «coo-pétition»

Un premier enjeu important est celui de la gestion du réseau, car il s'étend sur les 3 Régions.

Une des premières conséquences est d'avoir dû «inventer» un périmètre pour le RER (la zone métropolitaine du RER) qui ne correspond à aucune division administrative, la plus proche étant sans doute l'ancienne province du Brabant, avant qu'elle n'ait été scindée par la frontière linguistique (1962).



Chaque Région actuelle (Bruxelles, Wallonie, Flandres) est concernée par le projet mais aucune ne maîtrise tous les paramètres. C'est donc un lieu d'expérimentation de nouvelles modalités de "coo-pétition"¹, la coopération forcée entre acteurs en situation de concurrence, voulant attirer les entreprises comme les habitants².

Nous exposons ci-dessous quelques aspects de ces modes de gestion des transports : les modalités en général tout d'abord, puis les formes de coopération que l'on peut déjà relever et enfin les points de conflits d'intérêts qui caractérisent la situation actuelle. C'est dans ce contexte en effet qu'il faut envisager les deux parties suivantes, décrivant les communes traversées et la situation des gares étudiées. Le point 2.3 montre enfin comment ces questions s'incarnent concrètement dans 2 situations de projet à échelle communale.

¹ Nalebuff, B., Brandenburger, A. La Co-opétition, une révolution dans la manière de jouer concurrence et coopération, Village Mondial, 1996.

² Pour une généalogie du projet RER et un décodage de la co-opétition entre les acteurs à travers l'histoire du projet, voir : DAMAY Ludivine, « Un RER à Bruxelles ? Socio-histoire des rivalités et des régulations politiques (1989-2013) », Brussels Studies n°74, fév. 2014, en ligne : www.brusselsstudies.be

- La gestion de tous les réseaux est régionale sauf, précisément, les chemins de fer. C'est le pouvoir fédéral qui gère l'entièreté des lignes de chemin de fer belges, par l'entremise de la SNCB qui est sous sa tutelle. C'est le seul réseau de transport qui est resté de niveau national car sa forme extrêmement maillée et intégrée sur l'ensemble du territoire rendrait sa division trop délicate, alors que son rôle dans le fonctionnement économique du pays est essentiel.

Les Régions dirigent tous les autres transports publics, qu'ils soient d'échelle inter-régionale, régionale ou urbaine (voir partie «macro»):

- La Région Wallonne gère, à travers la société des TEC, un réseau de bus traditionnels, des lignes de bus «rapides» (bandes prioritaires sur autoroute) des bus de type «navettes» (qui relient une gare à des entreprises) et le métro de la ville de Charleroi.
- La Région Flamande gère, à travers la société DE LIJN, un réseau de bus traditionnels, «rapides» et «à la demande» (bell-bus), des lignes de tram à Gand et Anvers, la ligne de tram très populaire qui longe tout le littoral belge (90 km) et prochainement, quelques lignes de tramways régionaux («tram-trains»).
- La Région Bruxelloise chapeaute, via la STIB, le réseau de métro bruxellois, un réseau de trams urbains (avec et sans site propre) et un réseau de bus (avec et sans site propre).

- Les modalités de coopération relevées :

1- Les lignes inter-régionales

Un certain nombre de lignes ne se cantonnent pas aux périmètres de leur tutelle de gestion. Les TEC et DELIJN par exemple se sont partagé les anciennes lignes de la SNCV (Société Nationale des Chemins de fer Vicinaux, scindée en 1989), qui couvraient l'ensemble du territoire belge, en desservant aussi Bruxelles. C'est pourquoi un bon nombre de lignes de l'opérateur flamand, et quelques lignes de l'opérateur wallon, continuent de parcourir le territoire régional bruxellois. Pour la même raison, un certain nombre de bus relient aussi des localités situées de part et d'autres de la frontière linguistique³.

Un premier accord de coopération entre les trois Régions du pays (1991) a fixé les modalités de modification ou de création de ces lignes. Il accorde une grande autonomie aux opérateurs, même dans le cas des lignes inter-régionales, du moment que les modifications de tracé et d'offre générale ne dépassent pas 10% à 25% (selon le type de ligne). Cela implique cependant qu'une ligne peut être déplacée, ou déforcée, dans un territoire donné, par une autorité sur laquelle celui-ci n'exerce aucune pression démocratique.

Par ailleurs, malgré un 2e accord de coopération (1998, cf. ci-dessous), DeLijn n'a toujours pour seule optique que d'acheminer les travailleurs de Flandre vers la capitale. Même les nouvelles lignes prévues s'arrêteront à des nœuds de mobilité limitrophe de la Région, ou rejoindront directement les deux principaux terminus de la société (les gares du Nord et du Midi), quasiment sans arrêts intermédiaires.

2 – Intégration tarifaire

Un second accord de principe, entre Régions Flamande et Bruxelloise (1998), visait à améliorer la gestion des transports dans Bruxelles et sa périphérie. Il portait sur une collaboration en termes de planification (avec encore peu d'effets) et sur une intégration tarifaire des différentes sociétés de transports circulant dans la RBC (celle-ci est effective depuis 2003).

³ Notons qu'il y a également des lignes dont le terminus se trouve au-delà des frontières nationales (Lille-Flandres pour les chemins de fer et Tourcoing pour les bus, dans le cas de l'Eurométropole Lilloise).

Enfin, il était prévu qu'en 2013, l'ensemble des transports en commun sur toute la Belgique utiliserait le même système de billetterie, une carte à puce (dite *Mobib*, déjà en vigueur sur le réseau de la STIB) distribuée par une société (La Belgian Card Company) dont les quatre opérateurs belges de transport sont actionnaires.

3 – Vecteurs de pression des Régions sur la SNCB (fédérale)

Les investissements ferroviaires nationaux sont répartis entre les deux plus grandes régions du pays selon une clé fixe : 60% pour la Région flamande et 40% pour la Région wallonne. Et les Régions, a priori, ne disposent que d'observateurs, sans voix délibérative, dans les processus décisionnels de la SNCB. Elles peuvent cependant peser sur ceux-ci par deux moyens : d'abord, pour que les investissements soient décrétés d'intérêt national, il est nécessaire de construire un consensus politique dont les Régions sont alors partie prenante ; ensuite, une Région peut faire avancer un investissement jugé trop éloigné dans les plans d'Infrabel (le gestionnaire du réseau ferré), pour autant qu'elle en supporte les charges financières (les intérêts de l'emprunt) à la place de celle-ci.

● Conflits d'intérêts relevés :

1- Entre niveaux régional (compétence transport) et communal (compétence urbanisme)

Dans la Région Bruxelles Capitale, la STIB a réorganisé le réseau autour d'une armature forte (métro et trams en site propre), ce qui demande des aménagements conséquents de la voie publique auxquels les communes se soumettent difficilement : n'étant responsable ni financièrement ni politiquement des choix en matière de transport, elles privilégient plutôt l'intérêt des riverains (dont le stationnement). Cette tension avec les intérêts locaux accentue encore la tendance de la STIB à développer le métro lourd.

2- Entre Régions, au sein de la convention pour le RER

Les différents schémas d'exploitation envisagés pour le RER expriment clairement les rapports de force entre Régions impliquées dans la convention de 1998 (entre Etat et Régions). La première version du schéma (2003), par exemple, a provoqué une forte réaction de la province du Brabant flamand, déplorant le manque de relations entre noyaux périphériques, et la révision du schéma (2009) répond à ces attentes en matière de rocades. A l'inverse, les intérêts de la RBC (améliorer aussi la desserte interne de la ville) peinent à se faire entendre.

3- Entre le projet RER (échelle inter-régionale) et les projets d'échelle régionale

Suite au fait que le premier schéma d'exploitation du RER ne répondait pas à ses attentes, la province du Brabant flamand a élaboré en parallèle le projet BBnet (*Brussel-Brabant netwerk*), qui a ensuite été repris dans la «vision 2020» de DE LIJN et qui reçoit un financement très conséquent du gouvernement régional flamand (voir partie «macro»).

1.3 Les rapports entre réseau ferré et urbanisation diffuse

La seconde famille d'enjeux porte sur la relation entre forme de réseau et forme d'urbanisation. Ces questions spatiales se posent de manière critique dans ce territoire dont le taux d'urbanisation est considérable mais de forme plutôt diffuse et isotrope. Même si on sait que c'était un réseau de chemin de fer local qui a soutenu cette forme d'urbanisation⁴, quelle peut être, dans le contexte actuel, l'action d'un réseau de transport collectif, par essence polarisant (sur les nœuds), discriminant (les

4 GROSJEAN Bénédicte, *Urbanisation sans urbanisme, une histoire de la "ville diffuse"*, Wavre : Mardaga, 2010.

axes desservis et le reste) et hiérarchisant (desserte forte ou faible)⁵?

Une première question de ce type se pose au sein même de la RBC, qui a pour caractéristique de comporter un grand nombre de gares potentiellement utilisables pour le réseau RER (plus d'une trentaine). Cependant, selon les choix d'exploitation du réseau, la desserte fine du tissu urbain bruxellois peut être de natures très différentes. Deux positions antagonistes s'opposent actuellement :

- l'une se base sur le fait que la plupart de ces gares sont obsolètes pour prôner de concentrer l'offre sur un nombre réduit de points d'entrée et de sortie permettant des services de qualité ;
- l'autre considère qu'il faut au contraire redéployer une desserte urbaine et suburbaine la plus fine possible pour contrer la voiture⁶ et envisage plutôt un grand nombre de stations, même très simples.

Ce débat, entre l'enjeu d'une meilleure desserte dans la ville dense et l'enjeu d'une meilleure desserte de l'anneau RER, se matérialise autour des différents schémas d'exploitation du futur RER, qui sont différemment soutenus par les Régions.

Mais le questionnement fondamental qui se pose aujourd'hui dans le suburbain bruxellois concerne surtout l'accent à mettre, soit sur l'accessibilité d'une urbanisation dispersée, au nom d'un «droit à la mobilité» de chacun⁷, soit, à l'inverse, sur une limitation maximale des besoins en mobilité, par une politique forte de re-centrage et de développement de pôles multi-fonctionnels (posture que défend notamment le RSV⁸ de la Région flamande).

En parallèle, les conséquences qui peuvent découler de l'amélioration de la desserte de la zone RER, de 30km de rayon, posent aussi question : va-t-elle réellement engendrer un report modal vers le train ? Ou va-t-elle encore augmenter l'attractivité de la banlieue, donc la suburbanisation, donc la demande de mobilité vers la capitale... avec encore plus de voitures.

Dans ce contexte, l'application de la méthode «node-place» a beaucoup d'intérêt, pour analyser à la fois l'adéquation existante entre les types de gare et les formes de territoires actuellement desservis, mais aussi pour identifier, derrière d'éventuels décalages, soit un potentiel de desserte pour des développements urbains, soit un potentiel de flux à capter par le réseau.

Mais il est aussi intéressant de questionner la méthode elle-même, et son postulat inhérent de l'existence d'un équilibre optimum des pôles, qui doit peut-être être relativisé dans cette forme d'urbanisation diffuse.

5 Cette question s'est déjà posée plusieurs fois dans l'histoire du développement du réseau de chemin de fer local, en particulier dans la seconde moitié du XIXe siècle. DE BLOCK Greet, POLASKY Janet, "Light railways and the rural-urban continuum : technology, space and society in late nineteenth-century Belgium", *Journal of Historical Geography* n°37, 2011, pp 312-328.

6 Ce débat est décrit dans : FRENAY Patrick, «Pour un projet de développement territorial associé au RER bruxellois», *Brussels Studies* n°31, nov 2009, 17p.

7 SECCHI Bernardo, «Faire vivre le droit à la mobilité», in : MASBOUNGI A. (dir.) *Projets urbains : laboratoires du durable*, Atelier Projet urbain n°38, MEDDTL, 2010, vidéo.

8 Plan stratégique pour l'Aménagement du territoire de la Région flamande de Belgique.

2. Relations lignes/territoire dans la "ville diffuse" belge

2.1 Secteurs d'études : caractéristiques des communes traversées

Illustration communes : la cartographie MESO

2.1.1. Habitants, emplois et distribution des gares

La ligne 36 dessert quatre communes avant celle de Leuven : Machelen et Zaventem, déjà évoquées comme pôles économiques, Kortenberg et Herent, plus résidentielles.

La ligne 161 traverse d'abord Hoeilaart, commune flamande comme on l'a vu, puis trois communes francophones (La Hulpe, Rixensart et l'extrémité de la commune de Wavre) avant de rejoindre Ottignies-Louvain-la-Neuve. Cette partie de la recherche se centre donc sur un ensemble de 10 communes, 5 par lignes (6 en Région Flamande et 4 en Région Wallonne).

L'atlas comparatif à échelle «meso» permet de voir qu'une caractéristique locale est le nombre assez important de gares le long de ces lignes, en moyenne deux par communes, celles-ci faisant dans ce secteur une moyenne de 3000 ha en superficie. La commune de Zaventem a deux gares sur la ligne 36 plus une gare qui dessert directement l'aéroport, ex-point de rebroussement qui vient d'être ouvert en direction de la ligne vers Anvers (par le «diabolo»). La commune de Wavre a 5 gares car elle est assez étendue d'est en ouest, mais une seule est sur la ligne 161 (Profonsart).

• Dans un premier temps, on peut comparer les superficies territoriales (et la population) communales desservies par gares (même si les usagers d'une gare ne correspondent pas nécessairement aux habitants de la commune, comme on va le voir). On peut grouper les 10 communes en 4 groupes suivant la superficie à laquelle correspond une gare :

Commune de :	Nombre de gares :	Soit 1 gare pour (surface) :	Et 1 gare pour (population) :	Avec une densité locale :
Leuven	2	2800 ha.	50.000 habitants	1700 habs./ha.
Kortenberg	2	1600 ha.	10.000 habs.	550 habs./ha.
Herent	2		10.000 habs.	600
La Hulpe	1		7.000 habs.	500
Machelen	1	1000 ha.	13.000 habs.	1150
Hoeilaart	2		5.000 habs	500
Zaventem	3	800 ha.	10.000 habs.	1150
Ott-LLN	2		10.000 habs.	950
Rixensart	2		10.000 habs.	1200
Wavre	5		7.000 habs.	800

On relève ainsi une moyenne d'une gare pour 10.000 habitants (plus précisément entre 7.000 et 13.000) avec deux situations extrêmes :

- Une exception faible est Leuven, où il n'y a qu'une gare pour 50.000 habitants (mais où la densité morphologique est forte).

- Une exception haute est Hoeilaart avec une gare pour seulement 5.000 habitants ; la densité morphologique y est certes faible mais pas moins qu'à Rixensart ou Herent, qui ont une gare pour le double d'habitants. Hoeilaart doit cette situation (avoir 2 gares pour si peu d'habitants) à l'histoire (c'était un lieu d'emploi attractif à l'époque où ses cultures de légumes sous serre alimentaient tout Bruxelles),

à ses particularités de bordure forestière (desserte actuelle de loisirs) et sans doute de prérogatives à la Région Flamande.

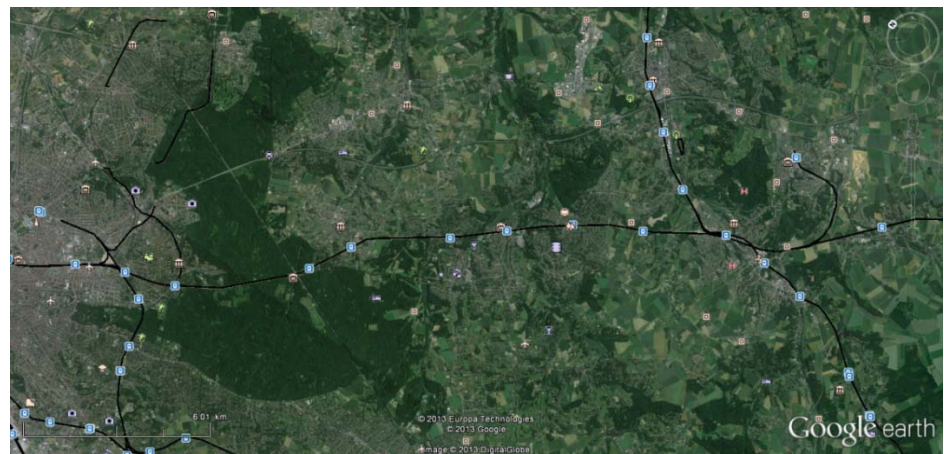
Enfin, si l'on mesure la distance entre les gares (2,7 km en moyenne), on constate que l'on est effectivement déjà dans une situation similaire au RER parisien en moyenne couronne, alors que le type d'urbanisation, et les formes d'habitat, sont plus proches de la situation italienne.

Remarquons néanmoins que dans la situation parisienne, on est en train de diminuer encore cette distance moyennes entre points d'arrêt en passant au mode tramway (voir l'atlas comparatif), ce qui n'a jamais été envisagé pour le RER belge, qui garde un écartement de gares.

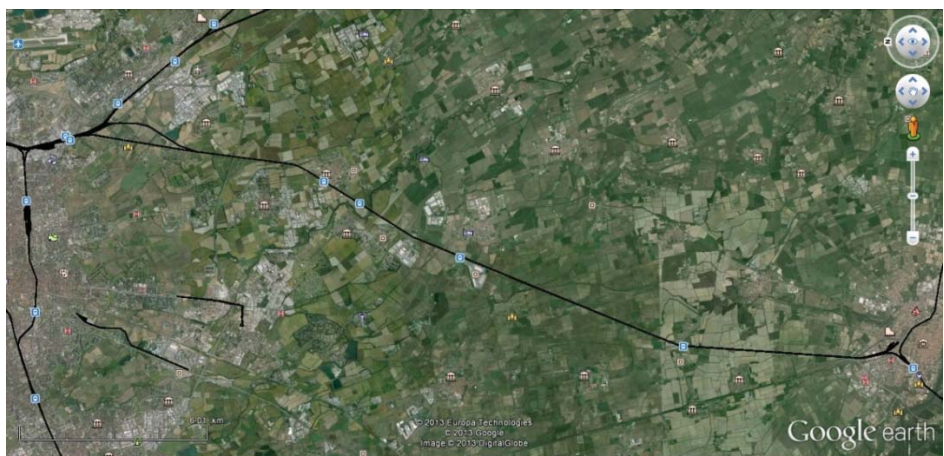
Sud de
PARIS



BRUXELLES
(nord à gauche)



MILAN
(nord à gauche)



● La deuxième caractéristique que l'on peut étudier par commune est le nombre d'emplois et le rapport de celui-ci au nombre d'actifs résidents dans la commune (personnes en âge de travailler, soit de 18 à 65 ans, qu'elles soient occupées ou non). *Pour les données complètes, voir planche 1.*

On peut déceler sur cette question 4 situations assez différentes :

- une situation d'équilibre (avec un rapport de 1) entre le nombre d'emplois et le nombre d'actifs dans la commune de Rixensart.

- la situation la plus courante dans ce secteur : un rapport autour de 1,5, soit moitié plus d'emplois que d'actifs. C'est le cas des 3 principales polarités de ce secteur, Leuven, Ottignies Louvain la Neuve et Wavre, mais aussi de la commune de La Hulpe (siège de plusieurs multinationales comme Swift ou GSK).

- un rapport très haut, de l'ordre de 4 fois plus d'emplois que d'habitants, pour les communes de Machelen et de Zaventem, adjacentes à la fois à la RBC et à l'aéroport.

- un rapport très faible (0,5), soit 1 emploi pour 2 actifs, dans les communes de Hoeilaert, Kortenberg et Herent, toutes trois en Région Flamande.

On relève donc les grandes caractéristiques suivantes :

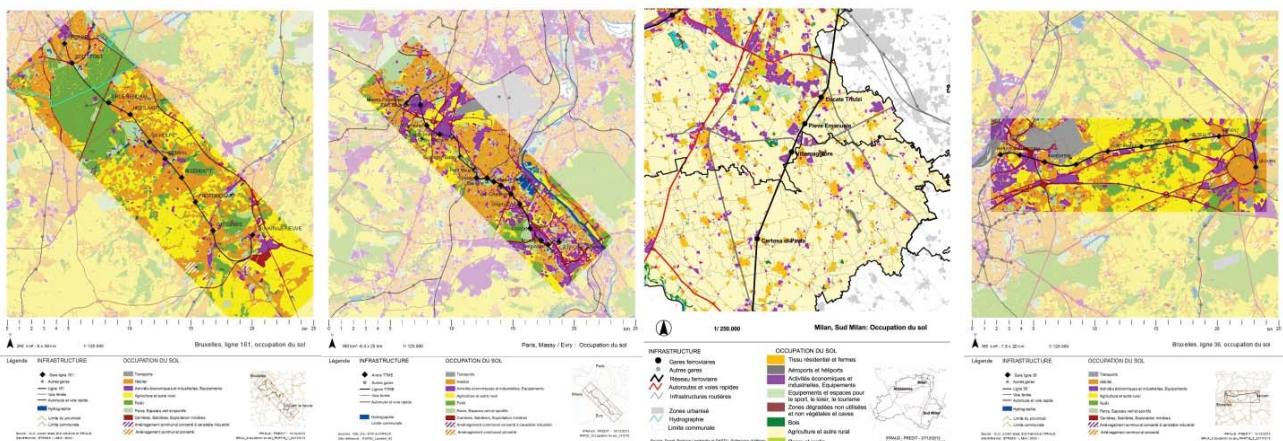
- En région flamande (sur la ligne 36) : on observe plutôt de forts contrastes entre des polarités d'emplois (Machelen / Zaventem, et Leuven) avec un «entre-deux» très résidentiel.

- En région wallonne (sur la ligne 161) : on observe une plus grande homogénéité et un rapport emploi/actifs plus équilibré (1-1,5) et toujours dominant en termes d'emplois.

Cela signifie que le modèle radio-concentrique classique de type «on travaille en ville, on habite en périphérie» doit être fortement remis en question pour les communes de la ligne 161, qui constituent ensemble un corridor continu d'emplois, même si les caractéristiques physiques de ces communes sont peu urbaines.

Les communes de la ligne 36 sont plus classiques dans leurs usages (résidentielles au milieu, avec les polarités d'emplois aux extrémités) mais avec également la nuance que les communes de Machelen et Zaventem sont de fort pôles d'emplois sans du tout être des villes.

● Un dernier élément concernant ces communes est la situation des zones d'entreprises et d'emplois, qui apparaissent ici plus liées aux infrastructures anciennes comme le chemin de fer ou les vallées, voire les anciennes chaussées devenues Nationales (comme à Wavre, ou sur toutes les chaussées émanant de Leuven), plutôt qu'à l'autoroute comme dans la situation italienne. En revanche, il faut remarquer que les seules zones d'activités en rapport avec les autoroutes dans les deux situations belges (le parc scientifique à LLN, la zone d'activité de Machelen) sont les plus importantes en superficie.



2.1.2. Mobilité domicile-travail : des flux isotropes d'échelle nationale

Les observations qui suivent, ainsi que les données présentées en tableaux ci-dessous, proviennent de l'enquête nationale menée en 2008 sur les déplacements-domicile-travail des personnes occupées dans toutes les entreprises de plus de 100 salariés, reprenant leur commune de résidence, la commune du lieu de travail et le mode de déplacement principal utilisé.

- La première caractéristique à relever est que, malgré un nombre d'emplois quasiment toujours égal ou supérieur au nombre d'actifs, le pourcentage des personnes qui travaillent dans une autre commune que leur propre commune de résidence est globalement assez élevé, de l'ordre de trois actifs sur quatre dans presque toutes les communes.

Si ce rapport peut être important dans les communes plus résidentielles comme il semblerait logique, ce n'est pas du tout systématique (Herent est dans la situation inverse) et cela peut aussi toucher des communes ayant un rapport emplois/actifs très positif (comme la Hulpe).

Mais la spécificité de ce territoire apparaît aux lignes suivantes du tableau, dans le nombre de destinations différentes qui caractérise les actifs allant travailler dans d'autres communes. Et c'est encore plus frappant pour le nombre de provenances différentes des personnes qui occupent un emploi occupés dans la commune.

	Ligne 36			Flandres	
Communes traversées	MACHE LEN	ZAVENT EM	KORTEN -BERG	HERENT	LEUVEN
rapport emplois/actifs	3,83	4,24	0,58	0,37	1,60
Actifs ayant un emploi ailleurs :					
% d'actifs travaillant dans une autre commune	79,69%	70,29%	84,32%	68,36%	51,95%
Nombre de destinations différentes (sur 589)	225	285	248	242	401
Nombre de destinations avec 1 seule personne	118	109	103	101	33
Emplois dans la commune :					
Nombre de provenances différentes (sur 589)	532	574	354	201	571
Nombre de provenances avec 1 seule personne	90	105	84	68	89
Nombre de provenances en train (au moins 1 pers.)	357	465	107	85	504

Communes traversées	OTT- LLN	WAVR E	RIXEN -SART	LA HULP E	HOEI- LAAR T
rapport emplois/actifs	1,58	1,51	1,12	1,54	0,46
Actifs ayant un emploi ailleurs :					
% d'actifs travaillant dans une autre commune	70,42%	66,90%	79,35%	82,35%	87,90%
Nombre de destinations différentes (sur 589)	266	291	241	153	196
Nombre de destinations avec 1 seule personne	74	103	110	121	117
Emplois dans la commune :					
Nombre de provenances différentes (sur 589)	508	487	438	298	241
Nombre de provenances avec 1 seule personne	46	94	84	65	95
Nombre de provenances en train (au moins 1 pers.)	85	239	183	77	27
	Ligne 161			Wallonie	Flandres

On observe ainsi que :

- **les lieux de provenances** des personnes qui travaillent dans ces communes recouvrent plus de la moitié des communes de Belgique (sauf Herent, 201/589), jusqu'à atteindre parfois quasiment la Belgique entière : à Leuven ou à Zaventem, travaillent des personnes qui viennent de plus de 570 communes différentes (sur 589 communes belges en tout).

En outre, ce ne sont pas seulement les grands pôles d'emplois qui ont cette caractéristique (plus de 500 communes de provenance pour les emplois de Machelen, ou de Ottignies-LLN) mais c'est aussi le cas de communes très peu urbaines comme Rixensart (plus de 400 lieux de provenances pour ses emplois) voire même rurales et très résidentielles (plus de 300 communes de provenances pour les emplois à Kortenberg).

- **les lieux de destinations**, bien que moins variés (voir ci-dessous), ils sont également très nombreux et caractérisés par une grande dispersion. Ces communes envoient en moyenne leurs actifs travailler vers 200 à 300 communes différentes (sur les 589 que compte la Belgique), avec encore une valeur haute pour Leuven (dont les actifs travaillent dans plus de 400 destinations différentes) et deux communes moins dispersantes, qui n'envoient leurs actifs que vers 150 à 200 destinations différentes (La Hulpe et Hoeilaart).

Enfin, l'ampleur de la situation de "diffusion" apparaît surtout dans la très grande **quantité de liens individuels** entre un lieu de travail et un lieu de résidence : il y a une proportion énorme de liens recensés entre une destination et une provenance données qui ne correspondent en réalité qu'aux usages d'une seule personne.

Cette proportion n'est certes que d'un dixième pour les destinations des personnes issues de Ottignies-LLN, mais ailleurs, elle concerne en moyenne 40% des déplacements de commune à commune : soit 4 personnes sur 10 qui travaillent dans une commune où elles sont seules à aller, ou qui sont seules à venir travailler là depuis telle commune de résidence.

La proportion de ces trajets isolés dépasse parfois la moitié des déplacements concernés (à Machelen) et elle atteint 80% à La Hulpe : huit actifs sur dix qui viennent y travailler arrivent seuls de leur commune de résidence.

C'est ainsi qu'est mise en évidence une question essentielle qui se pose dans le contexte du projet de RER dans ce territoire : quelle est la pertinence d'un réseau de transport collectif, de quelques lignes et de forme essentiellement radiale sur Bruxelles, pour soulager la congestion d'un territoire où les flux de déplacements sont quasiment isotropes, très peu polarisés et largement individuels ? Et soulignons que ces mesures ne concernent que les déplacements domicile-travail, on peut imaginer ce qu'il en est des flux de loisirs ou d'achats, réputés encore plus diffus et volatiles que ceux-ci.

2.1.3 Choix modaux et couverture des besoins par le train

Pour suivre, ce point questionne l'usage du train dans les pratiques actuelles de mobilité domicile-travail, sur base du même recensement de 2008 utilisé dans la partie précédente.

Les données reprises dans le tableau ci-dessous montre que le choix modal du train pour les emplois qui arrivent dans une des communes étudiées est le plus fort dans les deux polarités à l'extrémité des lignes prévues en RER : Ottignies-Louvain la Neuve sur la ligne 161 (15%) et Leuven sur la ligne 36 (11%). Il n'est pas négligeable non plus à Machelen, pôle d'emploi limitrophe de la RBC. En revanche, ce pourcentage est le plus faible en Flandres, dans les communes les plus résidentielles (là où le rapport emplois/actifs est le plus faible) : Hoeilaart, Herent et Kortenberg.

Ligne 36				Flandres	
Communes traversées	MACHE LEN	ZAVENT EM	KORTEN -BERG	HERENT	LEUVEN
nombre de gares	1	3	2	2	2
rapport emplois/actifs	3,83	4,24	0,58	0,37	1,60
Emplois dans la commune :					
Nbre de provenances en train / nbre total de prov.	67,11%	81,01%	30,23%	42,29%	88,27%
<u>% d'emplois arrivant en train</u>	9,10%	6,90%	4,00%	2,20%	11,00%
Nombre de provenances principales dans les 10 plus utilisées en train	3 / 10	2 / 10	3 / 10	2 / 10	4 / 10
Habitants ayant un emploi ailleurs :					
Nombre de destinations en train / nbre total de destinations	21,78%	24,21%	27,82%	32,64%	41,90%
<u>% d'habitants actifs partant en train</u>	4,40%	5,00%	9,20%	13,20%	14,00%
Nbre de destinations principales dans les 10 plus utilisées en train	6 / 10	6 / 10	4 / 10	5 / 10	6 / 10

Communes traversées	OTT- LLN	WAVRE	RIXEN -SART	LA HULPE	HOEI- LAART
nombre de gares	2	5	2	1	2
rapport emplois/actifs	1,58	1,51	1,12	1,54	0,46
Emplois dans la commune :					
Nbre de provenances en train / Nbre total de prov.	16,73%	49,08%	41,78%	25,84%	11,20%
<u>% d'emplois arrivant en train</u>	15,80%	4,80%	5,90%	6,30%	3,90%
Nombre de provenances principales dans les 10 plus utilisées en train	2 / 10	4 / 10	3 / 10	1 / 10	2 / 10
Habitants ayant un emploi ailleurs :					
Nbre de destinations en train / nombre total de dest.	34,96%	31,27%	26,97%	24,18%	18,88%
<u>% d'habitants actifs partant en train</u>	20,40%	16,20%	17,50%	11,50%	8,40%
Nbre de destinations principales dans les 10 plus utilisées en train	7 / 10	6 / 10	5 / 10	3 / 10	5 / 10
	Ligne 161			Wallonie	Flandres

Le pourcentage d'actifs de ce panel occupés dans une autre commune qui partent travailler en train est à nouveau le plus fort à Ottignies-Louvain la Neuve (20%) et cette fois, dans les autres communes de la même ligne (Wavre et Rixensart, 16 et 17%), tandis que Leuven ne vient qu'après (14%). Les valeurs les plus faibles sont à nouveau en Flandres, mais cette fois dans les communes les plus limitrophes de Bruxelles, indépendamment de leur caractère majoritairement résidentiel (Hoeilaart) ou de pôle d'emploi (Machelen, Zaventem).

On peut interpréter ces différences à l'aune d'observations relevées sur ce territoire à échelle macro. Ottignies-LLN utilise globalement plus le train que les autres parce que Ottignies est un nœud du réseau bien desservi, où se croisent des lignes permettant de relier de nombreuses parties du territoire, mais aussi parce que le public attiré par LLN est pour une bonne part étudiant, donc moins motorisé ; enfin, la population de LLN est globalement plutôt militante pour l'écologie ce qui peut influencer sur des choix modaux locaux.

On peut également supputer que le corridor de la ligne 161 est en général plus adepte de la SNCB parce qu'il s'est urbanisé plus anciennement, en même temps et avec la ligne de chemin de fer comme support (et non la voiture), ce mode de déplacement y serait donc plus implanté culturellement.

Plus globalement, on observe à quel point le pourcentage d'emplois dans une commune qui arrivent en train est globalement faible (de 4% à 15% des emplois) par rapport à d'autres situations métropolitaines (voir la partie sur Paris) ; et si la part d'habitants actifs qui utilisent le train pour aller travailler dans une autre commune est légèrement supérieur, elle reste néanmoins peu importante pour ce type de desserte.

Dans chaque commune, il y a donc une proportion plus forte de personnes qui partent travailler en train que de personnes qui arrivent en train, cette proportion passant souvent du simple au double, parfois au triple (Rixensart, Wavre), et cela, bien que la plupart de ces communes aient un rapport "emplois/actifs" égal voire très supérieur à 1. Les deux pôles d'emplois non urbains font néanmoins exception à cela : Machelen (9% d'entrants et 4% de sortants en train) et Zaventem (7% et 5%).

Cette observation générale ne peut se comprendre qu'en lien avec le point précédent, qui montrait le nombre gigantesque de lieux de provenances des personnes qui viennent pour leur emploi dans ces communes : il est évident que seul un petit nombre d'entre elles sont munies d'une gare ; tandis que les personnes qui partent de ces communes disposent forcément d'une (voire 2) gare(s) dans leur commune puisque le panel a été défini sur ce critère.

Il y a néanmoins un autre facteur explicatif à cela, qui sera évalué dans la partie suivante : l'accessibilité des emplois à partir de la gare, qui est plus décisive que la proximité de l'habitat. En effet, s'il est possible d'habiter à distance de la gare et de néanmoins avoir le train pour moyen de transport principal (en s'y faisant conduire ou en laissant sa voiture au parking de la gare), il est moins courant d'arriver en train à une gare et de disposer là d'un autre moyen de transport pour rejoindre son emploi, à l'exception de système de navettes organisés par les entreprises, qui existent par exemple dans des communes comme La Hulpe ou Wavre.

- En revanche, si la proportion de personnes utilisant le train est faible, la couverture par le réseau ferré des communes de *provenances* est parfois assez importante.

Pour les personnes travaillant à Machelen, Zaventem et Leuven, par exemple, les communes de provenances pour les trajets effectués en train représentent de 60% à 88% du total des provenances, tous modes confondus.

Des valeurs moyennes apparaissent dans trois autres communes : à Wavre, Rixensart et Herent, de 40% à 50% des communes de provenances des personnes qui y sont employées sont des provenances en train. Les pourcentages ailleurs sont plus faibles : à la Hulpe ou Ottignies-LLN, par exemple, de 17% à 25% des provenances seulement correspondent à des trajets en train.

Pour les habitants de ces communes qui travaillent ailleurs, le nombre de *destinations* différentes rejointes en train est par contre assez éloigné du nombre total de destinations : le maximum est obtenu à Leuven, où 42% des lieux de destinations sont rejointes par le train. Dans trois communes, ensuite, les habitants accèdent en train à un tiers de leurs destinations de travail (Ottignies-LLN, wavre et Herent). Pour toutes les autres communes, la proportion est stable : de 19 à 27 % seulement des destinations des trajets domicile-travail sont ralliées en train.

On aboutit à des constatations similaires à partir de calculs un peu différents. Pour chaque commune du panel, ont aussi été relevées les listes des 10 *destinations* (des trajets domicile-travail) les plus fréquentes en train, et pour tout mode confondu ; puis les listes des 10 lieux de provenances les plus courants, en train et pour tout mode confondu.

Ces listes ont ensuite été comparées entre elle, ce qui fait apparaître les résultats suivants :

- Pour les lieux de provenances, l'adéquation entre les deux listes est très faible : en moyenne, de 2 à 4 lieux de provenances principaux apparaissent également dans le "Top 10" des usages du train. Le plus faible taux de correspondance des listes est à La Hulpe (une seule provenance importante est présente dans la liste des principales provenances en train) et le plus fort se rencontre à Wavre et Leuven (4 lieux de provenances sur 10).

– Pour les destinations de travail, l'adéquation est un peu meilleure : en moyenne, de 4 à 6 destinations principales en général se retrouvent également dans le "Top 10" des usages du train. Le plus faible taux apparaît à nouveau à La Hulpe (une seule destination importante des usagers est aussi présente dans la liste des destinations principales ralliées en train).

L'adéquation la meilleure est à Ottignies-LLN (ce qui n'est sans doute pas sans lien avec le nombre de lignes qui y passent), dont 7 destinations principales se retrouvent dans la liste des 10 destinations les plus rejointes en train.

2.1.4 Typologie des communes de provenance et de destination

Afin de qualifier plus précisément la mobilité domicile-travail dans ce panel de dix communes de traversées par les deux lignes étudiées, une typologie a pu être dégagée pour caractériser les 10 principales communes de provenances des trajets domicile-travail vers chacune d'elles, et les 10 principales communes de destinations des déplacements issus de chacune d'elles.

Quatre grandes familles de communes, et ainsi de type de relations, ont pu être dégagées, qui concernent tant les lieux de provenance que les lieux de destinations. Ainsi, la quasi-totalité des communes de ces 2x10 listes de 10 noms (sur 200 relations analysées, 18 ne rentrent pas dans ces familles) peuvent se classer dans les 4 catégories de : communes directement adjacentes ; communes appartenant à la RBC ; communes adjacentes à la RBC ; autres grandes villes belges.

Voici la répartition dans ces catégories du "Top 10" des lieux provenances des personnes travaillant dans chacune des communes du panel.

Il ressort de manière très évidente du premier tableau ci-dessous que les principaux lieux de provenance des emplois dans ces 10 communes sont toujours les communes directement adjacentes à la commune concernée, et, en deuxième lieu, les grandes villes belges non bruxelloises.

Les actifs bruxellois ne viennent travailler que dans les 2 premières communes desservies sur chacune de ces lignes (le haut et le bas du tableau), soit à une quinzaine de km maximum de la RBC.

Typologie des lieux de provenance (Top 10) – pour les emplois dans la commune

(la première commune de provenance étant systématiquement la commune concernée elle-même, les neuf communes suivantes de la liste sont ici réparties dans les colonnes)

COMMUNE CONCERNEE	Communes directement voisines	Communes de la RBC	Commune adjacente à la RBC	Autres grandes villes	Autres
LIGNE 36					
MACHELEN	Vilvoorde Zaventem Grimbergen	Brux.-Ville Schaerbeek		Anvers Leuven Malines	<i>Zemst</i>
ZAVENTEM	Kortenbergh	Brux.-Ville Schaerbeek	Vilvoorde Steenokkerzeel Grimbergen	Anvers Malines Leuven	/
KORTENBERG	Herent Zaventem Kampenhout Bertem Tervueren	/	Steenokkerzeel	Leuven Anvers Tienen	/
HERENT	Kortenbergh Leuven			Haacht Aarschot Tienen	Rotselaar Lubeek Oud Everlee Holsbeek
LEUVEN	Herent Lubeek Rotselaar Oud Everlee Bierbeek Holsbeek			Aarschot Tienen	Scherpenheuve
LIGNE 161					
OTT-LLN	Wavre Court St Etienne Mont St guibert Chaumont Gistoux			Namur Gembloux Genappe	Rixensart Villers la Ville
WAVRE	Ott LLN Grez Doiceau Rixensart Chaumont Gistoux			Namur Gembloux Charleroi Jodoigne	Court St Et
RIXENSART	Wavre Ott LLN			Namur Gembloux Charleroi	Braine l'Alleud Lasne Grez Doiceau Court St Etien
LA HULPE	Rixensart Waterloo Overijse	Bruxelles Uccle		Ott LLN Wavre	Braine l'Alleud Lasne
HOEILAART	Overijse Huldenberg	Schaerbeek Etterbeek Bruxelles	Tervueren	Leuven	Rixensart Braine l'Alleud

Typologie des lieux de destinations (Top 10) – pour les résidents de la commune

COMMUNE CONCERNEE	Communes directement voisines	Communes de la RBC	Commune adjacente à la RBC	Autres grandes villes	Autres
LIGNE 36					
MACHELEN	Machelen Zaventem Vilvoorde	Brux.-Ville Schaerbeek Anderlecht Woluwe St L Ixelles		Anvers	
ZAVENTEM	Zaventem Machelen	Brux.-Ville Woluwe St L Schaerbeek Ixelles Anderlecht Evere	Vilvoorde	Leuven	/
KORTENBERG	Zaventem Kortenbergh (en 2 ^e lieu!)	Brux.-Ville Schaerbeek Woluwe St L Evere Ixelles	Vilvoorde Machelen	Leuven Malines Anvers	/
HERENT	Herent Kortenbergh	Brux.-Ville Schaerbeek Woluwe St L	Zaventem Machelen	Leuven Malines Anvers	
LEUVEN	Leuven Herent	Brux.-Ville Schaerbeek St Josse	Zaventem Machelen Vilvoorde	Anvers Malines	
LIGNE 161					
OTT-LLN	Ott-LLN Wavre	Brux.-Ville Ixelles Woluwe St L Schaerbeek Etterbeek St Josse		Namur	Rixensart
WAVRE	Wavre Ott LLN Rixensart	Brux.-Ville Ixelles Woluwe St L Schaerbeek Etterbeek	Zaventem	Namur	
RIXENSART	Rixensart Wavre La Hulpe	Brux.-Ville Ixelles, Uccle Woluwe St L Schaerbeek Etterbeek		Ott LLN	
LA HULPE	La Hulpe Rixensart Waterloo	Brux.-Ville Ixelles Woluwe St L Watermael-B.		Ott LLN Wavre	
HOEILAART	Hoeilaart Overijse Watermael-Bft	Brux.-Ville Ixelles Woluwe St L Auderghem Schaerbeek	Zaventem	Leuven	

Ce tableau fait encore apparaître la place assez importante des communes directement adjacentes dans les choix de destinations de travail pour les actifs d'une commune donnée, mais elle est néanmoins fortement supplantée par les communes bruxelloises ou adjacentes à la RBC.

Même si cet effet visuel dans le tableau découle du fait que l'agglomération de Bruxelles comporte 19 communes (alors que Anvers, Namur ou Liège n'y occupent qu'une ligne), il est visible que les habitants des communes traversées par la L161 travaillent soit dans la RBC, soit dans une commune directement voisine de la leur ; c'est la même chose pour les actifs sur la ligne 36, avec en outre un attrait certain pour les zones d'emplois adjacentes à la RBC (en Région Flamande).

- Si on analyse enfin les listes des 10 destinations les plus utilisées par le mode du réseau ferré, on ne se trouve plus que face à deux colonnes, les communes de la Région Bruxelles-Capitale et les autres grandes villes belges :

Ligne 161 :

HOEILAART	6 communes de RBC	+ Leuven, Anvers, Vilvoorde, Zaventem
LA HULPE	7 communes de la RBC	+ Anvers, Zaventem, et Gand
RIX	9 communes de RBC	+ Namur
WAVRE	9 communes de RBC	+ Namur
OTT LLN	9 communes de RBC	+ Namur

Ligne 36 :

LEUVEN	6 communes de la RBC	+ Leuven, Anvers, Malines, Gand
HERENT	6 communes de la RBC	+ Malines, Anvers, Gand, Leuven
KORTENBERG	6 communes de la RBC	+ Leuven, Anvers, Malines, Gand
ZAVENTEM	6 communes de la RBC	+ Anvers, Leuven, Zaventem, Malines
MACHELEN	6 communes de la RBC	+ Anvers, Leuven, Malines, Zaventem

Mis à part La Hulpe, seule commune francophone un peu diversifiée, on constate que les actifs des communes wallonnes de ce panel utilisent le train pour aller presque uniquement à Bruxelles (9 destinations sur les 10 communes les plus demandées en destination), ou alors à Namur.

Les actifs des communes de la région flamande qui se déplacent en train, que ce soit sur la ligne 161 (Hoeilaart) ou la ligne 36, travaillent aussi majoritairement dans une commune bruxelloise mais avec aussi un choix important vers d'autres grandes villes (4 destinations principales sur 10) et les 2 zones d'emplois limitrophes de Bruxelles (Zaventem, Vilvoorde).

En tout cas, jamais les communes directement adjacentes ne font partie des destinations principales en train, si ce n'est la commune de Zaventem, qui attire des travailleurs majoritaires de ses voisines (Machelen) ou d'elle-même (elle comporte 3 gares).

A part cette situation particulièrement attractive des emplois autour de l'aéroport (et probablement liée à une rareté du stationnement non payant), il est très clair que, pour les communes juste adjacentes, pourtant majoritairement présentes dans les listes des lieux de destinations ou de provenances principaux, l'utilisation du train n'est absolument pas attractive.

2.2. Les lignes étudiées : types de services et de gares, projets et mutations

Illustration communes : le classement des gares

2.2.1 Les gares : classement suivant l'offre de services ferroviaires

Le travail d'établissement d'une typologie des gares nous renseigne sur ces secteurs d'études de deux manières : en exploitant bien entendu la comparaison des cartographies obtenues, pour faire émerger les caractéristiques propres à chaque situation ; mais tout d'abord, un retour préalable sur la manière dont les critères communs ont été établis, et les difficultés rencontrées, n'est pas sans informer également sur les études de cas elles-mêmes.

● Les catégories finalement choisies ont été construites non en fonction des flux quantitatifs traversant chaque gares (passagers, marchandises, nombre de trains, etc.) mais en fonction des types de "services ferroviaires" qu'elles offrent : TGV, national ou régional, RER ou suburbain, métro ou tramway. Si ces différenciations sont claires dans d'autres contextes nationaux, en Belgique elles se sont révélées difficiles à appliquer. Pourquoi ? Deux raisons ressortent, qui font ainsi apparaître deux caractéristiques de la situation locale.

- Les 2 LGV belges (l'une venant de Paris, l'autre partant vers Cologne) sont non seulement les premières nouvelles lignes construites en Belgique (depuis la petite ligne de 3 km tirée début 1970's pour desservir la ville nouvelle de Louvain-la-Neuve), mais ce sont aussi les seules lignes utilisées exclusivement par un service donné. Pour le reste, circulent sur les mêmes rails toutes les catégories de train définies par la SNCB : interCity, interRégio, trains L, trains P, CityRail (préfiguration du RER). De même, des tramways dans Bruxelles (appelés "pré-métro") circulent dans des tunnels de métro et sont présentée comme telles dans le plan de réseau.

- C'est un seul et même opérateur qui gère toutes les lignes de chemin de fer du pays, quel que soit le niveau de desserte (et c'est un seul opérateur qui s'occupe dans la Région Bruxelles-Capitale des métros, tramways et bus). Il existe bien une division, comme ailleurs en Europe, entre une filiale gérant les infrastructures (Infra-Bel) et une filiale gérant les voyageurs et marchandises (SNCB), avec en outre une société qui chapeaute le tout (SNCB Holding, cf. partie "Macro" sur la Belgique). Mais ces divisions ne représentent pas des niveaux de desserte différents, les compétences de chacun s'appliquent sur toutes les *lignes*.

En revanche, ces divisions représentent d'une certaine façon un niveau d'importance des gares, parce que SNCB Holding s'octroie la gestion (et les gains afférents à la concession de commerces) des 37 plus grandes gares belges, la SNCB en gère une centaine et Infrabel doit entretenir le reste des 545 gares et points d'arrêts du réseau - ce qui est repéré comme source d'inégalités dans les médias : *"La difficulté d'un tel saucissonnage dans la gestion des gares et points d'arrêt réside dans le fait qu'il n'y a pas une politique commerciale commune et harmonisée dans leur développement. Conséquence, certaines gares sont laissées à l'abandon, alors que d'autres font l'objet de restauration gigantesque. La gare de Quiévrain par exemple est emmurée depuis des années. Les guichetiers sont logés dans un conteneur juste à côté. Neufchâteau est la proie de mérules et Binche est une passoire qui prend l'eau de partout dès qu'il pleut"*⁹.

9 Ph. Law, "La SNCB-Holding veut gérer toutes les gares belges", www.lalibre.be, 20 janvier 2011.

La manière de classer telle ou telle ligne étant donc problématique ou ambiguë, chacune pouvant recevoir plusieurs types de "services ferroviaires" ; l'idée qui a donc été appliquée est de qualifier les gares, selon les types de trains ou de rames qui s'y arrêtent, et non les lignes.

En outre, c'est finalement le nombre de services différents qui a prévalu pour classer les gares, mettant ainsi en avant les possibilités d'inter-modalités d'une station. C'est aussi dans ce but que sur les mêmes cartes ont été repérées les sorties d'autoroutes situées à moins de 800m. d'une gare ou point d'arrêt ferroviaire.

Dans le cas belge, nous avons choisi :

- de mettre ensemble les services IC et IR (InterCity et InterRégions) car les différences entre eux sont faibles, l'interCity (grandes villes) correspondant souvent à un changement de région ; la SNCB elle-même les met souvent ensemble sous l'appellation IC/IR (en outre, les interRégions sont considérés comme plus "locaux" que les interCity dans la classification SNCB, ce qui portait à confusion).
- d'appeler "réseau local" l'ensemble des services de type "L" (local, ou lent), les omnibus qui s'arrêtent partout ; "P", des trains que l'on rajoute sur ces lignes aux heures de pointe et qui sautent quelques arrêts pour diminuer le temps de trajet ; et les "Cityrail", qui préfigurent le service RER dans la phase transitoire de sa progressive mise en œuvre.
- de considérer comme "métro", outre les lignes effectives de 1 à 3, également les lignes de pré-métro ou de "tram rapide" numérotées de 4 à 6 (voir partie "macro").

La classification générale décline donc les catégories suivantes, pour toutes les gares se trouvant dans la zone métropolitaine du RER bruxellois :

- A : 4 services différents. Cette situation ne peut s'atteindre en Belgique qu'avec la desserte en TGV et le métro, c'est-à-dire à Bruxelles-Midi, qui est la seule gare TGV dans ce périmètre.
- B : 3 services différents. Comme il n'y a pas de gares TGV sans métro, la seule situation possible dans cette catégorie sont les 6 gares bruxelloises avec métro (ou tram rapide) et disposant des 2 familles de services ferroviaires décrits ci-dessus.

Typ. PREDIT	région	GARES RER du SIG	TGV	IC	IR/P/ICT	City Rail / L (omnibus)	METRO
A	RBC	BRUXELLES-MIDI	TGV	IC	IR	oui	oui
B	RBC	ETTERBEEK		IC	IR	oui	(tram rapide)
B	RBC	SCHAERBEEK		IC		oui	(tram rapide)
B	RBC	BRUXELLES CENTRAL		IC	IR	oui	oui
B	RBC	BRUXELLES LUXEMBOURG		IC	IR	oui	oui
B	RBC	BRUXELLES-SCHUMAN		IC	IR	oui	oui
B	RBC	BRUXELLES-NORD		IC	IR	oui	oui (prémétro)

- C : 2 services différents. On retrouve ici deux situations possibles :

- soit de petites gares bruxelloises (C2) n'ayant qu'une desserte ferrée locale mais aussi le "métro" :

Typ. PREDIT	région	GARES RER du SIG	TGV	IC	IR/P/ICT	City Rail / L (omnibus)	METRO
C2	RBC	DELTA			oui (1 P)	oui	Oui
C2	RBC	MERODE			oui (1 P)	oui	Oui
C2	RBC	BOCKSTAEL				oui	Oui
C2	RBC	GARE DE L'OUEST				oui	Oui
C2	RBC	SIMONIS				oui	Oui

- soit des moyennes gares ayant les 2 types de services ferrés (IC/IR plus "local"). Cette catégorie (C1) représente un grand nombre de gares, réparties sur les trois Régions (6 en RBC, 12 dans la partie wallonne de la zone RER et 18 dans la partie flamande).

Typ. PREDIT	région	GARES RER du SIG	TGV	IC	IR/P/ICT	City Rail / L (omnibus)	METRO
C1	RBC	BOITSFORT			IR	oui	
C1	RBC	BRUXELLES CHAPELLE			IR	oui	
C1	RBC	BRUXELLES-CONGR?S			IR	oui	
C1	RBC	FOREST-EST			IR	oui	
C1	RBC	UCCLE STALLE			IR	projet RER	
C1	RBC	UCCLE-CALEVOET			IR	projet RER	

● D : 1 seul service. On trouve ici soit les arrêts de métro dans la région bruxelloise qui ne correspondent pas à une gare ; soit de très petites gares qui n'ont qu'un service de desserte locale et omnibus, dont encore 10 en région bruxelloise (plus 16 en région wallonne et 52 en Flandres).

A terme, on devrait y rajouter dans la RBC les 9 gares suivantes, qui seront (re)mis en service dans le cadre du projet RER.

Typ. PREDIT	région	GARES RER du SIG	TGV	IC	IR/P/ICT	City Rail / L (omnibus)	METRO
E	RBC	ANDERLECHT				projet RER	
E	RBC	ARCADES				projet RER	
E	RBC	EVERE				projet RER	
E	RBC	GANSHOREN-EXPO				projet RER	
E	RBC	GERMOIR				projet RER	
E	RBC	HAREN				projet RER	
E	RBC	PANNENHUIS				projet RER	
E	RBC	PETITE-ILE				projet RER	
E	RBC	VIVIER D'OIE				projet RER	

● La carte comparative (voir atlas commun) ainsi construite montre des divergences entre les types de gares obtenus et ceux qu'on attendrait dans cette forme de réseau, passablement radioconcentrique, en particulier si on compare avec Paris, paradigme de cette structure. C'est un des apports intéressants de cette mise en parallèle, ou de cette application un peu forcée de catégories externes, que de faire apparaître ces particularités, par exemple :

- En termes quantitatifs :

Il y a dans la situation bruxelloise une grande quantité de gares de type "moyen", notamment les 6 gares de type B dans Bruxelles (pour 2 seulement dans Paris intra-muros) et les nombreuses gares de type C1, 36 sur les trois Régions (pour 15 de ce type dans la même superficie autour de Paris).

A l'inverse, il n'y a qu'une seule gare de niveau A dans tout le périmètre RER bruxellois, pour trois gares de ce type rien que dans Paris intra-muros (et encore 4 autres gares TGV dans le Grand Paris).

- En terme de répartition spatiale : deux différences frappent surtout :

Dans la comparaison avec Paris, les gares de type moyen (les C1) se retrouvent dans des rôles assez opposés : elles sont en "bout de lignes", en Ile de France, à des distances de 30 à 40km du centre, alors qu'à Bruxelles, elles matérialisent surtout les radiales proches, dans un périmètre maximum de 25 km.

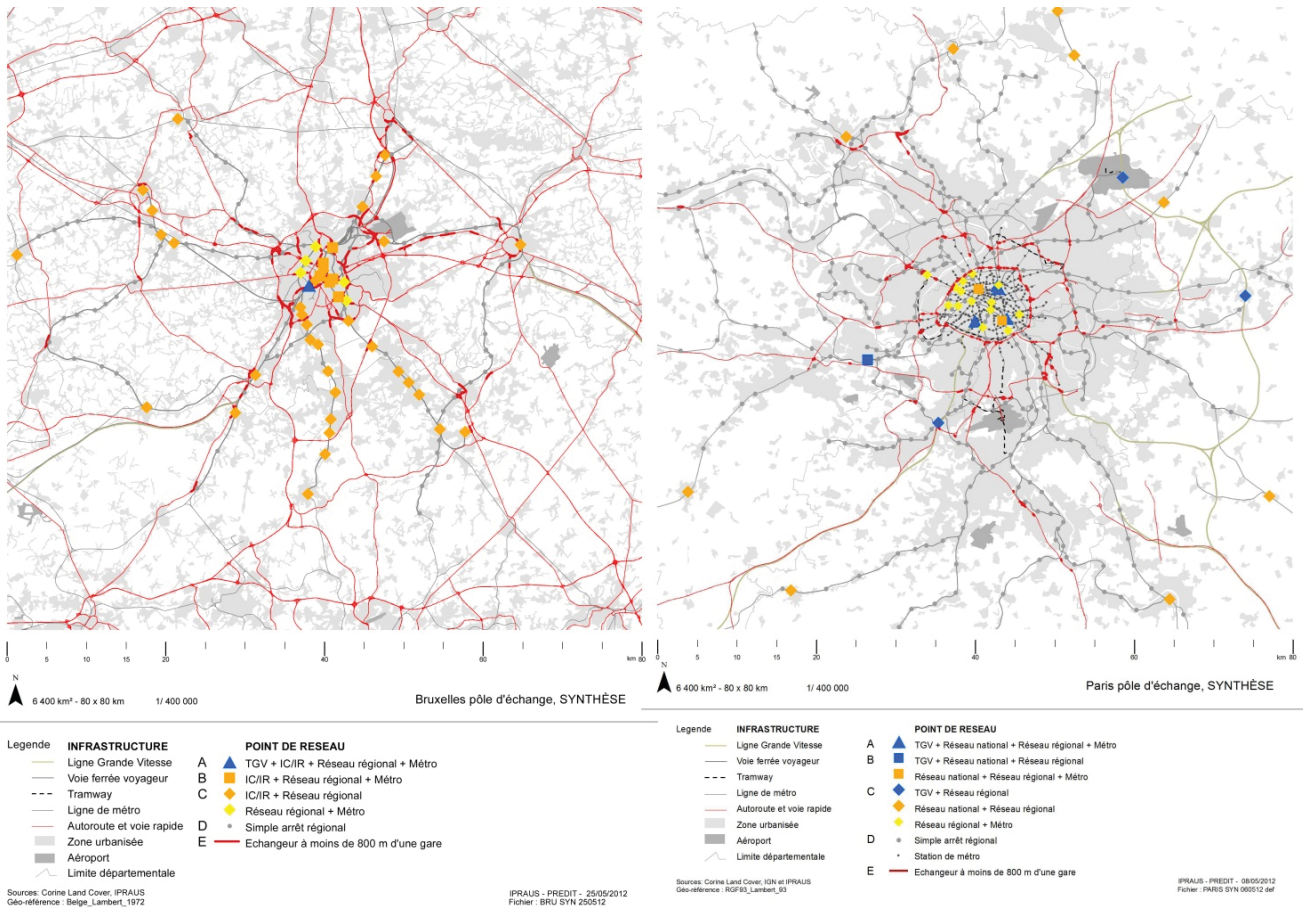
Et dans la comparaison entre les deux secteurs d'études belges, on constate que cette vision de corridors urbanisés, proposée dans l'échelle macro, déjà confirmée dans la répartition des emplois par rapports aux actifs (point 2.1.1 supra.), apparait ici également pour les 2 lignes qui partent de Bruxelles vers la région wallonne, alors que la ligne 36, vers l'est, entre plus dans le modèle classique, avec de petites gares sur la longueur et une gare plus importante au bout de 30 km (Leuven).

Ce qui peut donc caractériser la situation belge à partir de la comparaison de ces cartes serait :

- le nombre et la diversité des types de gares dans la Région Bruxelloise (1 type A, 6 type B, 5 type C1, 6 types C2, 10 types D et plus tard, encore 9 nouvelles gares exclusivement RER, soit actuellement 28 arrêts SNCB en RBC, outre tout le réseau de la STIB).

- le nombre de gares de type "moyen" en général, et la quantité de celles qui se succèdent l'une après l'autre le long de la ligne 161, comme de la ligne vers Charleroi (au sud) ou celle vers Malines (au nord).

On relève ainsi, par rapport à une tendance parisienne à pousser les extrêmes des niveaux hiérarchiques, une propension belge a (sur)-développer les niveaux intermédiaires.



2.2.2 Les quartiers de gares : potentiels fonciers et évolution récente

Evaluer les rapports entre ce qu'offre comme possibilités une gare donnée et les besoins qui caractérisent ses environs (la demande), c'est-à-dire l'adéquation entre les caractéristiques de "nœud" dans le réseau (node) et celle du lieu où il se trouve (place) – l'analyse des rapports "node/place" – est le but de la troisième partie de ce chapitre.

Pour cela, deux approches sont développées ici afin de qualifier cette fois les "quartiers de gare" :

- Une approche sur des critères quantitatifs, qui fera l'objet du point suivant ;
- une approche qualitative, pour cette partie, qui porte sur deux aspects spatialisés : les superficies de potentiel foncier qui se trouvent dans un périmètre donné autour de la gare ; les mutations en cours depuis une quinzaine d'années dans ces mêmes périmètres.

Enfin, deux monographies complètent cette approche (point 2.3) à l'échelle de deux communes touchées par le projet RER, en décrivant précisément la gestion des transformations en cours et la manière dont les projets y sont menés.

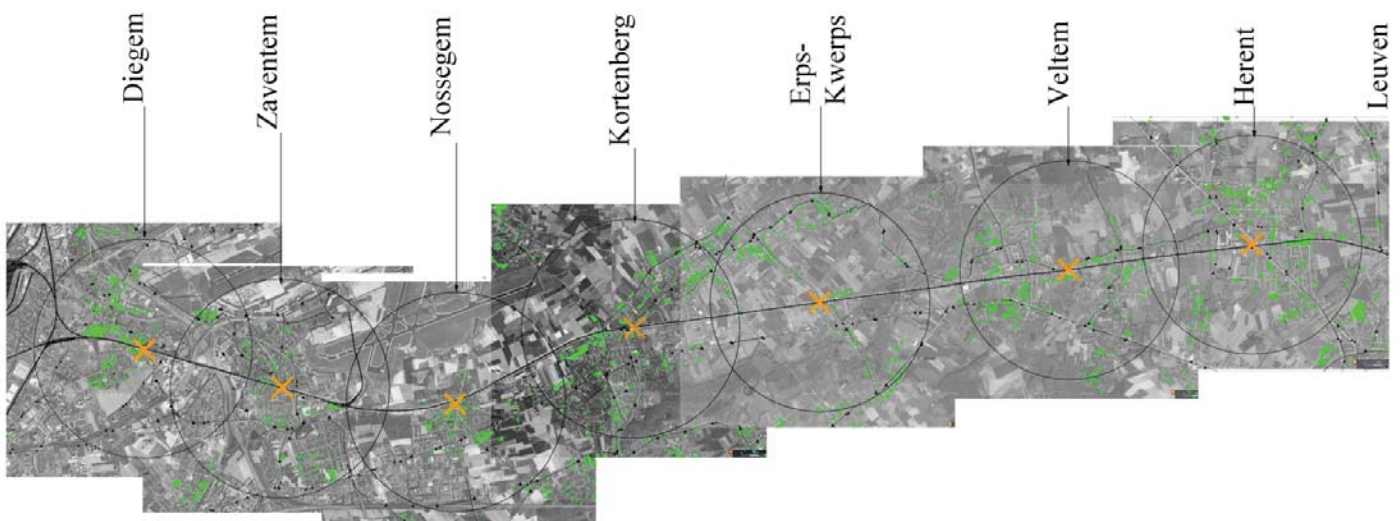
- 1) Le potentiel foncier existant dans les périmètres de chaque gare.

Pour réaliser ces cartes, ont été considérées (en vert) toutes les parcelles qui font partie de la surface définie comme "urbanisable" aux plans de secteur (zone d'habitat, zone d'équipement, zone de loisirs et zone industrielle ou d'activités) mais qui ne sont pas recensés comme "terrains bâtis" dans le SIG régionaux (2010).

On y a également rajouté les lignes de bus existantes, qui forment un complément au réseau ferré local ; la desserte de toute la commune peut ainsi être visualisée ainsi que le potentiel de rabattement de cette population vers la gare.

Il ressort d'abord de la comparaison entre les deux lignes à quel point la différence est importante entre les deux Régions :

- les terrains non bâtis mais urbanisables dans la Région Wallonne (cf. page suivante) sont très nombreux, et comportent encore de grandes surfaces d'un seul tenant.
- les terrains de ce type en région Flamande sont sans doute moins nombreux mais surtout beaucoup plus parcellisés, dispersés, et de très petites dimensions.

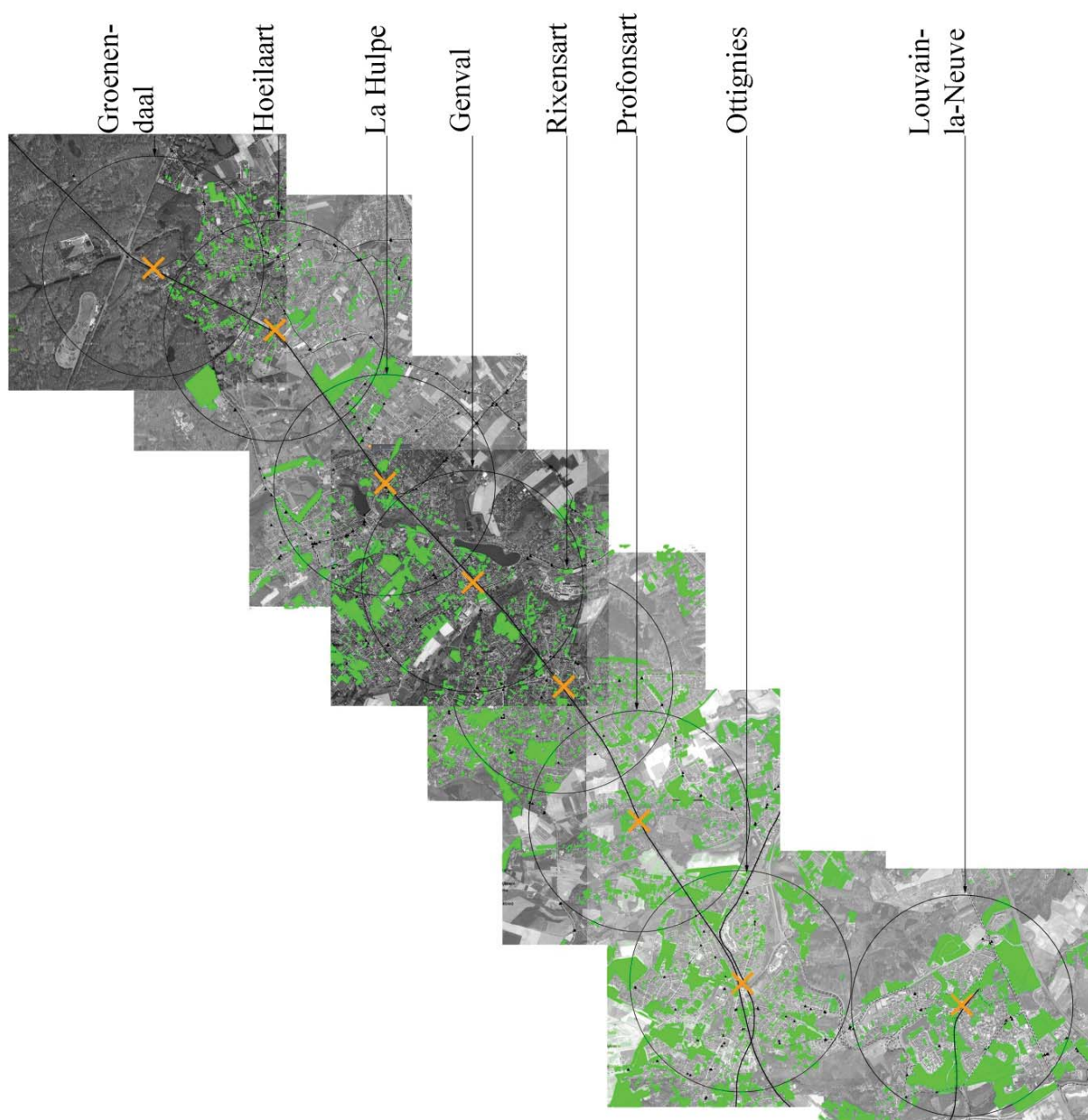


Ligne 36 - Potentiel foncier (en vert) dans un périmètre de rayon 1600m. autour des gares.

Cela reflète sans doute l'urbanisation plus intense de la Flandre, qui à échelle régionale, accueille 57% de la population sur 43% du territoire, mais aussi une politique régionale plus volontariste, qui depuis 1997 (le RSV, Plan Stratégique pour les Flandres) cherche à densifier les périmètres des bourgs et préserver des territoires "ouverts" (voir étude de cas sur la commune de Herent, échelle micro).

En effet, il faut mentionner ici que les plans de secteurs (qui définissent les zones "urbanisables") ont été souvent critiqués, particulièrement en Wallonie, comme proposant une offre foncière très au large, et supérieure à la demande, afin notamment d'éviter la spéculation sur le prix des terrains. Les grandes surfaces "urbanisables" que l'on repère ainsi dans les périmètres autour de la ligne 161 doivent être comprises dans ce contexte¹⁰.

On remarque encore une légère augmentation de ces surfaces au fur et à mesure que l'on s'éloigne de Bruxelles ; et la situation de LLN est particulière car le foncier est géré par le service des Domaines de l'Université (les terrains "non bâtis" sont parfois des pieds d'immeubles).

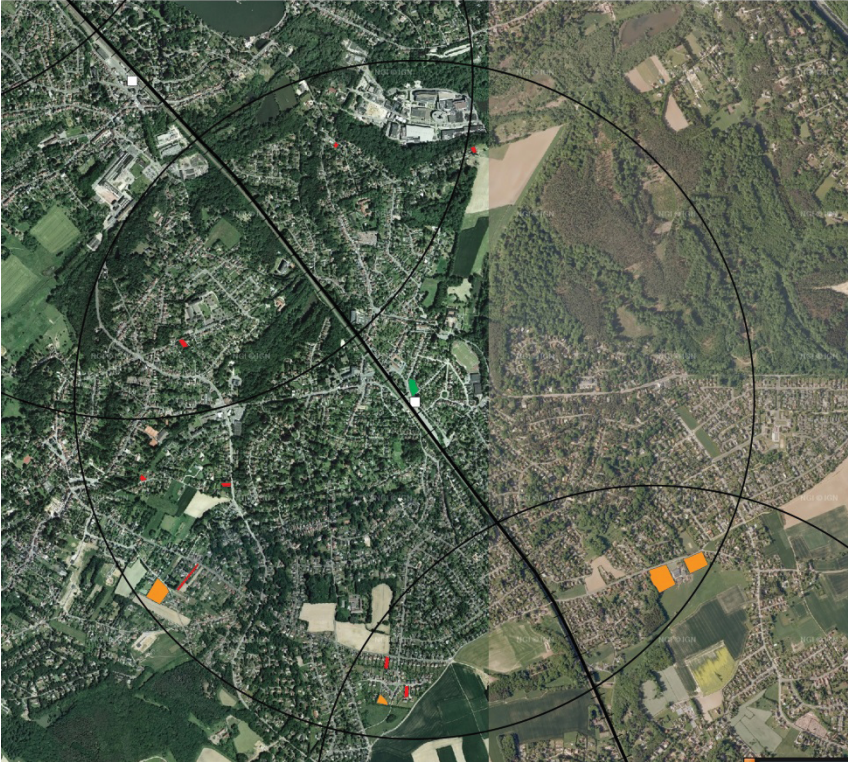


10 LACONTE Pierre, *Mutations urbaines et marchés immobiliers, le développement des immeubles de bureau à Bruxelles*, Oyez, Leuven, 1978, pp. 137-143

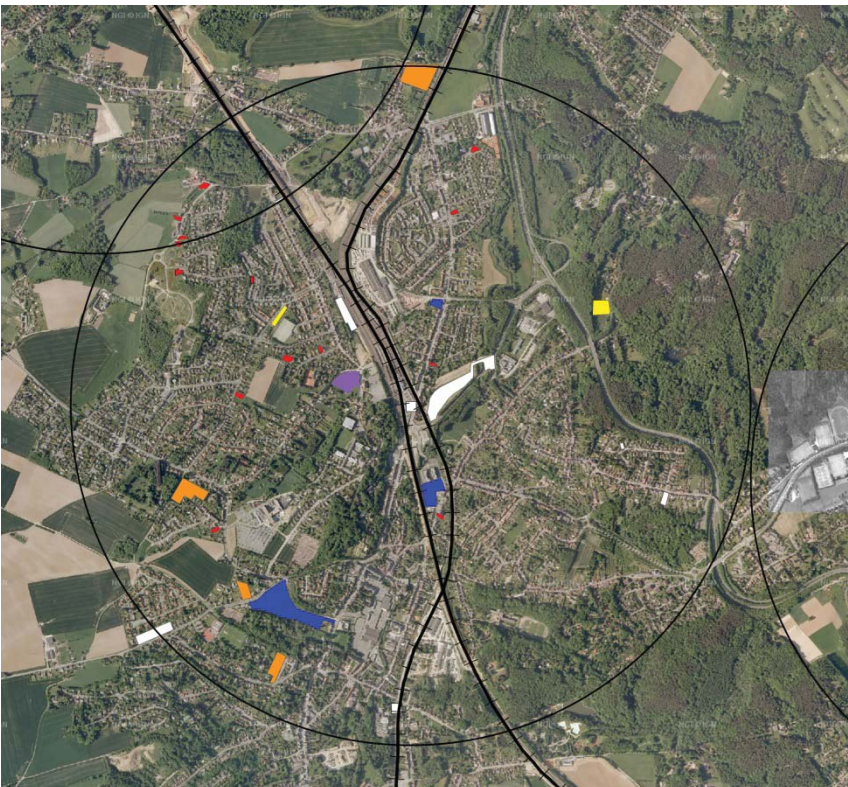
Ligne 161 - Potentiel foncier (en vert) dans un périmètre de rayon 1600m. autour des gares.
● 2) Types de mutations en cours depuis 15 ans.

Ligne 161

Rixensart (corridor urbain)



Ottignies (pôle du réseau)



Logements individuels

Rouge : (particuliers)

1 parcelle individuelle,

-> 1 maison individuelle

64% des opérations à R,
54% des opérations à Ott.

Orange : (lotisseur)

1 parcelle agricole

-> Plusieurs maisons individuelles

R = 29%, Ott=15%

Jaune : (promoteur)

-> Opération de logements individuels mitoyens

R = 0%, Ott=8%

Logements collectifs

Vert : (promoteur)

-> petits bâtiments collectifs (R+1 ou R+2 en toiture)

R = 7%, Ott=0%

Bleu : (promoteur)

-> gros bâtiments collectifs

(R+2 et plus)

R = 0%, Ott=12%

Violet : (promoteur)

-> Logements collectifs avec d'autres fonctions (bureaux, commerces au RdC, etc.)

R = 0%, Ott=4%

Autres

Blanc : autres.

A Ottignies :

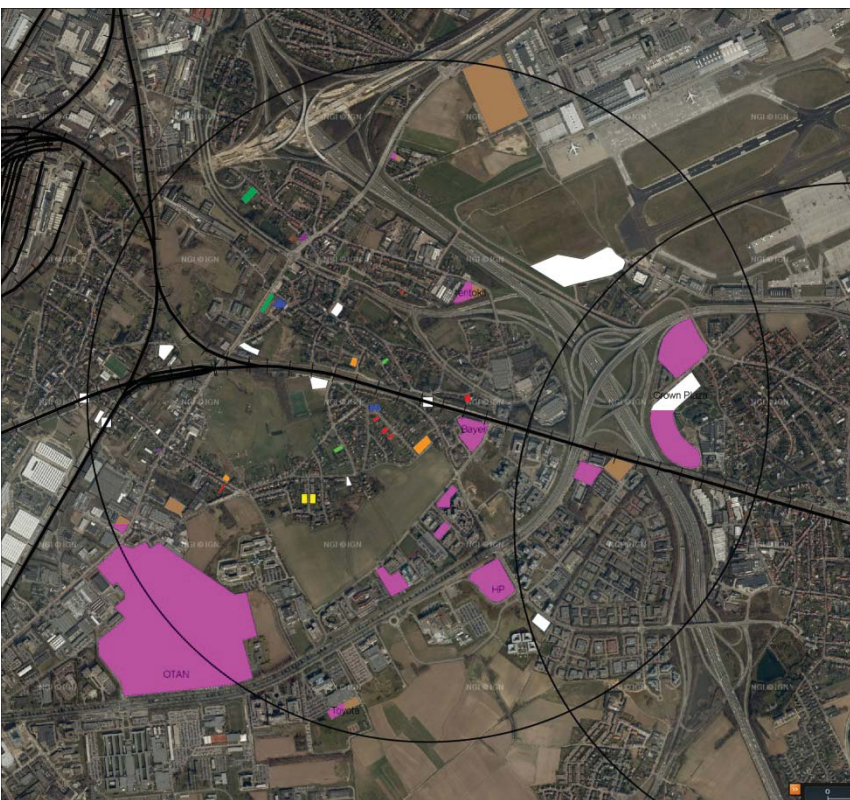
1 parking pour la gare,

1 bâtiment le long des voies

Herent (entre-deux)



Diegem (pôle d'emploi)



Logements individuels

Rouge : (particuliers)

1 parcelle individuelle,

-> 1 maison individuelle

*62% des opérations à Hrt,
15% des opérations à Dgm.*

Orange : (lotisseur)

1 parcelle agricole

-> Plusieurs maisons individuelles

Hrt = 0%, Dgm = 7%

Jaune : (promoteur)

-> Opération de logements individuels mitoyens

Hrt = 7%, Dgm = 2%

Logements collectifs

Vert : (promoteur)

-> petits bâtiments collectifs (R+1 ou R+2 en toiture)

Hrt = 17%, Dgm = 10%

Bleu : (promoteur)

-> gros bâtiments collectifs

(R+2 et plus)

Hrt = 3%, Dgm = 5%

Violet : (promoteur)

-> logements collectifs avec d'autres fonctions (bureaux, commerces au RdC, etc.)

Hrt = 0%, Dgm = 7%

Autres

Hrt = 3%, Dgm = 59%

Pour Diegem :

- Rose : bureaux

- Brun : logistique

- Blanc : parking ; dépôt de matériaux ; supermarché ; pompe à essence ; club de sport ; extension scolaire ; hôtel ; sous-station électrique.

Pour Herent :

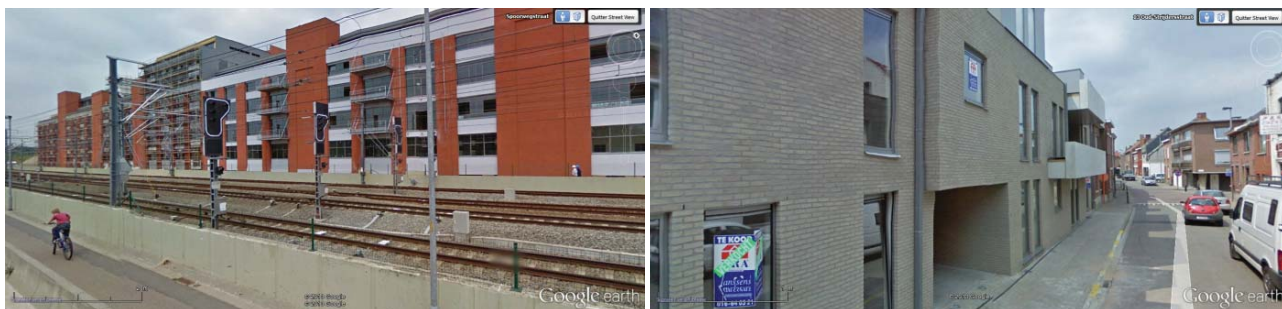
- Bat pour le club de foot

Le contexte et la dynamique d'urbanisation en cours dans ces 4 communes depuis 1995, et dans lesquelles arrive le projet de RER, peut être décrit par les observations suivantes :

- Une énorme majorité d'opération de logements dans ces communes (plus de 95%), mise à part celle de Diegem (40%), dont la superficie est occupée par de larges zones d'activités liées à la présence de l'aéroport. Néanmoins, même là il y a encore 40% de logements qui s'implantent, et le reste n'est pas seulement des bureaux et de la logistique mais aussi d'autres fonctions d'usage courant (voir "autres"), qui traduisent plutôt la proximité de Bruxelles. Il est aussi à remarquer que les opérations pour la logistique côtoient des maisons mitoyennes ou que des bureaux peuvent s'implanter dans des bâtiments d'habitation (ces mêmes caractéristiques qu'on identifie sous l'appellation de *città diffusa* dans le Veneto).



- On trouve aussi des opérations plus urbaines parmi les actions récentes menées à Herent (voir partie "échelle micro"), telles que celles aux abords immédiats de la voie ferrée (mixité fonctionnelle) ou l'insertion fine de petits logements collectifs dans les rues du bourg existant.



- Parmi les opérations de logements, les opérations de logements individuels dominent largement partout, sauf à Diegem à nouveau, où la proportion est quasi identique à celle des collectifs.

Même les opérations de logements collectifs restent de hauteur modeste : une grande majorité de ces opérations s'insère dans les rues des bourgs en ne dépassant pas le R+2, et en intégrant le dernier niveau dans la toiture.

- Une certaine mixité apparaît par endroits, en intégrant des fonctions diverses dans une typologie de logements, collectifs ou individuels accolés.



(logements colls et bureaux, Ottignies)



(logements colls et commerce, Herent)

Même parmi les opérations de promoteur, une part non négligeable de celles-ci est constituée de logements individuels, en général mitoyens, parfois identiques ou avec une diversité recherchée.



(logements individuels mitoyens, Ottignies)



(logements individuels mitoyens, Herent)

- la mutation parcellaire dominante (sauf à Diegem) reste la maison individuelle sur la parcelle individuelle construite par le propriétaire, et cela, malgré les autres caractères fonctionnellement urbains mis en évidence dans ces communes.

Si l'on rajoute les opérations de lotissement, où un terrain agricole est vendu en parcelles qui sont bâties par la suite, la part des transformations dans ces périmètres qui sont le fait de propriétaires individuels est très importante pour des zones dites métropolitaines (plus de 60%, pouvant atteindre 90% à Rixensart). On trouve également quelques opérations d'habitat groupé (bau-gruppen ou auto-promotion), qui sont aussi d'initiatives individuelles.



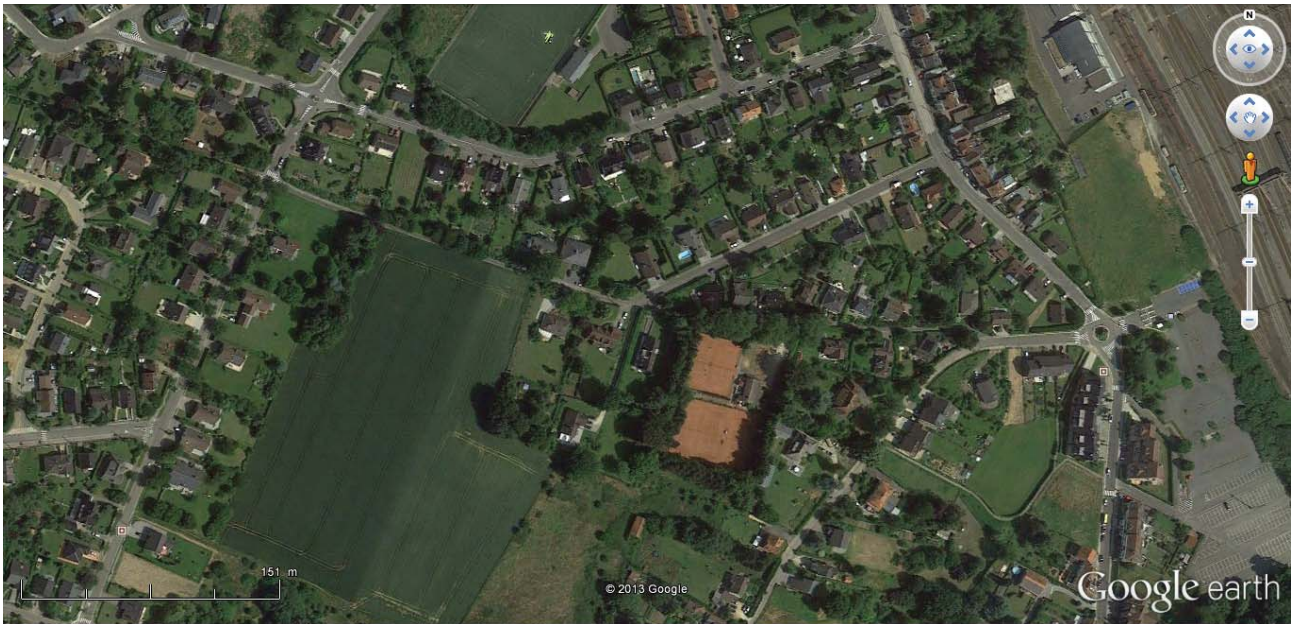
(maison individuelle, Rixensart)



(maison individuelle, Herent)



(habitat groupé, Ottignies)



(Maisons individuelles construites entre 1995-2010, densification progressive à Ottignies)

2.2.3 Analyse "node/ place" : adéquation des gares et potentiels des quartiers

L'analyse "node-place" appliquée lors de cette recherche sur base de la méthode de Bertolini¹¹ (cfr. *infra*. Partie 3) a pour but d'évaluer l'adéquation entre l'offre de services d'une gare donnée (les qualités de type "node") et les besoins de ses environs (les qualités de type "place").

Elle permet d'identifier deux types de potentiels :

- le potentiel de développement d'un lieu en fonction d'une offre de réseau existante ;
- le potentiel de trafic ferré que l'on peut escompter, en fonction des usages existants.

Description des méthodes

Dans le cas des deux lignes belges, les analyses ont été menées pour les gares qui n'appartiennent pas à la Région Bruxelles Capitale, c'est-à-dire de Groenendael à Louvain-la-Neuve (y compris) pour la L161, et de Diegem à Leuven, pour la L36 (voir la carte du point 1.1).

Le périmètre ("buffer") qui a été choisi pour les mesures sur ces terrains est celui d'un cercle de 800 m. de rayon, une distance en dessous de laquelle trop peu de choses apparaissent, vu la faible densité générale du territoire, et qui permet de tenir compte des déplacements en bicyclette, très répandus dans les usages.

Pour chacune des gares, les critères utilisés pour définir la valeur "node" (offre en desserte) et la valeur "place" (demande potentielle de mobilité) sont les suivants :

NODE

- Le nombre de trains par jour dans la station
- Le nombre de trains pendant les heures de pointe, desservant la station
- Le nombre de lignes de bus rejoignant la station
- Le nombre de places de parking autour de la station
- Le nombre de montées de voyageurs, en jour ouvrable, dans la station

11 BERTOLINI Luca, SPIT Tejo, *Cities on Rails: The Redevelopment of Railway Stations and Their Surroundings*, éd. Routledge, 2005 (1e éd. 1996), 256 pages.

PLACE

- Echelle communale - Densité de population
 - rapport surface urbanisée / surface totale
 - rapport surface occupée par des activités / surface urbanisée
- Echelle du «buffer» - La population âgée de plus de 15 ans (active)
 - Le ratio entre emplois et population active
 - Le nombre par jour de déplacements domicile-travail sortants
 - rapport nombre de bâtiments non-résidentiels / nombre total de bats

Remarque : dans le cas belge, certaines mesures n'ont pu se faire directement dans le périmètre considéré. Pour celles-là, un ratio a été fait à partir de la donnée connue à échelle communale, en la rapportant soit à la surface du périmètre considéré, soit au nombre d'habitants dans le périmètre considéré. C'est le cas pour : le ratio emploi/population active, la population âgée de plus de 15 ans, le nombre de déplacements domicile-travail issus du buffer.

Enfin, dans un 2e temps, un travail plus fin a été confié à une spécialiste des analyses de corrélations statistiques (voir partie 3). Pour cette 2e phase, quelques informations supplémentaires ont été incorporées dans les calculs aux deux échelles, celle de la commune et celle du «buffer» de 800m/ de rayon. Il s'agit de :

- Parts de la superficie communale (ou celle du «buffer») bâtie (total des parcelles occupées) et non bâtie (agriculture, eau et forêts).
 - Part de la superficie communale (ou buffer) occupée par la fonction «résidence»
 - Part de la superficie communale (ou buffer) occupée par la fonction «industrie et activités»
 - Part de la superficie communale (ou buffer) occupée par la fonction «équipements publics».
- Enfin, dans les superficies bâties, ont également été pris en compte le nombre de bâtiments de chacune de ces trois fonctions.

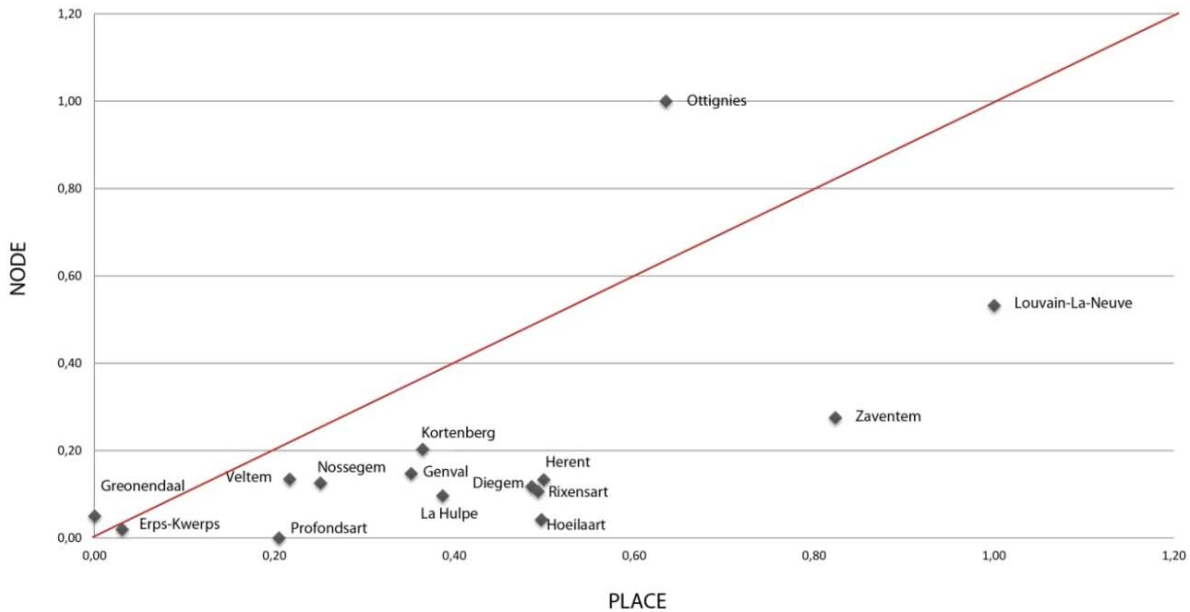
Lecture des analyses sur deux axes

A l'échelle belge, les données ont tout d'abord été comparées pour toutes les gares sur les 2 lignes, y compris Ottignies et Louvain-la-Neuve. Ces deux gares néanmoins sont des situations particulières dont on connaît les spécificités :

- Ottignies est un nœud ferroviaire important distribuant tout le sud-est de la Belgique, sa valeur de «node» excède donc de beaucoup sa valeur «place» (qui possède donc encore, de ce point de vue, un potentiel de développement local important).
- Louvain-la-Neuve est une ville universitaire (30.000 étudiants), un pôle d'emploi important (plus grand parc scientifique régional), et une densité urbaine forte dans ce contexte d'urbanisation par ailleurs plutôt diffuse. Cette grande valeur «place» n'est donc pas du tout équilibrée par la valeur de «node» de son unique gare sur une ligne en «cul-de sac».

Ces deux gares, dont la situation est très claire, sont donc écartées des graphes suivants, afin d'identifier des caractéristiques plus distinctes pour le reste des gares.

LIGNES 36 & 161



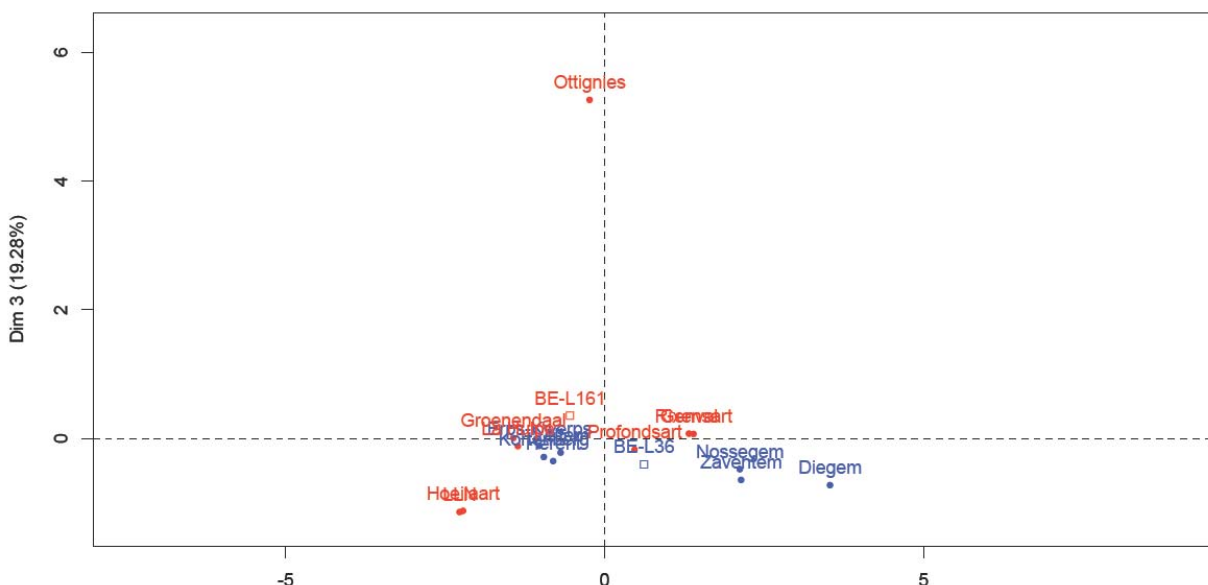
Mises en comparaison, les deux lignes montrent donc des valeurs globalement plus hautes en terme de "node" pour les gares wallonnes (mise à part Profondsart), tandis que les valeurs de "place" des gares flamandes n'équilibrent pas leur potentiel de desserte (mis à part Zaventem, dont la valeur "place", avec toutes les entreprises qui entourent l'aéroport, est évidemment forte, mais aussi sa valeur "node", vue l'offre très élevée des lignes de bus régionales).

Lecture des analyses sur trois axes

Dans un second temps, des analyses plus précises ont été menées suivant 3 axes, que l'on croise ensuite deux par deux :

- L'axe 1 est caractérisé par des facteurs "économiques" : nombre d'emplois, de place de stationnement, rapport entre déplacements et population active, proportion (inverse) de population active ;
- l'axe 2 est caractérisé par les valeurs de type "place" déjà décrites : proportion de superficie urbanisée, de superficie destinée au commerce et aux activités, densité de population ;
- l'axe 3 enfin est construit sur les caractéristiques de "node", dépendant majoritairement du nombre de montées (et/ou descentes) quotidienne en gare ainsi que du nombre de trains par jour.

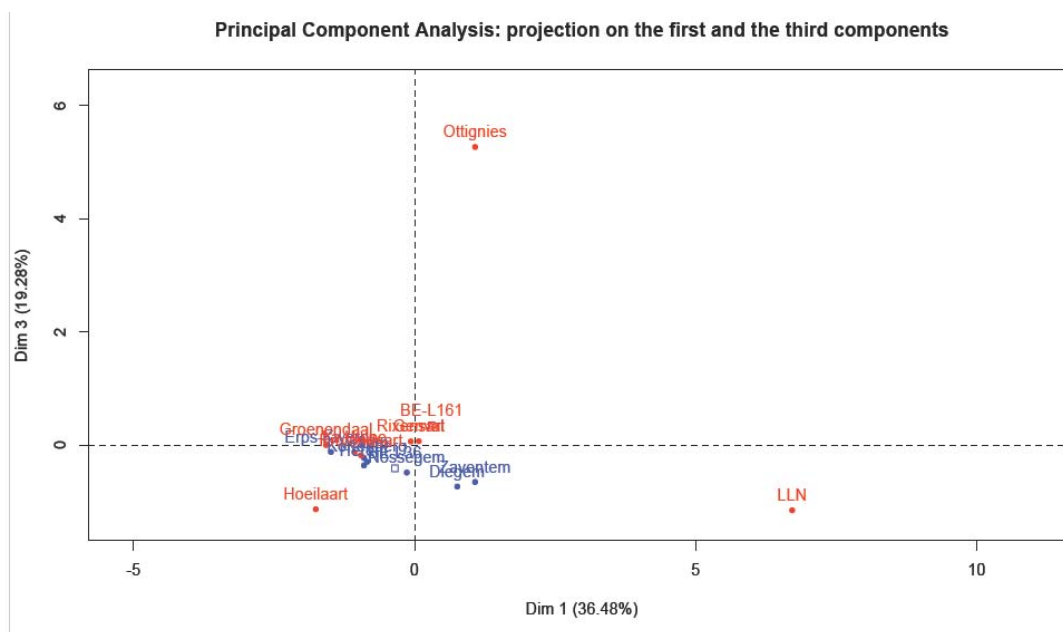
Rapports desserte/potentiel local : (abscisse = 2. place ; ordonnée = 3. node)



Il ressort tout d'abord une grande similitude des gares, induisant une forte superposition graphique, mise à part, à nouveau, Ottignies (grande valeur node). Cette caractéristique, de gares de profils somme toute très similaire, sera encore plus visible en comparaison avec les deux autres situations française et italienne (partie 3).

De manière plus nuancée, ressortent également Hoeilaart, avec des valeurs tant node que place assez faible ; et les trois gares flamandes qui desservent la zone d'entreprises liées à l'aéroport (Nossegem, Zaventem, Diegem), avec de plus fortes valeurs de place, qui ne sont pas assez équilibrées en terme de desserte ("node").

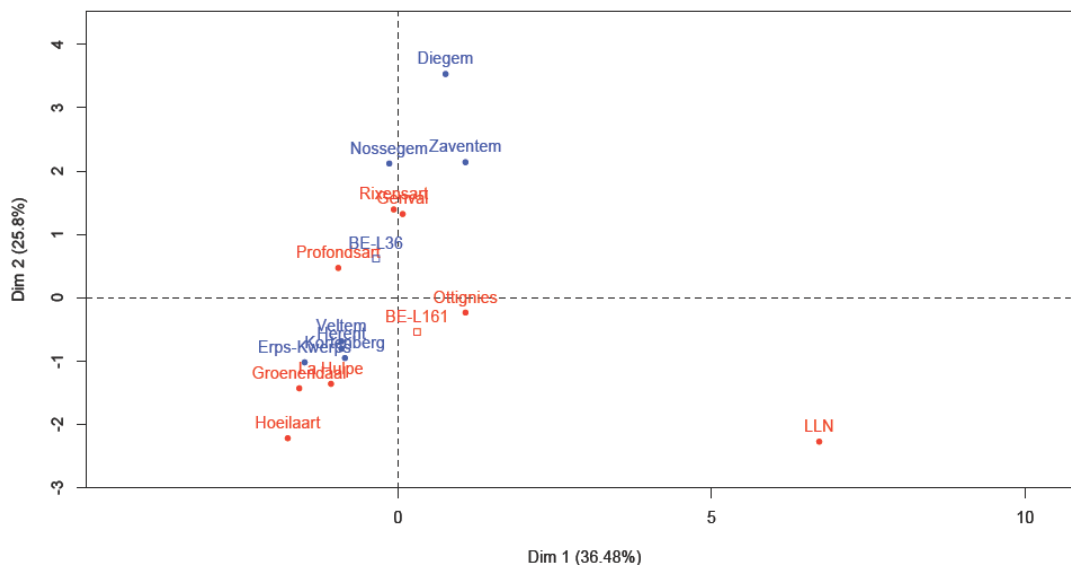
Plus globalement, enfin, on constate ici aussi, une tendance moyenne des gares wallonnes (ligne 161, en rouge, sauf Hoeilaart) vers des valeurs de "node" plus élevées que les gares flamandes, et à l'inverse, des valeur de "place" en moyenne plus hautes pour les gares flamandes de la ligne 36 (en bleu).



Cette deuxième mise en rapport, entre niveaux de desserte et caractéristiques économiques, est celle qui montre le moins de disparité entre les quartiers de gare (mises à part les 3 exceptions déjà relevées) : il y a peu de différences entre les gares étudiées de ces points de vue, et en outre, pour chacune d'elle, un équilibre assez fort est relevé entre ces deux dimensions.

Enfin, dans le dernier tableau, la dimension "place" est à nouveau celle qui permet de discriminer le plus fortement les différentes gares. Pour des valeurs "économiques" assez semblables (mise à part Louvain la Neuve, encore), les qualités de "place" sont en revanche très variables : des plus fortes pour les 3 gares liées à l'aéroport (voir ci-dessus), aux plus faibles, en région flamande également, mais sur la ligne sud-est 161 (groenendaal, Hoeilaart). La moyenne des valeurs "place" est légèrement supérieure pour les gares de la ligne 36, tandis que celle des valeurs "économie" est légèrement supérieure sur la ligne 161.

Principal Component Analysis: projection on the first two components



Enfin, il est utile de mettre en relation les résultats de ces tableaux avec les cartes des disponibilités foncières communales présentées supra. (point 2.2.2) et en particulier des périmètres autour de chaque gare. Ces disponibilités sont en effet très différentes entre les deux lignes, pour des raisons liées aux modes d'élaboration des plans de secteurs (ou plans d'occupation des sols, aujourd'hui) établis dans les années 1970 et 1980. La région de Leuven fut planifiée sur base du renforcement des noyaux existants, avec une volonté de limiter le développement urbain lié à la présence de Bruxelles (voir exemple de Herent, ci-dessous, 2.3.1). La région traversée par la ligne 161, à l'inverse, a accueilli un processus d'extension continue du Sud-Est de la capitale, autour de la Forêt de Soignes, et les plans de secteurs, comme déjà mentionné, ont calibré les terrains constructibles très au large, notamment pour contrer les risques de spéculation foncière.

C'est dans ce cadre donc qu'on peut comprendre certains déséquilibres apparaissant dans les tableaux, entre les caractéristiques de "place" de plusieurs communes wallonnes le long de la L161 et celles de node : ce sont précisément les communes qui disposent des réserves foncières les plus importantes.

Ottignies également offre encore un grand potentiel de développement, en particulier si on le met en relation avec ses valeurs de "node", mais paradoxalement ce potentiel est peut-être encore trop grand pour inverser le caractère toujours extensif de l'urbanisation en cours, comme les projets d'aménagement des nouvelles gares RER semblent le démontrer, avec la construction de pôles d'échanges d'importants parkings publics¹². Au contraire, la disponibilité foncière presque nulle le long de la L36 peut expliquer un lent processus de densification et consolidation de l'urbanisation autour des gares¹³.

Enfin, il est intéressant de remarquer, notamment par la comparaison avec les autres études de cas, à quel point les valeurs «node» (construites sur l'offre de desserte, le nombre de train, leur fréquence, etc.) sont sensiblement égales en Belgique, quelle que soit la ligne, la gare sur les lignes (mise à part quelques grandes exceptions), et surtout, les autres valeurs «place» et «économie» de ces lieux.

12 Quotidien national LeSoir, édition du 12/07/2011.

13 FRENAY Patrick, "Parcs relais versus urbanisation autour des nœuds de transports publics, particulièrement du futur RER bruxellois", in : LACONTE Pierre (dir.), La gare et la ville. Grands axes et RER : enjeux et perspectives, éd. du Perron, 2003, pp.65-70.

Ces observations portent à questionner le principe de la SNCB qui est de desservir de façon quasi identique des lignes qui portent un "corridor" d'urbanisation ou des lignes qui relient des polarités, ou encore, des gares de communes très résidentielles et d'autres déjà plus urbaines.

Pour autant, les conséquences de cette desserte, et surtout le passage à 4 voies des lignes destinées au RER, sur le développement local ne sont pas négligeables, dans un territoire où la dispersion de l'habitat est ancienne mais où celle des petites entreprises a également été une caractéristique locale jusque très récemment. Les deux études de cas à échelle communale qui font suite illustrent les choix locaux de mode de développement peuvent, eux, grandement diverger.

2.3 Les cas d'études (échelle micro) : analyse des projets locaux

Les deux études de cas choisies ici sont représentatives de situation a priori contrastée en terme de possibilités de développement. L'hypothèse de laquelle nous sommes partis est en effet qu'une situation de faibles terrains encore disponibles, débouche sur une consolidation des abords de gare, et une augmentation de la densité bâtie ; tandis qu'une situation de foncier plus abondant permet la poursuite développement extensif, qui se traduit par la construction d'importants parkings autour des gares en rénovation. Mais les études de cas montrent que les situations sont plus nuancées que cela.

2.3.1. En Flandres, sur la ligne 36 : la commune de Herent

Les alentours de la station de Herent sont un exemple représentatif de l'évolution urbanistique le long des infrastructures ferroviaires en Région Flamande, dans sa partie métropolitaine, c'est-à-dire correspondant au *Diamant flamand* (voir *supra*.) entre Anvers, Gand, Louvain et Malines. Sur le territoire de Herent se concrétisent en effet depuis quelques années une série de mesures et de projets menés par les différents niveaux de pouvoir (Région, Provinces, Communes), conjugués à une politique de modernisation des réseaux de transports publics, dont l'infrastructure destinée au RER. Ces mesures visent à renforcer des *noyaux d'habitats* (dits «kernen») par une bonne desserte en TCSP.

• La ligne 36 et la station de Herent

L'adaptation de l'infrastructure ferroviaire à la desserte RER poursuit aussi d'autres objectifs comme on l'a vu : l'amélioration des connexions interurbaines belges et la construction des lignes à grande vitesse (LGV). Au début des années 1990, les autorités régionales flamandes ont conditionné l'octroi des permis de bâtir au fait de ne pas créer de nouvelles lignes sur leur territoire mais au contraire d'adapter les lignes existantes. Ainsi la ligne 94, reliant Bruxelles à Hal, fut la première à passer de 2 à 4 voies pour connecter la LGV vers Paris. Le dédoublement de la ligne 36, entre Bruxelles et Louvain a suivi et fut finalisé en 2003.

Le dédoublement, de part et d'autre des deux voies existantes, a entraîné la démolition de la plupart des stations existantes et a nécessité la reconstruction de tous les points d'arrêt sur le tronçon concerné. Fait unique en Belgique, ils arborent tous les mêmes caractéristiques architecturales (de Diegem à Herent). Deux édicules longitudinaux, de part et d'autre des voies, surmontés d'une boîte de verre sur laquelle est inscrit en lettres géantes le nom de la localité ; ils servent à la fois de point de repère urbain, de auvent pour protéger l'accès au passage sous voies et de parking vélo couvert, logé en hauteur dans la boîte de verre.

L'architecture de l'ensemble de ces points d'arrêt fut conçue par un bureau d'études interne au groupe SNCB, *Eurostation*, à l'origine créé pour étudier la valorisation potentielle des gares TGV et des terrains environnants pouvant financer les lourds investissements consentis pour l'infrastructure à grande vitesse en Belgique¹⁴



stopplaats Herent

Les points d'arrêt de Diegem à Herent, conçus par Eurostation, mise en œuvre par Tuc Rail en 2008.

(Source : Eurostation)



La gare de Herent en 2012.

1. Auvent de protection de l'accès sous voies, avec le mur de protection par rapport aux voies centrales, à grande vitesse.

2. Boîte de verre surélevée servant d'auvent

3. Parking vélo couvert avec accès par une rampe en acier.

(Source : Faculté d'Architecture de l'ULB).



14 Sleebus Joris, Le terminal TGV à Bruxelles-Midi. Un train de Troie, In Bruxelles entre en gare, Les Cahiers de la Fonderie n°24, octobre 1998.

Le village de Herent, à l'origine constitué autour de son église et de la chaussée de Winksele, est depuis le début du XIXe siècle structuré par la chaussée de Malines (la N26), tracée au cordeau sous le régime français. Le croisement des deux chaussées et l'église constituent encore aujourd'hui le noyau commercial de l'entité.

La voie ferrée, inaugurée en 1866, coupe la chaussée de Malines à proximité de ce noyau, ce qui place la station dans le centre du village, tout en créant une limite sur son côté sud.

L'électrification de la ligne en 1955 s'accompagne ensuite de la suppression du passage à niveau sur la chaussée de Malines : celle-ci est déviée selon une large courbe pour passer sous les voies un peu plus à l'est. Cette déviation, aménagée en route rapide, crée une limite physique à l'est du noyau. En 2004, cette route est fondamentalement réaménagée. Le nombre de bandes est ramené de 3 à 2 et surtout, la tranchée pour le passage sous voies est prolongée vers le nord afin de faire passer la route sous la chaussée de Winksele (dont le croisement était considéré comme dangereux), renforçant encore son rôle de limite.



A gauche, le plan cadastral du géographe Popp (milieu du XIXe siècle) avec l'église, la chaussée de Malines, rectiligne, et la chaussée de Winksele, qui suit un cours d'eau (en mauve clair sur la photo aérienne).

A droite (photo aérienne 2010), la déviation de la chaussée de Malines (mauve foncé) avec la tranchée sous la chaussée de Winksele (traits tillés) et la ligne de chemin de fer (en rouge).

(Source plan Popp : Bibliothèque Royale de Belgique ; photo aérienne Google earth).

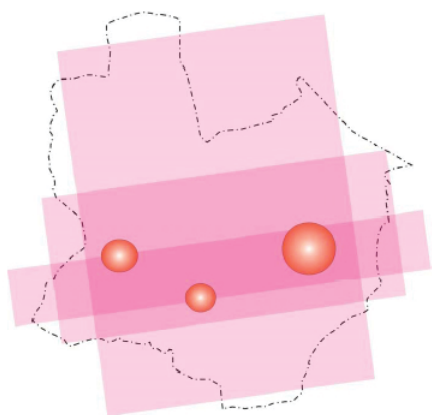
Au niveau de la gare, le principal accès aux voies se place dans l'axe de la chaussée, ce qui l'articule avec la structure urbaine existante et le fait participer à la mobilité locale : ce passage sous voies, accessible également aux cyclistes, est un maillon de la trame viaire, qui aura une grande importance dans le développement foncier de la commune.

● La définition d'un noyau d'habitat autour de la station.

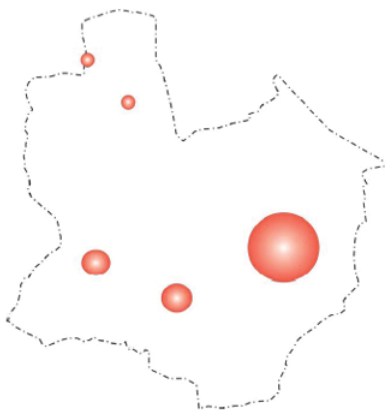
Les limites physiques que forment le chemin de fer et la déviation de la chaussée de Malines ont contribué à définir la politique communale en matière d'aménagement (même si elles n'étaient pas le résultat d'une planification) : le **plan de structure communal** (*Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Herent*).

Herent englobe depuis la fusion des communes (1977) l'ancien village de Herent et deux autres hameaux (Winksele et Veltem-Beisem), disposant également d'une station (des mêmes caractéristiques architecturales) sur la même ligne. Le plan de structure adopté en juin 2004, prévoit un renforcement du noyau de Herent tandis que les deux autres villages sont considérés comme secondaires, intégrés au *territoire rural*, et il affiche une volonté de développer les terrains autour de la gare¹⁵. Le chemin de fer et la déviation de la chaussée de Malines sont définis comme les limites du noyau principal.

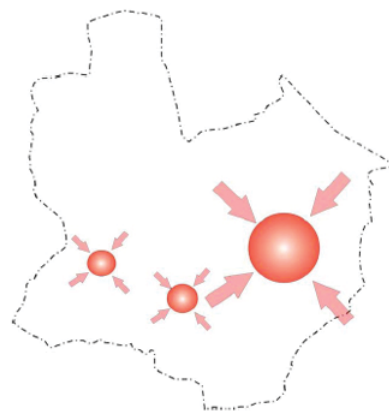
12.2 Ontwikkeling gericht naar het 'kern' gebied



12.3 Hiërarchie van kernen



12.4 Kernversterking



Schémas extraits du plan de structure de la commune de Herent (l'ancien village de Herent est à l'Est, Veltem-Beisem est le hameau le plus à l'ouest). La tendance générale de développement doit s'orienter sur cet axe est-ouest (schéma 1), l'habitat doit se développer exclusivement en renforçant les noyaux existants (schéma 3).

Ce plan de structure communal s'inscrit dans le **Plan de Structure Spatial de la Province du Brabant flamand** (dont la version provisoire fut adoptée en 2003), qui classe Herent comme village principal au sein d'un territoire nommé réseau densifié [de noyaux d'habitat] (*Verdicht Netwerk*)¹⁶. Et on retrouvait déjà ce système de noyaux interconnectés dans le schéma sous-jacent au Plan de secteur de la zone de Louvain (dont Herent fait partie)¹⁷.

15 Concentreren rond stationbuurt (concentrer autour de la gare), Het Nieuwsblad du 05/08/2008

16 GRS, p. 81-83

17 D'inspiration modernistes (initiés en 1962), les plans de secteurs couvraient tout le territoire et devaient déterminer l'affectation de chaque parcelle. L'étude de celui de Louvain fut confié au bureau Mens en Ruimte, en 1968. L'affectation du sol était régie par deux principes spatiaux : d'abord, maintenir une distinction claire entre l'agglomération bruxelloise et celle de Louvain, par une préservation maximale des terres agricoles et forestières entre les deux villes ; ensuite, dans ce territoire le plus ouvert possible, organiser l'urbanisation à partir des noyaux existants (à la manière hiérarchisée du modèle de Walter Christaller). Ces intentions du Plan du Secteur expliquent aujourd'hui le caractère pointilliste et relativement peu étendu de l'urbanisation (en contraste avec le cas de Rixensart examiné plus loin).

Différentes catégories de villages ont été définies pour distinguer les lieux où un accroissement de l'habitat est souhaitable (comme à Veltem-Beisem et Winksele, qui sont considérés comme noyaux d'habitat tandis que les autres hameaux entrent dans la catégorie noyaux en territoire extérieur (*kern-in-het-buitengebied*). Enfin, le village principal a le droit d'accompagner un accroissement de l'habitat de nouvelles possibilités foncières à destination économique.

Enfin, le renforcement des noyaux d'habitat est aussi un des principes fondateurs de la planification en Région flamande, inscrits dans le **Plan de Structure Spatial pour la Flandre** (*Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen*). Depuis l'attribution des compétences en aménagement du territoire aux Régions, celles-ci ont développé un double niveau de planification, stratégique et juridique. Le Plan de Structure Spatial des Flandres (1997) trace les lignes stratégiques devant guider l'adaptation des plans de secteur. L'ambition de ce plan était de se confronter à la dispersion de l'urbanisation du territoire régional, par une réinterprétation du concept néerlandais de *concentration déconcentrée* : celui-ci organise la dispersion autour de noyaux mixtes, équipés et bien desservis en transports en commun. La politique de renforcement des noyaux principaux à Herent entre donc dans cet ensemble de logiques.

● Planification d'un accroissement concentré et urbain de l'habitat

Le plan régional de structure spatial oppose par ailleurs, à différentes échelles, des territoires dits urbains et des territoires dits ouverts. A l'échelle régionale, cela se traduit par la définition d'une vaste zone métropolitaine (le diamant flamand, voir supra.) dont la partie diffuse mais très urbanisée du territoire auquel Herent appartient. En outre, le plan de structure prévoit un nombre précis de nouveaux logements pour chaque territoire urbain, ceux-ci devant absorber 60% de la demande en logements, les 40% restants pouvant aller dans les territoires ouverts. Constitués sur la base des villes existantes, les territoires urbains ont fait l'objet d'un long processus politique de délimitation (*afbakening*). Même si la délimitation du périmètre de Louvain, lancée en 2001¹⁸ n'est pas formellement clôturée à ce jour, il est néanmoins acquis que le noyau principal de Herent en fait partie¹⁹. Ainsi, le territoire urbain de Louvain devant accueillir près de 8000 logements, une partie de cet objectif (1000 unités) doit s'appliquer à Herent.

La volonté communale de renforcement du noyau principal coïncide avec l'intégration de celui-ci dans le *territoire urbain* de Louvain. En pratique, ce nombre de nouveaux logements est déjà presque atteint suite à la politique menée depuis plusieurs années à Herent, dans le cadre de son plan de structure, pour la densification de son noyau principal. Celle-ci, focalisée principalement sur la gare et les terrains laissés en friches par le réaménagement en tranchée de la déviation de la chaussée de Malines, a déjà produit près de 900 nouveaux logements.

18 Note explicative du plan d'exécution spatial régional (GRUP, équivalent d'un plan particulier d'aménagement) Henselste-herent, Ministère de la Communauté flamande, p.6

19 Le processus est entré dans sa phase finale, avec la remise de l'avis du Comité Stratégique d'Avis en Aménagement du Territoire (Strategische Adviesraad Ruimtelijke Ordening – SARO) remis le 27 mars 2013 au Ministre flamand de l'aménagement du territoire.

• Projets urbains en cours

La densification en cours de Herent à proximité de la station est le fruit de quatre projets immobiliers, assez différents. Le premier (H1) est lié à la reconversion d'un ancien site industriel ; le second concerne une rénovation urbaine remplaçant une série de maisons mitoyennes par un important complexe immobilier et un parc public (h2) ; le troisième occupe des terrains en friche difficilement accessibles le long de la déviation de la chaussée de Malines (h3) ; le quatrième, de l'autre côté de la voie ferrée, investi un vaste terrain affecté à de l'extension d'habitat, couplé à quelques équipements dont un nouveau centre administratif communal (h4). Dans une moindre mesure, ces quatre opérations sont complétées par l'extension d'un quartier d'habitations sociales, à proximité du nouveau centre administratif.



- H1 : la reconversion de l'ancien site de production Henkel

Situé le long de la voie ferrée, non loin de la nouvelle station, le site est celui d'une ancienne usine de poudre à lessiver (Persil) du groupe Henkel. Construite en 1929, l'usine ferma ses portes en 2002²⁰. Un développeur local (Vivinvest s.a.) a acquis en 2006 une partie du site (48.000 m² sur 81.000), dont le bâtiment historique de production, qu'il a reconverti en lofts le long des voies. A l'arrière de ces lofts, une filiale du développeur (Vivisenior), construit aujourd'hui un ensemble de 120 "service-flats" (la résidence Park Hof), à livrer courant 2014. Un parc public relie ces deux ensembles à la nouvelle station, et au reste du noyau de Herent²¹.

20 De Preter Wim, Henkel Herent sneuvelt in internationale snoeironde (Henkel Herent disparaît dans une campagne internationale de restructuration), in De Standaard, 08/01/2002.

21 Henkel boucle la vente de son site de Herent, in Trends 01/04/2011.

Le reste du site, constitué par un entrepôt de 10 000 m² actuellement occupé par une imprimerie, a été vendu en 2011 à Vivisenior. L'activité économique n'est pas pour l'instant remise en cause, mais une frange le long des voies existantes est destinée à la construction d'une vingtaine de maisons unifamiliales.

L'ensemble de l'opération suit un plan d'aménagement qui est le fruit d'une concertation entre le développeur, les autorités régionales et la société régionale de développement économique (GOM).



(1) Le site de production de la poudre à lessiver Persil avant la seconde guerre mondiale (source : commune de Herent)
 (2) le corps de l'usine réhabilité en lofts, 2013 (source : G. Leloutre)
 (3) L'usine le long des voies et la mise à quatre voies de la ligne 36 en cours, 2002 (source : www.rail-be.net)
 (4) Le projet de complexe « Résidence Park Hof », à l'arrière des lofts (source : www.vivisenior.be, 2013)

Plan d'aménagement du site Henkel arrêté par la Région Flamande. (Source : Ministère de la Communauté flamande)
 - Bleu clair : l'ancien corps de l'usine reconverti en lofts.
 - Orange : la résidence services.
 - Mauve : les maisons unifamiliales,
 - En bas et à droite, le parc public qui relie le site à la station de train.



- H2. Place de la gare

Le changement de Herent en parallèle à l'arrivée du RER s'incarne particulièrement dans ce projet charnière : 120 logements, 117 places de parking, des surfaces commerciales et le réaménagement d'un parc. Implanté à l'angle de la chaussée de Malines, de la rue vers l'église et le long des voies, cette opération améliore considérablement l'articulation entre la station et son environnement urbain, par la création d'un front bâti le long d'un parvis linéaire sur lequel est aménagé le parking de la station. Il s'agit d'une réelle transformation de la morphologie de Herent : le plan prévoit la démolition de plusieurs maisons mitoyennes, ainsi que la valorisation d'un parc en intérieur d'îlot dont les différents accès sont améliorés, notamment à travers de nouveaux logements qui seront eux, organisés autour d'une place perpendiculaire au parvis.

L'opération a été menée de 2007 à 2011 par un développeur local également (Van Roey) au sein d'une association momentanée « Brouwershaven », le nom du complexe.



Plan d'aménagement pour le Quartier de la gare (Stationsomgeving). L'opération "Brouwershaven" est dans le terrain blanc liseré de rouge. (source : commune de Herent)



(1) l'angle du parvis de la gare et la rue Notre-Dame (avec l'église en perspective). (Photo G. Leloutre, 2013)

(2) axonométrie du projet « Brouwershaven ». Suivant le plan d'aménagement qui impose la visibilité de l'accès au parc public, la volumétrie se place perpendiculairement au parvis de la gare, recherchant la porosité du bâti et l'articulation avec les gabarits du voisinage. La demande de porosité émane aussi du plan de structure spatiale communal de Herent. (source : bureau d'études a33, auteur du projet).

- H3 : Site Edelweiss, récupération d'un terrain enclavé

Le site est un terrain privé de 2ha, libéré par le déménagement d'une ancienne pépinière, Edelweiss, au début des années 2000. L'accès se fait chaussée de Winksele, au croisement avec la chaussée de Malines déviée qui passe en tranchée. L'opération, développée à partir de 2008 (à nouveau par Vivinvest, basé à Louvain), comprend 91 logements et une dizaine de surfaces commerciales. Elle réalise surtout une jonction entre la chaussée de Winksele et la station, en longeant la tranchée de la déviation de la chaussée de Malines. Pour cette raison, les logements s'ouvrent plutôt vers l'intérieur de l'îlot. L'intérêt de ce projet est d'avoir réalisé une densité urbaine sur un terrain à priori peu attractif (le long d'une voie rapide), mais qui se trouve extrêmement bien connecté avec la station d'une part, et la structure urbaine et commerciale d'autre part. Tous les logements sont aujourd'hui vendus.



L'ensemble de logements sur le site Edelweiss consolide en un mouvement le noyau principal de Herent, en bordant la déviation de la chaussée de Malines et en reliant deux axes parallèles importants : le chemin de fer et la chaussée de Winksele, une des artères commerciales de la commune. (Source : www.CPE.be)

- H4 : nouveau quartier, nouveaux équipements

Au sud cette fois de la voie ferrée, une vaste prairie (le Molenveld) était affectée en extension d'habitat depuis 1977. Dans la foulée des développements immobiliers décrits ci-dessus, la commune a conçu un plan d'ensemble pour la zone (2005-2011), qui prévoit notamment 350 logements de plusieurs typologies (maisons unifamiliales et appartements), destinées au marché libre et au secteur social.

Le long de la voie est prévu un centre sportif, et dans l'axe de l'accès aux quais, un nouveau complexe communal administratif et culturel (le NAC) a récemment été construit, pour répondre à l'accroissement de la population communale. Le volet "logements" du plan n'est pas encore en phase d'exécution. Le NAC complète ainsi la consolidation du noyau principal de Herent : il place la station au centre du dispositif, l'intègre dans la structure urbaine, le passage sous voies servant autant aux usagers de la gare qu'à ceux du NAC, et aux habitants.



Le plan d'aménagement du Molenveld, de part et d'autre d'un parc implanté transversalement aux voies. Le long de celles-ci s'étend une zone d'équipement (bleu) avec, à gauche, le complexe sportif, à droite le nouveau centre administratif. En orange, le logement collectif. En saumon, de part et d'autre du parc, du logement collectif. En rouge, le logement individuel.

(Source : Commune de Herent)



Plan masse du lotissement du Molenveld (2008). Une bande d'équipements, les logements collectifs et individuels. (Bureau d'études Grontmij)

Photo du nouveau centre administratif. (Source : Commune de Herent)

• Conclusion sur Herent

En Belgique, la planification de l'infrastructure ferroviaire se coordonne rarement avec une réflexion urbanistique sur les territoires traversés. A Herent, cela se vérifie tant par l'agenda (les travaux de mise à quatre voies furent motivés par le développement des LGV) que par l'architecture des stations, générique et peu contextualisée.

Néanmoins, ces travaux d'infrastructure coïncident en Flandres avec une période spécifique de volonté forte de tous les niveaux de pouvoir d'un développement plus concentré de l'habitat, dans des noyaux multifonctionnels. Herent s'est donc forgée, au gré des opportunités foncières, une forme d'urbanité consolidée sur l'ancien village et la nouvelle station, la construction du NAC venant rajouter un rôle de charnière urbaine à cette dernière. Un indice de la dimension urbaine de la station est le petit nombre de places de parking pour voiture, ce qui prouve l'accent mis à la fois sur des usagers vivant à proximité et à la fois sur l'intermodalité des transports collectifs ou des modes doux.

Le schéma de structure spatiale communal rend cohérentes les différentes opérations immobilières par la mise en valeur ou la création de liaisons vertes, qui confèrent à ce centre consolidé un contact avec l'espace ouvert non négligeable, et qui encourage les modes doux pour les déplacements quotidiens, vers la station ou à l'intérieur du noyau lui-même. Le cadre de vie ainsi renouvelé est très attractif, offrant un cadre aéré, avec une accessibilité directe aux services quotidiens et une connexion aisée aux grands pôles métropolitains (Bruxelles, l'aéroport national et l'université de Louvain).



Schémas extraits du plan de Structure Spatial Communal de Herent, chapitre « Appuis pour un cadre de vie et d'habitat par l'espace ouvert » (p.121)

2.3.2. *En Wallonie, sur la ligne 161: la commune de Rixensart*

L'analyse du développement urbain autour des deux stations (Genval et Rixensart) que compte la commune de Rixensart montre une dialectique entre un opérateur ferroviaire (le gestionnaire du réseau ferré Infrabel), et les autorités locales, dans un contexte spatial d'étalement urbain peu structuré et très peu dense, encore plus marqué que le long de la ligne 36.

Ce processus oppose d'un côté, une vision technicienne de maximisation de l'attractivité des gares pour un public disséminé, par la construction de vastes parkings ; de l'autre, une vision visant à consolider une structure urbaine a priori très faible, issue d'un siècle d'urbanisation incrémentale, par la construction de nouvelles infrastructures de transport.

● **La ligne 161 et les stations de Genval et Rixensart**

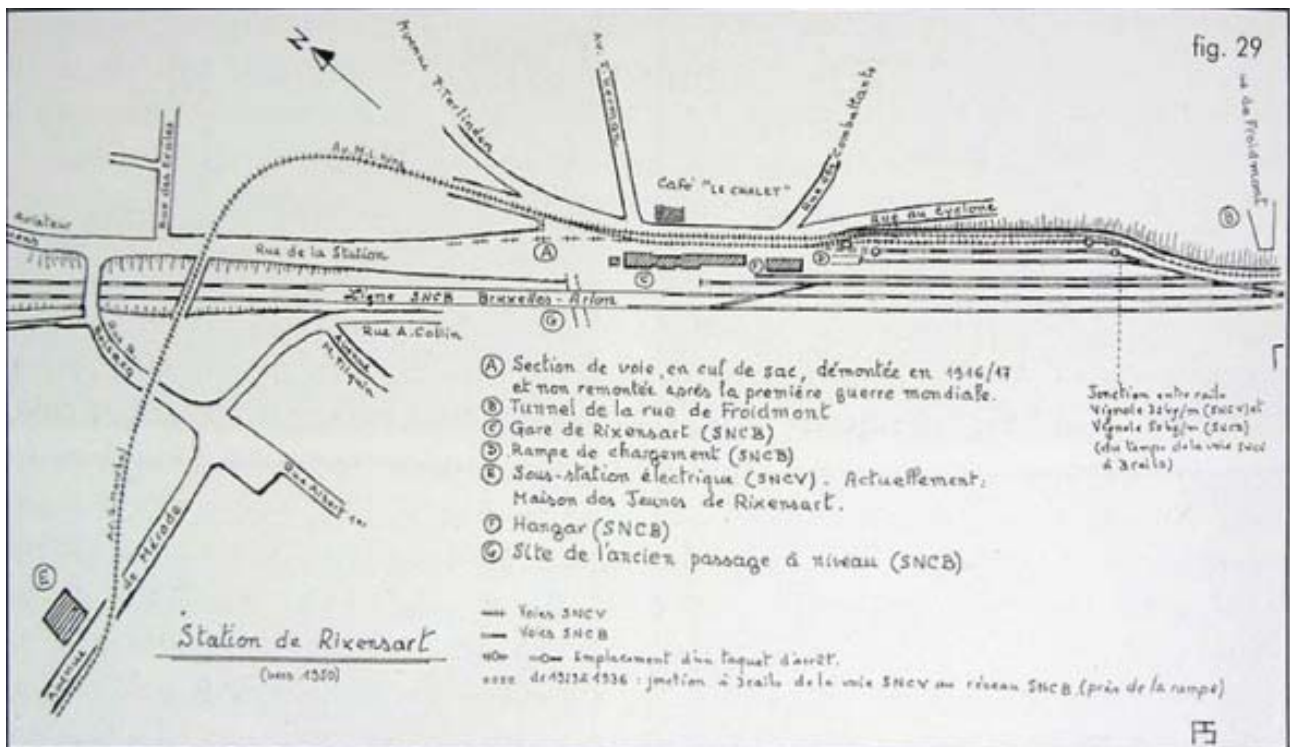
Le chantier de la mise à quatre voies de la ligne 161 (Bruxelles-Luxembourg), démarré en 2008, est bien plus tardif que celui de la ligne 36, mais plus directement issu de la convention RER (2003).

La ligne 161 est caractérisée par un relief vallonné qu'elle doit parcourir transversalement, donc de manière couteuse, tantôt en tranchée, tantôt perchée sur des remblais. Le dédoublement des voies n'a pas entraîné la démolition systématique des anciennes gares. Par contre, les travaux ont exacerbé le rapport à la topographie par d'imposants murs de soutènement qui modifient beaucoup la perception du paysage jusque-là plutôt bucolique, et qui reconfigurent le rapport à la trame urbaine, au droit des stations.

Rixensart rassemble plusieurs anciens villages (suite à la fusion des communes de 1977). Si la zone traversée par la ligne 36 s'est urbanisée essentiellement au départ de dynamiques locales, Rixensart, comme tout le sud-est de la zone métropolitaine bruxelloise, s'est surtout développée comme lieu de villégiature, puis de résidence, pour la bourgeoisie bruxelloise, et s'est historiquement structurée autour de la forêt de Soignes, participant à son déboisement partiel²². La ligne 161, inaugurée en 1854, contribua fortement à cette dynamique. La création du lac de Genval et du parc habité cossu qui l'entoure est une opération privée entamée à la fin du XIXe à proximité directe de la gare, implantée dans le hameau de Maubroux, le village même de Genval se situant plus à l'Est. La ligne de chemin de fer passe ensuite tout près du village de Rixensart, profitant du lit du ruisseau du Bois Dupont (aujourd'hui disparu) pour y loger une plate-forme ferroviaire. Celle-ci sera doublée par une gare terminus du tram vicinal (SNCV, voie métrique) en 1898, ligne qui sera démantelée en 1964²³. Ce tram profitait de la topographie pour passer au-dessus des voies de la SNCB.

22 Sur le lien entre développement résidentiel de la capitale, la bourgeoisie et la forêt de Soignes, lire Roland Christopher Lee, Quand les arbres cachent la ville, pour une analyse conjointe de la forêt de Soignes et du fait urbain, in Brussels Studies n°60, 2 juillet 2012.

23 Stevens Paul, De Braine-L'Alleud à Wavre du temps du vicinal, ed. Pro-Tram asbl, 1998.



Plan schématique de la gare de Rixensart vers 1950, avec la zone de transbordement entre les trains national et vicinal, et le passage de celui-ci par-dessus les voies.

(Source : Stevens Paul, *De Braine-L'Alleud à Wavre du temps du vicinal*, ed. Pro-Tram asbl, 1998)

Rixensart s'est surtout développée après la seconde Guerre Mondiale, par une multiplication de lotissements résidentiels greffés sur la structure viaire rurale, sans aucune nouvelle voirie importante. Lors de la définition des plans de secteurs dans les années 1970, ces lotissements, dont le permis avait déjà été délivré, durent être intégrés par les auteurs de projet²⁴, avec comme résultat, un territoire communal presque entièrement dévolu à la résidence.

Sur la carte ancienne, on distingue le noyau villageois jouxtant une vaste propriété domaniale dont faisait partie l'église. Aujourd'hui, toute la superficie du cadrage est urbanisée de manière extensive, à l'exception des fonds de vallée qui, avec le chemin de fer, constituent les principaux éléments structurant la commune.

24 Entretien du 29 mai 2012 avec Pierre Govaert, ancien directeur du CREAT (Centre de Recherche en Aménagement du Territoire de l'UCLouvain), concepteur de l'avant-projet du plan du secteur Wavre-Perwez.



Plan cadastral de Rixensart (en haut) et de Genval (en bas) entre 1855 et 1879 et les 2 situations actuelles. (Bibliothèque Royale de Belgique pour le plan Popp, Géoportail de la Wallonie pour les photos aériennes).



• Deux nouvelles gares : une logique d'infrastructure

Contrairement à la ligne 36 où un même type de gare est reproduit à chaque station, sur la ligne 161 les configurations changent entre chaque arrêt, d'abord à cause de la topographie plus diversifiée, ensuite parce qu'on cherche à maintenir les anciens bâtiments de gare. Cependant, les stations de Rixensart et Genval suivent un même schéma programmatique (bien que l'architecture et la géométrie diffèrent) : la construction de parkings de grande capacité et une augmentation importante des circulations aux abords des quais et par-dessus ceux-ci. Les ponts étroits et pittoresques qui enjambaient les voies dans la continuité des anciennes chaussées sont remplacés par de larges dalles sur lesquelles est aménagé un dépose-minute ou une gare de bus. La conception de ces stations fut confiée à un bureau d'étude interne au groupe SNCB, Eurogare (le pendant d'Eurostation pour le territoire wallon de la Belgique). L'objectif des concepteurs est clair : dans une urbanisation aussi étendue et diffuse que cette partie du Brabant wallon, il s'agit d'attirer une clientèle éparse et naturellement motorisée.

A Rixensart, la couverture partielle des voies, sur une longueur de 225 m, dans la partie haute de la gare se double d'un étage de parking (125 places), tandis que le parking existant de l'ancienne gare est optimisé (270 places) et qu'une nouvelle surface de parking est créée à la hauteur du passage sous voies déjà existant (70 places). Au total, 465 places sont créées ou renouvelées, plus une trentaine de places liées au dépose minute. En outre, alors qu'il n'y avait que deux connexions très éloignées (dont une en tunnel) entre les deux côtés des voies, la nouvelle dalle permet une plus grande continuité et une diversité de parcours dans le centre de Rixensart. Eurogare déclare ainsi créer, à Rixensart, une véritable place de village qui n'existait pas jusque là²⁵. Cette "place", cependant, est entièrement occupée par un rond-point, le dépose-minute et les arrêts de bus.

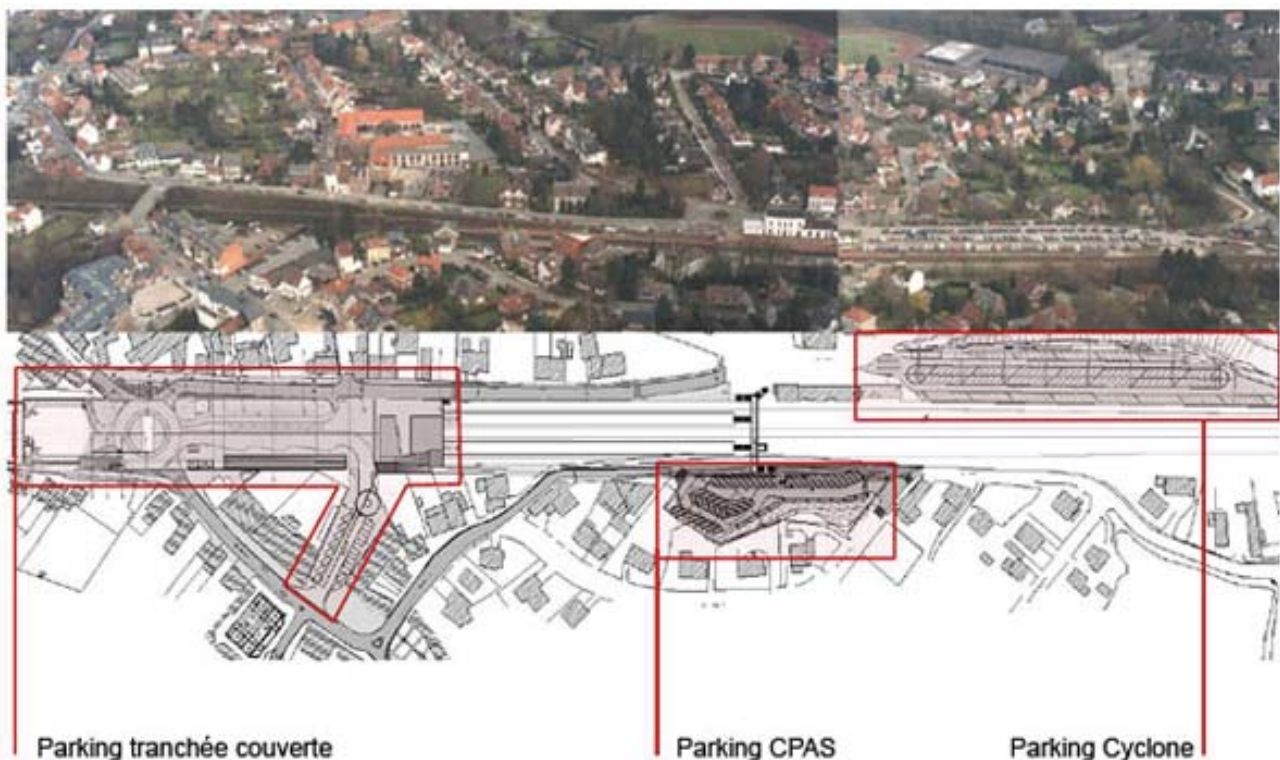


Photo aérienne du site de la gare de Rixensart et plan d'aménagement de l'infrastructure avec ses différents parkings. La photo montre la césure forte de la ligne dans le paysage urbain, et comment la dalle l'atténue. (Source : Eurogare)

25 Atout Xavier, "Ce n'est pas le travail d'Infrabel", in : Le Soir, 15 mars 2012.



Axonométries de l'aménagement des abords de la gare de Rixensart : aménagement "routier" et technique de la dalle, présentée par ses concepteur comme une "place de village". (Source : Infrabel)

A Genval, la césure de la voie ferrée avait induit une densification urbaine qui se concentrait à l'extrémité sud des quais, là où passait l'unique pont enjambant les voies, formant un petit centre avec l'église et quelques commerces. Depuis 2012, ce pont est remplacé, à l'instar de Rixensart, par une vaste dalle (ou "esplanade") aménagée en rond-point.

L'extrémité nord des quais, qui étaient bordée de grands terrains industriels en friche, avait moins de contact avec le tissu urbanisé. Toute l'offre de parking y est aujourd'hui rassemblée dans un silo de 12 m de hauteur (570 places).

Deux nouvelles voies sont créées : l'une en surplomb, coté lac, donne accès directement au niveau supérieur du parking depuis l'esplanade ; l'autre, qui descend de l'esplanade vers l'ancienne gare, mène aux arrêts de bus et à un second "dépose-minute". L'aménagement est très technique et semble répondre principalement aux logiques de circulation automobile.

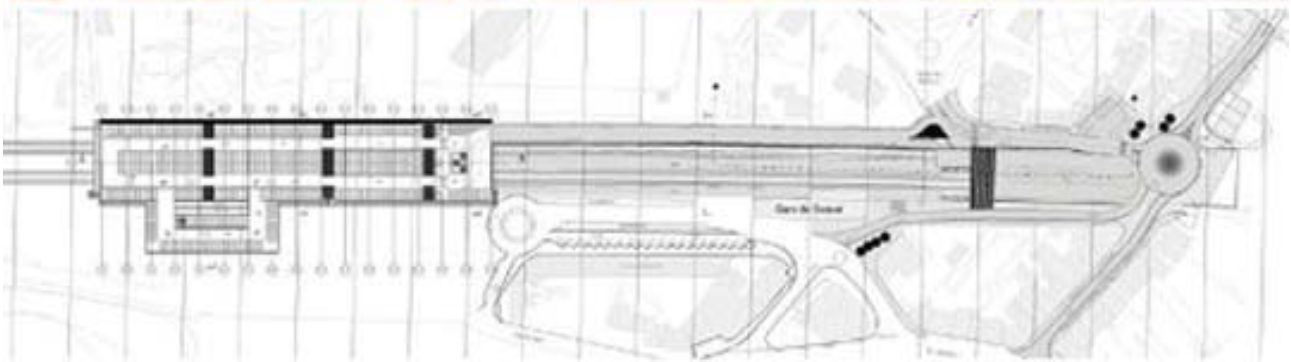


Photo aérienne du site de la gare de Genval, et nouveau plan de la station, avec l'esplanade sur l'axe commercial de Genval et le silo de parking sur les terrain dégagés du côté opposé des quais. (Source : Eurogare)

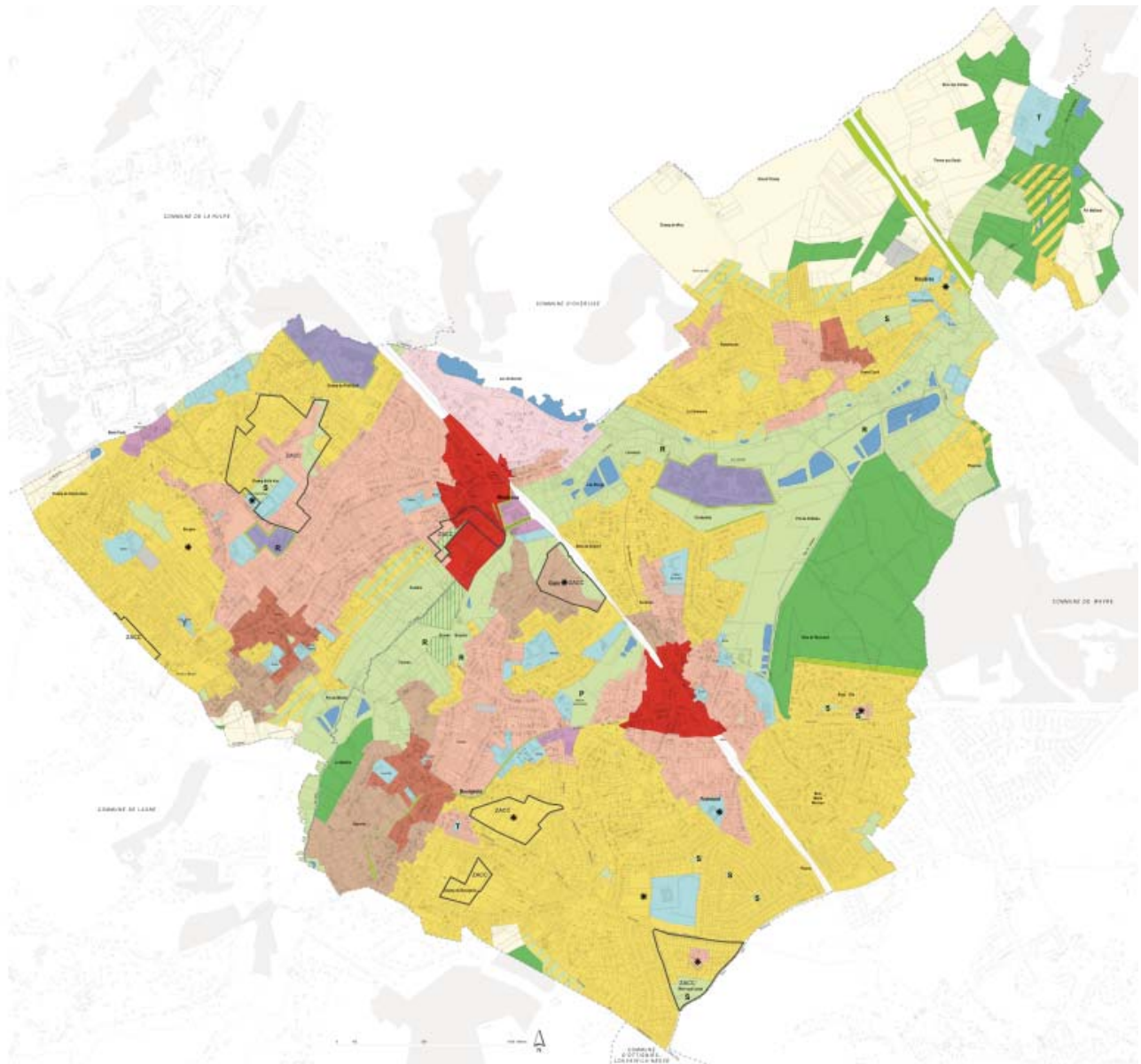
• Le transport en commun ferré pour polariser l'urbanisation étalée

Les deux projets de gare présentent donc un profil surtout infrastructurel, répondant aux besoins de la maîtrise d'ouvrage. Néanmoins, malgré l'aménagement très routier de l'espace public, tous deux renforcent aussi la structure urbaine par de nouvelles connexions. C'est par cet "interstice d'urbanité" que la commune (et indirectement la Région wallonne) profite des travaux sur les voies ferrées comme opportunité pour clarifier la structure de son urbanisation étalée.

Rixensart dispose d'un schéma de Structure Communal, élaboré entre 1991 et 1994 et modifié entre 2009 et 2010. Ce schéma trace le cadre stratégique des actions de la commune, institué ensuite dans les PCA (Plans Communaux d'Aménagement) et dans un Règlement Communal d'Urbanisme. Le document organise ainsi l'étalement résidentiel de Rixensart en huit catégories d'habitat, sur base de critères essentiellement fonctionnels et de densité :

- deux centres à caractère urbain (en rouge), correspondant aux deux stations sur le territoire communale, Rixensart et Genval ;
- les centres à caractère rural (marron), englobant les anciens noyaux ruraux qui jouent encore un rôle de pôle secondaire ;

- les quartiers résidentiels denses (beige) ;
- les quartiers villageois (saumon), reprenant des ensembles qui se caractérisent par leur ambiance spatiale villageoise héritée de leur passé rural ;
- les quartiers résidentiels (ocre) correspondant notamment aux lotissements, et où une densité plus faible est recherchée ;
- le quartier spécifique du lac de Genval (rose clair)
- le quartier spécifique du parc résidentiel de Rosière, très boisé (hachuré vert et ocre) ;
- les ouvertures paysagères (vert).



Cartes des différents types de quartiers à Rixensart.

Au nord-ouest, la station de Genval avec un périmètre étendu au sud sur le site désaffecté des anciennes papeteries ; au sud-est, la gare de Rixensart.

(Source : Schéma de Structure Communal, Commune de Rixensart)

Pour chacune de ces catégories sont appliquées des prescriptions (les activités commerciales et tertiaires sont par exemple encouragées dans les centres principaux et secondaires) et une fourchette de densités de référence, qui restent globalement basses : la densité la plus élevée (pour les deux centralités autour des stations) oscille entre 25 et 60 logements/ha, le "résidentiel dense" entre 20 et 25 logements/ha, les "quartiers villageois", 12 logements/ha et les "quartiers résidentiels", 9 logements/ha.

Le schéma de structure est précisé par un Plan d'Aménagement Communal pour chacun des centres. Le PCA du quartier de la gare de Rixensart (avant-projet adopté en 2011) densifie le périmètre identifié comme noyau urbain par un affinage de la trame viaire sous la forme classique d'îlots urbains fermés. Les ressources foncières exploitées sont tout d'abord quelques "dents creuses" dans les alignements de constructions existantes ; puis un terrain plus vaste, partagé par deux grandes surfaces (au nord de la gare) est aussi valorisé par de nouveaux logements qui profiteront du stationnement existant. Mais ce sont surtout deux nouvelles rues, une de chaque côté des voies ferrées, qui apportent le plus grand potentiel foncier. Côté nord, un sentier serait transformé en une rue avec 25 logements. À l'ouest, un petit ensemble social de logements collectifs sur 7 étages (Notre Maison) est prolongé vers le nord, tandis qu'une nouvelle voirie est percée vers le nord en direction de la vallée de la Lasne. Une dernière voie est créée côté nord pour se connecter à l'auvent qui couvre l'accès principal aux quais de la gare.



*Situation existante et avant-projet d'aménagement du quartier de la gare de Rixensart.
(Source : <http://rixensart.skynetblogs.be>, le blog de la liste communale d'opposition)*

Les nouvelles rues loties font l'objet de réticences du côté des habitants, lesquels disent craindre une "bruxellisation" (au sens, ici, d'un afflux de bruxellois) et une perte du caractère vert de leur quartier²⁶. Ce travail de densification des îlots, créant des logements supplémentaires sans offrir de nouveaux espaces publics, doit néanmoins, selon les concepteurs²⁷, contribuer à structurer le vaste espace dégagé par la dalle de la gare.

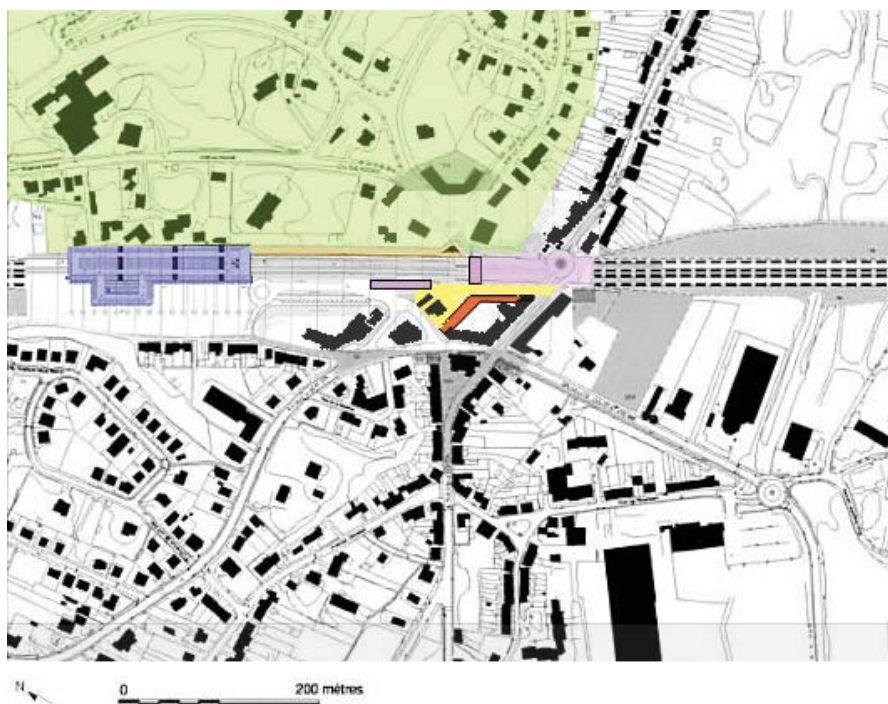
26 Rixensart ne mérite pas une accélération de la Bruxellisation, titre choisi par la liste locale d'opposition Proximité pour critiquer le PCA.

27 L'étude du PCA a été confiée au bureau d'études Dessin et Construction, basé à Marcinelle (Charleroi).

L'aménagement de la dalle est actuellement suspendu, la commune ayant refusé, avec l'appui de la Région, le permis de bâtir concernant ces espaces publics. Ce permis étant distinct de celui des travaux d'infrastructure, ce refus n'empêche pas les travaux du RER de se poursuivre tout en donnant du temps à une négociation pour un aménagement moins axé sur la mobilité automobile, plus en phase avec le projet de PCA.

Autour de la gare de Genval également, l'étude d'un PCA a été lancée par la commune, suite à la délivrance du permis pour l'élargissement des voies. L'avant-projet, attribué en 2009 au bureau CITAU (de Nivelles) a été adopté le 27 octobre 2010, et la version définitive attend encore l'adoption définitive d'un plan de mobilité communal²⁸.

Sachant qu'au nord, l'ensemble du quartier du lac est inscrit au patrimoine, et qu'au sud, le côté de l'ancienne gare est fortement construit, ce plan propose essentiellement une nouvelle voie reliant l'esplanade sur la dalle ("kiss and ride") à l'ancienne gare. Cette voie servirait aussi à valoriser des fonds de parcelle qui jusque-là donnaient sur le chemin de fer en tranchée, et aujourd'hui ouvertes sur l'esplanade, permettant de construire un front bâti le long de celle-ci.



Projet prévu pour le quartier de gare de Genval (bureau d'études CITAU).

En rose : l'ancienne gare et un nouveau bâtiment bordant l'esplanade.

En mauve clair : le "kiss and ride" aménagé au-dessus des voies ; en orange : un nouvel alignement pour fermer l'îlot existant ; en bleu, le parking silo ; en vert, le quartier du Lac.

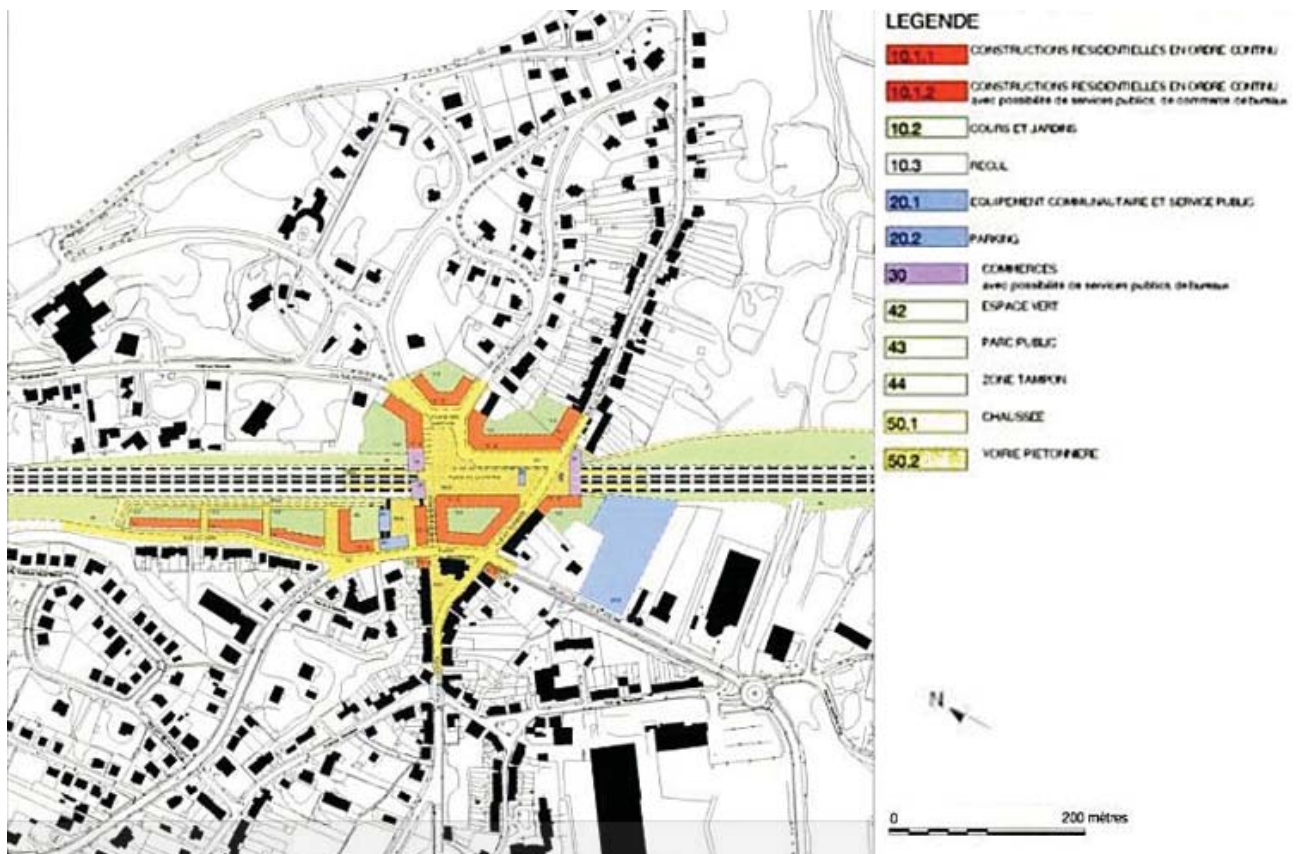
(Source : reconstitution G. Leloutre sur base du PCA décrit dans : Vers L'Avenir, 29 octobre 2010 et Le Soir, 9 nov. 2010)

A l'image du PCA de la gare de Rixensart, ce projet renforce la structure urbaine par une fermeture d'îlot. Par contre, de manière plus explicite qu'à Rixensart, cette modification consolide directement le nouvel espace public.

A titre de comparaison, des réflexions assez proches ont été menées par des chercheurs et des étudiants en urbanisme de l'Université Catholique de Louvain, dès l'annonce des travaux RER (2001-2002) .

28 Compte-rendu du Conseil Communal de Rixensart du 27 février 2013, point PCA du territoire de la gare de Genval – Demande de prorogation du délai d'exécution –Vote : (<http://www.godferdom.be/rix2013/images/politique/proces-verbaux/PV-seance-27fevrier2013.pdf>)

29 Deneff Julie, Xanthoulis Sandrine, Dawance Bénédicte, Propositions pour Genval, Ottignies et Rixensart, in Declève Bernard, De Rijck Kim (dir.), Usages et paysages de la ville en mouvement, Bruxelles et la ligne 161, Presses Universitaires de l'UCL, Louvain-La-Neuve, 2005, pp. 161-178



Proposition académique pour le réaménagement de la gare de Genval dans la perspective de la mise à quatre voies, (master en urbanisme de l'UCLouvain, 2001-2002), publiée dans : Van Reybroeck Jean-Pol, Govaerts Pierre, Declève Bernard, De Rijck Kim, "Incidences du projet RER et perspectives urbanistiques de recomposition es quartiers de gare à Genval et à Rixensart, contribution à une problématique d'actualité", in Les Cahiers de l'Urbanisme n° 40-41, septembre 2002.

● **Projet urbain en cours**

- **G1 : reconversion des papeteries de Genval**

Historiquement résidentiel, le quartier de la gare de Genval a connu une activité industrielle intense avec les papeteries implantée dans le hameau de Maubroux. Fermée en 1977, cette société employa à son apogée 1500 personnes sur ce site (et 2500 personnes avec deux autres sites de production)³⁰, profitant de la proximité du chemin de fer pour acheminer le bois venant du sud du pays³¹. Produisant d'abord des papiers peints, les papeteries se sont rendues célèbre par le développement et la production du "balatum" et du papier "Kraft".

Un PCA devait dès 1984 encadrer la reconversion du site, aujourd'hui toujours partiellement affecté à de l'activité économique. La commune de Rixensart entama une procédure de révision du plan en 1999, pour y développer un nouveau quartier de logements. Cette procédure fixa en 2000 des gabarits

30 Guide des archives d'entreprises accessibles au public en Belgique, AGR, 1998, p. 322.

31 Geron Ghislan (dir.), Patrimoine architectural et territoires de Wallonie, Court-Saint-Etienne, Mont-Saint-Guibert et Ottignies-Louvain-La-Neuve, Service Public de Wallonie – Mardaga ed, Wavre, 2010, p. 123.

qui sont aujourd'hui en construction³². L'aménageur, Equilis (filiale immobilière d'un groupe wallon de grande distribution, Mestdagh), est coutumier d'opérations d'envergure combinant centre commercial et habitat. Le site devrait accueillir à terme 35 000 m² de logements, 19 000 m² de commerces et 10 000 m² pour une résidence service.

Fait rare, l'opération remet la Lasne à ciel ouvert, une rivière qui traversait le site en souterrain, comme épine dorsale de ces nouveaux espaces publics soulignant la présence de la vallée.

Cette opération sur le site des papeteries constitue la seule opportunité foncière majeure dans les environs directs de la station, si l'on excepte les quelques parcelles concernées par le projet de PCA pour la gare elle-même. Étonnamment dense dans cette commune à dominante pavillonnaire, ce projet confirme l'ancien hameau de Maubroux comme centre principal de Genval, conformément à la direction imprimée par le schéma de structure communal.



Plan et vues d'ambiance du projet immobilier sur le site des anciennes papeteries de Genval, où s'implanteront plus de 300 logements.

(Source : Equilis)

32 Arrêté Ministériel approuvant la révision totale du plan communal d'aménagement dit « Papeteries de Genval » du 19 mai 2000, disponible sur <http://docum1.wallonie.be/documents/PCA/Brabant/25091-PCA-0002-04-ARRT-01-01.pdf>.

● Conclusion sur Rixensart

L'opération des papeteries est emblématique d'un tournant observable dans le marché immobilier du Brabant wallon, historiquement associé à l'habitat individuel. Depuis 2010, cependant, la demande en appartements a décuplé³³, ce qui se vérifie par le nombre de reconversions en logements et commerces, en cours ou à l'étude, d'anciens sites industriels ou friches ferroviaires à proximité des gares : Ottignies (site des Bétons d'Ottignies), Louvain-La-Neuve, Wavre (reconversion du shopping center), Court-Saint-Etienne (reconversion de l'ancienne usine sidérurgique Henricot), ou encore Genappe (ancienne sucrerie).

Sans que cela ne fasse l'objet d'une stratégie préalable, les aménagements de l'infrastructure ferroviaire, axés pour une clientèle motorisée, l'évolution du marché immobilier et les préoccupations des autorités communales pour un urbanisme plus durable se rencontrent en une synthèse, encore peu perçue d'un point de vue spatial mais relativement efficace, où chaque acteur utilise ses leviers pour progresser. Ainsi, Infrabel agite l'urgence de la mobilité et l'argument de l'étalement pour imposer son modèle de station, les développeurs défendent la densité pour financer la dépollution des sols et maximaliser leurs revenus, les autorités acceptent cette densité dans l'objectif de polariser une urbanisation diffuse, de stimuler une vie urbaine et de soutenir les modes doux.

33 Entretien du 6 décembre 2013 avec Pierre Pierard, ingénieur à la Sarsi, une société régionale publique d'assainissement et de reconversion d'anciens sites industriels dans le Brabant wallon.

Conclusions - Etude de cas : le RER autour de Bruxelles

L'étude de cas sur le RER de Bruxelles avait pour rôle, dans cette recherche comparative, de questionner les conditions d'un développement de TCSP sur rail dans un contexte de franges urbaines spécifiques, tant en terme de formes d'urbanisation que de modalité de gouvernance. Revoyons donc les conditions particulières que ce choix de territoire a permis d'investiguer ; puis les problématiques qui y ont été soulevées et examinées; enfin, ce que cette recherche a pu mettre en évidence comme résultats et les constats auxquelles elle aboutit.

Se pencher sur le territoire belge aujourd'hui permet d'observer des formes d'urbanisation en condition péri-urbaine assez différentes de celles de l'agglomération parisienne mais néanmoins de plus en plus répandues, et dont on relève des germes également en France, ce qui motive actuellement des appels d'offres institutionnels sur d'autres formes de dispersion que le péri-urbain, d'autres modèles d'organisation territoriale et de gouvernance³⁴.

Outre la présentation du projet lui-même de RER, dans le contexte général du rail autour de Bruxelles, la première partie de ce rapport (échelle macro) a décrit ces caractéristiques physiques de "ville diffuse" (isotropie des réseaux, dissémination non seulement de l'habitat mais aussi des emplois, commerces, équipements, etc.), couplées à des dispositifs de "corridors" urbanisés ou de "triangle" de villes.

Elle a décrit aussi les réseaux existants et leurs usages particuliers, en regard de la situation géographique des emplois : par exemple, la faible part des déplacements périphérie-centre (13%) par rapport à ceux restant dans l'anneau RER (28%) ou interne à Bruxelles (32%) ; la part toujours colossale de la voiture, surtout pour des trajets moyens (en dessous de 30km) et l'importance des déplacements domicile-travail les plus longs (ceux supérieurs à 48km sont plus nombreux que ceux entre 36 et 48km) ; ou encore, la faible relation entre l'implantation de gros pourvoyeurs d'emplois et les grands réseaux de desserte, en particulier les TC dans l'anneau RER, qui restent très radiaux.

Les caractéristiques des situations analysées entre forme d'urbanisation et type de desserte peuvent donc se résumer par ces quelques points :

- une concentration progressive des emplois sur un nombre de moins en moins important de polarités, dans un processus inverse à celui de la répartition de l'habitat, aujourd'hui.
- une forme de plus en plus radiale des réseaux ferré (et de desserte rapide, autoroutes), en opposition à leur structure historique, à la densité urbaine plutôt uniforme, et aux pratiques croissantes de mobilité dans l'anneau RER ;
- une situation géographique des zones d'activités qui pourraient être beaucoup plus liées aux chemins de fer qu'à la route ou l'autoroute, en particulier en Wallonie.
- une discordance des périmètres de gestion qui, pour être réellement opérationnels, doivent chevaucher des périmètres institutionnels différents.

A la suite de cela, dans une deuxième partie, les politiques et les stratégies des acteurs du rail et des transports publics ont été exposées et contextualisées selon leur tutelle institutionnelle. Si on y découvre des alternatives assez diversifiées dans les transports en bus (bandes de bus prioritaires sur les autoroutes, bus spécifiques pour les heures de pointe, bus spéciaux entre gare et entreprises, bus "à la demande", réseaux de points et non de lignes...) c'est surtout le projet du RER qui cristallise les

34 "Le périurbain comme objet heuristique. Une nouvelle grille d'analyse pour penser l'espace urbain", Axe 2 de l'appel d'offre de recherche Du péri-urbain à l'urbain, PUCA (MEDDTL), octobre 2011.

modes de faire les plus spécifiques du territoire. Ce réseau doit en effet s'appuyer sur une coopération entre Régions pour la prise de décision, il doit répondre à des intérêts différents selon les Régions, et surtout arbitrer les concurrences de compétitivité entre celles-ci, sans oublier les enjeux propres à la société SNCB elle-même. Cette partie montre comment ces situations peuvent se lire dans les différentes moutures du réseau envisagé et le calendrier de des travaux de mise à quatre voies des lignes existantes. Elle identifie également quels grands modes de «coo-pétition» (combinant coopération et compétition) ont pu être mis en place entre des instances de décision qui ne sont pas dans des rapports hiérarchiques.

Enfin, la présentation des grandes politiques régionales en terme de mobilité et de structuration territoriale par les réseaux fait émerger des enjeux a priori assez différents, bien entendu dans la petite enclave de la Région Bruxelles-Capitale, mais aussi entre les deux plus grandes Régions : celle flamande, qui prône plutôt un recentrage du développement sur des polarités urbaines à renforcer ; et celle wallonne, qui fonctionne plutôt en corridors et se caractérise encore par une offre foncière importante.

En ce qui concerne le développement urbain directement associé au déploiement de l'offre de chemin de fer, deux stratégies générales sont alors identifiées, que l'on peut synthétiser ainsi : soit offrir plus d'accessibilité, une option qui favorise les pratiques d'inter modalité, avec des dispositifs de parking relais, de dépose minute, etc., mais qui risque de continuer à soutenir l'urbanisation extensive ; soit offrir plus de proximité, en développant des projets de densification urbaine avec des programmes mixtes, autour de la gare.

C'est l'hypothèse de ces deux grandes tendances, et de leur répartition géographique entre les deux Régions, qui a été testée à échelle plus précise, d'abord à travers l'étude de deux lignes, et l'analyse fine des usages de mobilité qu'elles portent, puis celle de deux communes, et l'examen des projets en cours autour des gares concernées.

A échelle meso, l'analyse a donc porté sur deux lignes de chemin de fer devant notamment recevoir le RER : deux lignes à la fois semblables par leur échelle, leurs points d'aboutissement, les écartements entre gares (proche du RER parisien), mais chacune incluse dans des projets régionaux contrastés (corridor pour l'une, polarités fortes pour l'autre).

Un premier type d'analyse, qui s'intéresse de manière précise aux usages de déplacement ayant pour origine et destination ces quartiers de gares, montre d'abord peu de différences entre les lignes mais par contre des caractéristiques des pratiques de mobilité très spécifiques à la Belgique : les provenances des flux, pour certains lieux d'emplois proche de ces lignes, atteignent la quasi-totalité des communes belges (570 sur 589) et même la commune la plus rurale du panel (Kortenbergh) reçoit quotidiennement des employés venant de plus de 300 communes différentes. On y démontre aussi la part importante dans ces flux des communes directement adjacentes, et le très faible usage du train pour ces trajets ; ou encore, le nombre très important des couples de type «commune de résidence/commune d'emploi» qui ne concernent qu'une seule personne.

Au vu de ces pratiques, on ne peut s'empêcher de questionner la pertinence d'un réseau de transport collectif, majoritairement radial sur Bruxelles, pour soulager la congestion d'un territoire où les flux sont plutôt isotropes, peu polarisés et largement individuels ; sachant en outre que ces mesures ne concernent que les déplacements domicile-travail, on peut imaginer ce qu'il en est des flux de loisirs et d'achats, réputés encore plus diffus et volatiles que ceux-ci.

L'analyse suivante porte donc sur les lignes et les gares elles-mêmes, cette fois dans une comparaison avec les trois autres études de cas, qui porte sur l'offre de services ferroviaires desservant chaque gare. La typologie commune établie, fonction du nombre de services différents (TGV, Intercity, Inter-régio, RER, métro), met en évidence quelques différences importantes entre la situation bruxelloise et celle française. Par exemple, un grand nombre de gares «moyennes» en Belgique, de type B (6 dans Bruxelles pour 2 dans Paris, plus 36 autour de Bruxelles, pour 15 autour de Paris) ; avec à l'inverse, un petit nombre des grandes gares, de type A (1 pour tout le périmètre RER de Bruxelles, et 7 dans le Grand Paris). Ainsi, la première développe plutôt un niveau intermédiaire commun à tous, tandis que la seconde pousse les contrastes entre très grandes et très petites gares. Leur répartition physique varie aussi : les gares moyennes à Paris se trouvent plutôt en bout de lignes, à 40 km de la capitale, alors qu'elles se succèdent plutôt en série le long de radiales juste issues de Bruxelles, sur une longueur de 20 à 25 km.

Une troisième analyse à l'échelle de ces deux lignes consiste alors à mesurer l'adéquation de cette desserte des gares (caractéristiques dites «node») avec les caractéristiques d'urbanisation morphologique et fonctionnelle (dites «place») des périmètres communaux concernés (800m. de rayon dans ce cas-ci). Pour ce faire, une méthode de type «node/place» a été appliquée (voir références en partie 3) et testée sur 3 territoires (Paris, Milan, Bruxelles).

Globalement, tous les constats relevés pour ces deux lignes sont pertinents et/ou explicables par rapport aux observations déjà faites aux autres échelles, ce qui confirme l'efficacité de cette méthode à décrire ces situations. En outre, la méthode met aussi en lumière que, dans le cas belge, ce qui différencie le plus les gares, ce sont les valeurs de «place» et non celles de leur desserte, ni même une valeur «économie», rajoutée dans un 2e temps. Ce résultat est sans doute assez attendu en ce qui concerne la desserte, puisqu'elle se fait par les mêmes lignes avec des services semblables à quelques exceptions près, mais les écarts des valeurs de type «place» démontrent par contre l'existence de situations très diversifiées dans un péri-urbain réputé «générique». Enfin, cette méthode permet aussi de calculer des valeurs moyennes par lignes, ce qui fournit quantitativement des tendances globales pour chaque région : on observe ainsi que les valeurs de type «place» sont généralement un peu plus élevées en Flandres qu'en Wallonie, et l'inverse pour les valeurs de type «économie».

Finalement, la méthode met encore en évidence des éléments qui apparaissent par contraste avec les autres situations analysées (Paris et Milan), en particulier la quasi superposition des points représentant les gares belges dans la plupart des graphiques, ce qui indique en fait des situations beaucoup plus semblables entre elles que dans les situations française ou italienne. Toutes ces remarques portent donc à questionner, cette fois, le principe de la SNCB qui est de desservir de façon peu nuancée toutes les lignes et toutes les gares d'une ligne, que celle-ci supporte un corridor d'urbanisation ou relie des polarités, que les communes soient très résidentielles ou déjà urbaines.

La dernière analyse de cette partie porte, à l'échelle de deux communes, l'une en Flandres, l'autre en Wallonie, sur les projets en cours de développement autour des gares concernées par les travaux liés au RER (l'élargissement des voies) et par l'amélioration future de la fréquence de ces trains. On y remarque, dans un premier temps, qu'il s'agit bien, dans la commune flamande, majoritairement de petits projets urbains associant développements immobiliers (logements et bureaux), la densification du maillage et l'amélioration des continuités urbaines ; tandis qu'autour des deux gares en Wallonie, on investit surtout dans des infrastructures plus lourdes couvrant les voies (donc luttant aussi contre la césure de la ligne) ou de desserte viaire pour des parkings de statuts divers.

Mais cette vision assez classique des deux modes de faire doit néanmoins être relativisée des deux côtés. En effet, les études à échelle locale montrent, d'une part, que les projets de type «développement urbain» observés en Flandres sont issus de politiques et de dynamiques bien plus anciennes à échelle communale que le projet RER, et qu'elles sont portées par un plan stratégique régional (le RSV) qui s'impose indépendamment de la desserte par le RER. D'autre part, elles montrent que si la situation communale étudiée en Wallonie présente des programmes moins variés autour de la gare, c'est aussi qu'on investit ces activités immobilières (logements, bureaux et commerces) ainsi que ces typologies plus denses (logements collectifs) sur d'autres fonciers encore à potentialiser : les friches industrielles, plus présentes sur la ligne wallonne que celle flamande.

Plus globalement, et en écho cette fois aux conclusions de l'étude de cas italienne, qui propose selon les échelles, des mesures concrètes d'amélioration des relations entre les caractéristiques des lieux et leur desserte, cette étude de cas belge met surtout l'accent sur les problématiques majeures qui se posent dans ce contexte, caractérisé, on l'a vu, par une urbanisation dispersée particulière, et des instances de gouvernance non hiérarchisées.

En effet, on peut considérer que la situation en est à un autre point de développement : celui où les stratégies ont été (laborieusement) définies, à échelle inter-régionales et avec la SNCB (sous tutelle fédérale) et où elles sont progressivement mises en œuvre, avec cette fois des interactions locales : qu'elles soient en opposition, comme les très nombreux recours des particuliers au Conseil d'Etat, qui repoussent à chaque fois les échéances d'ouverture des nouvelles lignes ; ou qu'elles les exploitent positivement, avec les opportunités de développement local dont se saisissent les échelles communales. Cependant, tout est marqué par l'extrême lenteur du processus et la mise en œuvre est de ce fait toujours en deçà des enjeux réels d'une situation de congestion qui elle, s'aggrave toujours plus vite. Le réseau imaginé pour résoudre les problèmes de 2009 ne sera en activité que 10 voire 15 ans plus tard.

Notre hypothèse est que cette situation évolue peu parce qu'elle est coincée dans un grand nombre d'incohérences, qui ont été relevées au fil de cette étude. Ainsi, les analyses ont notamment montré :

- des incohérences structurelles : si le réseau RER est pertinent dans le périmètre de l'anneau, sa forme radiale ne correspond (déjà) plus aux usages actuels de mobilité ;
- des incohérences d'échelles : il y a plus d'un siècle que le bassin d'emploi bruxellois attire des travailleurs à plus de 100 km quotidiennement ; et la mobilité des personnes concerne et met en lien toute la Belgique, chacune des communes envoie des travailleurs dans une très grande majorité des autres 589 communes ;
- des incohérences de modèle : le bassin d'emploi bruxellois n'est pas un pôle mais une forme complexe, multipolaire, qui se décentralise vers le nord-est, et avec des tentacules épaisses vers le sud ; les emplois peuvent être aussi disséminés que l'habitat, et ailleurs que dans les villes ;
- des incohérences d'enjeu : comment prôner à la fois un transfert modal de la voiture vers les TC et ne développer (de manière rentable) que des grands pôles de desserte au sein de la région Bruxelles-Capitale ; développer des lignes qui contournent le centre (et la Jonction Nord-Midi, saturée) mais mettre les moyens sur les grandes gares ainsi évitées (sauf par les TGV) ; avoir cette politique des grands pôles et desservir de manière identique des corridors lourds d'urbanisation et des systèmes de réseaux de villes, etc.

Bon nombre de ces remarques peuvent néanmoins s'expliquer si on admet un autre enjeu, pour le passage à quatre voies des principales lignes rejoignant Bruxelles, que la meilleure desserte de la zone dite «RER» ; si celle-ci n'est qu'un prétexte à améliorer plus fondamentalement le transit des TGV, et dans une moindre mesure, des trains IC rapides : ce sont en effet les flux les plus rentables (attractivité), les moins coûteux (peu d'arrêts) mais aussi les plus exigeants (partenaires étrangers, ponctualité).

Dans le sens de cette dernière hypothèse, la SNCB vient justement d'annoncer³⁵ la suppression pour décembre 2014 de l'offre de type IR (soit semi-directes), dont par exemple 22 relations quotidiennes sur le barreau Mons-Bruxelles, et de compenser cette suppression par un aménagement des relations IC (avec une augmentation des arrêts) et, surtout, une optimisation de la desserte locale pour renvoyer les voyageurs vers des gares plus importantes. Si le changement ne semble être, selon la SNCB, que cosmétique³⁶, il ne contribue pas du tout à l'enjeu de capter les flux domicile-travail partout où ils se trouvent et de desservir au mieux ce type de besoins multi-directionnels. Basé en partie sur le modèle suisse des nœuds de correspondance et en partie sur une recherche d'optimisation des coûts, son nouveau "plan de transports" décrit clairement un territoire hiérarchisé, avec des pôles importants ; force est de constater que cette vision est plutôt contraire à elle qui a été mise en évidence dans cette étude, ou celle qui a été décrite par exemple par l'équipe de Paola Viganò, Grand Prix de l'urbanisme 2013, sous le terme "de métropole horizontale", à l'occasion des grandes réflexions sur Bruxelles 2040.

La question de savoir si la SNCB, dans ses récents développements commerciaux, agit ainsi dans le sens contraire de ce qui pourrait rabattre les usagers de la voiture vers le rail, se pose ici avec force. En effet, bipolariser l'offre entre IC et L pourrait alimenter le processus de désertion des trains locaux, les moins rentables, dont la suppression serait alors aisée à argumenter.

Or, cet argument de la "faible demande" pourrait conduire, au contraire, sur un investissement visant précisément, au contraire, à générer la demande. Dans le cas présent, créer une demande de transport collectif, par l'offre d'un grand nombre de petites lignes, touchant un grand nombre de populations et d'emplois dispersés serait donc non seulement une technique banale de marketing mais aussi une action de service public pertinente pour ce type de territoire diffus, et surtout, une vraie prise de responsabilité face aux enjeux écologiques planétaires. En ne revendiquant et en ne finançant pas de tels choix, le fédéral, tutelle de la SNCB, et les Régions, qui ont des moyens de pressions comme on l'a montré, risquent de passer à côté d'une bonne partie du potentiel du rail comme moyen essentiel de lutte contre la pollution, la consommation d'énergie et de territoires, à l'inverse radical de toutes les politiques durables ailleurs dans le monde.

35 CLEVERS Antoine, "La SNCB va supprimer tous les trains IR", lalibre.be, édition électronique du 18 fév. 2014. <http://www.lalibre.be/actu/belgique/la-sncb-va-supprimer-tous-les-trains-ir-53025f283570c39931693156>.

36 KDL, "Reistijdverlengingen in pers niet correct", Standaard.be, édition électronique du 18 fév 2014, http://www.standaard.be/cnt/dmf20140218_00985743.

Bibliographie

Ouvrages et articles de référence

BAETEN Guy, SPITHOVEN André, ALBRECHTS Louis, *Mobiliteit, landschap van macht en onmacht*, ed. Acco, Leuven/Amersfoort 2000.

BARRE Alain, MENERAULT Philippe, *Gares et quartiers de gares : signes et marges - Lille, Rennes et expériences internationales (Italie, Japon, Pays-Bas)*, IFSTTAR/INRETS, 2001, 216p.

BERTOLINI Luca, "Des gares en transformation, nœuds de réseau et lieux dans la ville", *Les Annales de la Recherche Urbaine* n°71, 1996, pp.86-91.

BERTOLINI Luca, CHORUS Paul, "An application of the node place model to explore the spatial development dynamics of station areas in Tokyo", *The Journal of Transports and Land Use*, vol 4, n°1, 2011, pp. 45–58.

BERTOLINI Luca, SPIT Tejo, *Cities on Rails: The Redevelopment of Railway Stations and Their Surroundings*, Routledge, 2005 (1e éd. 1996), 256p.

BOON, Françoise, GAYDA, Sylvie, "Quelques impacts du futur RER sur la région bruxelloise et sa périphérie", *14e Congrès des Economistes Belges de Langue Française*, novembre 2000, en ligne: <http://www.stratec.be/sites/default/files/files/IMPACTSRER2-FB.pdf>

CASABELLA, Nadia, FRENAY, Patrick, "Regional Planning Choices: Comparing the RER in Brussels (BE) and the Stedenbaan in South-Holland (NL)", *The 4th International Conference of the International Forum on Urbanism*, Amsterdam/Delft, 2009.

DAMAY Ludivine, « Un RER à Bruxelles ? Socio-histoire des rivalités et des régulations politiques (1989-2013) », *Brussels Studies* n°74, fév. 2014, en ligne : www.brusselsstudies.be.

DE BLOCK Greet, POLASKY Janet, « Light railways and the rural-urban continuum : technology, space and society in late nineteenth-century Belgium », *Journal of Historical Geography* n° 37, 2011.

De KEERSMAECKER M.L., "Bruxelles face à sa mobilité", in : DECLEVE Bernard et De RIJCK Kim, *Territoires et développements durables*, Presses universitaires de Louvain, Louvain-la-Neuve, 2005, pp 95-110.

DECLEVE Bernard, DE RIJCK Kim (dir.), *Usages et paysages de la ville en mouvement. La ligne 161*, Presses Universitaires de l'UCL, Louvain-La-Neuve, 2005.

DECLEVE Bernard, GOVAERTS Pierre, VAN REYBROECK Jean-Paul, «Incidences du projet RER et perspectives urbanistiques de recomposition es quartiers de gare à Genval et à Rixensart, contribution à une problématique d'actualité», *Les Cahiers de l'Urbanisme* n° 40-41, septembre 2002.

DEJEMEPPE Pierre, PERILLEUX Benoît (dir), *Bruxelles 2040, trois visions pour une métropole*, Région de Bruxelles Capitale, Bruxelles 2012.

- DESSOUROUX Christian, *Espaces Partagés, espaces disputés. Bruxelles, une capitale et ses habitants*, AATL, Ministère de la Région de Bruxelles Capitale, Bruxelles 2008.
- DESSOUROUX, Christian, «Le poids des héritages», *Transports urbains* n° 114, 2008, pp.4-7.
- DEVOLDERE Stefan, LELOUTRE Géry, «La grande échappée. De la description du territoire à une pratique contemporaine de l'urbanisme», in : Artgineering, *N4, vers une infrastructure vivante !*, A16 éditions, Bruxelles, 2007.
- DOBRUSZKES F. et MWANZA H., (2003) «Les enjeux posés par le futur RER bruxellois», *Stratégie pour une re-métropolisation globale et aménagement du territoire*, actes de colloque, 2003.
- DOBRUSZKES, Frédéric, «Un cadre peu propice à l'utilisation des transports collectifs», *Transports urbains* n° 114, 2008, pp.8-15.
- DUBOIS Marc, LAGROU Evert, *Stations, steden, Eurostation, 10 jaren onderweg*, Eurostation, Brussel 2003.
- DUQUENNE Thierry, «Collaborer pour une mobilité à Bruxelles: état des lieux et perspectives», *BrU planning a capital* n°4 («Collaborations»), éd. CIVA, mars-juin 2008.
- ENNERT M. et VAN CRIEKINGEN M., «Centre et périphéries : des espaces en compétition ? Enquête sur les types de localisation des entreprises l'échelle de l'aire métropolitaine bruxelloise», *Belgeo*, 4, 2003.
- FRENAY Patrick, «Parcs relais versus urbanisation autour des nœuds de transports publics, particulièrement du futur RER bruxellois», in : LACONTE Pierre (dir.), *La gare et la ville. Grands axes du RER : enjeux et perspectives*, éd. du Perron, 2003.
- FRENAY Patrick, «Pour un projet de développement territorial associé au RER bruxellois. Essai de mise en évidence des facteurs déterminants fondamentaux», *Brussels Studies* n° 31, Bruxelles 2009.
- GERON Ghislan (dir.), *Patrimoine architectural et territoires de Wallonie, Court-Saint-Etienne, Mont-Saint-Guibert et Ottignies-Louvain-La-Neuve*, Service Public de Wallonie/Mardaga, Wavre, 2001.
- GROSJEAN Bénédicte, *Urbanisation sans urbanisme. Une histoire de la «ville diffuse»*, Bruxelles : éd. Mardaga, coll. «Architecture, histoire et projet», 2010, 352p.
- GROSJEAN Bénédicte, «la “Ville diffuse” et le principe de subsidiarité : des modèles alternatifs ?» in : E. Renaud-Hellier, Marc Dumont (dirs.), *Vers une réinvention de la ville ? Espaces périurbains et nouvelles formes d'urbanité en France et en Europe*, Presses Universitaires de Rennes, juin 2010.
- GROSJEAN Bénédicte, “Construction et maîtrise des formes urbaines : lecture comparée des SCOT de Lille, Nantes, Bordeaux et Montpellier“, in : BOURDIN A. et PROST R. (dir.), *Projets et stratégies urbaines, regards comparatifs*, Marseille : éd. Parenthèses, 2008, pp. 238-255.
- GROSJEAN Bénédicte, “Dispersion urbaine et réseaux de transport dans la province de Brabant (B)”, in : A. GRILLET-AUBERT et S. GUTH (dirs.), *Déplacements. Architectures du transport : territoires en mutation*, Paris : éd. Recherches, coll. “Questionnements”, 2005, pp. 113-127.

- HUBERT Michel, «L'Expo 58 et le "tout à l'automobile". Quel avenir pour les grandes infrastructures routières urbaines à Bruxelles ?», *Brussels Studies* n° 22, Bruxelles 2007.
- HUBERT Michel, DOBRUSZKES Frederic, MACHARIS C., «La mobilité à, de, vers et autour de Bruxelles», *Brussels Studies* n°22, Bruxelles, 2007.
- Institut Bruxellois pour la Statistique et l'Analyse, Projections démographiques bruxelloises 2010-2020, *Les Cahiers de l'IBSA* n°1, Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale, mai 2010.
- JAUMAIN S. (dir.), *Bruxelles et la Jonction Nord-Midi*, Archives de la Ville de Bruxelles, Studia Bruxellae, Bruxelles 2004.
- LACONTE Pierre, *Mutations urbaines et marchés immobiliers, le développement des immeubles de bureau à Bruxelles*, Oyez, Leuven, 1978.
- LACONTE Pierre (dir.), *L'aéroport, le train et la ville. Le cas de Bruxelles est-il unique ?*, Fondation pour l'Environnement Urbain / Editions du Perron, Liège 2007.
- LACONTE Pierre (dir.), *La gare et la ville. Grands axes et réseau express régional : enjeux et perspectives*, éditions du Perron, Liège, 2003.
- LELOUTRE Géry, «Vers un chemin de fer métropolitain. L'impact du projet Diabolo entre Bruxelles et l'aéroport», *A+* n°218, juin-juillet 2009.
- LELOUTRE Géry, AERTS Jens, «De blinde vlek van Brussel», *Ruimte* n°4 dec 2009-janv 2010.
- LELOUTRE Géry, LIONNEZ Hubert, « Des ZAD aux ZACC. Un projet pour l'extension de l'habitat en Région wallonne », in *A+*, n°197 décembre2005-janvier 2006.
- MONTULET Bertrand, HUYNEN Philippe, HUBERT Michel, «Belgium, a Society of Commuters», in SCHNEIDER N.F., MEIL G. (dir.). *Mobile Living Across Europe I. Relevance and Diversity of Job. Related Mobility in Six European Countries*. B. Budrich Publishers, Opladen & Farmington Hills. 2008, pp. 269-304.
- POIRIER J. (ULB), SINARDET D. (Univ. d'Anvers), TULKENS F. (FUSL), VAN WYNSBERGHE C. (UCL), «Le développement politique et institutionnel de la Zone métropolitaine de Bruxelles : constats et perspectives», *Brussels Studies* n°10, février 2009, 10p.
- ROLAND Christopher Lee, «Quand les arbres cachent la ville, pour une analyse conjointe de la forêt de Soignes et du fait urbain», *Brussels Studies* n°60, 2 juillet 2012.
- SECCHI Bernardo, «Faire vivre le droit à la mobilité», in : MASBOUNGI A. (dir.) *Projets urbains : laboratoires du durable*, Atelier Projet urbain n°38, MEDDTL, 2010.
- SLEEBUS Joris, «Le terminal TGV à Bruxelles-Midi. Un train de Troie», *Bruxelles entre en gare*, Les Cahiers de la Fonderie n°24, octobre 1998.
- SMETS Marcel (dir.), *Tussen stad en spoor*, Ludion, Gent-Amsterdam 2002.
- STEVENS Paul, *De Braine-L'Alleud à Wavre du temps du vicinal*, ed. Pro-Tram asbl, 1998.

ZEMP Stefan, STAUFFACHER Michael, LANG Daniel, SCHOLZ Roland, «Classifying railway stations for strategic transport and land use planning: context matters», *Journal of Transport Geography* n°19, 2011, pp.670-679.

Presse quotidienne

«Henkel Herent sneuvelt in internationale snoeironde» (Henkel Herent disparaît dans une campagne internationale de restructuration), *De Standaard*, 08 janvier 2002.

«Le RER va transformer Genval», *Vers l'Avenir*, 15 mai 2008.

«Deux PCA pour les gares», *La Libre Belgique*, 20 juin 2008.

«Une nouvelle voirie pour le transit», *La Dernière Heure*, 23 juillet 2008.

«Une esplanade devant la gare de Rixensart», *Vers l'Avenir*, 29 octobre 2010.

«Baliser l'avenir de Genval», *Le Soir*, 9 novembre 2010.

«Henkel boucle la vente de son site de Herent», *Trends*, 01 avril 2011.

«Ce n'est pas le travail d'Infrabel», *Le Soir*, 15 mars 2012.

«RER : refus de permis pour la gare de Rixensart pour une raison de procédure», *La Dernière Heure*, 27 avril 2012.

«Prévoir du parking dans toutes les haltes RER», *La Libre Belgique*, 18 décembre 2012.

«Antoine et Cerexhe dénoncent le manque d'ambition pour le RER», *La Libre Belgique*, 24 juillet 2012.

«SNCB, l'échec du modèle à trois», *La Libre Belgique*, 7 mai 2012.

«Concentreren rond stationbuurt» (concentrer autour de la gare), *Het Nieuwsblad*, 5 août 2008.

«Rixensart pense au cadre de vie», *Le Soir*, 13 janvier 2013.

«La SNCB va supprimer tous les trains IR», *lalibre.be*, édition électronique du 18 fév. 2014.

«Reistijdverlengingen in pers niet correct», *Standaard.be*, édition électronique du 18 fév 2014.

Sources - planification officielle

IRIS II, *Plan de mobilité de la Région de Bruxelles Capitale*, version du 09/09/2010.

Guide des archives d'entreprises accessibles au public en Belgique, AGR, 1998.

BUUR/STRATEC, *Etude pour la mobilité sur la grande ceinture Est de la Région de Bruxelles Capitale*, 2007-2009.

Région de Bruxelles-Capitale, *Plan de Développement International*, 2007.

Région de Bruxelles-Capitale, *Plan Régional de Développement*, 1993.

Région de Bruxelles-Capitale, *Plan Régional de Développement II*, 2002.

Région Flamande, *Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen*, Minisiterie van de Vlaamse Gemeenschap, 1997.

Région Flamande, *Plan Régional d'Exécution Spatial* (GRUP, équivalent d'un plan particulier d'aménagement) pour Henkelsite-Herent, ?

Strategische Adviesraad Ruimtelijke Ordening – (SARO) du 27 mars 2013.

Commune de Herent, *Plan de Structure Spatial Communal*, projet (Grontmij), version avril 2004.

Région wallonne, *Schéma de Développement de l'Espace Régional*, 1999.

Province du Brabant Wallon, *Plan provincial de Mobilité, rapport provisoire*, 17 janvier 2011.

Commune de Rixensart, *Schéma de Structure*, orientations territoriales (CRETA), avril 2010.

Commune de Rixensart, *Compte-rendu du Conseil Communal*, point PCA du territoire de la gare de Genval, 27 février 2013.

Région Wallonne, Arrêté Ministériel approuvant la révision totale du plan communal d'aménagement dit « Papeteries de Genval », 19 mai 2000.

STIB, *Rapport du 8e Rendez-vous de progrès, consacré au développement des transports publics à Bruxelles entre 2008 et 2020*, 11 décembre 2008.

STIB, *Vision 2020*, 2004.

De Lijn, *Mobiliteitsvisie 2020*, 2009.

Sources - législatives

Loi du 17 juin 2005 portant assentiment de la Convention du 4 avril 2003 visant à mettre en œuvre le programme du réseau express régional de, vers, dans et autour de Bruxelles, Moniteur Belge n°69, 176e année, 1er mars 2006, p. 12291.

Principieel akkoord tussen het Vlaamse Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ter regeling van de samenwerking inzake gemeenschappelijke mobiliteitsproblemen, (accord de principe pour le règlement de la coopération concernant les problèmes de mobilité communs, signé par Eddy Baldewijns, Ministre flamand des Travaux Public, Transport et Aménagement du Territoire et Hervé Hasquin, Ministre bruxellois de l'Aménagement du Territoire, Travaux Publics et Transports), 10 juin 1998.

Samenwerkingsakkoord tussen het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest in verband met het geregeld vervoer van en naar het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest (Accord de coopération entre la Région flamande, la Région wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale concernant le règlement des transports de et vers la Région de Bruxelles-Capitale), du 17 juin 1991.

Sources – interventions dans le cadre des ateliers «Bruxelles 2040» (sept.2010-nov.2011)

Jens Aerts (représentant le consortium d'étude préparatoire et de suivi du PRDD formé par BUUR, MS-A, Aries Consultants, Idea Consult, Tritel et 3E), *Public transport and car network projects generated by network improvement*, 3 février 2011.

Pierre Berquin (Direction Stratégie de la STIB), *Etat des lieux des projets de la STIB*, 03 février 2011.

Commission Régionale de la Mobilité, *Plan régional de Développement Durable*, Atelier Prospectif du 1er avril 2010, Rapport.

Thierry Duquenne (Bruxelles Mobilité, administration de l'Équipement et du Transport de la Région de Bruxelles-Capitale), *Le RER*, 3 février 2011.

Patrick Frenay (direction stratégie SNCB Mobility), *Mobilité ferroviaire à Bruxelles*, 04 octobre 2010.

Jean-François Geerts (directeur Stratégie SNCB Mobility), *Nouveau plan d'exploitation IC de la SNCB*, 10 février 2011.

Joost Swinnen (société régionale flamande de transport « De Lijn »), *Vlaams-Brabant in beweging*, présentation du plan de mobilité 2020, 10 février 2011.

Guy Vernieuwe (Stratégie Affaires internationales et IT Infrabel), *Le réseau ferré en Belgique et à Bruxelles*, 10 février 2011.

Sources – Autres entretiens

Entretien du 29 mai 2012 avec Pierre Govaert, ancien directeur du CREAT (Centre de Recherche en Aménagement du Territoire de l'UCLouvain), concepteur de l'avant-projet du plan du secteur Wavre-Perwez.

Entretien du 6 décembre 2013 avec Pierre Pierard, ingénieur à la Sarsi, une société régionale publique d'assainissement et de reconversion d'anciens sites industriels dans le Brabant wallon.

Laurence Bovy, présidente du conseil d'administration de la SNCB (depuis 2009), *RER : un projet de mobilité nécessaire*, sur le site: www.esr.irisnet.be/site13/plone/publications, consulté en oct 2010.

Sources – travaux d'étudiants

Recherches menées au sein des ateliers de projet de la Faculté d'Architecture de l'ULB, sous la direction de Géry Leloutre et Benoît Moritz :

- "Le Fantôme du RER" (2008)
- "Atlas cartographique du réseau ferré belge" (2009)
- "Aménagement de la ligne 36 dans le cadre du RER" (2010)

Sources cartographiques

- Cartographie historique :

Philippe-Christian Popp, *Plans cadastraux*, (Communes de Rixensart et de Herent), Bibliothèque Royale de Belgique, 1855-1879.

- Géoportails :

Wallonie : <http://geoportail.wallonie.be/cms/render/live/fr/sites/geoportail/home.html>

Flandres : <https://download.agiv.be/Catalogus>

Bruxelles-Capitale : <http://www.mybrugis.irisnet.be/MyBruGIS/brugis/>

- Institut Géographique National de Belgique :

1994	31/1-2 <i>Asse – Anderlecht</i>	Institut Géographique National – 1/20.000
1994	31/3-4 <i>Bruxelles – Zaventem</i>	Institut Géographique National – 1/20.000
1994	31/5-6 <i>Lennik-Halle</i>	Institut Géographique National – 1/20.000
1994	31/7-8 <i>Uccle – Tervueren</i>	Institut Géographique National – 1/20.000
2001	n°31 <i>Bruxelles</i>	Institut Géographique National – 1/50.000
1994	109 - <i>Brussel - Bruxelles</i>	Institut Géographique National – 1/100.000
2001	<i>Carte topographique de la Belgique</i>	IGN 1/250.000
1999	<i>Belgique. Bruxelles - Ostende - Liège</i>	Michelin 1/200.000

Webographie

www.eurogare.be

www.eurostation.be

www.infrabel.be

www.Transurb.com

www.b-rail.net

<http://rixensart.skynetblogs.be> (pour PCA de la commune de Rixensart)

www.vivisenior.be

www.equilis.net

www.matexi.be

www.herent.be

www.grontmij.be

www.cartographie.wallonie.be

<http://docum1.wallonie.be/documents/PCA/Brabant/25091-PCA-0002-04-ARRT-01-01.pdf>

www.gisvlaanderen.be

<http://www.start-sitter.be/>

http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/webinterface/beSTAT_home/#4

<http://www.railtime.be/website/>

<http://www.infotec.be/>

<http://www.delijn.be/fr/>

<http://www.stib-mivb.be/netplan-plan-reseau.html?l=fr>

II- MILAN

Analyse MESO et Analyse MICRO.

Territoires et populations des lignes Milano-Abbiategrasso et Milano-Pavie

Le choix des cas d'étude dans la Région milanaise s'est orienté vers des contextes caractérisés par un changement de l'offre ferroviaire et par de faibles densités urbaines qui connaissent des processus de transformation récents, liés à une croissance principalement résidentielle.

Notre analyse a montré que, dans la Région Urbaine de Milan, en excluant les lignes TGV, la quasi-totalité des interventions sur les voies ferrées sont constituées de projets de renforcement et de requalification des lignes historiques, parmi lesquelles les voies ferrées Milano-Abbiategrasso-Mortara et de Milano-Pavia.

Les cas d'étude choisis permettent de nous interroger sur les outils nécessaires afin de mettre en valeur un investissement déjà réalisé d'accroissement de l'offre ferroviaire dans des contextes où la densité est faible et où l'usage de la voiture, dans les déplacements quotidiens, prend une place importante. Dans ces territoires la politique d'amélioration de l'offre ferroviaire, entreprise par la Région Lombardie, risque de ne pas produire de résultats appréciables en termes de modalités de déplacements en faveur du réseau ferré, si elle n'est pas accompagnée par des actions dont le but est d'encourager l'échange sur les gares, à promouvoir, en intervenant non seulement sur l'offre d'un service de transport public efficace et flexible, mais aussi à travers l'amélioration de la qualité des services offerts dans les gares ainsi que des politiques urbaines capables de valoriser la nouvelle accessibilité offerte par le réseau ferroviaire.

La pertinence des cas d'étude réside donc dans la possibilité de :

- Comprendre le rôle que la nouvelle offre ferroviaire pourra s'assurer en fonction des dynamiques d'urbanisation qui connotent le territoire d'étude et en rapport aux demandes de mobilité.
- Identifier des actions capables de valoriser l'investissement qui a déjà été réalisé pour accroître l'offre ferroviaire.

Pour cela, les cadres de l'étude ne se limitent pas aux communes desservies par les lignes ou dotées de gares, mais portent sur des contextes territoriaux plus amples qui pourraient graviter autour des gares et tirer parti du nouveau service offert.

1. Identification de la zone d'étude : le territoire Mésó

L'étude à l'échelle méso, introduite comme échelle territoriale pertinente pour nos analyses, a comme finalité de repérer les territoires potentiellement intéressés par la nouvelle offre ferroviaire, sans que ceux-ci accueillent nécessairement une gare.

Il nous a donc semblé utile d'identifier le bassin d'accessibilité potentiel des gares, déterminé en rapport aux temps moyens d'accès aux gares à partir du réseau viaire existant.

Pour le cadrage de l'étude – Sud Milano et Abbiatense - l'échelle méso a donc été définie à partir des temps moyens nécessaires pour atteindre les gares, en utilisant le réseau viaire existant.

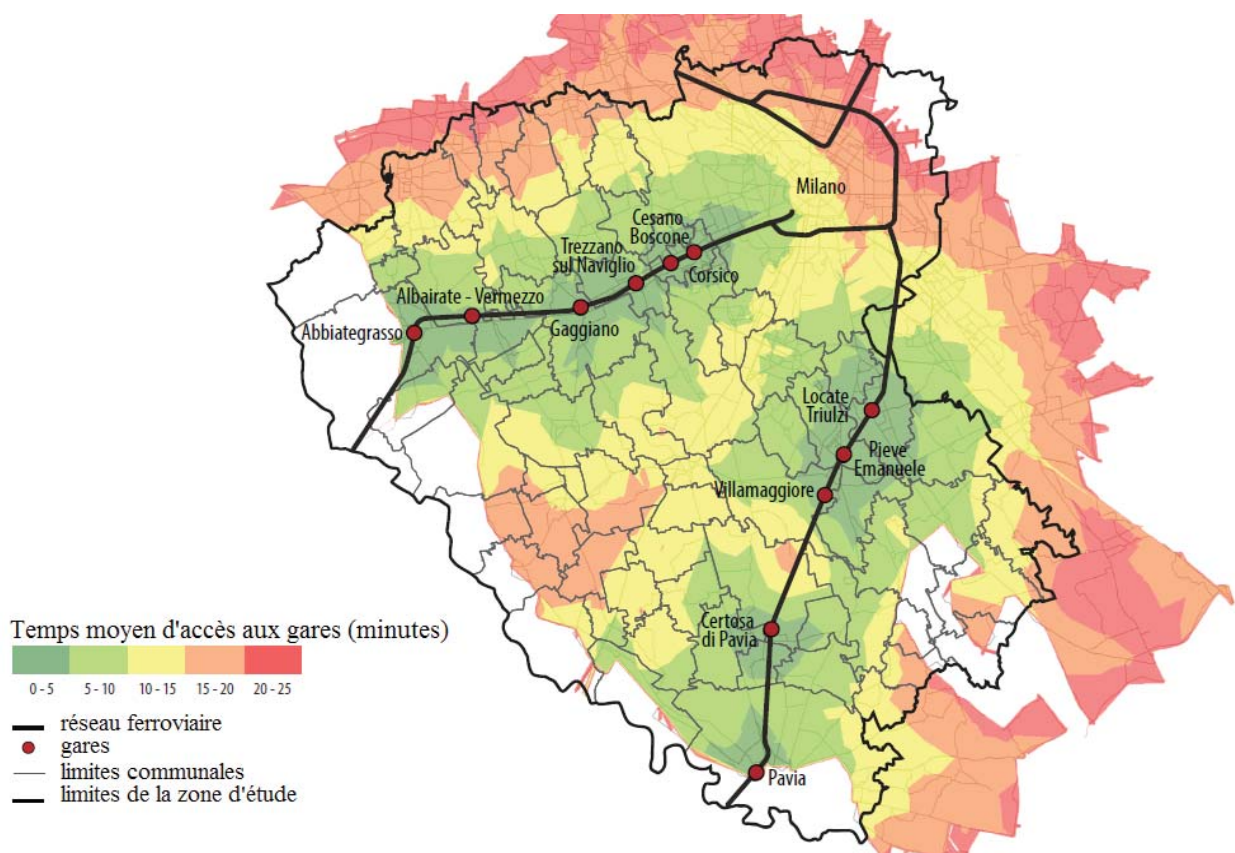


Fig. 1 - Bassin potentiel d'accessibilité des gares, déterminé en rapport aux temps moyens d'accès aux gares

L'utilisation du graphe du réseau routier et l'attribution d'une vitesse de circulation à chaque arc du réseau routier, en fonction de la hiérarchie fonctionnelle des voies, ont permis, grâce à l'utilisation du logiciel d'analyse de réseau ArcGIS Network Analysis, de cartographier les isochrones de l'accès à chaque gare des réseaux ferroviaires considérés et donc de définir les territoires de notre analyse pour le Sud Milano et l'Abbiatense, le long des lignes ferroviaires Milan-Pavie et Milan-Abbiategrasso.

2. Le terrain de recherche : la ligne Milan-Pavie dans le Sud Milano

2.1. Formes d'urbanisation, infrastructures et centralités urbaines : les transformations du territoire et le rôle des gares.

La ligne ferroviaire Milan-Pavie, liaison historique entre Milan et Gênes, traverse le territoire irrigable du *Sud Milano*. Territoire longtemps agricole, le Sud Milano est touché depuis au moins vingt ans, par un intense développement urbain qui a concerné, en premier lieu, la zone la plus proche de Milan et maintenant également les espaces urbains plus externes.

La présence d'exploitations agricoles et d'un réseau de canaux et chemins vicinaux marque le paysage rural, protégé par la présence du *Parco Agricolo Sud Milano* qui concerne environ 67% de la superficie de notre zone d'étude (Provincia di Milano, 2008) et qui a, en partie, limité l'expansion urbaine que connaît depuis vingt ans, ce territoire.

En effet, dans le Sud Milano coexistent deux processus contradictoires. D'une part des processus spontanés et non réglementés de « **débordement** » de fonctions métropolitaines (logement, en particulier sous forme de résidences, de commerces et de services). D'autre part un **paysage rural**, préservé par la création du *Parco Agricolo Sud Milano*. Dans ce contexte les **éléments de continuité** formés par la richesse historique des centres ruraux, la permanence du paysage rural (fourrage, froment, riz), le réaménagement des fermes et d'autres bâtiments agricoles pour en faire des logements, se mêlent à des **éléments de changement**, tels que la densification du bâti, la situation immobilière et démographique dynamique dans les communes les plus proches de Milano, l'importante tertiarisation le long du périphérique, ainsi que la présence très significative d'industries (Rozzano, Opera, Pieve Emanuele...).

En s'éloignant de la zone urbaine centrale de Milan, les densités décroissent, la campagne acquiert une continuité territoriale et une consistance telle qu'elle peut encore aujourd'hui caractériser ce territoire, au moins dans la bande comprise entre Basiglio et Pavia.

Dans ce territoire trois types distincts de situations d'urbanisation peuvent être repérés :

- Un système d'habitat consolidé, constitué par des pôles urbains d'importance métropolitaine, par l'offre des services et équipements, dont l'intérêt dépasse le niveau local, disposés le long du périphérique qui traverse d'est en ouest la partie la plus septentrionale du territoire (Rozzano, Assago, Corsico, Cesano Boscone, Trezzano sul Naviglio) ;
- Des centres dont le développement est plus récent, au caractère principalement résidentiel (Basiglio, Locate Triulzi, Pieve Emmanuele et, plus au sud, Siziano, Certosa di Pavia), dans un territoire à vocation agricole, bien que soumis à de lourdes transformations, seulement en partie endiguées par la présence du *Parco Agricolo Sud Milano* ;
- D'important services et équipements d'échelle territoriale qui se positionnent dans le territoire comme des pôles autonomes, qui « travaillent » pour des populations métropolitaines, et représentent aussi des excellences fonctionnelles, parfois accessibles uniquement à travers le transport routier ; parmi eux, citons les pôles hospitaliers de *l'Humanitas* à Rozzano et de l'Institut oncologique Européen le long de via *Ripamonti*, le *Filaforum* de Assago, grand espace dédié aux sport et aux spectacles, le centre directionnel de *Milanofiori*, ainsi que de nombreux centres commerciaux.

2.1.1. *Forme et rôles du réseau viaire*

La structure de la maille viaire qui concerne le Sud Milano et en détermine ses relations avec un contexte plus ample, est caractérisée par :

- Des lignes directrices en position de pénétration radiale vers Milan, représentées par des axes historiques comme la ss35 « dei Giovi » parallèle au Naviglio, la route nationale « Val Tidone », mais aussi l'autoroute A7 Milan-Gênes ;
- Des axes routiers qui traversent d'est en ouest le Sud Milano, constitués par la Tangenziale Ovest de Milan, avec un rôle de distribution transversale des circulations provenant des axes radiaux; la SP40 Binasco-Melegnano, qui relie à leurs extrémités les autoroutes A7 et A1; la SP30 Binasco-Vermezzo, dans le secteur le plus occidental du territoire considéré.
- Un réseau de connections locales, pour les déplacements intercommunaux de courte et moyenne distance, qui sont distribuées sur les principales directrices.

Les liaisons dans le sens nord/sud revêtent un rôle hiérarchiquement supérieur par rapport aux relations est/ouest, garanties par un réseau dense de voies secondaires qui représentent la trame historique sur laquelle s'appuient les centres ruraux caractérisés par une forte stabilité. La diversité morphologique des tracés, quand on avance du sud vers le nord et de l'ouest vers l'est, semblerait en effet profondément liée à la topologie du réseau, à la topographie qui a une incidence sur la trame des réseaux, en particulier nationaux et régionaux, mais aussi au développement du système autoroutier et périphérique qui a contribué à modifier la hiérarchie des nœuds.

La disposition nettement radiale des tracés principaux qui revêtent, le plus souvent, un rôle de liaison entre les centres chefs-lieux et répondent à des critères de fluidification du trafic et de linéarité du parcours, influe sur le degré de connectivité du système des routes provinciales qui n'est effectivement pas homogène : la portion septentrionale et sud-occidentale présentant une faible connexion, alors que le secteur oriental se caractérise par une forte connexion.

Si les routes provinciales ne représentent pas un réseau indépendant des liaisons nationales sur lesquelles elles se raccordent, cette condition doit être mise en relation la récente (à partir des années soixante) mise en place d'infrastructures, en particulier dans la portion septentrionale de la zone étudiée, en répondant surtout à des logiques destinées à faire face aux accroissements et modifications des volumes des flux.

Dans le système viaire provincial apparaît encore le lien entre la route et la morphologie des lieux et l'aspect physique des contextes, une dimension qui a été réinterprétée dans les axes des boulevards périphériques et de grande liaison à l'échelle territoriale où, à partir des années 1980, se sont implantés des ouvrages de grandes dimensions, le plus souvent à vocation commerciale et productive. Les grands axes routiers, éléments qui se présentent souvent comme une rupture vis-à-vis des préexistences aussi bien infrastructurelles que d'habitat à l'échelle locale, deviennent un réseau intégré à une échelle régionale, dépassant donc la juxtaposition de fragments spécifiques.

2.1.2. *La ligne ferroviaire : origines et transformations récentes*

Le chemin de fer coupe le territoire en suivant une ligne nord-sud indifférente au système des canaux et de répartition des fonds agricoles, mais également par rapport aux noyaux urbains existants : les gares intermédiaires entre Pavie et Milan sont en effet excentrées par rapport aux centres habités, exception faite du cas de Locate-Triulzi.

La localisation des gares de la ligne ferroviaire Milan-Pavie demeure substantiellement inchangée depuis la date de réalisation du tracé (1862), bien que l'on ait assisté à une transformation de certaines d'entre elles, suite à la réorganisation des réseaux d'adduction et à la réalisation d'un nouvel arrêt (Pieve Emanuele), ouvert en juillet 2013.

Leur localisation, extérieure aux noyaux urbains existants, semble répondre à une logique relevée par ailleurs dans d'autres expériences conduites au cours de la « première phase » de réalisation de gares sur les lignes ferroviaires¹ en Italie.

La position extérieure aux noyaux urbains existants des gares de la liaison ferroviaire Milan-Pavie répond à l'objectif de permettre une extension et une prolongation vers les centres mêmes d'activités diverses, mais aussi un lien avec d'autres infrastructures présentes. Le contenu des documents relatifs au projet originel de la ligne, en particulier pour la gare de Villamaggiore, dont il est question dans les lignes citées ci-dessous, est significatif à ce propos :

« en faisant passer la ligne droite de la route entre les chefs-lieux de Lacchiarella et de Villamaggiore, avec un seul arrêt en un point presque central qui serait aussi au milieu de la ligne entière, et avec des tronçons opportuns, qui de la se diffusent, viendrait se mettre en communication indirecte d'une part avec la route Vigentina et de l'autre avec la route Pavese le long du Naviglio au pont de Binasco, ouvrant ainsi à tout le territoire alentour des débouchés pratiques pour les marchés cités plus haut »².

Si dans d'autres situations les transformations de performance dans les tracés, pensés non plus selon des modalités discontinues, mais intégrées en réseau, ont représenté l'occasion de repenser l'infrastructure ferroviaire d'une liaison d'un point à un autre, en un réseau intégré ; et les gares de points terminaux d'une ligne de liaison entre deux centres, en lieux de raccord entre systèmes de transport, un tel processus ne semble pas, toutefois, complètement perceptible pour les gares de la ligne Milan-Pavie.

La qualité du service offert, qui est resté pendant longtemps un service de proximité avec de faibles fréquentations dans les gares de Certosa, Villamaggiore, Locate Triulzi, concentrées principalement aux heures de pointe du matin et du soir, n'a pas permis la transformation de ces gares en nœuds de réseau intégré³.

1 Des analyses et des études empiriques (AAVV 1988, Notarnicola, Poupardin, 1991 ; Lambert 1989) sur les modes de répartition des gares au début de la construction des réseaux ferroviaires ont en effet montré que la localisation répondaient initialement surtout à des critères économiques et que les tracés dépendaient souvent de contraintes techniques. Parmi les contraintes techniques ayant pesé sur le choix des tracés : la nature du site pour éviter les obstacles physiques, permettre des rayons de virage minimum, pentes limitées et d'éventuels dépassements de routes qui, en relation avec leur flux de circulation, rendent nécessaires des structures de type "pont routier" ou "pont de chemin de fer" ou de passages à ras du sol qui conditionnent l'impact du réseau ferré sur le tissu urbain. L'incapacité en outre de prévoir les transformations futures et l'impact des gares sur le développement urbain a conduit à accorder la priorité tout d'abord à la définition des tracés selon des logiques de limitation des coûts de réalisation, en subordonnant à des critères de caractère économique même les choix des sites pour les nouveaux nœuds. De telles logiques conditionnent aussi les emplacements urbains des gares, qui ne semblent pas trouver leur place dans le tissu consolidé de la ville formée et sont le plus souvent situées aux marges des centres historiques, assumant quasiment une fonction de « porte ».

2 UTC de Pavie, cart. 34 bis, fasc 1, Supplica del Marchese Alessandro Visconti d'Aragona.

3 A ce propos, on relève avec intérêt les résultats de l'analyse comparative conduite, en utilisant des sources d'archives (UTC de Pavie, cart. 34 bis, fasc. 1), sur les horaires des trains de la ligne Milan-Pavie de 1871 à nos jours, grâce auxquels il a été possible de remarquer les modifications intervenues dans les fréquences du service et dans les arrêts, soucieux de garantir plutôt une liaison entre deux centres majeurs qu'un service diffus le long du parcours (Pucci, 2000).

Les transformations advenues avec l'introduction du service suburbain (ligne S13) jusqu'à Pavie, qui a renforcé le service, avec la création d'un nouvel arrêt à Pieve Emanuele pour desservir les complexes résidentiels nés à partir des années '80 et aujourd'hui proches de la voie ferrée, changent le cadre de manière significative.

Dans un contexte fortement marqué par des déplacements vers Milan, qui souffrent des niveaux de congestion du réseau viaire, la nouvelle offre ferroviaire peut représenter une solution compétitive, même dans le cadre d'une crise économique qui a vu augmenter considérablement le coût de l'essence, ainsi que dans des politiques de restriction de l'usage de l'automobile promues par la Ville de Milan (« *congestion charge* » introduction d'une zone à péage dans le centre de la ville de Milan).

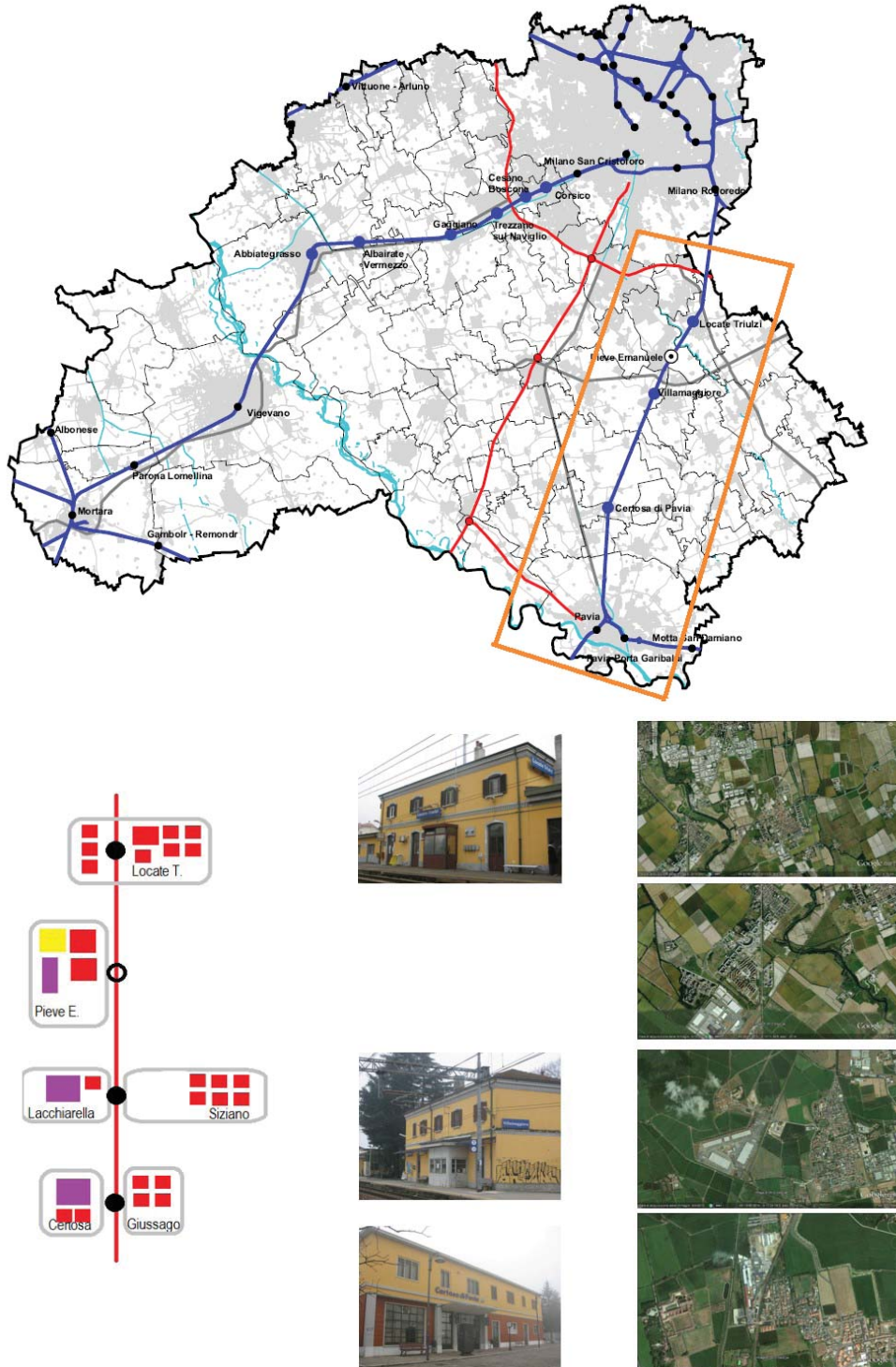


Fig. 2 - La ligne ferroviaire Milano-Pavia et ses gares

2.1.3. Usage du sol

Dans le territoire du Sud Milano sont présentes deux réalités très différenciées par la densité de l'habitat, les usages prédominants et les infrastructures du territoire.

La partie la plus proche du chef-lieu, comprise entre le périphérique de Milan et la route provinciale Binaschina (les deux seuls axes routier ayant un cours est-ouest qui traversent le territoire), se caractérise par la présence de fonctions de valeur supra-communale, à destination principalement tertiaire-commerciale et productive, à côté de résidences à caractère intensif et de forte densité, constituées aussi par des quartiers relevant de la construction publique réalisés à la fin des années 1950 (Rozzano) et dans les années 1970 (Pieve Emanuele, Locate Triulzi).

Dans cette portion du Sud Milano, à proximité du chef-lieu se trouvent les sièges de nombreuses entreprises dépassant l'échelon local qui se concentrent principalement dans les communes de la première ceinture, le long du périphérique et ses sorties : depuis les centres commerciaux de Assago et Rozzano, au pôle de loisir d'Assago avec le Datchforum et le théâtre de la Luna ou le cinéma multiplex à Rozzano, au pôle tertiaire-directionnel d'Assago, à l'hôpital Humanitas de Rozzano, aux zones d'activité le long de la route provinciale Valtidone entre Opera et Pieve Emanuele.

Les profils fonctionnels et la densité des activités sur le territoire compris entre la route provinciale Binaschina et Pavie sont différents.

Dans le territoire le plus méridional, on observe en effet la présence de noyaux urbains de moyennes dimensions, concernés par un accroissement de constructions résidentielles, de faible densité, qui complète le tissu existant.

Les zones d'activité, organisées sous forme de constructions unitaires planifiées, sont présentes à Villamaggiore où se trouve le siège d'un pôle de logistique qui n'est actuellement pas desservi par la voie ferrée, bien que situé en contiguïté directe avec celle-ci, mais aussi à Casarile, Certosa di Pavia, Zeccone.

Même du point de vue quantitatif, on peut observer le poids considérable des superficies affectées à l'habitat: 41,45% du sol urbanisé (correspondant à 64.485.847m²) est destiné au logement, 37,2% aux installations industrielles, artisanales, commerciales, suivi par l'urbanisation de grandes structures de services publics et privés et les structures sportives (12,2%).

Le logement a, principalement, un caractère discontinu, clairsemé et nucléiforme (plus que 80% des sols affectés à l'habitat), une condition qui explique l'importance, en termes de surfaces des réseaux routiers et de leurs espaces annexes (6,6%).

Les installations agricoles qui occupent 3,7% de la superficie urbanisée, ont connu entre 2000 et 2011 de légers accroissements.

Enfin, la présence de chantiers (3,7%) est particulièrement significative et confirme une dynamique de transformation importante pour le territoire considéré.

Si l'on considère seulement les **communes desservies** ou traversées par la **voie ferrée**, le sol urbanisé est destiné principalement au logement (9,5% de la surface urbanisée dans l'aire de l'étude, pour 5,4% d'aires de production).

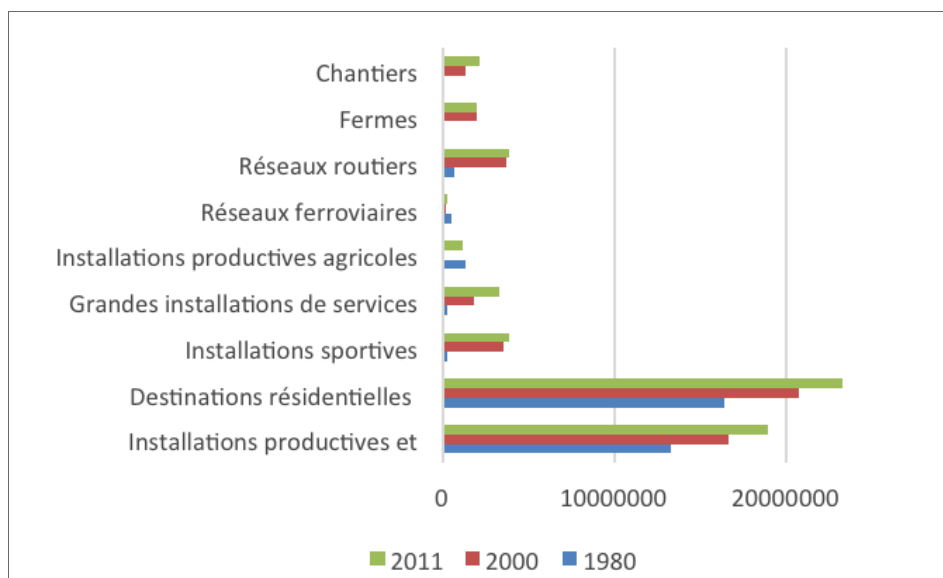


Fig. 3 - Usages prédominants de la superficie urbanisée du Sud Milano en m² (source : traitement d'information effectué par l'auteur).

La commune la plus urbanisée en termes de consommation du sol est Siziano (15,3%), suivie par Lacchiarella (avec 12% de superficie communale urbanisée), Certosa de Pavia (10,5%) et Locate Triulzi (9,7%).

Ce pourcentage est dans tous les cas inférieur à la moyenne de l'aire du Sud Milano (19,2%) et de beaucoup inférieur à celui des communes de la première couronne comme Corsico, Cesano, Trezzano, Rozzano, avec plus de 37% de sol bâti.

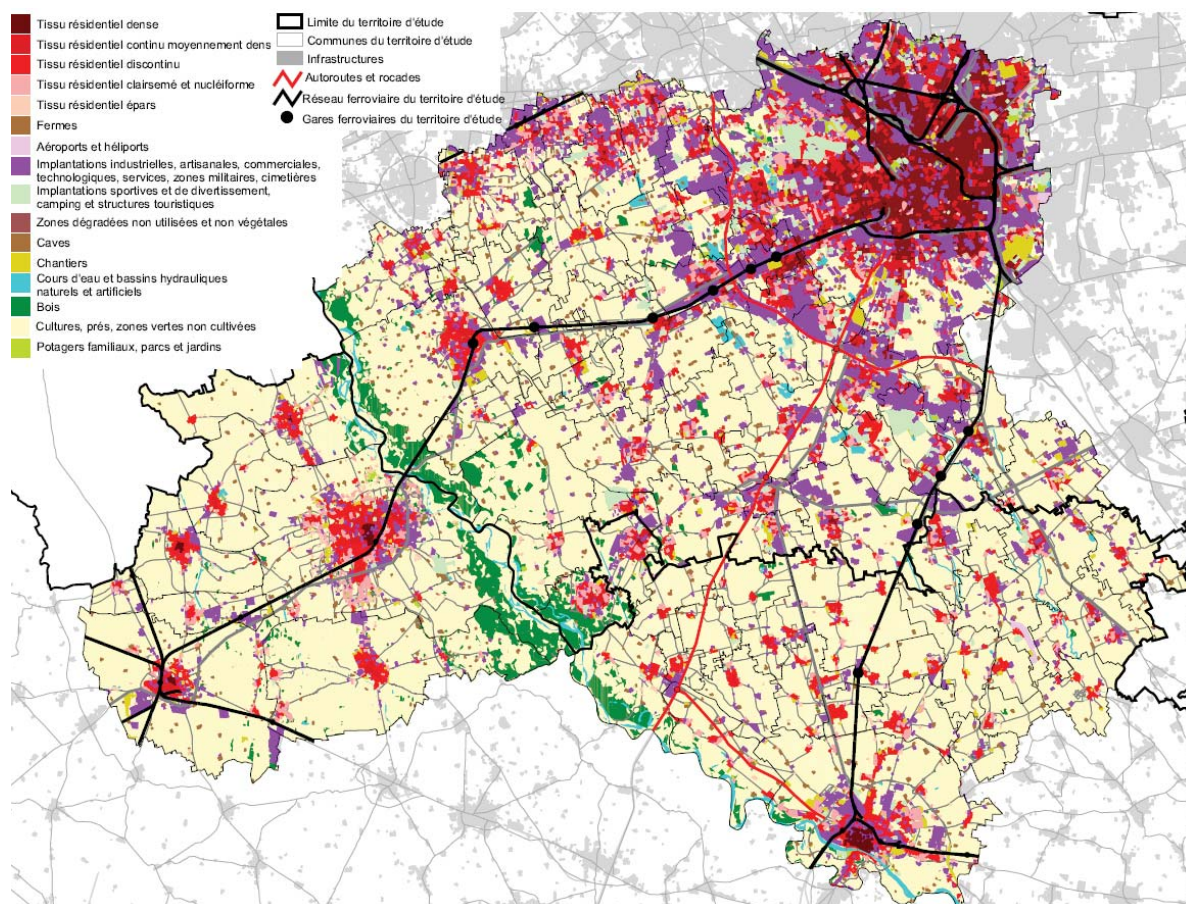


Fig. 4 - Destinations d'usage du sol (sources : élaboration des données Dusaf, 2007).

2.1.4. L'évolution du bâti et des infrastructures

L'analyse diachronique conduite à travers la cartographie historique⁴ met en évidence la forte permanence de la maille urbaine et des modifications peu importantes dans les aménagements et les tracés, au moins jusque dans les années 1980.

Jusqu'aux années 1980 ce territoire a subi une progressive urbanisation des noyaux consolidés, à travers des interventions ponctuelles de dimensions restreintes. Cette dynamique d'urbanisation est accompagnée par des implantations industrielles tant sur l'axe de la route nationale 35 des Giovi, qu'à proximité des gares de chemins de fer.

A partir des années 1980, les communes de la première couronne comme Assago, Lacchiarella, Pieve Emanuele, Rozzano ont été touchées par une forte urbanisation, avec l'apparition de grandes parcelles bâties monofonctionnelles, séparées des centres urbains préexistants qui répondent à des modèles urbains de type exogène.

Les superficies urbanisées à destination productive-commerciale augmentent en effet entre 1980 et 2000 de 30%, tandis qu'entre 2000 et 2011 elles augmentent de 7,9% et celles qui sont occupées par des logements de 21,6% entre 1980 et 2000 et de 12,5% entre 2000 et 2011.

La consommation de sol, la plus importante, touche entre 1980 et 2000 les communes de Binasco, Locate Triulzi, Zibido, Casarile, Lacchiarella, suivies par les communes de la première couronne de Basiglio, Rozzano, Assago. Il s'agit principalement de constructions à caractère productif, bien que dans le cas de Binasco, de Casarile, Noviglio, Cusago, Siziano la croissance du tissu résidentiel atteigne des valeurs significatives.

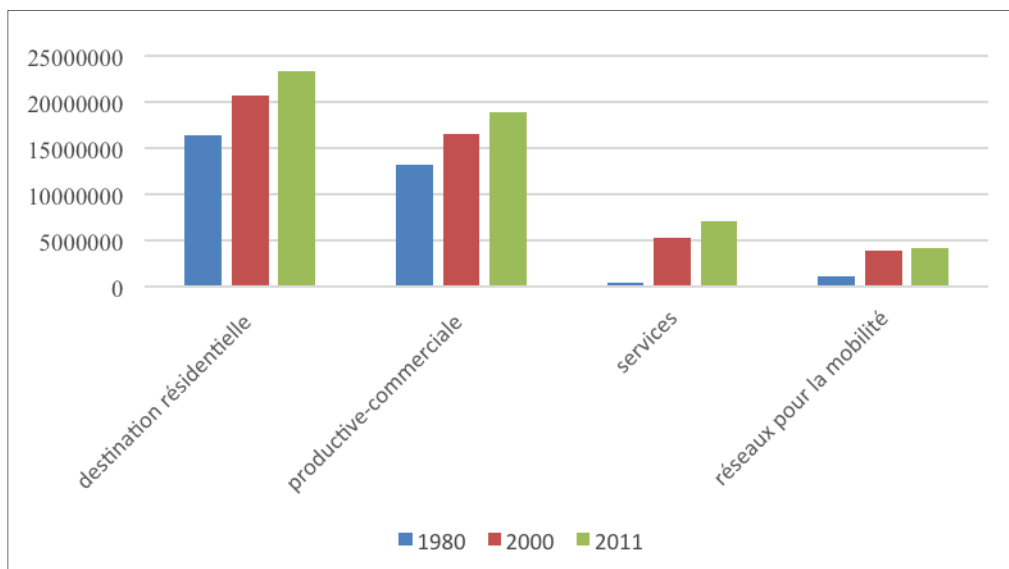


Fig. 5 - Superficie urbanisée (en m²) en 1980, 2000 et 2011.

A côté de ces formes d'urbanisation le long des axes routiers orientaux, renforcés par la réalisation de l'autoroute A7 Milan-Gênes, on observe une urbanisation intensive de faible densité qui touche aussi bien les communes les plus proches de Milan (Basiglio, Poasco, Sesto Ulteriano, Opera) que les centres urbains situés autour de Pavie, comme Borgarello, Casarile et Certosa.

⁴ Planches IGM de 1889, 1936, 1961 à échelle 1:25.000; Carte technique Regionale vol 1981 et vol 1994; Dusaf 2007, googlemaps 2011.

Plus récemment (entre 2000 et 2011) sur ce territoire s'est consolidé un processus d'urbanisation de faible densité qui concerne de manière diffuse la partie méridionale et qui est constitué principalement de maisons isolées en lotissements, en continuité avec les centres urbains existants.

34,5% de la surface urbanisée en 2011 est en effet occupée par du logement « discontinu, clairsemé, nucléiforme ou épars » (correspondant à 20.682.884 m²) qui d'autre part se développe durant la décennie 2000-2011, face aux 4,3% de logement continu et dense (2.599.215m²).

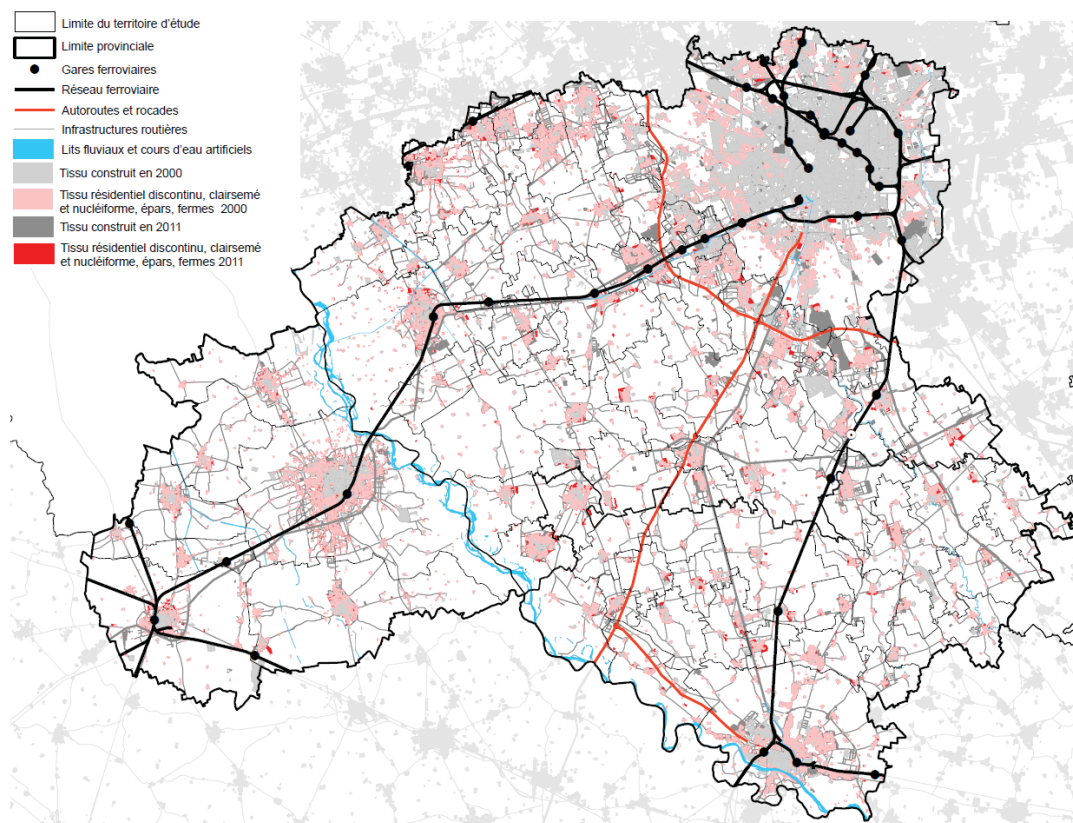


Fig. 6 – Evolution du bâti et des infrastructures entre 2001 et 2011 (sources : élaboration des données Dusaf, 2007).

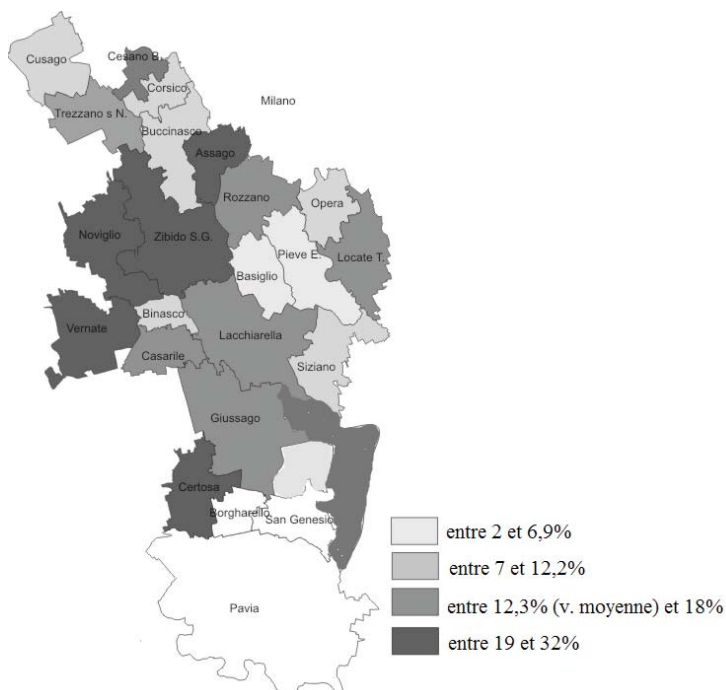


Fig. 7 - Variation en pourcentage du sol urbanisé à destination logement (2000-2011; sur la base de travaux de l'auteur)

Le rythme de croissance le plus important concerne les typologies du logement épars et du logement discontinu (respectivement +36,9% et +14,3%). Cette donnée explique aussi l'augmentation des réseaux viaires (+4,6% entre 2000 et 2011) qui est lié à l'urbanisation diffuse qui touche ce territoire.

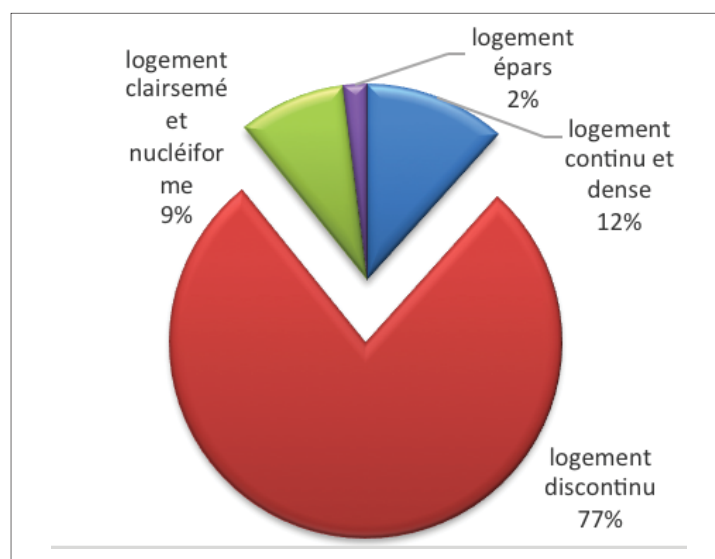


Fig. 8 – Typologies du logement (% de superficie en 2011).

Les communes dans lesquelles la consommation du sol affecté à l'habitat est la plus significative, en pourcentage supérieur à la donnée moyenne entre 2000 et 2011, sont en effet les communes les plus méridionales du territoire - mis à part Assago le long du périphérique de Milan - ou qui ne sont pas traversées par de grandes infrastructures de liaison territoriale, comme Noviglio, Vernate, Zibido, Casarile, en plus de Lacchiarella et Certosa, seules ces dernières étant desservies par une gare.

La superficie urbanisée affectée à la production - qui occupe 31,6% de la superficie urbanisée du territoire - augmente de 8,3% entre 2000 et 2011: les nouvelles activités (industrie, artisanat et commerce) complètent généralement les tissus existants avec des surfaces importantes, dans les communes de Casarile et Vellezzo Bellini en bordure du Naviglio pavese et dans le secteur oriental de l'aire étudiée, à Landriano et à Carpiano⁵.

Les bâtiments agricoles, qui occupent environ 1,96% de la surface urbanisée du territoire, enregistrent un développement de +27,1%, en termes de superficie. Il s'agit d'établissements liés à la reprise des activités agricoles à ramener à des usages d'agritourisme.

Parmi les communes dans lesquelles on enregistre une part significative de nouvelles constructions d'établissements de production agricole figurent Vernate (+7333m², égal à +202%), Casarile (+29189m², égal à +140%), Buccinasco (+57287m², égal à +86%), Barsiglio (+26269m², égal à +51%), Certosa (+15635m², égal à +38%), Zeccone et Bornasco.

Les établissements de services publics et privés qui représentent 5,5% de la surface urbanisée dans l'aire et qui comprennent aussi les pôles d'excellence de médecine et de loisir, subissent entre 2000-2011 une croissance des plus significatives (+87,6%), due principalement à la création de nouveaux établissements sportifs (terrains de golf) et de lieux pour le loisir et le temps libre (Multiplex à Rozzano, Datchforum et le théâtre de la Lune à Assago).

⁵ Parmi les commune d'étude, concernées par d'importantes expansions a vocation productive figurant Siziano et Lacchiarella ou s'est implante le pole pour la logistique pour lequel sont prévues d'ultérieures expansions, suivis par les communes de la première couronne de Assago, Cesano, Boscone, Buccinasco, Pieve et Rozzano.

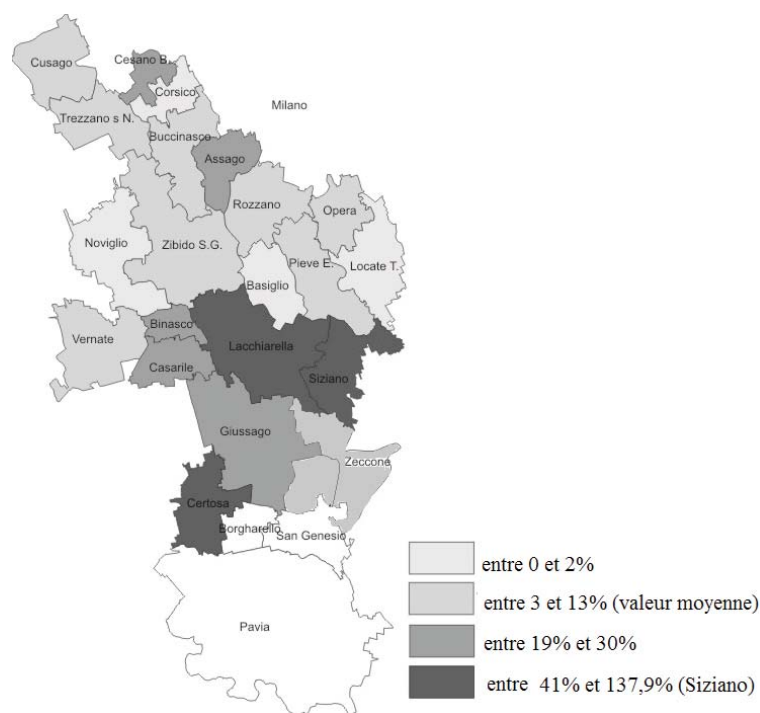


Fig. 9 - Variation en pourcentage du sol urbanisé à destination productive (2000-2011; sur la base de travaux de l'auteur).

De manière générale, entre l'année 2000 et l'année 2011, les communes qui ont urbanisé la part la plus significative de leur territoire restent les centres les plus proches des chefs-lieux⁶.

En effet, l'augmentation du sol urbanisé la plus importante en pourcentage entre l'année 2000 et l'année 2011 concerne les communes de Rozzano (+63%), Trezzano (+59%) et Lacchiarella (+55%). Si l'on considère le rapport entre les nouvelles urbanisations et les surfaces territoriales ce sont les communes de Corsico, Cesano B., Trezzano, Rozzano, Binasco, Vernate, Buccinasco qui ont occupé plus de 30% de leurs territoire par des surfaces construites.

Parmi les communes dotées de gares dans lesquelles on enregistre une augmentation du bâti d'une certaine importance figurent, Lacchiarella, Certosa (+25,8%) et avec un rythme bien plus modeste, Locate (+6,5%).

2.2. Dynamiques démographiques et socio-économiques : comment a évolué l'environnement dans les deux dernières décennies

A une urbanisation rapide illustrée par l'analyse cartographique, correspondent des évolutions démographiques tout aussi dynamiques qui concernent le territoire à partir des années '90.

La population résidant dans le *Sud Milano*⁷ - égale à 264.983 habitants en 2011 – se distribue irrégulièrement dans les communes du territoire.

⁶ Il s'agit de Pieve Emanuele (4.258.925 m²), Bucciano, Siziano, Corsico, Trezzano sul Naviglio, Rozzano, Lacchiarella, Opera et Assago (2.290.147 m²).

⁷ Parmi les communes prises en compte, qui sont concernées par l'étude de la mise en place d'une gare, on peut trouver Siziano, Certosa di Pavie, Giusnago, Borgharello, Bornasco, Zeccone et San Genesio, communes de la provincia de Pavie.

Les densités de population les plus significatives concernent en effet les communes de la première couronne (Corsico, Cesano B., Buccinasco, Binasco, Opera), les plus proches de Milan qui sont bien reliées au système de mobilité automobile. Cette condition confirme combien **la croissance démographique de ce territoire** (+7,5% entre l'année 2001 et l'année 2011) a été soutenue par une dynamique de départ d'une population résidant à Milan, à la recherche de conditions immobilières plus favorables.

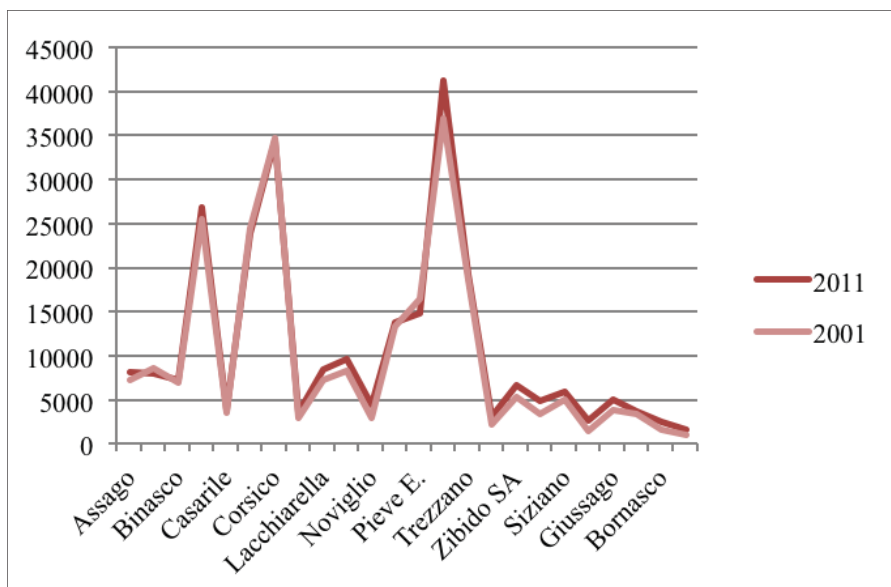


Fig. 10 - Population résidente en 2001 et en 2011 (source : Istat 2001 et registre d'état civil communal 2011).

En effet, la population dans les communes du Sud Milano entre l'année 2001 et l'année 2011 augmente de 18.931 unités, selon un rythme semblable, en pourcentage, aux données moyennes de la Provincia en excluant Milan (+7,5%). On observe, cependant, une croissance majoritaire de la population au dessus des 65 ans (+51,7%), en rapport à une baisse de la population entre 25 et 29 ans (-30,1%) et d'une augmentation de la population jeune jusqu'à 19 ans (+8,6%), bien qu'avec un rythme inférieur à la donnée moyenne de la Provincia sans compter Milan (+10,9%).

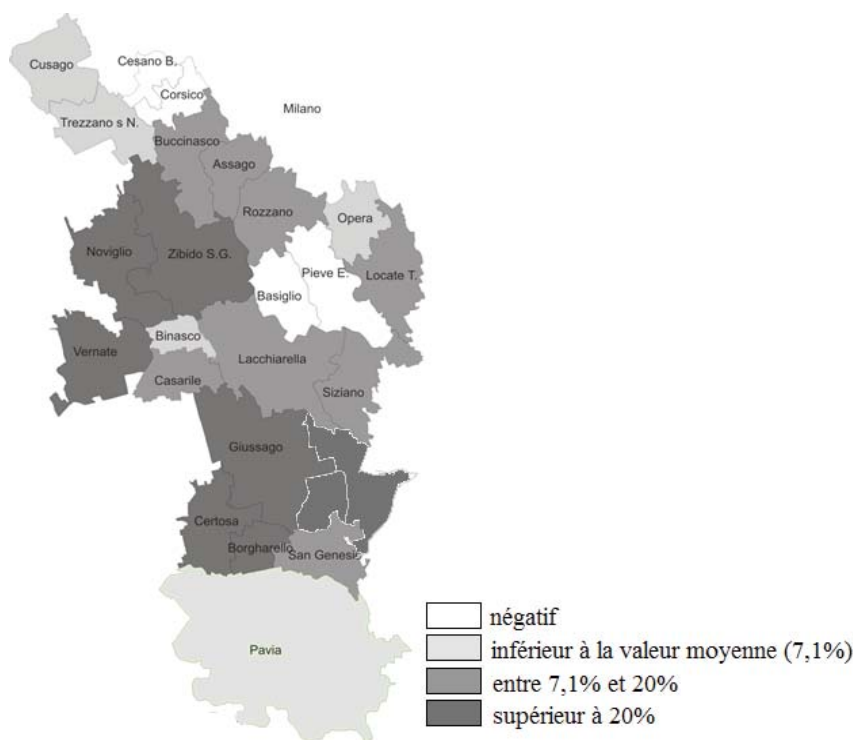


Fig. 11 - Variation de la population 2001-2011 (source : Istat 2001 et registre d'état civil 2011).

Bien que cette dynamique contribue à modifier le profil démographique de ce territoire, le *Sud Milano* demeure une zone encore caractérisée par une présence, plus consistante en rapport à la *provincia* de Milan, d'une population jeune et dans la phase active de son propre cycle de vie (en particulier les classes de 6 à 24 ans et de 30 à 59 ans sont les plus représentées par rapport à la moyenne de la *provincia* de Milan et Pavie).

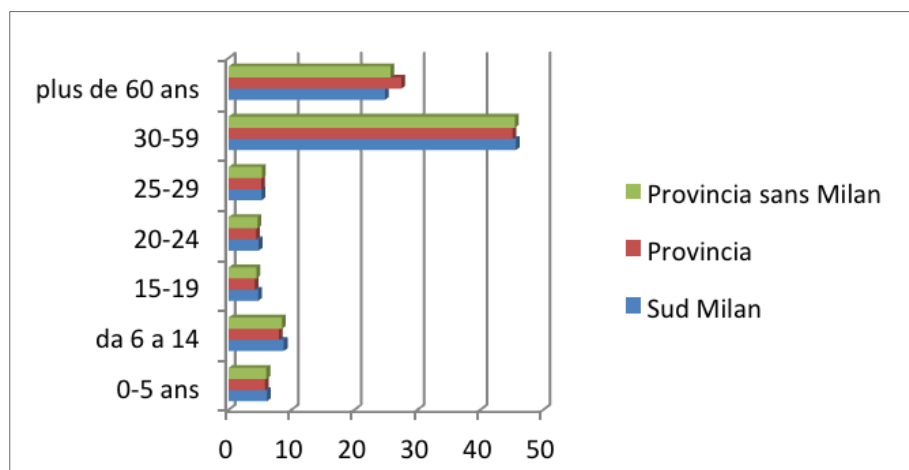


Fig. 12 –Classes d'âge de la population résidente (source : service d'état civil communal 2011).

Globalement la densité moyenne de population en 2011 – calculée comme le rapport entre le nombre d'habitants et la surface territoriale - est égale à 10,45 habitant/km², inférieure à la moyenne de la *provincia* de Milan (15,9%), mais supérieure à la donnée moyenne du territoire formé par la *provincia* de Milan sans le chef-lieu et les communes de la *provincia* de Pavie qui font partie du territoire d'étude (9,96 habitants/ km²).

En effet, on rencontre à l'intérieur de ce territoire des situations hétérogènes : dans certaines communes de première couronne, les plus proches de Milan, comme Trezzano sul Naviglio, Cesano B., Corsico, les densités d'habitants dépassent 50% tout comme pour Buccinasco, Rozzano, Opera, Binasco (supérieurs à 18 habitants/ km²). Tandis que les communes situées dans la partie méridionale du territoire d'étude enregistrent les densités de population les plus faibles. En particulier celles qui ne sont pas desservies par des réseaux d'infrastructures de liaison territoriale (Zibido, Noviglio, Giussago, Bornasco, Zeccone).

Si l'on analyse la croissance démographique de la décennie 2001-2011, on peut observer une augmentation importante de la population, supérieure à 45%, justement dans les communes les plus externes et dont les densités de population sont faibles comme Vernate, Noviglio, Zibido S. G., Borgarello, Certosa di Pavia, Bornasco, Zeccone. L'accroissement démographique des communes desservies par les gares du service de voies ferrées régional, entre 2001 et 2011, est tout aussi significatif et a permis d'améliorer le service offert comme à Certosa, Lacchiarelle, Siziano, Locate T. et Giussago, desservi par la gare de Certosa.

Simultanément à la croissance des communes les plus externes, on assiste, dans la dernière décennie, à un fléchissement démographique de certaines communes de première couronne comme Corsico et Cesano Boscone, mais aussi Pieve Emanuele et Basiglio. Basiglio a fait l'objet, dans les années 1980, d'une importante opération immobilière qui a mené à la création d'une véritable nouvelle ville (« Milano 3 »), modifiant complètement la nature du territoire environnant, et le soumettant à des transformations rapides de comportements de mobilité ainsi qu'à l'usage quasi exclusif de l'automobile.

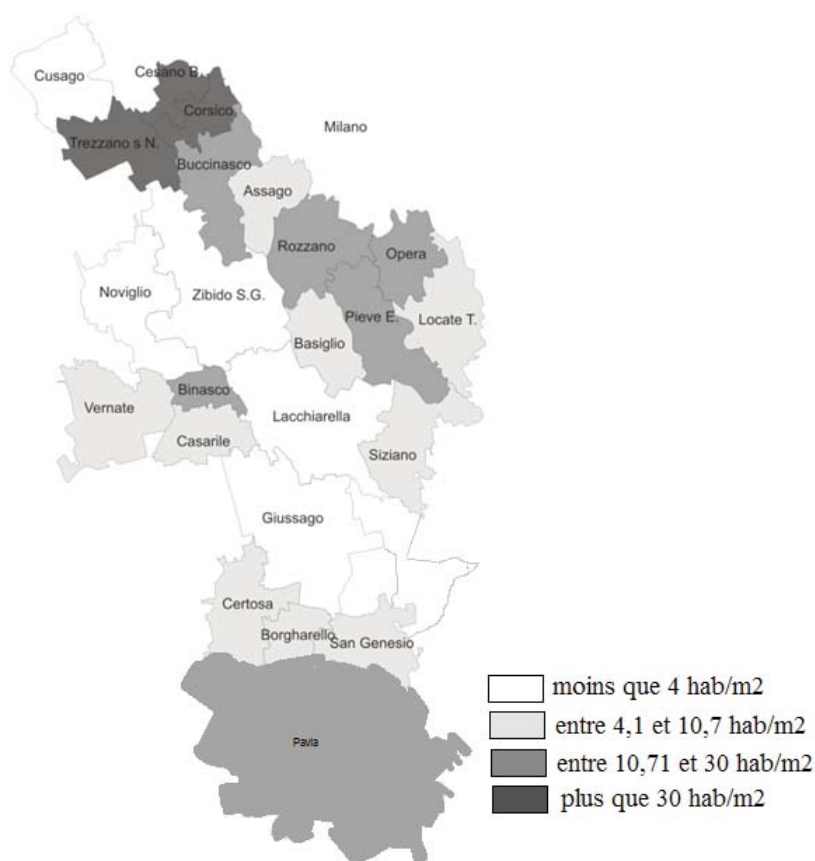


Fig. 13 - Densité de population en 2011 (habitants/km²).

Les dynamiques observées semblent donc indiquer **une relation entre la croissance démographique et la présence de gares** de chemin de fer, rythme qui est toutefois totalement absent dans le cas des dynamiques économiques. La croissance démographique des communes de Locate Triulzi (+16,5%), Certosa di Pavia (+47%) et Giussago (+31,6%) dotées de gares du service ferroviaire régional sont plus significatives que celle des autres communes. Ces mêmes municipalités connaissent en effet une augmentation du patrimoine bâti qui, dans le cas de Locate, est constitué tout au plus par des édifices de trois/quatre étages, ce qui n'est pas le cas de Certosa di Pavia, Giussago et Sizzano où c'est l'habitation isolée sur son lot qui prévaut dans les typologies bâties des nouvelles constructions.

Le territoire présente différentes dynamiques économiques. Les communes situées en bordure du périphérique et dans la partie la plus proche de Milan (comme Assago, Cusago, Trezzano sul Naviglio, Corsico, Rozzano) sont des lieux propices à l'offre d'emplois. On observe, **près de ces centres consolidés**, une forte attractivité de municipalités décentrées par rapport aux grands axes de communication comme Zibido San Giacomo et Basiglio dont les indices d'occupation sont supérieurs à la moyenne de l'aire.

En prenant en compte les densités en termes d'employés, le Sud de Milan présente globalement un **indice d'occupation** supérieur à la moyenne de la Provincia (1 contre 0,75 pour la provincia).

Il s'agit de polarités attractives pour l'emploi, comme le montrent les dynamiques de la mobilité quotidienne, qui redessinent les géographies du territoire.

Il semble que l'attractivité des communes autour de Milan se confirme et qu'à celle-ci s'ajoute une seconde couronne de communes, **dont le profil socio économique évolue** entre le recensement de 2001 et celui de 2011.

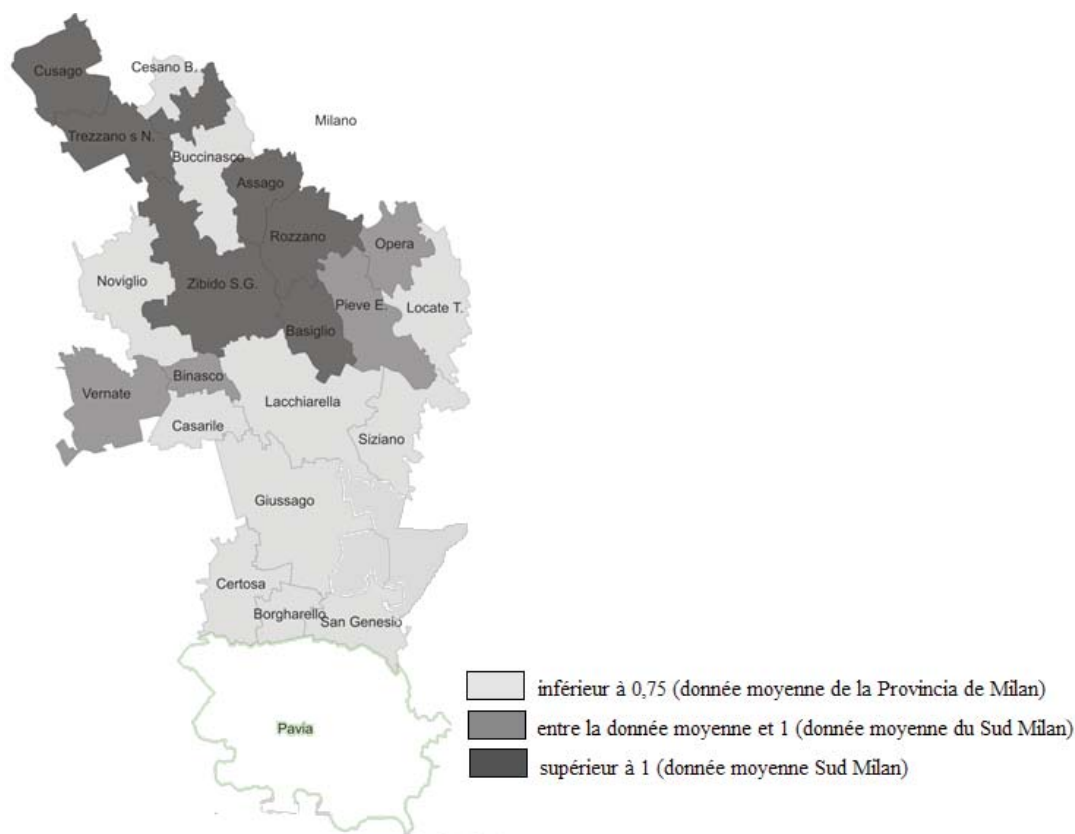


Fig. 14 - Indices d'occupation en 2001 (employés/actifs).

La production agricole, qui a traditionnellement joué un rôle important pour l'économie du *Sud Milano*, est aujourd'hui conditionnée par des facteurs qui menacent son existence⁸, au delà de la présence du Parc Agricole Sud Milano qui en confirme, en plus de la fonction productive, celle de la conservation des espaces ouverts et de leurs qualités environnementale et paysagère.

Les facteurs importants dépendent de la continuité des espaces agricoles, de la dimension des exploitations ainsi que de la qualité des eaux qui permettent d'identifier diverses portions territoriales dans lesquelles l'activité agricole et les perspectives sont différentes :

- Une portion comprise à l'intérieur et autour du périphérique ouest où l'activité agricole a quasiment disparu et pour laquelle le PTC (Plan territorial de coordination) du Parc Sud prévoit, pour les espaces agricoles résiduels, des activités finalisées à améliorer la qualité du paysage périurbain ;
- Une grande zone agricole qui depuis la couronne métropolitaine arrive jusqu'à Pavie et qui s'étend de la partie ouest et sud-ouest depuis Cusago jusqu'à Basiglio et Lacchiarella. Cette zone est caractérisée par une grande capacité productive et par un usage intensif des sols, majoritairement destinés à la culture du riz, avec une forte présence d'exploitations de grandes dimensions, dotées d'équipements modernes et irriguées par des eaux de bonne qualité ;
- La partie au sud du périphérique, autour du Lambro méridional, comprend les communes de Pieve Emanuele, Opera et Locate Triulzi ; elle a subi les pertes majeures de sols agricoles dans les dernières années, et, surtout, une importante fragmentation des sols, ainsi qu'un croissant appauvrissement de la qualité des eaux.

⁸ 157 exploitations sont présentes, dont 70 de plus de 50 hectares. Les exploitations dont la surface dépasse les 50 hectares cultivent 85% du territoire agricole.

Les entreprises agricoles sont de grandes dimensions et fortement spécialisées ; les cultures présentes sont le riz (70% de la surface agraire) et le maïs.

La présence de nombreuses fermes et entreprises agricoles dont les sièges sociaux sont implantés dans des édifices historiques, a encouragé l'introduction d'activité d'agritourisme et la promotion de **circuits de mise en valeur du territoire**, encore en phase embryonnaire, pour la promotion de productions dites « kilomètre zéro ». Cette politique d'encouragement est d'ailleurs soutenue entre autres par les programmes pour l'Expo 2015.

2.3. Déplacements systématiques et obligés : les profils de mobilité

Le Sud Milano est donc un territoire à forte attractivité qui prime en priorité les communes les plus proches du chef-lieu, le long des voies rapides de roades (comme Cusago, Assago, Trezzano s/N), ou desservies par des sorties d'autoroutes (Binasco), autour desquelles on a assisté, à partir des années quatre-vingt, à une implantation massive de nouvelles centralités plurifonctionnelles qui suscitent une forte attraction et des flux quasi exclusivement automobiles.

A ces centres qui présentent une accessibilité automobile forte s'ajoutent, plus récemment, de nouvelles polarités non desservies par des infrastructures routières importantes. Ces nouvelles polarités se sont caractérisées, pendant la décennie 1991-2001, par une croissance à un rythme positif : de l'emploi, de la population et de la construction de logements (Vernate, Casarile, Lacchiarella, Noviglio).

Dans ce territoire, la forte dépendance à Milan et les valeurs faibles **d'autolimitation** qui résultent de la dissociation entre lieu de résidence et lieu de travail, des situations diverses que l'on peut relier à deux aspects majeurs des processus en cours.

Le premier est l'augmentation de l'attractivité de l'emploi des communes desservies par le périphérique, où se sont implantées d'importantes activités tertiaires, directionnelles et commerciales.

Le second dépend de l'urbanisation à caractère majoritairement résidentiel de communes « dépendantes » dont la population travaille dans d'autres communes, communes qui ne sont pas desservies par des réseaux de transports public efficaces (Basiglio, Pieve Emanuele, Rozzano, Opera et Locate, la seule municipalité qui accueille une gare du Service ferroviaire régional).

L'importante dépendance au chef-lieu, vers lequel converge une part significative des déplacements sortants du territoire du Sud Milano, pousse à considérer l'amélioration des pôles d'échange du SFR et de la ligne de métro comme centraux pour ce territoire, en termes : d'amélioration de l'accessibilité à ceux-ci pour la « mobilité lente », de dotation de parking d'échange et de services l'introduction de formes de transport « sur demande » en remplacement des transports publics conventionnels ainsi qu'une nécessaire intégration tarifaire, aujourd'hui absente, qui encourage les pratiques d'échange entre les divers moyens de transport.

2.3.1. La mobilité quotidienne des actifs⁹

La mobilité quotidienne des actifs en 2001 dans les communes du *Sud Milano*¹⁰ est égale à 155.762 déplacements par jour, dont 92.024 (soit 59,1%) sont des déplacements internes et sortants et 63.738 sont des déplacements entrants (Istat 2001).

9 travailleurs.

Les données disponibles, bien que « datées », montrent une demande importante de mobilité des travailleurs¹¹, soutenue par une part importante de flux entrants, en pourcentage, supérieur à la moyenne de la Province de Milan (41% contre une moyenne de 38,3% qui s'établit à 36,4% pour la Province, en excluant Milan).

Par rapport aux données de l'année 1991 on assiste à un fléchissement significatif des flux internes (35,9%), face à une croissance des flux entrants à l'entrée (+16%) et d'un maintien des flux en sortie (0,7%), rythmes qui définissent un cadre d'augmentation global de la mobilité des travailleurs.

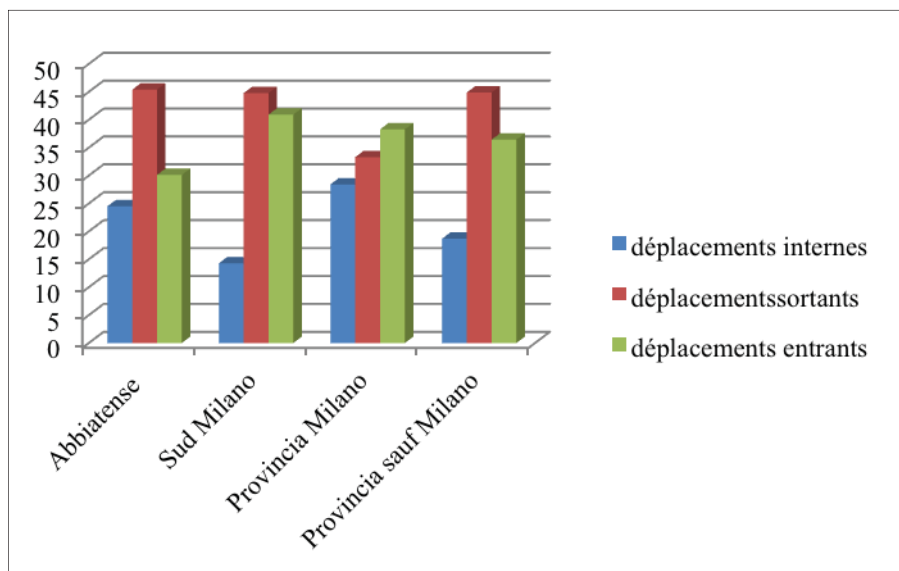


Fig. 15- Déplacements quotidiens des travailleurs – pourcentage (traitement Dastu, données Istat 2001).

Les dynamiques relevées dans la dernière décennie (1991-2001) restituent un cadre caractérisé par :

- Une intensification des déplacements, concentrés sur les communes localisées le long du périphérique (Assago, Cesano Boscone, Trezzano sul Naviglio, Corsico, Rozzano, Opera, Pieve Emanuele) dans lesquelles se consolide une forte polarisation des déplacements pour motifs de travail ;
- Une forte dépendance à Milan qui concerne surtout les communes de première couronne (Buccinasco, Corsico, Cesano Boscone, Rozzano, Assago, Pieve Emanuele, Opera), pour lesquelles plus de 50% des flux en sortie sont dirigés vers le chef-lieu ;
- La présence de centres à composante majoritairement résidentielle, avec une forte mobilité en sortie et de bas niveaux d'autolimitation¹² qui ont absorbé des parts importantes de population en sortie de l'aire urbaine centrale, ou elle continue à travailler (Basiglio, Noviglio, Siziano, Certosa di Pavia, Casarile, Locate di Triulzi) ;

10 Les sources utilisées sont : recensement Istat 1991 et 2001, Région Lombardie, enquête Origine/destination 2002, Région Lombardie, DG Infrastructures et mobilité, Milan, 2002. Provincia di Milano, Futur en mouvement. Scénarios et perspectives de la mobilité et des transports dans l'aire métropolitaine milanaise, Assessorato alla viabilità, Milan, avril 2006.

11 La mobilité des travailleurs du Sud Milano représente 10,4% de la mobilité quotidienne des travailleurs en Provincia de Milan. L'indice de mobilité (somme des flux à l'entrée et à la sortie divisé par la population active) est égale à 1,24 contre une moyenne de la provincia de 0,93.

12 L'autolimitation est calculée comme le rapport entre les flux intérieurs et la population concernée; elle exprime le niveau d'intégration entre lieux de résidence et lieu de travail.

- La consolidation des centres où l'offre d'emploi est satisfaisante, comme les communes de Zibido San Giacomo, Cusago, Cusago, Binasco, Lacchiarella, Opera, Rozzano, Trezzano sul Naviglio, caractérisées par des temps de déplacements généralement contenus dans les 15 minutes, dont une part significative se fait à pied ou à vélo ;
- Des temps moyens de déplacement, qui sont fortement conditionnés par la destination prédominante des déplacements, avec des valeurs significativement basses (moins de 15 minutes) pour quelques communes de la partie sud-occidentale de l'aire (Casarile, Vernate) et autour de Pavie (Certosa, San Genesio, Borgarello), alors que les temps moyens de déplacement des communes les plus proches du chef-lieu, celles qui présentent des parts importantes de flux vers Milan sont importants et la densité de déplacements assez élevée (Assago, Basiglio, Opera, Pieve E., Noviglio) ;
- Une part modale importante de l'automobile notamment dans les centres situés le long de la A7 et de la route nationale « statale dei Giovi » (Binasco, Casarile, Noviglio, Zibido, Basiglio, Buccinasco et Rozzano avec des parts modales supérieurs à 80%) ; un rôle important se dessine pour les bus qui, dans les communes de première couronne autour de Milan, outre à Pieve Emanuele et Binasco, concernent entre 10 et 20% des déplacements des travailleurs, avec des pics particulièrement significatifs à Corsico. Le train a un rôle marginal qui n'est significatif que dans les communes desservies par une gare comme Locate et Siziano. Dans la partie méridionale, Certosa-Giussago et, d'autres communes limitrophes comme Zeccone, Marcignano, Bornasco, profitent et gravitent autour de la gare de Certosa. Il faut toutefois rappeler que ces données se réfèrent à l'année 2001, quand le service offert était peu diffus et avec de faible fréquence de desserte.

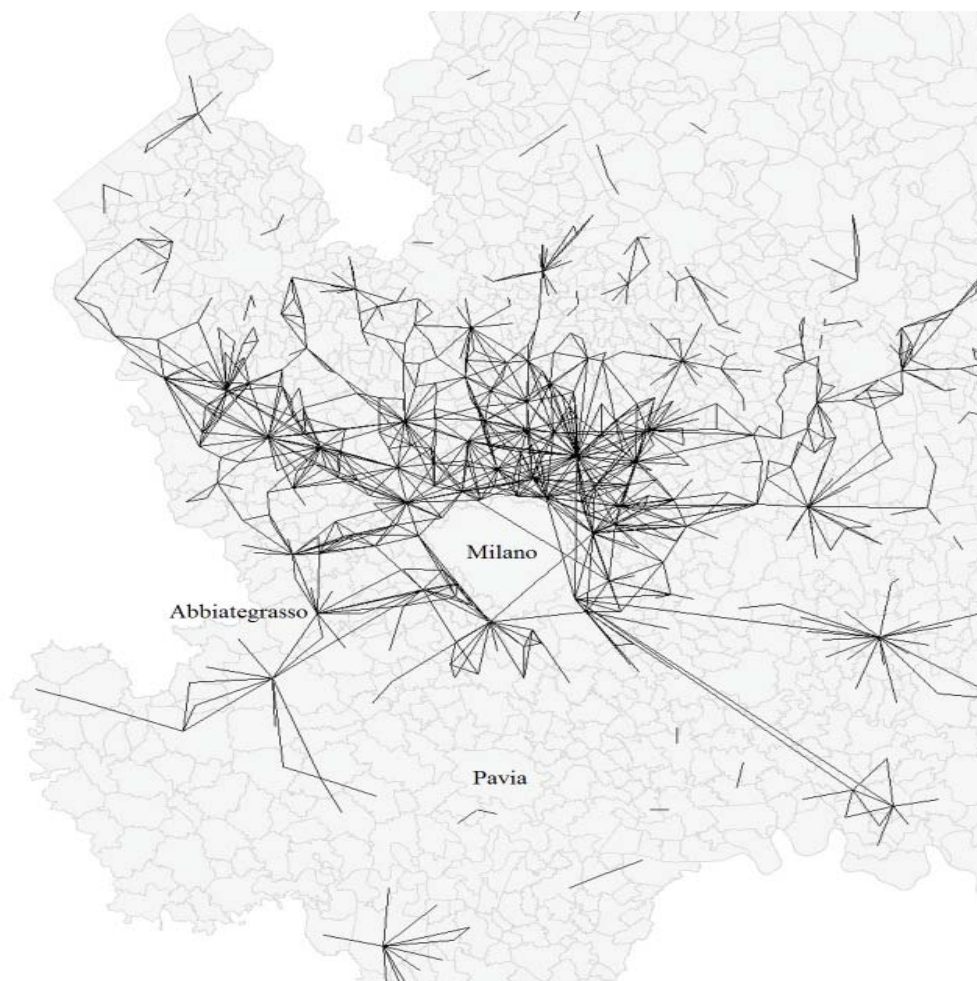


Fig. 16 – Flux quotidiens des travailleurs en 2001 supérieur à 100, hors flux depuis et vers les chefs-lieux (source : traitement Dastu, données Istat 2001).

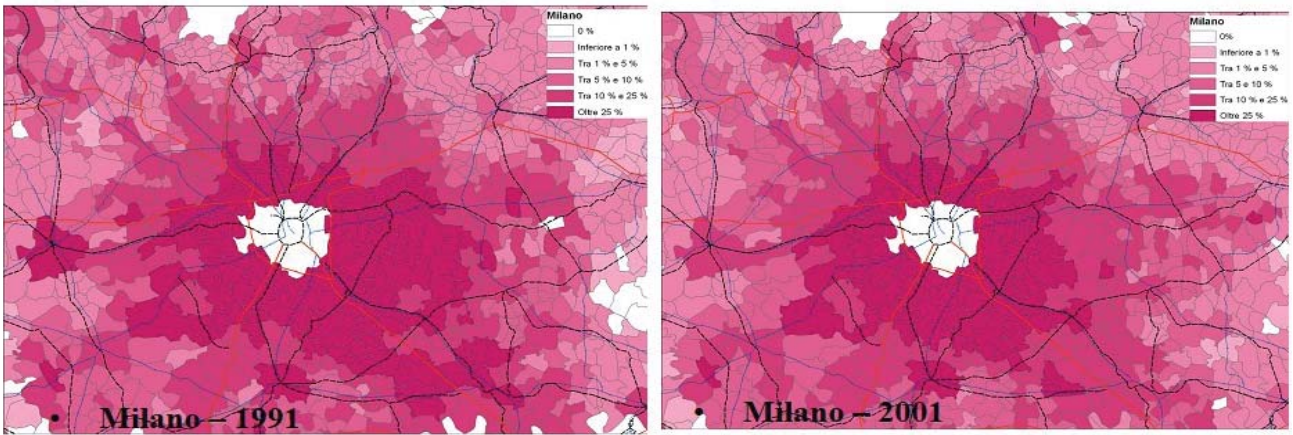


Fig. 17 – Aire d’influence de Milano : % des flux en direction de Milano sur la totalité des flux sortants des communes (source : traitement Dastu, données Istat 2001).

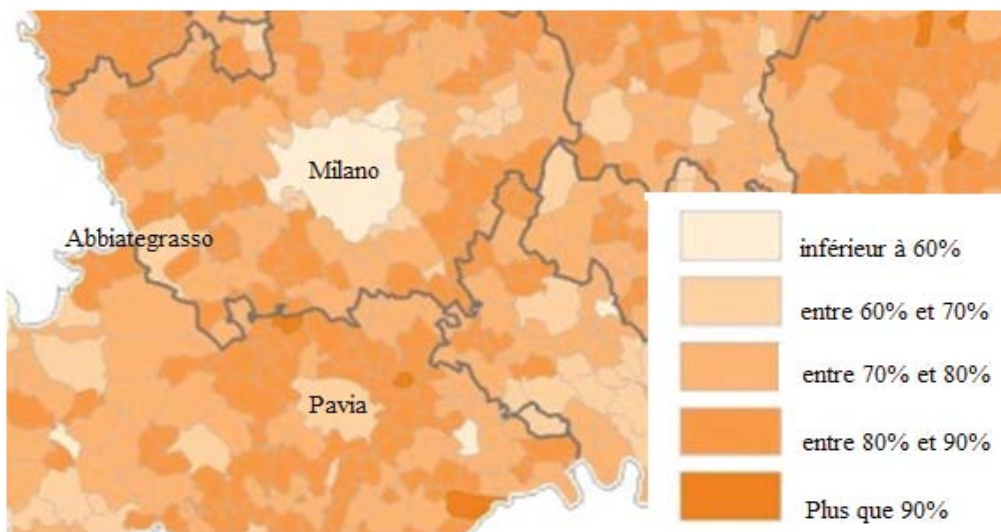


Fig. 18 - Pourcentage d’utilisation de véhicules privés sur le total des déplacements quotidiens (source : élaboration DASTU, données Istat 2001).

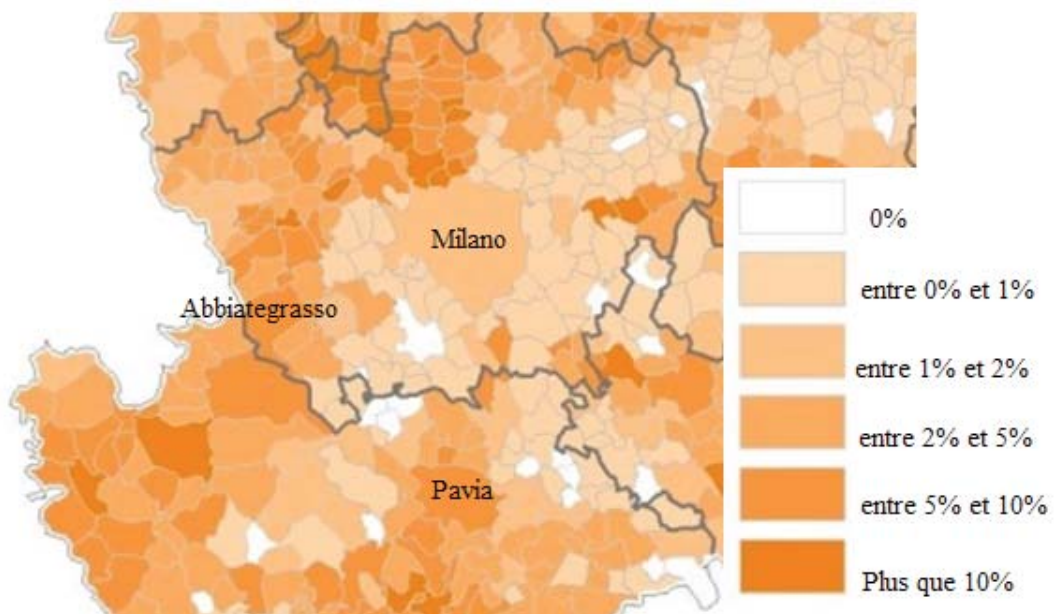


Fig. 19 - Pourcentage d’utilisation du train dans les déplacements quotidiens (source : élaboration DASTU, données Istat 2001).

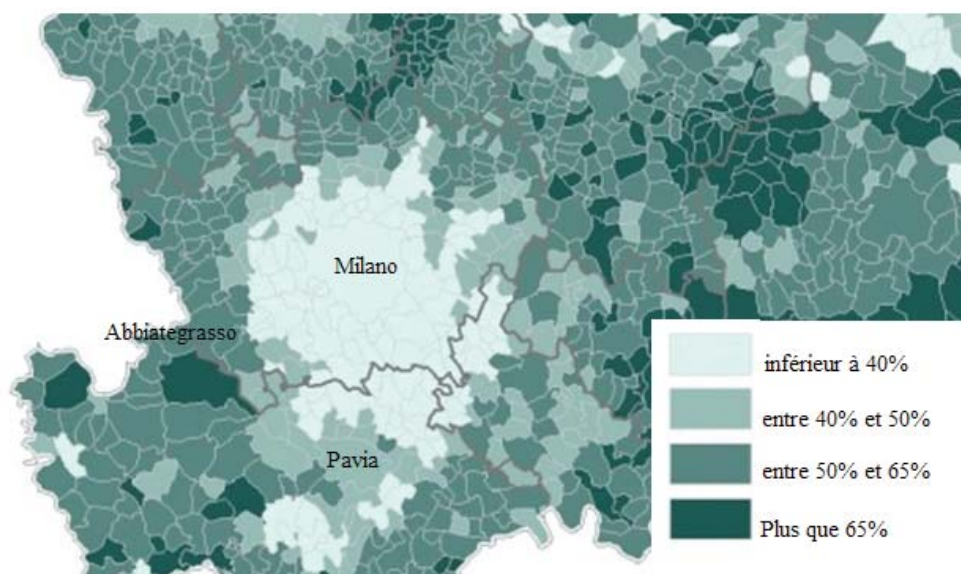


Fig. 20 – Temps moyens de déplacement d’une durée maximale de 15 minutes (source : élaboration DASTU, données Istat 2001).

2.3.2. La mobilité quotidienne des étudiants

La mobilité quotidienne des étudiants du *Sud Milano* représente 23,2% de la mobilité quotidienne de l’ensemble du territoire, avec 40.798 déplacements internes et sortants et seulement 6.330 déplacements entrants.

Il s’agit d’un territoire fortement dépendant, avec une part de flux d’étudiants en sortie de la commune de résidence plus élevée par rapport à la moyenne de la Provincia de Milan (dans le Sud Milano 38,6% des flux d’étudiants, contre 19,3% de la Provincia de Milan et 33,7% de la Provincia moins le chef-lieu).

D’ailleurs une grande partie des communes de la première couronne enregistrent une importante dépendance à Milan, avec plus de 50% des flux en sortie dirigés vers le chef-lieu. Il s’agit de centres qui ne sont pas desservis par des liaisons ferrées comme les communes de Buccinasco, Assago, Pieve Emanuele, Cesano Boscone, Cusago, Basiglio, Opera, Corsico, Rozzano.

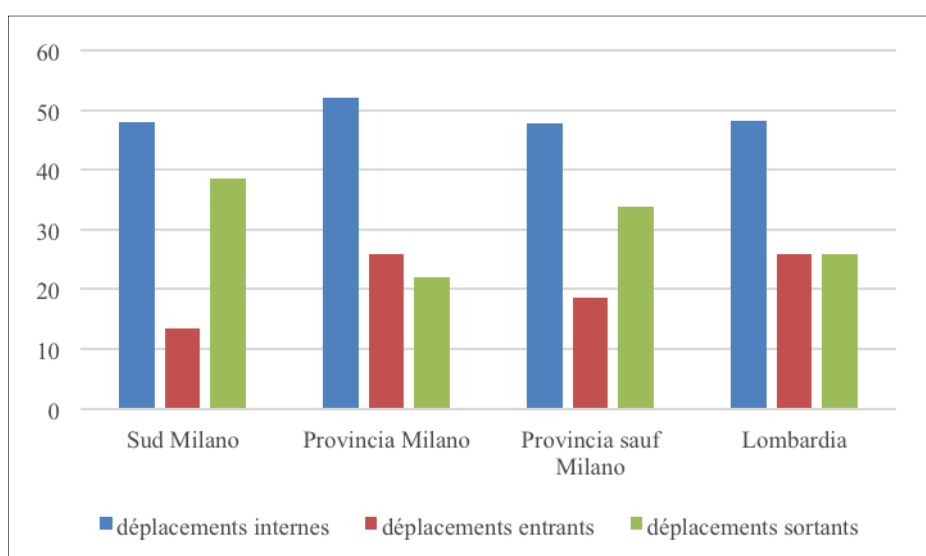


Fig. 21 – La mobilité pour motif d’étude – pourcentages (élaboration Dastu, données Istat 2001).

Les flux pour motifs d'études dirigés vers Pavie sont marginaux. Ils acquièrent un poids d'un certains intérêt dans les communes de Opera, Noviglio, Vernate, Zibido San Giacomo, Locate di Triulzi, Binasco, Lacchiarella, et surtout de Casarile, Siziano et Certosa di Pavia, ces dernières étant équipées de gares ferroviaires.

La part des étudiants qui étudient dans leur commune de résidence (flux internes) est inférieure à la moyenne de la Provincia de Milan (46%, contre 53,8% de la Provincia de Milan, et 47,7% de la Provincia sans le chef-lieu), bien qu'il y ait certaines communes, majoritairement distribuées dans la zone sud-orientale, dans lesquelles les flux internes présentent une part supérieure à la valeur moyenne du Sud Milano (Zibido San Giacomo, Pieve Emanuele, Basiglio, Casarile, Lacchiarella, Rozzano, Locate di Triulzi et Siziano).

Les communes qui ont un rôle attractif vis-à-vis des flux pour motifs d'études sont Corsico, Opera, Binasco et Cusago, suivis par Assago et Vernate. Il s'agit de communes qui ne sont pas dotées de gares ferroviaires.

Les temps moyens de déplacement sont contenus, avec une part de plus de 58% de déplacements de moins de 15 minutes qui concernent en particulier les communes de Certosa, Siziano, Locate, desservis par une gare ferroviaire, mais aussi Casarile, Rozzano, Corsico et Cesano B. Les temps moyens de déplacement des communes de la partie la plus proche de Milan, - les mêmes qui présentent des flux importants vers Milan et une densité de déplacements moyennement élevée (parmi eux Assago, Basiglio, Binasco, Buccinasco, Opera, Pieve Emanuele, Cusago) - sont en revanche légèrement plus longs.

Le partage modal est connoté par une nette prédominance de l'usage de l'automobile (42% des déplacements de l'aire) ; toutefois on peut remarquer un rôle important pris par le vélo et la marche à pied, en pourcentage similaire à l'usage des bus (respectivement 29% et 27%).

Le rôle du train est marginal (1,5%) et n'acquiert un poids significatif que dans les communes dotées de gares, parmi elles Locate (19%), Siziano (15,4%) et Giussano-Certosa (6%). Dans la partie méridionale de l'aire d'étude, même des communes non dotées de gares et qui gravitent autour de la gare de Certosa, enregistrent des valeurs légèrement supérieures dans l'usage du train (Giussago, Zeccone, Marcignago, Bornasco, San Genesio), selon une dynamique qui ne semble pas être présente dans les centres au nord, les plus proches de Milan. Il faut aussi rappeler que la donnée date de l'année 2001, quand le développement du service n'avait pas encore été réalisé.

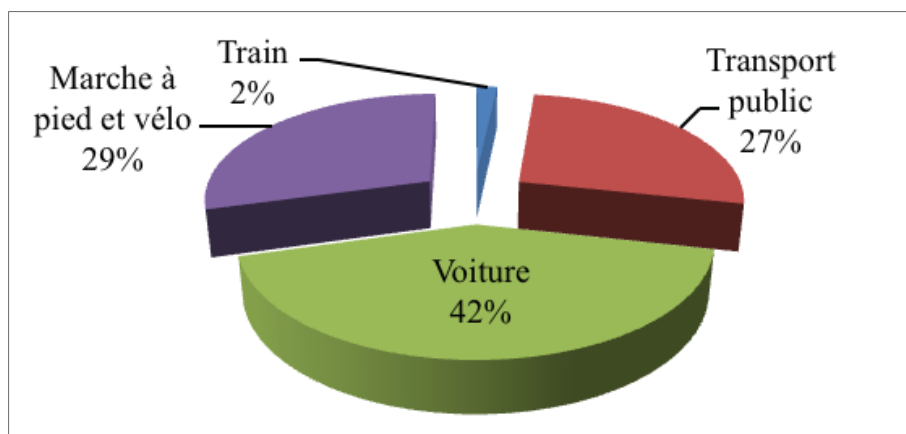


Fig. 22 – Partage modal des déplacements quotidiens des étudiants dans le Sud Milano (source : élaborations Dastu, données Istat 1991).

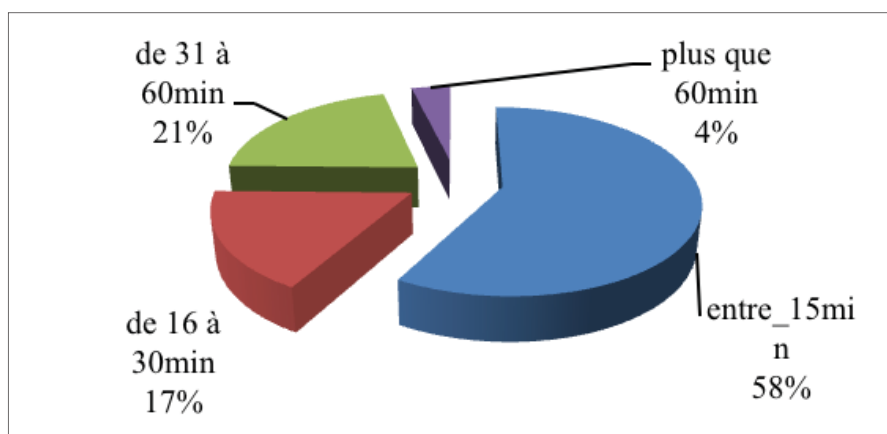


Fig. 23 - Temps moyens des déplacements quotidiens des étudiants dans le Sud Milano (source : élaborations Dastu, données Istat 1991).

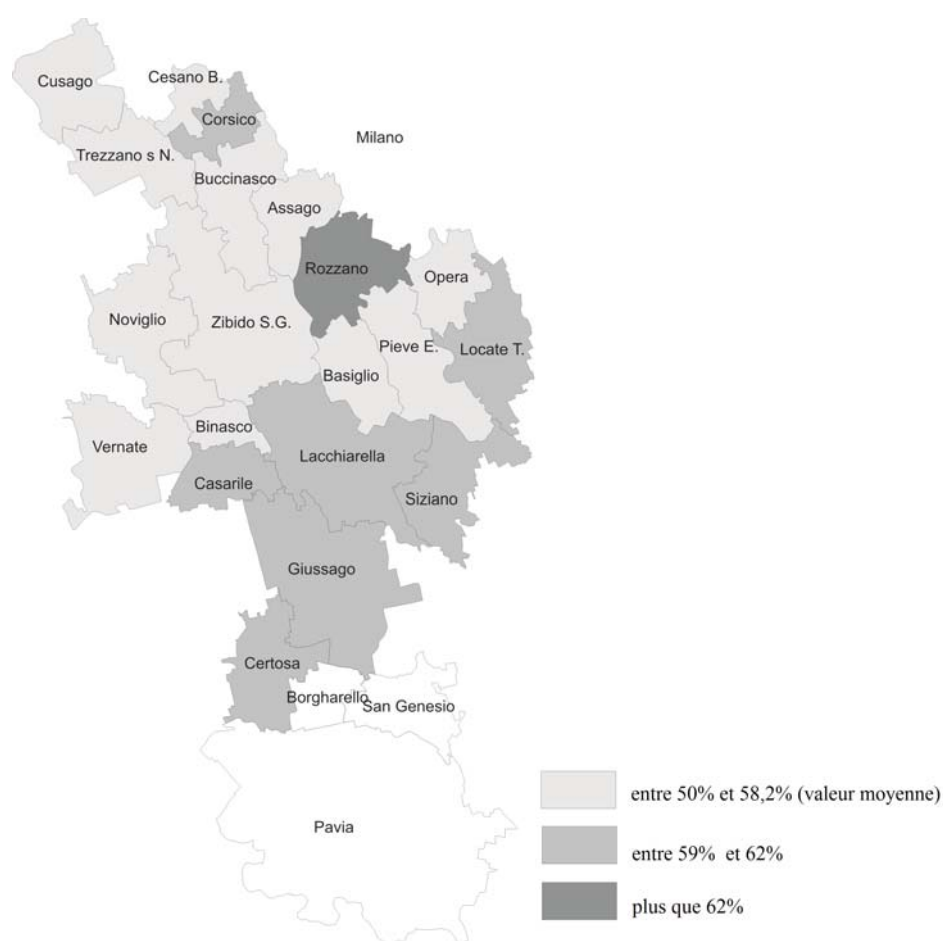


Fig. 24 – Pourcentage de déplacements quotidiens des étudiants dont la durée ne dépasse pas les 15 minutes (source : élaborations Dastu, données Istat 2001).

3.3.3. La mobilité non - systématique ¹³

Dans les communes du Sud Milano les déplacements non-systématiques (pour raisons personnelles, pour faire des achats, pour le loisir ou pour les activités liées au soin de la famille) représentent 43,3% des déplacements quotidiens (44% d'entre eux sont en Provincia di Milano).

¹³ La source est l'Enquête Origine-Destination (Indagine Origine-Destinazione), Regione Lombardia 2002.

Parmi ceux-ci, une part significative correspond aux déplacements liés à « faire des achats » (12,8%), au loisir (9%) et pour « accompagner ou aller voir des amis » (8,4%).

Cette connotation restitue bien les profils économiques de ce territoire qui regroupe d'importantes polarités commerciales, le plus souvent le long de la rocade, mais qui offre aussi des équipements et des services pour le temps libre, liés à la présence du Parco Agricolo Sud Milano.

La dynamique des flux confirme le profil de certaines communes : en considérant les flux d'entrée, les communes vers lesquelles se polarisent les flux pour motifs non obligés (33,5% des entrées) sont en particulier les communes de Cesano Boscone, Corsico, Buccinasco et Rozzano qui attirent une part importante des flux, le plus souvent pour des motifs liés « aux achats », tandis qu'à Locate Triulzi c'est pour des motifs liés à « accompagner des personnes » et Noviglio, siège d'un important terrain de golf et d'un centre sportif, pour des motifs liés au « temps libre et au loisir ».

Les flux en sortie – dont 68% sont liés à des motifs de travail et aux études - sont le plus souvent dirigés vers Milan (57,3% des sorties) avec une dynamique particulièrement significative pour les communes de première couronne (Assago, Basiglio, Cesano B., Corsico, Opera, Rozzano) qui enregistrent une importante dépendance au chef-lieu, quasi-exclusivement liée à des motifs de travail et d'études.

Le moyen de transport le plus utilisé pour les liaisons avec Milan est l'automobile (48,8% et 9,5% comme passager), face à une utilisation marginale du train qui ne dépasse pas les 1,3% des flux dirigés vers Milan. Au train, qui par ailleurs dessert peu de centres de la zone, sont préférés le métro (11%), le bus (12,5%) et l'autobus extra urbain (10%).

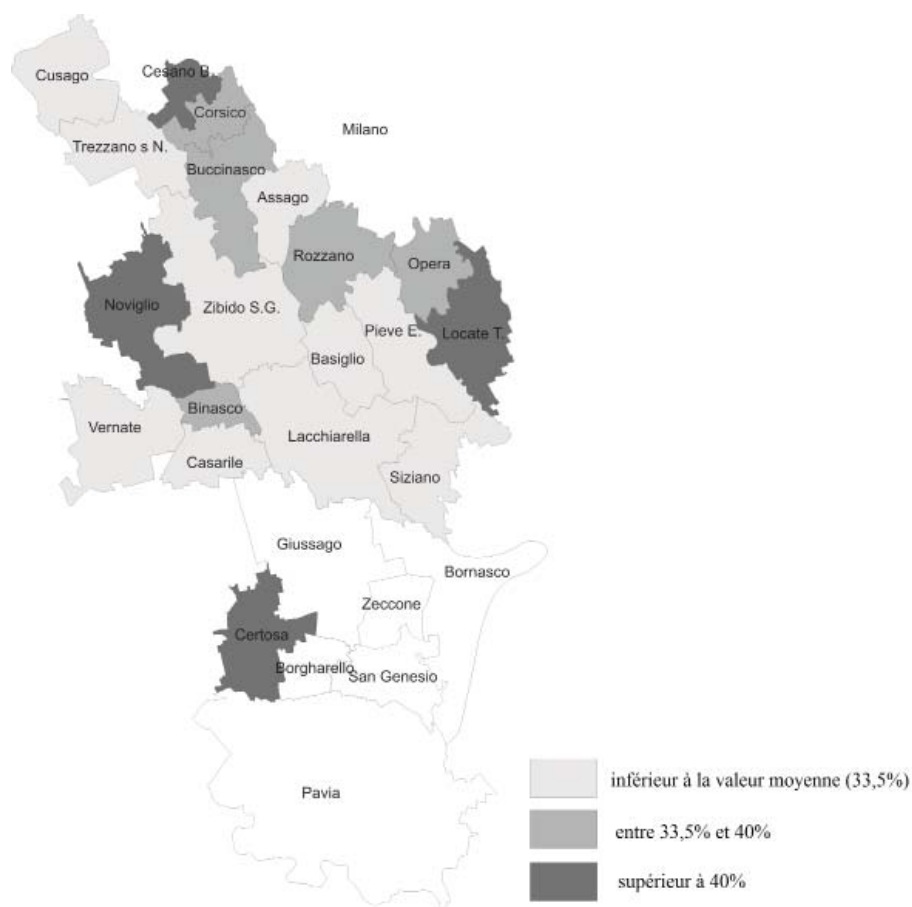


Fig. 25 - Densité des flux en entrée pour motifs non-systématiques (sources traitement d'information effectué par l'auteur sur la base de données O/D Regione Lombardia 2002).

Seules les communes dotées de gares du SFR enregistrent un usage du train, pour les liaisons avec Milan, plus significatif par rapport à l'automobile (avec des valeurs comprises entre 12 et 15% des flux dirigés vers Milan), et soutenu majoritairement par des motifs liés au travail et aux études.

Les relations de déplacement vers Pavie restent marginales (3% des flux en sortie) et acquièrent une importance seulement pour les communes les plus proches comme Certosa, Bornasco et Siziano et sont liées majoritairement à des motifs d'études (Université à Pavie).

Le moyen de transport le plus employé est la voiture, même si pour Locate T. et Pieve Emanuele, commune d'ailleurs non desservie directement par une gare, le train acquiert un poids important pour les liaisons avec Pavie (13,5% et 29,5% respectivement des flux dirigés vers Pavie).






2.4. Les gares du SFR et le réseau des services de transport public

Les gares de la ligne Milan-Pavie, qui s'étend sur environ 39km (desquels 10 dans les nœuds de Milan) dans le tronçon extérieur à Milan, sont au nombre de cinq : Locate Triulzi, Pieve Emanuele, Villamaggiore, Certosa di Pavia, Pavie.

Ces gares qui sont implantées à une distance moyenne réciproque de 7,1km, et sont situées à l'extérieur des centres urbains à l'exception de Locate Triulzi.

Villamaggiore est en effet excentrée par rapport aux complexes habités de Siziano et de Villamaggiore ; Certosa di Pavia est elle aussi décentrée par rapport aux commune de Certosa et de Giussago, territoire sur lequel elle s'implante. Même le nouvel arrêt de Pieve Emanuele, en service depuis juin 2013, se situe entre le territoire agricole et les zones résidentielles, qui se sont développées entre les années '80 et '90 jusqu'à atteindre le chemin de fer et saturer l'espace agricole préexistant.

La ligne, qui représente une portion de la liaison ferroviaire Milan-Gênes, est concernée tant par les trains suburbains (ligne S13) qui desservent toutes les gares de la liaison, que par des trains interrégionaux faisant arrêt à Pavie, Milan Rogoredo, Milan Lambrate et Milan Centrale et intercity avec des arrêts à Pavie, Milan Rogoredo et Milan Centrale.

	Trains/jours	Temps de trajet	Vitesse
Servizio Suburbano 	72 (36 per direzione)	28 min (Mi Rog.-Pavia)	60 km/h
Servizio Regionale 	57 (28-29 per direzione)	20 min (Mi Rog.-Pavia)	88 km/h
Servizio Regionale veloce 	13 (7-6 per direzione)	18 min (Mi Rog.-Pavia)	98 km/h
Servizio Intercity 	29 (16-13 per direzione)	25 min (Mi Centrale-Pavia)	94 km/h
Servizio Freccia bianca 	2 (1 per direzione)	23 min (Mi Centrale-Pavia)	102 km/h

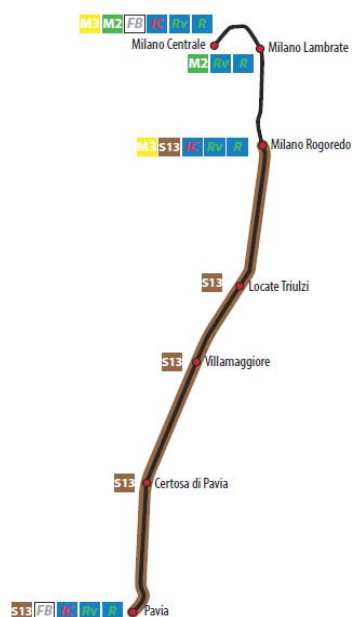


Fig. 26 – Les services sur la ligne ferroviaire Milan-Pavie et ses gares.

Le Service Régional Suburbain S13, en service seulement depuis décembre 2011, garanti deux liaisons par heure dans les deux sens, pour un total de 72 trains/jour et présente un temps de parcours, le long du tronçon externe, de l'ordre de 28 minutes, pour une vitesse moyenne d'environ 62,1km/h.

Les liaisons interrégionales et intercity qui ne desservent pas les gares intermédiaires garantissent entre Pavie et Milan Rogoredo 62 trains/ jour, avec un temps de parcours, le long du tronçon externe, de l'ordre de 18 minutes, pour une vitesse moyenne de 97km/h.



Fig. 27 – Service suburbain S13, service ferroviaire régionale et régional rapide Milan-Pavie, et service intercity et Freccia Bianca Milan-Pavie-Gênes.

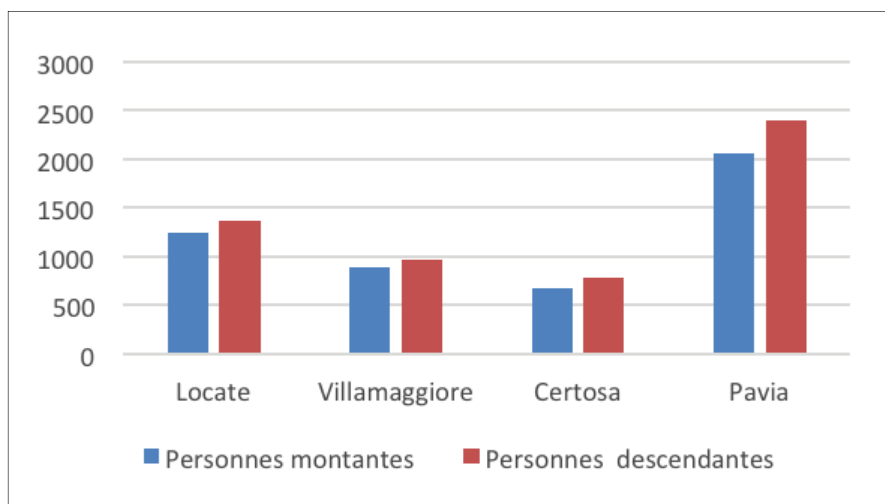


Fig. 28 - Personnes montantes et descendantes aux gares de la ligne (donnée : Regione Lombardia, mars 2013).

Dans ce territoire en effet, l'intense croissance urbaine résidentielle concerne une population qui travaille pour la majorité dans la zone urbaine dense de Milan et qui pourrait être « captée » par la nouvelle offre ferroviaire. De plus, la forte congestion automobile rend l'usage du train concurrentiel, même pour ces habitants qui ne vivent pas à proximité de la gare.

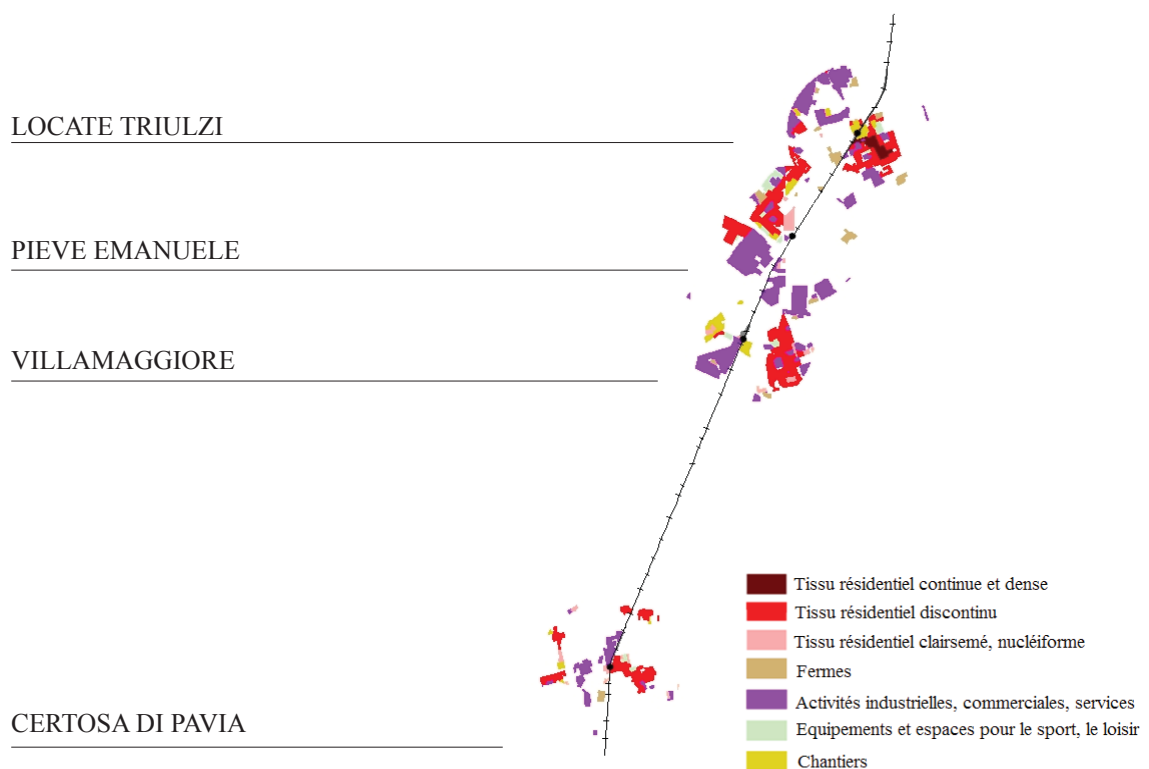


Fig. 29 - Usage du sol dans un rayon de 1500 mt autour des gares.

La finalité de la recherche, attachée à valoriser l'investissement ferroviaire déjà activé dans un territoire dans lequel l'usage de l'automobile revêt un rôle important, comporte un approfondissement sur les caractéristiques des gares de la ligne S13.

Pour reconnaître les diverses vocations de chaque arrêt, nous avons procédé à une analyse dans le détail de chacun des arrêts de la ligne, en prenant en compte le profil « transport » en terme de nombre de trains, par type de train, la fréquence du service dans chaque gare, le profil territorial, en terme de fonctions et usages du sol (dans un périmètre approximatif de 1500m autour de la gare), en regardant aussi l'occupation des sols autorisée (donc dans les plans de secteurs), le profil de desserte locale, qui porte sur la desserte TC (bus) du territoire accessible à partir de chaque gare ainsi que le profil des usagers. Dans ce cas le but est de caractériser les gares en fonction des flux de mobilité qui l'utilisent mais aussi par rapport aux habitants et aux employeurs qui vivent et travaillent autour de la gare¹⁴ et qui peuvent constituer la demande potentielle pour le chemin de fer.

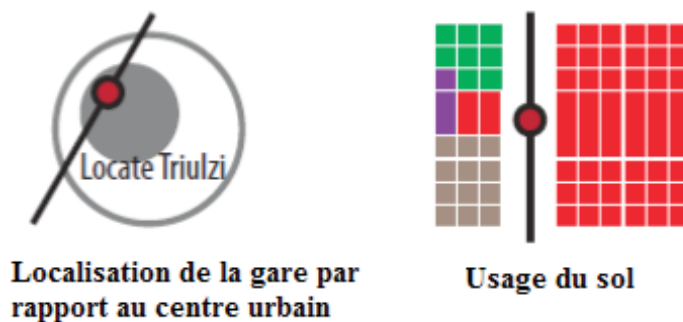
Locate Triulzi

Il s'agit d'une gare insérée dans un tissu urbain dense, localisée à proximité du centre urbain. L'édifice de la gare est une construction basse à un étage, de qualité médiocre, qui accueille les locaux techniques, les services hygiéniques et depuis mars 2012 un espace pour la vente de produits éco solidaires¹⁵.

14 Nous avons considéré trois Buffers pour définir l'aire d'influence ('catchment area') de chaque gare : un buffer de 400 m de rayon autour de chaque gare et enfin un buffer de 1500 m autour de la gare. Chaque buffer correspond à la distance qui peut-être empruntée à pied (400 m), en vélo (800 m) et en voiture et avec les transports publics (1500 m) pour rejoindre la gare la plus proche.

15 L'initiative vient d'un projet promu par la Regione Lombardia avec Fs spa dans le 2012.

Les services offerts au passager se limitent à deux billetteries automatiques, un panneau d'affichage des trains, des composteurs. La gare est dotée d'un service de taxi, d'un parking à vélo, voitures et moto.



Localisation de la gare par rapport au centre urbain

Usage du sol

Le profil 'transport'. La gare est desservie quotidiennement par 72 trains, dans les deux directions, avec un horaire cadencé (2 trains/heure pour chaque direction). Il s'agit de trains du service suburbain S13.

Le profil territorial. La gare est insérée dans un tissu majoritairement résidentiel, constitué de bâtiments de moyenne-haute densité. Dans les aires encore non construites de la portion nord-orientale du quartier de la gare ont été récemment réalisées des interventions de nouvelles constructions à caractère résidentiel (édifices de $\frac{3}{4}$ étages). A l'ouest de la gare se trouve une zone industrielle abandonnée (ex Saiwa) qui fait l'objet d'un projet de requalification comprenant la réalisation d'un nouveau centre tertiaire et commercial.

Dans le périmètre de 800 mètres autour de la gare se trouvent 505 bâtiments donc 458 sont à vocation résidentielle. Les six autres ont été réalisés entre 1991 et 2001.

Le profil de desserte locale, la gare est desservie par une ligne de Bus qui la relie au nord à Opera, Pieve E. et Rozzano. Une prolongation de la ligne de tram n. 24, pour les liaisons avec Milan, est actuellement en cours de projet. Les emplacements de voitures sont au nombre de 365 disposés sur le côté ouest de la gare (Commune de Locate, 2012) auxquels s'ajoutent 30 places moto (Regione Lombardia, 2010). Un parking vélo est aussi disponible ainsi qu'un service de taxi. (2 sièges).

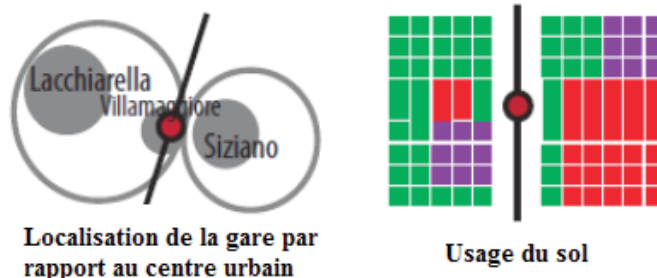
Le profil 'usagers'. Des données récentes (Regione Lombardia, mars 2012) indiquent une demande, calculée en termes de personnes montées et descendues dans cette gare, égale à 12.198 passagers, dont 5624 se dirigent vers Milan et 6574 vers Pavie.

La donnée est significativement supérieure aux données de 2002 (Regione Lombardia 2002) qui indiquaient une demande, calculée en termes de personnes montées et descendues, de 1794 passagers, face à un potentiel d'usage, calculé en base à la quantité de population dans un rayon de 800 mètres autour de la gare (Istat 2001), égal à 5.017 habitants, avec une densité d'employés en rapport aux actifs égale à 0,95 employé/actif.

Villamaggiore

Il s'agit d'une gare située au barycentre des communes de Siziano à laquelle est reliée une route locale, et Lacchiarella à l'ouest. L'édifice de la gare est une construction de plain-pied qui abrite les locaux techniques et hygiéniques.

Les services offerts au passager sont deux billetteries automatiques, un tableau d'affichage des trains, des composteurs. A ceux-ci s'ajoutent l'arrêt de bus avec une marquise et des sièges, les informations sur les horaires et la vente de billets.



Le profil 'transport'. La gare est desservie quotidiennement par 72 trains, dans les deux directions, avec un horaire cadencé (2 trains/heure pour chaque sens). Il s'agit de trains du service suburbain S13. Le profil territorial. La gare est excentrée par rapport aux plus importants complexes résidentiels de l'aire (Siziano et Lacchiarella). En effet dans le rayon de 800 mètres autour de la gare ne se trouvent que 39 édifices dont 35 à caractère résidentiel, seuls trois de ces édifices ont été réalisés entre 1991 et 2001.

Le profil de desserte locale. La gare est desservie par une ligne de bus qui relie Siziano-Lacchiarella-Binasco avec Milan (Z510). Les emplacements de parking automobile sont au nombre de 250, le plus souvent sur le côté est de la voie de chemin de fer (côté Siziano). Les vélos ne disposent pas d'un parking spécifique, bien qu'ils soient un moyen de transport largement utilisé pour les connexions entre la gare et les centres urbains de référence.

Le profil 'usagers'. La demande, calculée comme la somme des passagers montés et descendus, est de 8618 dont 4201 vers Milan. Dans ce cas aussi, on observe une forte augmentation de l'utilisation du train par rapport aux données de 2002.

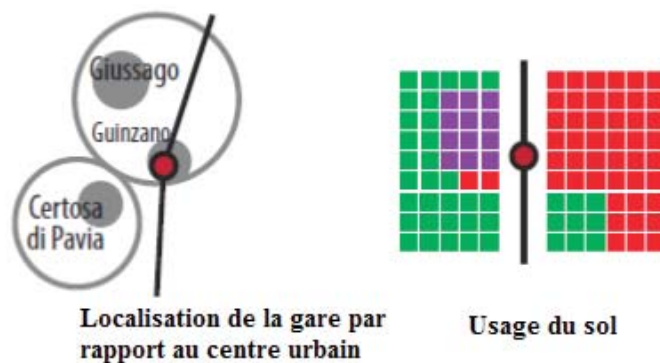
Les données disponibles en 2002 indiquaient en effet une demande de 1.155 passagers, en rapport à un bassin potentiel d'usagers, calculé en base à la population, dans un rayon de 800 mètres de la gare (données Istat 2001) qui est toutefois égal à 388 habitant, avec une densité d'employés en rapport aux activités égal à 0,07 employé/actif.

La donnée confirme le rôle de la gare comme nœud d'échange pour un bassin territorial.

Certosa di Pavia

Il s'agit d'une gare en contact direct avec une grande industrie, elle acquiert un rôle de récolte des flux pour un bassin territorial large et offre un ample parking d'échange (300 places). L'édifice de la gare est une construction de qualité médiocre composé d'un étage abritant les locaux techniques.

Les services offerts au passager se limitent à deux billetteries automatiques, un tableau d'affichage des trains et des composteurs. La gare est dépourvue de tunnel piéton.



Le profil 'transport'. La gare est desservie quotidiennement par 72 trains, dans les deux directions, avec un horaire cadencé (2 trains/heure pour chaque sens), dont 16 durant les heures de pointes matinales et de soirée. Il s'agit de trains du service suburbain S13.

Le profil territorial. La gare se trouve, sur le côté ouest, à la limite d'une industrie fromagère (Galbani spa), tandis que sur le côté est des voies elle est entourée d'une résidence de faible densité constituée de maisons isolées sur des terrains mono et bi-familiaux, certaines de construction récente. Dans le rayon de 800 mètres autour de la gare se trouvent 169 bâtiments dont 147 à caractère résidentiel. De ceux-ci 12 ont été réalisés entre 1991 et 2001.

Le profil de desserte locale. La gare n'est pas desservie par les lignes de Bus, mais elle offre un ample parking sur le côté ouest d'environ 300 places automobiles et un parking pour 70 vélos.

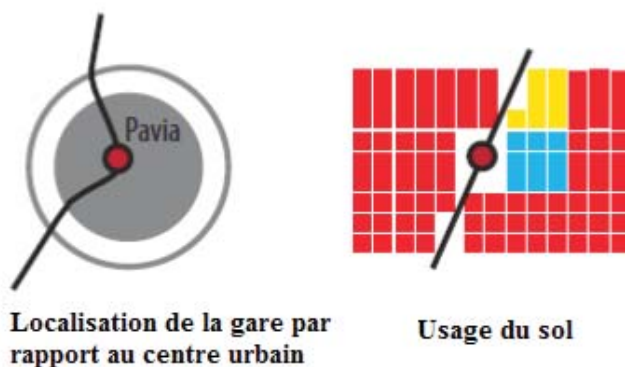
Le profil 'usagers'. La demande, calculée comme la somme des passagers qui sont montés et descendus, est de 6501 dont 2881 vers Milan. Dans ce cas aussi, on observe une forte augmentation de l'utilisation du train par rapport aux données de 2002.

Les données disponibles en 2002 indiquaient en effet une demande égale à 700 passagers, tandis que le bassin potentiel d'usagers, calculé en base à la quantité de population dans un rayon de 800 mètres de la gare (Istat 2001) se révélait être égal à 553 habitants, avec une densité d'employés en rapport aux actifs égal à 0,4 employé/actif.

Pavie

Le bâtiment de la gare est une construction sur deux étages qui a fait l'objet d'un relooking qui a permis de réorganiser les espaces au rez-de-chaussée destinés aux voyageurs.

Le bâtiment accueille, dans sa partie centrale, la billetterie et les espaces où les voyageurs peuvent attendre assis, ainsi que des locaux techniques, tandis que sur les côtés sud et nord se trouvent un bar et quelques espaces de commerce (kiosque à journaux, opticien, superette).



Le profil ‘transport’. La gare est desservie quotidiennement par 132 trains, dans les deux sens. Parmi eux, 72 trains du service suburbain S13 qui offrent un service à horaires réguliers (2 trains/heure et par sens de marche), les 62 autres sont des trains interrégionaux et intercity qui permettent des liaisons rapides entre Gênes et Milan.

Le profil territorial. La gare est insérée dans un tissu urbain dense qui abrite sur le côté nord des fonctions résidentielles. Dans le rayon de 800 mètres autour de la gare se trouvent 986 édifices dont 845 à caractère résidentiel. De ceux-ci seuls 5 ont été réalisés après 1991.

La gare, dont la voie permet un accès direct au centre historique de Pavie, offre un ample parking surveillé et payant (376 places et 11 pour handicapés), un service de taxi, co-voiturage électrique et vélo-partage sur la place publique, où se trouvent de nombreux moyens de transports urbains et des bus assurant les liens avec les aéroports de Malpensa et Linate. A proximité se trouve la gare des auto lignes pour les liaisons extra urbaines avec les principaux centres de la *provincia* et un parking payant sur plusieurs étages de 942 places.

Le profil de desserte locale. La gare est desservie par 4 lignes de Bus urbain et par 29 lignes de Bus extra urbain. Les places de parkings payantes et surveillées, sont au nombre de 376, auxquelles s’ajoutent les places sur le côté nord (environ 100). A proximité de la gare se trouve aussi un parking sur plusieurs étages (environ 1000 places auto). Un service de taxi et de car-sharing électrique « evai », ainsi qu’un parking pour 370 vélos et 50 motos sont aussi disponibles.

Le profil ‘usagers’. La demande, calculée comme la somme des passagers montés et descendus, est de 19.357 dont 8.251 vers Milan. En comparant des données récentes avec des données historiques (2002), on observe une augmentation des usagers (+3953 ; égal à +26%), moins significative par rapport à celle rencontrée dans les stations intermédiaires de la ligne.

Les données disponibles (Regione Lombardia 2002), indiquent une demande en 2002, calculée en termes de personnes montées et descendues, de 15.404 passagers. Le bassin potentiel d’usage, calculé en base à la quantité de population dans un rayon de 800 mètres de la gare (Istat 2001) se révélait être égal à 9.197 habitants, avec une densité d’employés en rapport aux actifs égale à 3,9 employé/actif. La donnée confirme le rôle de la gare comme nœud d’échange pour un bassin territorial élargi.



Fig. 30 - Les gares de la ligne S13.

2.4.1. Le réseau de bus

Le réseau de transport public ferré qui concerne le territoire d'étude, outre la ligne de chemin de fer Milan-Pavie-Gênes, est constitué par :

- La ligne de métro M2 de Milan, dont le terminus est à Assago-Milanofiori, est accessible par la rocade ouest et dispose de parking d'échange ;
- Des lignes de tramway urbaines de Milan, comme le tramway n.15, qui rejoint la commune de Rozzano, où est localisé un parking relais de 400 places/voiture ; le tram 24, dont le terminus se trouve à l'intérieur du territoire communal de Milan (Via Ripamonti-Selvanesco), avec un parking relais de 150 places/voiture, pour lequel est prévu une prolongation jusqu'à Locate Triulzi.

Ce territoire est desservi par de nombreuses lignes de bus qui développent des services de type interurbain entre les communes limitrophes, mais surtout des liaisons avec Milan. Les terminus des lignes de bus sont positionnés principalement à proximité des terminus (gare d'échange) des lignes de métro et de tramway, desquels se répartissent de manière radiale (le long de la A7, l'ex SS35 et la via Ripamonti) diverses lignes, qui se ramifient ensuite transversalement pour rejoindre les centres urbains, selon une offre de service plus articulée dans les communes les plus proches de Milan, par rapport aux communes les plus lointaines où le service se fait plus clairsemé.

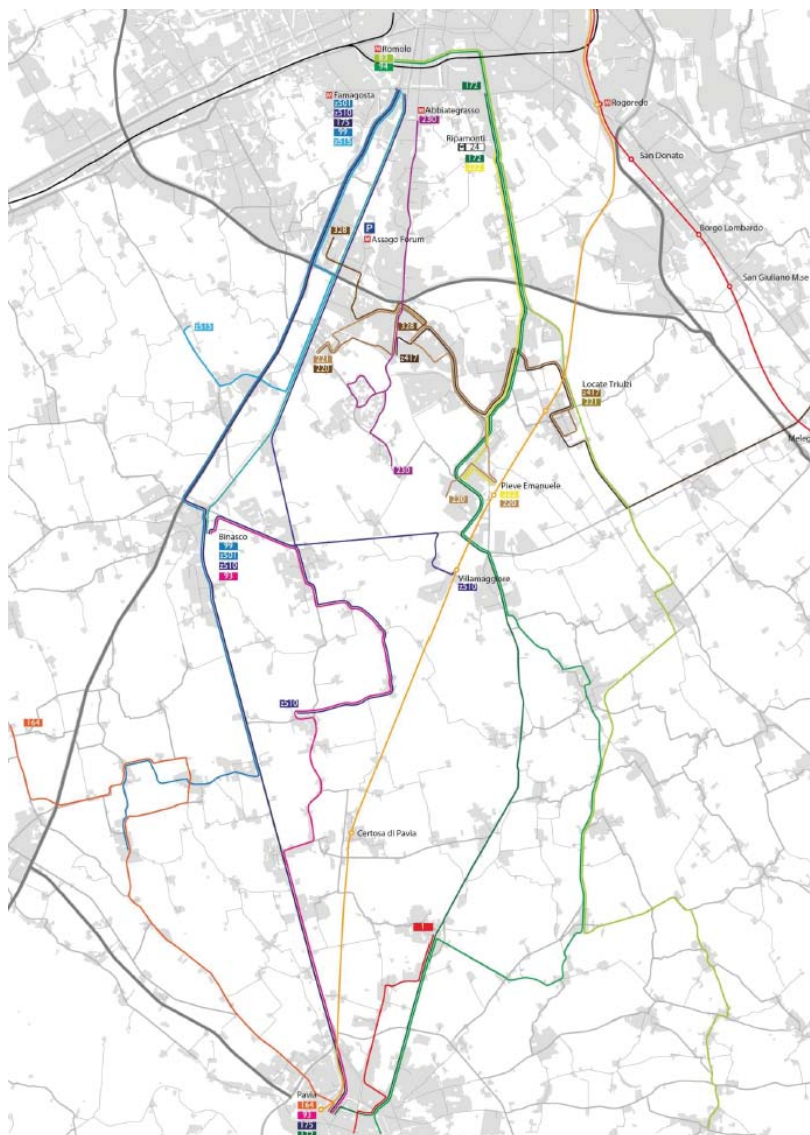


Fig. 31 - Lignes de transport public (source : www.trasporti.lombardia.it; www.pmtsrl.it).

En ce qui concerne les connections avec le réseau ferroviaire, outre à Pavie, le seul arrêt actuellement atteint par le transport public est celui de Locate T., bien que de manière insuffisante en termes de capacité d'échange.

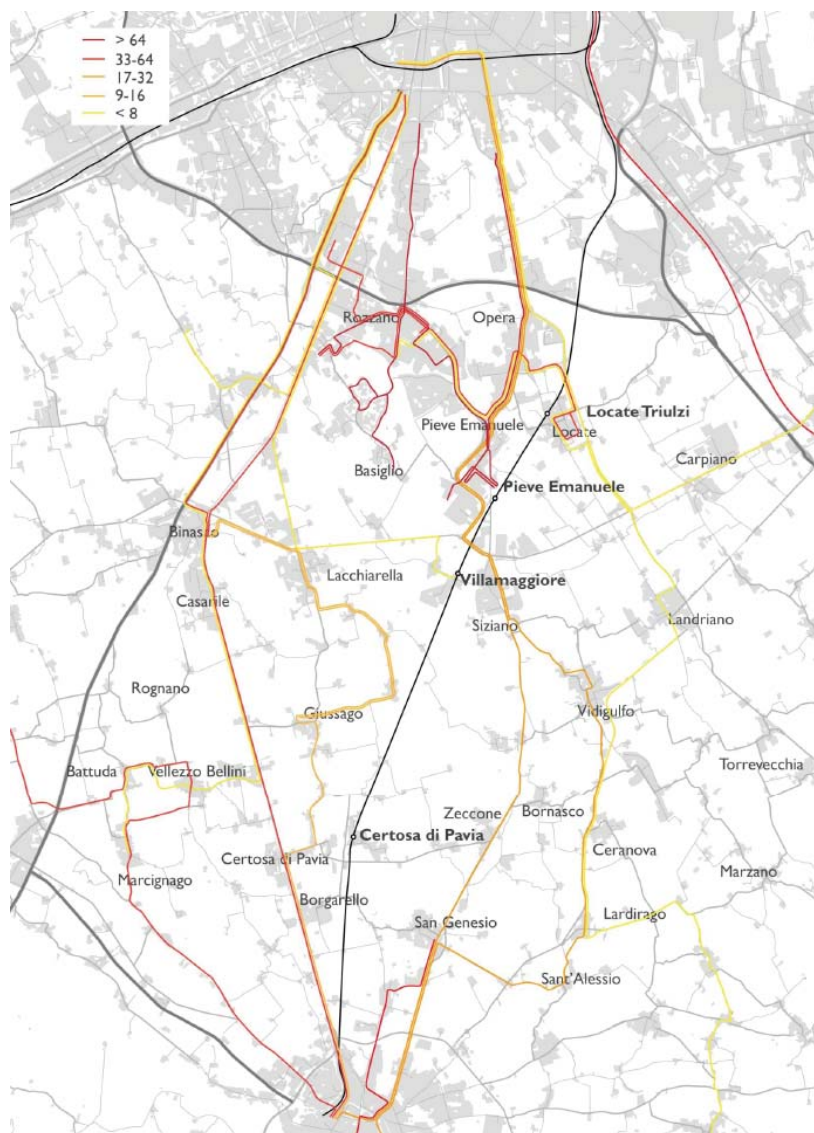


Fig. 32 - Fréquence des lignes de transport public (source : traitement d'information effectué par l'auteur de données www.trasporti.lombardia.it; www.pmtsrl.it).

2.4.2. Interventions programmées

Le schéma prévisionnel du nouveau réseau de transports publics, se structure autour de certaines directrices et nœuds prioritaires :

- La directrice A7-ex-SS35 pour les liaisons entre les communes du Sud-Milano et l'aire milanaise, jusqu'au terminus du métro M2 à Famagosta et à Assago ;
- Le nœud de Binasco dont la ramification de services est plus capillaire dans le sens transversal, en particulier dans le secteur ouest ;
- La réalisation d'un service de connection avec la gare de Lacchiarella (le long de la SP40).

Outre au maintien des services de liaison avec les communes de la provincia de Pavie, la programmation de la Provincia prévoit aussi la mise en place d'un service 'à la demande' entre les communes de Zibido S.G., Noviglio, Binasco, Lacchiarella, Casarile, Rozzano (Metrotranvia Sud) et l'hôpital Humanitas, ayant été identifié comme une 'aire à faible demande'.

2.5. La programmation locale et les grands projets à échelle territoriale

Les données qui émergent de la lecture des plans urbains (Piani di Governo del Territorio – PGT et Piani Regolatori Generali - PRG) des communes dans le territoire d'étude, mettent en évidence d'importantes prévisions d'urbanisation pour 10.421.268m², égal à 2,4% de la superficie totale du Sud-Milano.

Selon les prescriptions fonctionnelles des PGT (plans gouvernementaux du territoire) 41,6% de nouvelles constructions envisagées sont destinées au logement, 28,4% aux services (superficies polyfonctionnelles, services et réceptif), 21,4% à des activités de production et 7,8% à des activités commerciales.

Les nouvelles constructions projetées sont considérables (en nouvelle surface urbanisée en m²), dans les communes les plus proches de Milan comme Rozzano, Corsico, Lacchiarella, Pieve Emanuele, Buccinasco, Locate T., bien que l'on relève un rythme important de croissance même pour les communes les plus proches de Pavie, comme Borgarello, Bornasco et Certosa di Pavia.

Si l'on rapporte la superficie de la nouvelle urbanisation à la superficie communale, ce sont les communes les plus méridionales de l'aire comme Zeccone, Giussago, Zibido San Giacomo, Casarile, Siziano et Noviglio (outre à Opera) qui sont concernées par une urbanisation plus importante en rapport à la superficie communale.

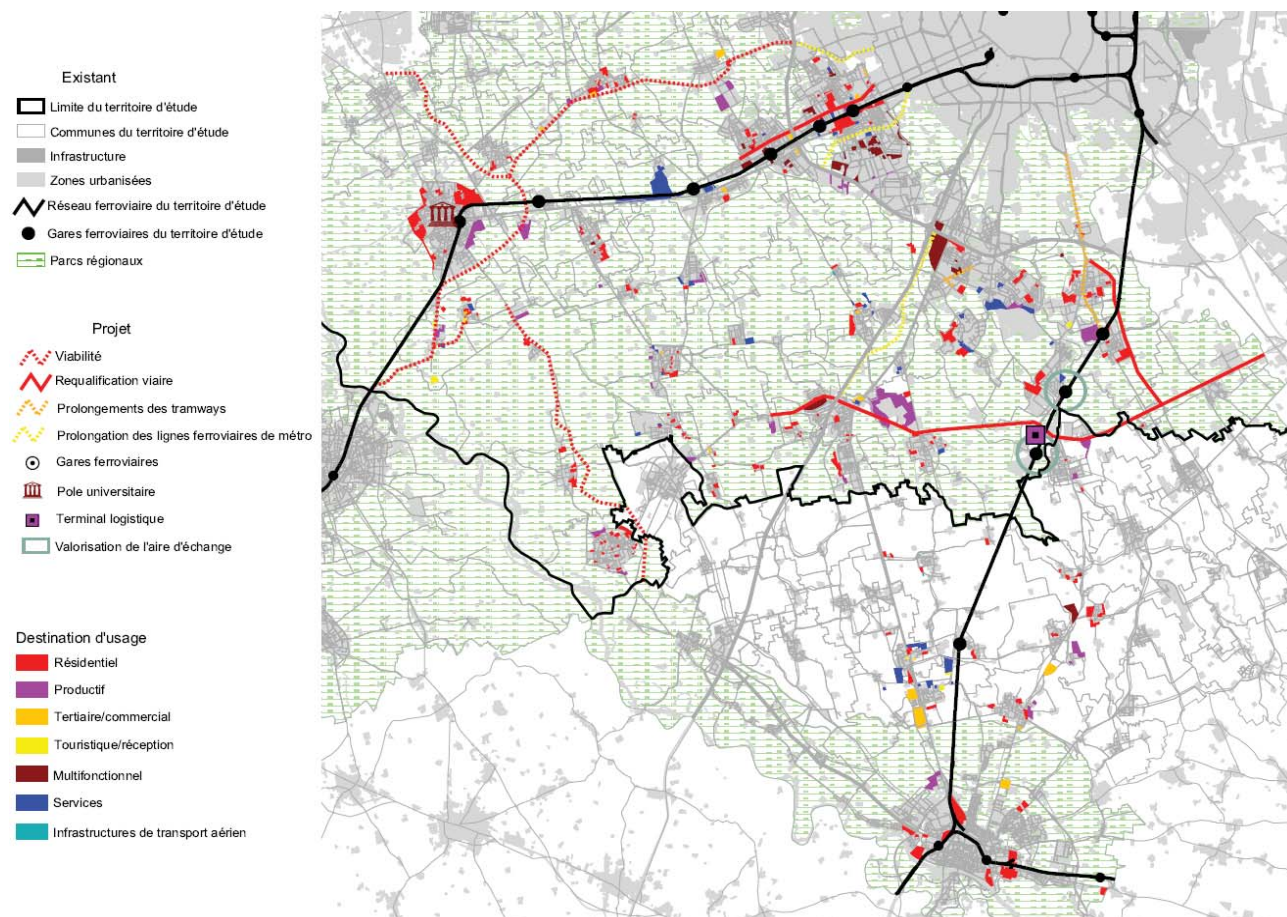


Fig. 33 - Les prévisions d'urbanisation du PGT et PRG (source : traitement d'information effectué par l'auteur).

Les communes qui urbanisent le plus leur territoire, destinent principalement ces nouvelles constructions aux services et au logement¹⁶

Il est intéressant de noter que, par rapport aux dynamiques de la zone, outre aux communes de première couronne (Opera, Cesano, Buccinasco), se sont les communes ayant une gare de chemin de fer qui enregistrent d'importantes nouvelles prévisions d'urbanisation¹⁷. Ces nouvelles prévisions s'ajoutent à une croissance particulièrement importante enregistrée dans la dernière décennie. Dans les communes ayant une gare, les nouvelles constructions sont destinées au logement (100% à Gius-sago, 48% à Pieve Emanuele, 36% à Locate), aux services et à l'industrie à Locate T. et Lacchiarella.

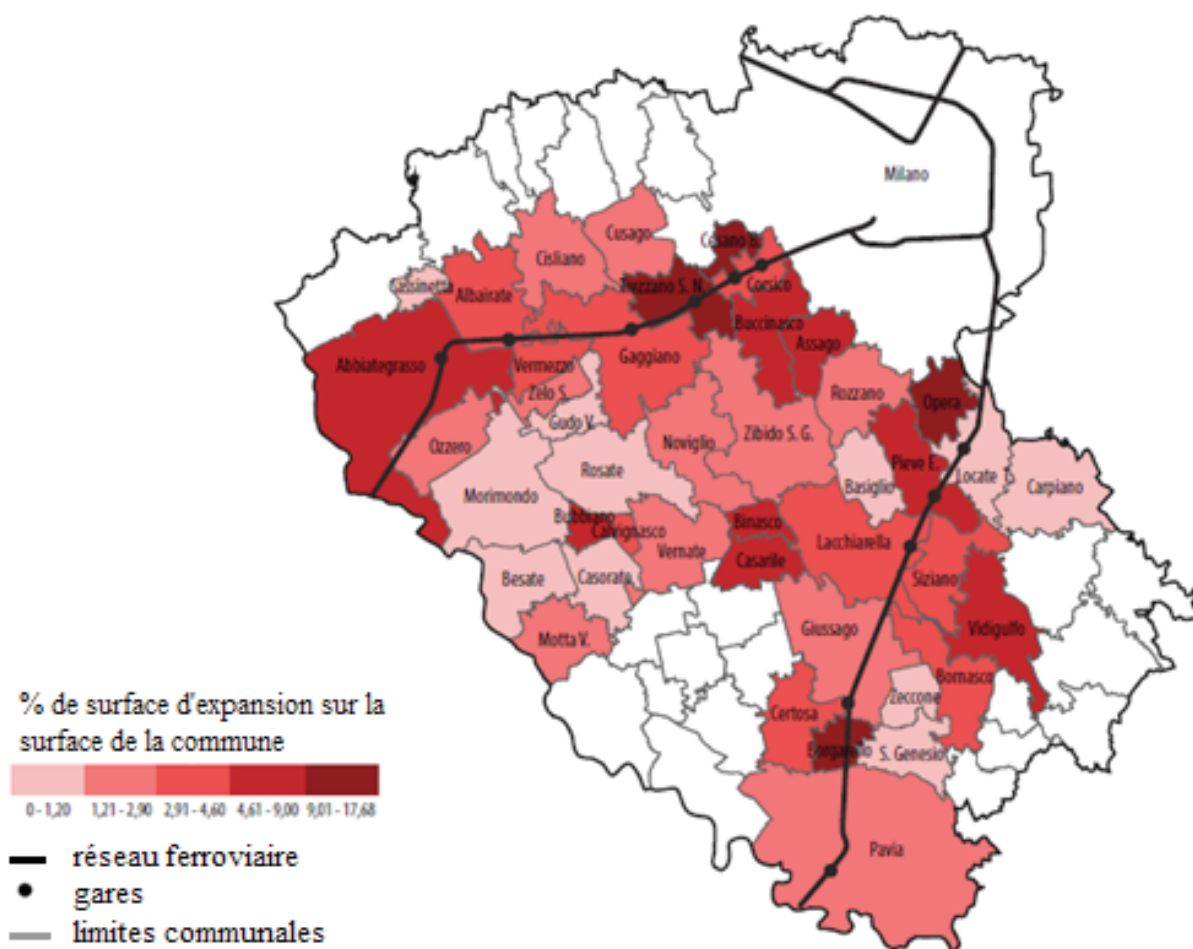


Fig. 34 - Densité de l'expansion (% de surface d'expansion sur la surface de la commune).

16 Trezzano pour les services et le logement, Opera pour les services et Cesano pour les services et le logement.

17 Parmi eux Certosa di Pavia (4,5% du total des expansions), Locate (4,8%), Pieve E. (6,8%), Lacchiarella (9,6%).

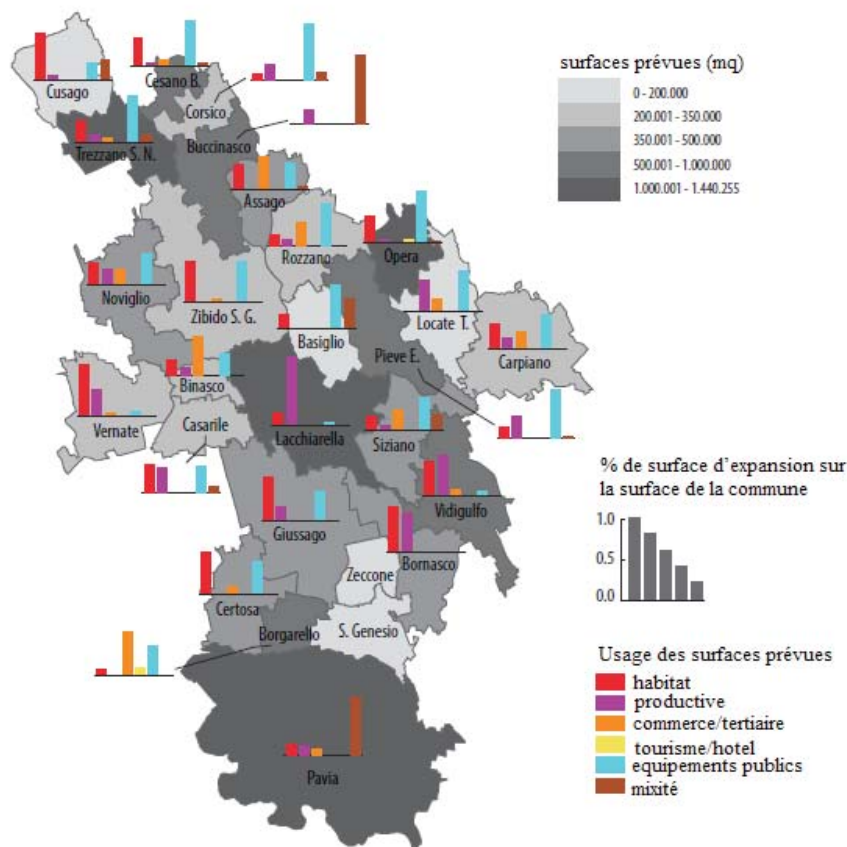


Fig. 35 - Surfaces prévues par destination d'usage (source : traitement d'information effectué par l'auteur).

En ce qui concerne les projets d'urbanisation à l'échelle territoriale, par rapport aux projets locaux et à la nécessité d'une coordination des politiques d'urbanisation, la Région a lancé l'étude d'un Piano d'Area (plan de la zone, mars 2008) dont les objectifs concernent :

- La réorganisation et la hiérarchisation de la structure d'urbanisation, en contrôlant les processus d'étalement urbain ;
- La densification d'affectations spécifiques dans des systèmes intercommunaux déjà dotés de leur propre caractérisation fonctionnelle ;
- La concentration de fonctions de rang supérieur dans des pôles déjà dotés de l'accessibilité requise, tant routière qu'en rapport au réseau de transport public ;
- L'amélioration des connections territoriales et des conditions d'accessibilité aux pôles de niveau supérieur ;
- L'intégration dans le système environnemental à préserver/compenser en donnant forme à l'expansion urbaine pour éviter des phénomènes d'« érosion » indiscriminée des aires de Parc.

Le plan identifie quatre typologies d'urbanisation, pour lesquelles il définit les actions nécessaires afin d'en maintenir, préserver ou développer les spécificités. Parmi elles :

- Territoires de développement de fonctions métropolitaines, qui concernent les « systèmes » de communes de Binasco-Lacchiarella/Villamaggiore-Siziano-Pieve E. ; caractérisés par des fonctions de valeur supra communales (objet de prévisions d'expansion considérables, tant à court qu'à long terme) à caractère majoritairement tertiaire, commercial et productif et, dans le cas de Villamaggiore, liées à la logistique ;

- Territoires de consolidation et de développement des systèmes urbains intercommunaux, qui concernent les systèmes intercommunaux de Binasco-Noviglio-Casarile ; Pieve E.-Locate T.-Opera. Le caractère d'urbanisation qui permet de distinguer de tels territoires est la présence, dans les situations existantes, d'une forte densité d'urbanisation de type majoritairement résidentiel (parfois mélangé à des activités productives et commerciales locales) qui dépasse les singulières limites communales ;
- Territoire de renforcement des activités productives locales, coïncidant avec les communes de Lacchiarella ; Pieve E. (Fizzonasco) ; Siziano ; Vernate (Pasturago) ; Zibido S. Giacomo. Le caractère des constructions qui distinguent de tels territoires sont leur vocation principalement productive, objet d'ultérieures prévisions d'expansion des activités à caractère majoritairement local, tant à court qu'à long terme ;
- Des pôles urbains mineurs à valoriser, tels que Basiglio; Lacchiarella; Noviglio; Siziano; Vernate ; Zibido S. Giacomo. Les caractères des installations qui distinguent ces territoires sont tant le rôle de point de force du système d'urbanisation historique dans le Parco Agricolo Sud Milano ; tant la dimension réduite des installations, représentées, tant dans les centres urbains qui ont subi un majeur développement résidentiel (Lacchiarella et Siziano), que des plus petites agglomérations dispersés sur le territoire (les nombreuses fractions de Noviglio, Vernate, Zibido S. Giacomo).

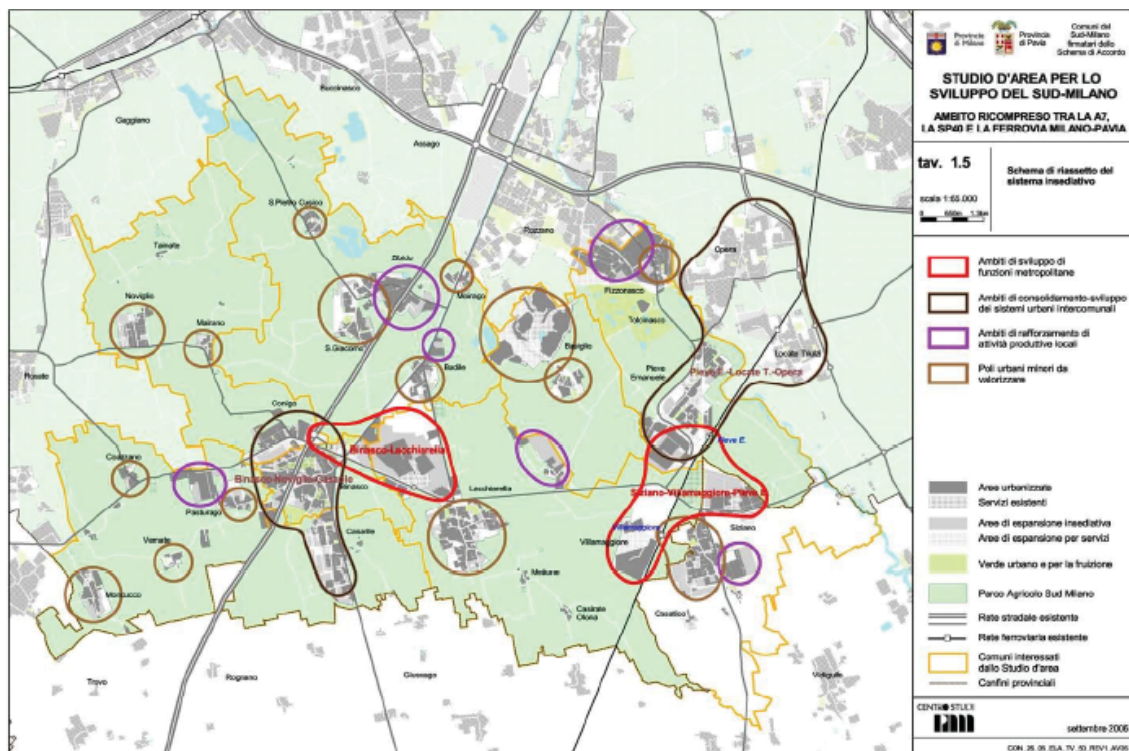


Fig. 36 - Schéma de réorganisation du système bâti (source : Provincia di Milano 2008).

Les projets d'infrastructures qui concernent le territoire ont pour but la requalification et l'accroissement des réseaux existants. Il s'agit en effet d'interventions qui visent :

- A la requalification de l'itinéraire de la SP40 Binaschina, unique directrice routière périphérique du Sud-Milano, à travers la résolution des nœuds critiques
- A recoudre la trame viaire radiale (en particulier les itinéraires routiers tels que la ex-SS35 dei Giovi ; la SP105 Basile-Lacchiarella ; la SP25-SP205 Vigentina) pour fluidifier la circulation le long des directrices radiales qui s'ajoutent à la SP40 Binaschina (réorganisation des intersections ou réalisation de variantes locales au réseau existant) ;

- Au développement de l'inter-modalité des marchandises au service des pôles logistiques existants et en expansion, grâce à la multiplication par quatre de la fréquence de la ligne Milan-Pavie et à la réalisation d'un terminal d'échange à Villamaggiore, pour favoriser l'emploi combiné train/voiture pour le transport des marchandises générées et attirées par les pôles logistiques existants, et en expansion, dans le territoire du Sud-Milano ;
- A l'extension des lignes de transport public ferré à échelle métropolitaine, parmi lesquelles la ligne de métro M2, déjà prolongée jusqu'au périphérique à Assago et les tramways n. 24 et n. 15, dans le but d'étendre le service public milanais au delà des frontières du chef-lieu et de valoriser les centres d'échange en correspondance avec les terminus du réseau de force du transport local radial sur Milan.

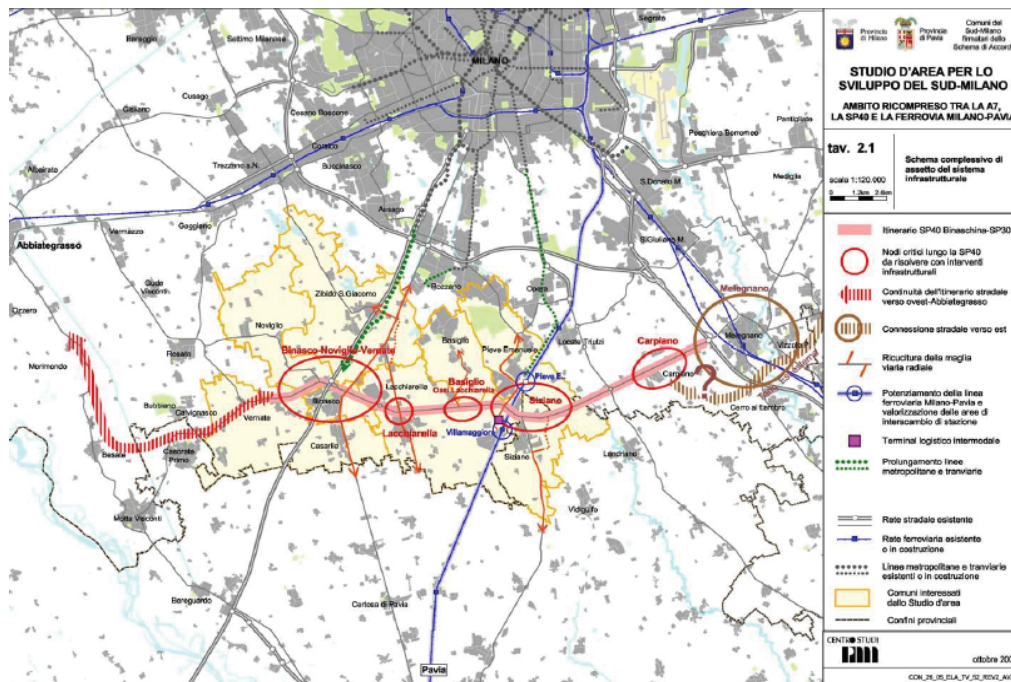


Fig. 37 - Intervention de requalification de l'itinéraire est-ouest de la SP40 Binaschina (source : Provincia di Milano, 2008).

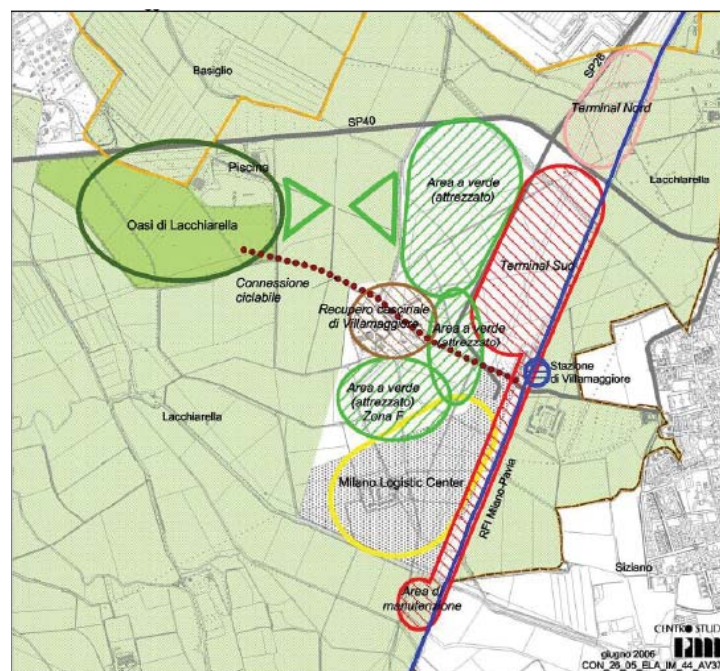


Fig. 38 - Intervention d'extension du terminal inter-modal de Villamaggiore (source : Provincia di Milano, 2008).

3. Le terrain de recherche : La ligne Milan-Abbiategrasso-Mortara dans l'Abbiatense

3.1. Formes d'urbanisations, infrastructures et centralités urbaines : les transformations du territoire et le rôle des gares

La voie ferrée Milano-Abbiategrasso-Mortara (37km), qui dessert la partie sud-ouest de la Provincia di Milano et la partie nord-ouest de la Provincia de Pavia, traverse le territoire septentrional de l'Abbiatense.

L'Abbiatense, situé au sud-ouest de Milan, est un territoire irrigable compris entre le fleuve Ticino à l'ouest, le Naviglio Grande au nord et le Naviglio pavese à l'est.

C'est une zone qui est, du point de vue écologique, de grande valeur, elle est concernée par la présence de deux parcs : le Parco del Ticino dans la partie la plus occidentale de l'aire et le *Parco Agricolo Sud Milano* qui l'ont sauvegardée de l'important développement urbain.

Le territoire présente toutefois des caractères différents dans la portion la plus proche du chef-lieu, où l'urbanisation intense et de forte densité s'est organisée autour du couloir infrastructurel formé par la voie ferrée, la nouvelle et l'ancienne route Vigevanese et par le canal du Naviglio, par rapport aux secteurs plus occidentaux où de petits centres et les noyaux urbains consolidés ont été concernés, seulement à partir des années '90, par une croissance urbaine, en continuité avec les tissus préexistants.

La portion comprise entre Milan et le périphérique est connotée par la présence de paysages hétérogènes, nés de la superposition de logiques d'urbanisation conditionnées par la présence du couloir d'infrastructures formé par le Naviglio, la voie ferrée, la nouvelle et l'ancienne route Vigevanese et par la substitution des compartiments productifs désormais abandonnés. La juxtaposition de matériaux hétérogènes fait de cette portion d'Abbiatense un 'palimpseste' dans lequel des constructions de dimensions variées (des centres commerciaux, aux quartiers de constructions publiques, aux usines qui sont pour beaucoup abandonnées), des fonctions qui travaillent à des échelles territoriales différentes, des pratiques d'usage hétérogènes et interférentes, cohabitent de manière souvent problématique.

De la '*strada mercato*' de la nouvelle Vigevanese le long de laquelle s'organisent en séquences les bâtiments tertiaires et commerciaux, aux enclaves constituées par les quartiers de logements publics et par les compartiments productifs, dont bon nombre d'entre eux sont abandonnés, aux quartiers historiques phagocytés par de nouvelles constructions hors d'échelle. Dans ce paysage la voie de chemin de fer et ses gares représentent 'l'arrière'.

Au contraire, dans la portion plus occidentale de l'Abbiatense les espaces ouverts, le territoire agricole, où se cultivent le plus souvent le riz et les grains, le réseau de fermes agricoles constituent encore un élément qui structure le paysage, avec les centres urbains encore dotés de leurs propres caractéristiques et des préexistences monumentales de valeur¹⁸

18 La matrice historique des centres et noyaux tant urbains que ruraux, apparaît encore identifiable. On signale tout d'abord le centre historique d'Abbiategrasso, délimité par la fosse Viscontea, avec le château, les églises, les palais, mais aussi ceux de Vermezzo et Motta Visconti. Parmi les ensembles d'architecture militaire figurent le château d'Abbiategrasso, directement connecté au Naviglio Grande, les châteaux de Ozzero, de Rosate, de Cusago, de Coazzano et de Binasco (Provincia du Milano, Piano d'Area Abbiatense, Binachino, 2008).

En effet, à proximité des centres urbains de plus grande dimension (comme Abbiategrasso, Corsico, Trezzano, Cesano Boscone), où sont concentrés les services et la majeure partie des activités de production et de service, les petites communes de la partie centrale du territoire se caractérisent par une vocation quasi-exclusivement résidentielle, consolidée par la croissance urbaine des vingt dernières années. L'expansion urbaine, constituée principalement de maisons pavillonnaires, s'est faite surtout par soudure avec le tissu existant et a concerné tout d'abord les communes les plus au nord (Zelo, Gudo, Vermezzo), et ensuite mêmes les centres les plus internes (Rosate, Casorate Primo et Motta Visconti).

Le système de viabilité s'organise le long de deux couloirs radiaux structurés le long de deux canaux artificiels du Naviglio Grande et du Naviglio Pavese :

- Le couloir orienté est-ouest constitué par la Vigevanese (ancien et nouveau tracé) et par la voie ferrée Milan-Mortara, le long du Naviglio Grande ;
- La directrice pavese constituée par l'autoroute A7 Milan-Gênes et par la Statale dei Giovi, le long du Naviglio pavese.

Les connections entre les radiales sont garanties par un réseau viaire mineur pas toujours continu et bien individualisé. Même les connections transversales avec les deux territoires limitrophes (*Sud Milano* et le Magentino), sont dues à une viabilité mineure, souvent privée de continuité territoriale et dont les prestations sont médiocres.

3.1.1. La ligne de chemin de fer

Ce territoire est desservi, dans sa portion septentrionale, par la voie ferrée Milano-Mortara (37km) récemment concernée par des interventions de requalification et d'accroissement, avec le doublement de la voie ferrée, un accroissement de l'offre ferroviaire (avec la ligne S09), la réalisation de trois nouveaux arrêts (Corsico, Corsico bis, Vermezzo/Albairate) et de parkings attenants.

Le doublement de la voie Milano-Mortara a été complété dans la zone comprise entre Milan et Albairate-Vermezzo ainsi que dans la portion qui relie Vigevano à Mortara (premier lot).

Le soi-disant second lot fonctionnel (Albairate-Vermezzo-Vigevano-Parona), pour lequel est prévu un doublement de la ligne, est encore en phase de projet préliminaire. Les diverses solutions infrastructurelles sont encore en cours de vérification l'enfouissement d'une partie du tracé qui traverse le centre de Abbiategrasso, ainsi que pour la transformation de la gare en arrêt de tête du métro, et donc du point d'échange entre les trains du SFR et les trains directs de long trajet.

Le doublement de la ligne jusqu'à Vermezzo-Albairate a permis d'augmenter l'offre ferroviaire qui garanti aujourd'hui 68 trains par jour entre Milan et Albairate avec un temps de parcours à l'extérieur du nœud de Milan (de Milan San Cristoforo à Abbiategrasso) de l'ordre de 18 minutes, pour une vitesse de 48km/h.

La ligne, concernée exclusivement par un trafic régional et de marchandises, dans le tronçon Milan-Abbiategrasso (26km dont 8km dans Milan) possède 6 gares, situées à une distance moyenne réciproque de 6,1km et dessert un bassin territorial densément habité dans le tronçon entre Milan et Gaggiano et fondamentalement concentré sur deux centres de Abbiategrasso et Vigevano dans le second tronçon.

Le bassin indirect – celui qui n'est pas directement desservi par une gare – inclue peu de centres au nord de la ligne (Cassinetta, Albairate et en partie Cisliano), et un plus ample partage méridional, faisant office de référent pour les pôles de Zelo, Vermezzo, Gudo, Rosate, Casorate Primo et Motta Visconti communes concernées, durant les deux dernières décennies, par d'importantes dynamiques de croissance démographique.

Ces dynamiques sont liées à une croissance urbaine – dite de débordement résidentiel de Milano – qui a des conséquences importantes sur la croissance de la demande de mobilité de ce territoire.

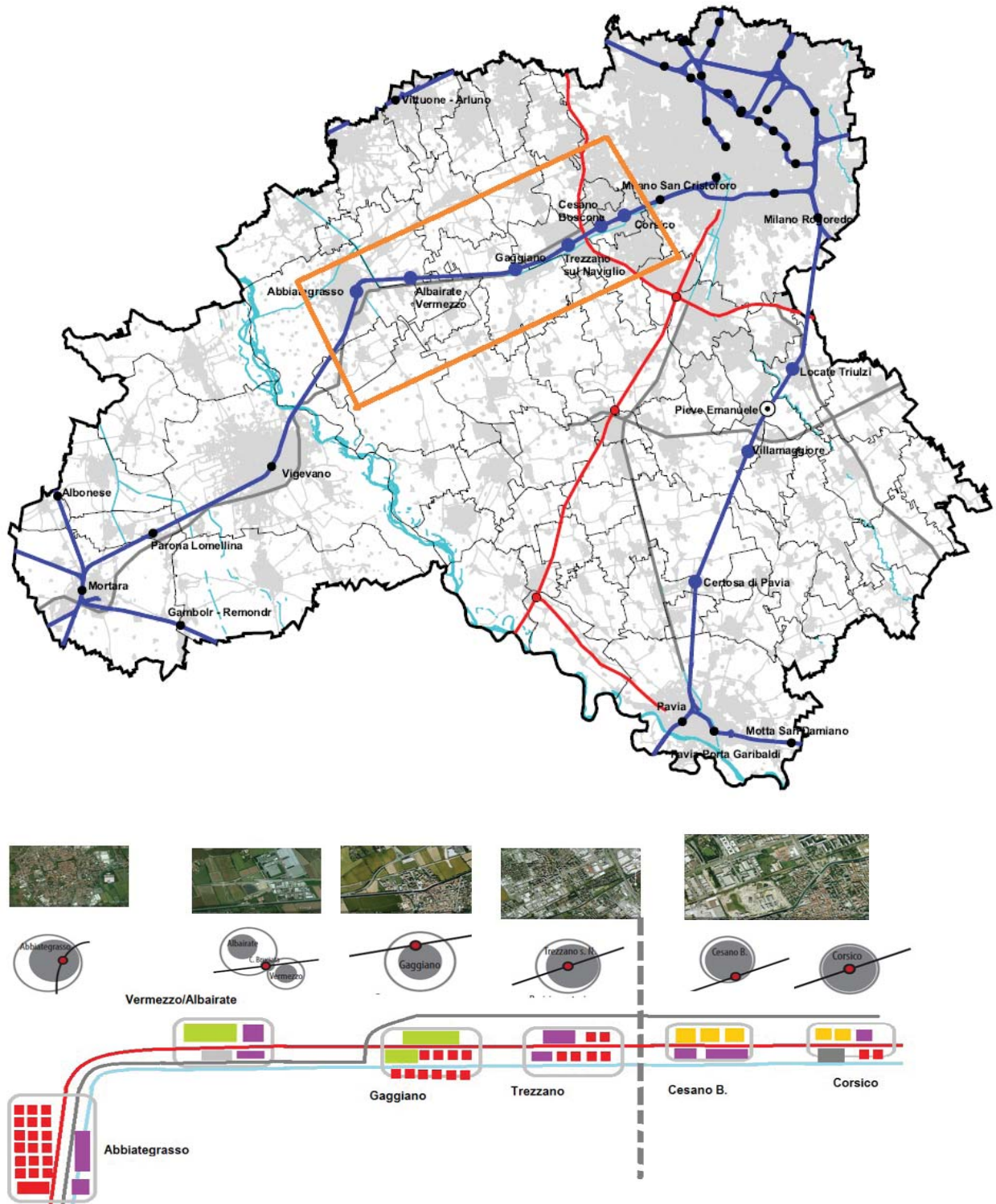


Fig. 39 - La ligne ferroviaire Milano-Abbiategrosso et ses gares.

3.1.2. Usage du sol

L'usage du sol restitue la diversité des caractères d'urbanisation dans la portion la plus proche du chef-lieu de l'Abbiatense, organisée le long du couloir infrastructurel formé par la voie ferrée, le Naviglio, la route historique de la Vigevanese et par la route Nuova Vigevanese, par rapport au territoire occidental.

Le territoire compris entre Milan et la rocade ouest, est caractérisé par la présence de quartiers résidentiels à très denses, construits entre les années '50 et les années '70, certains de construction publique, et par la concentration de grandes structures commerciales, le plus souvent distribuées le long de la route Vigevanese.

Dans la partie occidentale, le territoire agricole structure encore le paysage de manière significative, bien qu'il a été érodé par une croissance résidentielle moléculaire de faible densité. Le système des fermes, qui a une importance particulière tant pour la conservation du territoire agricole que pour l'offre de services pour le temps libre connectés à l'activité agricole, représente, d'un point de vue quantitatif, 11% du territoire urbanisé de l'Abbiatense en 2011.

Globalement, le territoire urbanisé – égal à 19,98 km² – est à 64,6% destiné au logement. Il s'agit le plus souvent de tissu résidentiel discontinu (33,5% de l'ensemble urbanisé), qui subit une croissance importante entre 2000 et 2011, tandis que le tissu résidentiel compact représente seulement 6,6% de l'ensemble urbanisé et se concentre dans les noyaux urbains de référence.

Les aires de production, sont le plus souvent issues d'interventions unitaires planifiées constituées en « plaques » productives qui se disposent selon deux logiques d'urbanisation :

- Le long de certains axes infrastructurels de liaison territoriale comme à Albairate, à Vermezzo, à Ozzero, à Cassinetta, entre Gudo et Zelo ;
- En complétant le tissu résidentiel, en contiguïté directe avec ce dernier, comme à Abbiatograsso, Rosate, Vigano où l'urbanisation productive a une extension majeure du tissu résidentiel.

La grande distribution commerciale présente dans la partie la plus proche de Milan, est localisée principalement sur les bords de l'Abbiatense le long de la rocade ouest et le long de la Nuova Vigevanese qui en fait une véritable « route marché ».

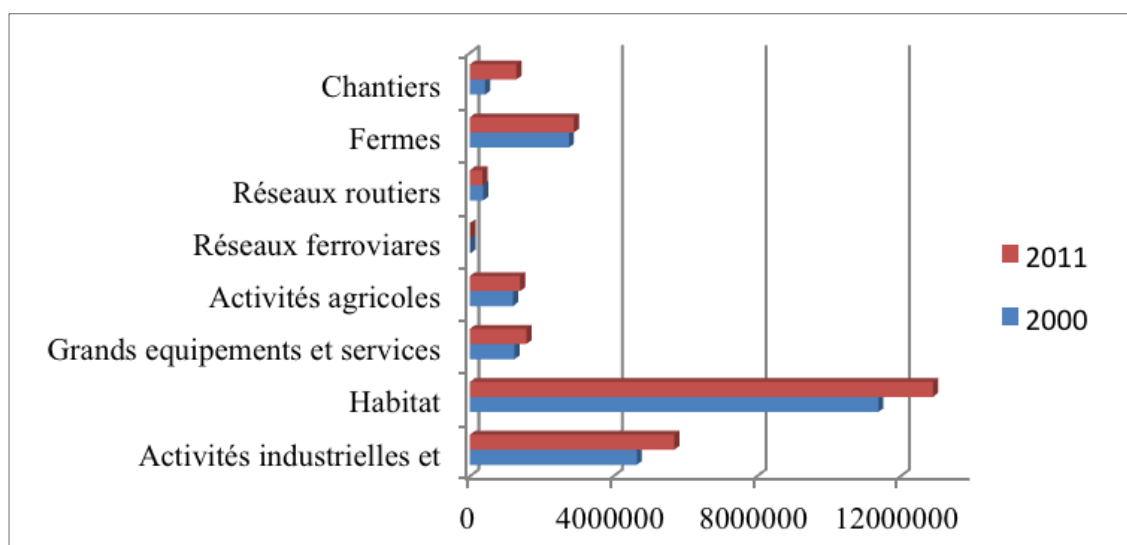


Fig. 40 – Usage du sol.

3.1.3. L'évolution du bâti et des infrastructures

L'analyse diachronique conduite à travers la cartographie historique¹⁹, met en évidence une augmentation des constructions constante dans l'Abbategrasso qui a déterminé la saturation et l'achèvement de nombreuses zones d'activité et la naissance de nouvelles constructions à caractère résidentiel, formées par des maisons mono et bi-familiales alignées ainsi que de petits immeubles. Dans certains cas ces nouvelles constructions, séparées des tissus préexistants, représentent de véritables enclaves dans le territoire agricole.

Entre 2000 et 2011 le territoire urbanisé est passé de 22.312.803 m² à 26.467.516 m² avec une consommation de sol égale à 18,6%. Le rythme de croissance le plus significatif, en pourcentage, a lieu dans les services publics et privés (+25,2%) et dans les activités productives et commerciales (+21%), quoique le logement, qui concerne 64% du sol urbanisé, a subi lui aussi une augmentation de 17,4%.

Il s'agit principalement de tissu résidentiel discontinu, clairsemé et nucléiforme qui représente 42,2% du tissu urbanisé du territoire (donnée 2011).

Entre l'année 2001 et l'année 2011 les communes qui ont construit la part la plus significative de leur territoire sont, en termes de surfaces, Abbiategrasso, Gaggiano, Albairate, Motta Visconti, Rosate. En rapport à la superficie territoriale, les communes dans lesquelles la construction a représenté en % la part la plus importante de leur territoire sont Vermezzo (42,7%), Cassinetta (42%), suivis de loin par Albairate (23%), Motta, Abbiategrasso.

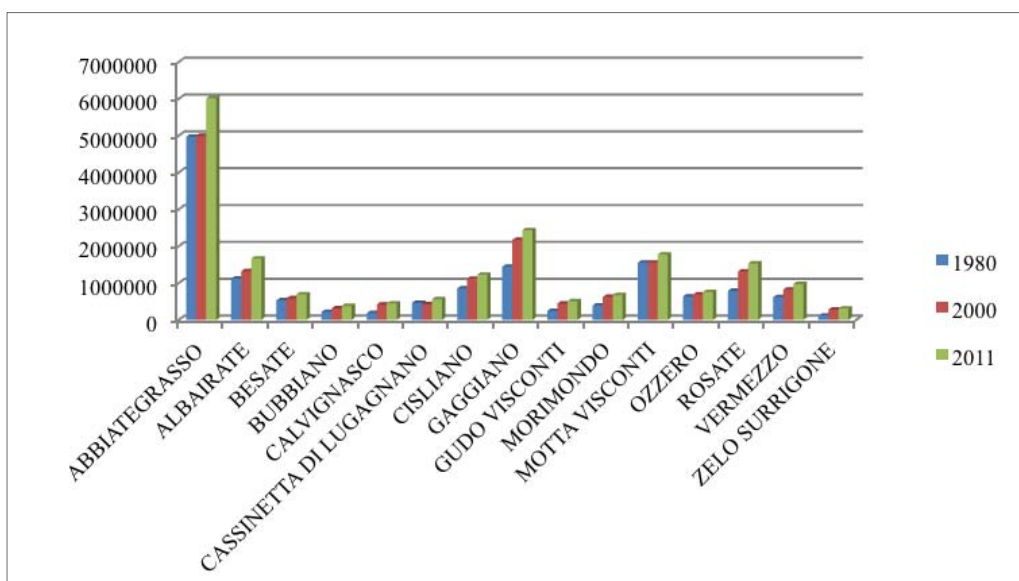


Fig. 41 - Sol urbanisé par commune (source : traitement d'information effectué par l'auteur).

Parallèlement à cette croissance intense, on assiste à la mise en place d'une politique orientée vers la récupération et la valorisation des centres historiques, presque systématiquement accompagnée d'interventions de requalification de l'espace public (de Abbiategrasso à Gaggiano, à Trezzano sul Naviglio).

19 Planches IGM de 1889, 1936, 1961 à échelle 1:25.000; Carta Tecnica Regionale vol 1981 et vol 1994; Dusaf 2003 et 2007, google maps 2011.

Les investissements pour la valorisation et la jouissance du territoire agricole liées à des pratiques de loisir sont importants, citons par exemple, les activités d'agritourisme, les interventions de requalification environnementale et, surtout, la réalisation et la planification de nouveaux itinéraires vélos et piétons.

3.2. Dynamiques démographiques et socio-économiques : comment a changé le territoire dans les deux dernières décennies

La population résidant dans les communes de l'Abbatense (égale à 79.839 habitants en 2011) représente seulement 3% de la population de la Provincia di Milano, même si le territoire est soumis depuis environ vingt ans à un constant développement urbain.

Entre l'année 2001 et l'année 2011 la croissance démographique, égale à +17,5% (face à une moyenne de la provincia de +5% et +7,5% si l'on considère la provincia en excluant Milan), concerne tant les communes les plus proches de Milan, déjà touchées entre 1991 et 2001 par une importante augmentation des constructions (comme Zelo, Gudo, Vermezzo), que des communes géographiquement plus marginales, comme Bubbiano et Motta Visconti, outre à Abbiategrasso.

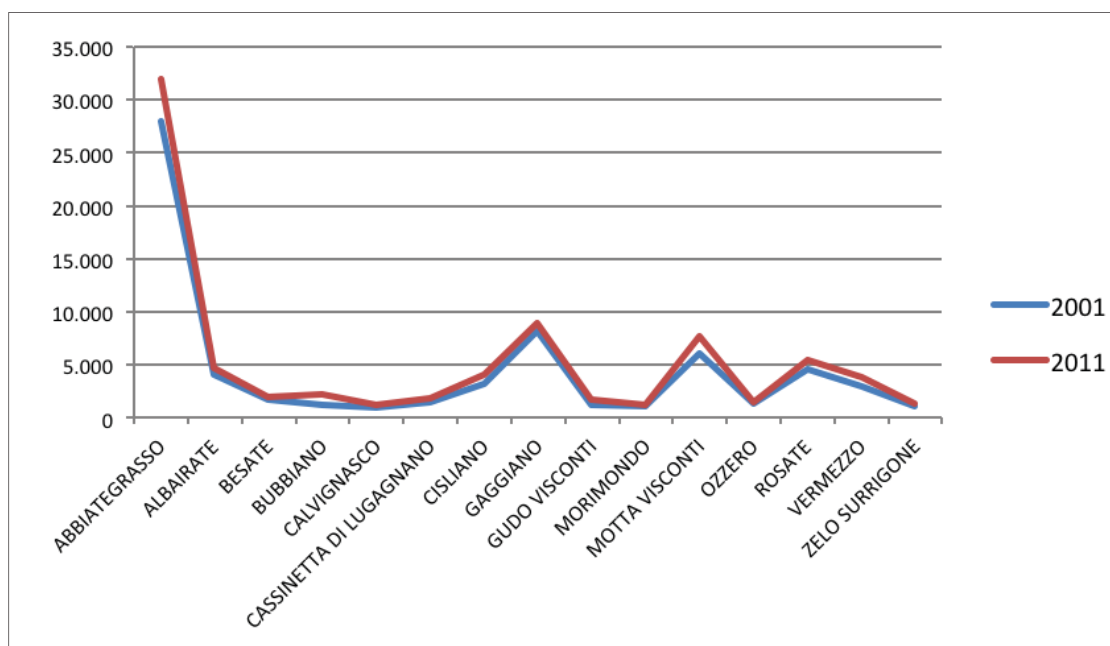


Fig. 42 - Population résidente en 2001 et en 2011 (source : traitement d'information effectué par l'auteur à partir des données de l'Etat Civil communal 2011).

Ces dynamiques confirment que l'aire, caractérisée par une haute qualité environnementale préservée en partie grâce à des zones soumises à une tutelle environnementale (Parco del Ticino et Parco Agricolo Sud Milano), par des noyaux historiques et par un réseau de fermes agricoles, dont certaines d'intérêt monumental, par une activité agricole encore importante, « attire » des populations des communes de la provincia qui recherchent, dans ce territoire, de meilleurs standards de logement et de vie.

La croissance démographique enregistrée depuis les années '90 peut-être en effet reconduite tant à des processus de migration résidentielle des communes plus densément habitées de la Provincia, pour des motifs liés à l'augmentation des coûts d'achat et d'emplacement des immeubles, circulation congestionnée, pollution, qu'à des conditions d'attraction de l'Abbatense, dont la disponibilité foncière, une disponibilité de services et une qualité environnementale élevée.

La population, qui croît à un rythme plus significatif et qui acquiert un poids important en rapport à la moyenne de la Provincia, est en effet la population des 0-14 ans et des 30-59 ans, c'est à dire une population jeune dans une phase active de leur cycle de vie.

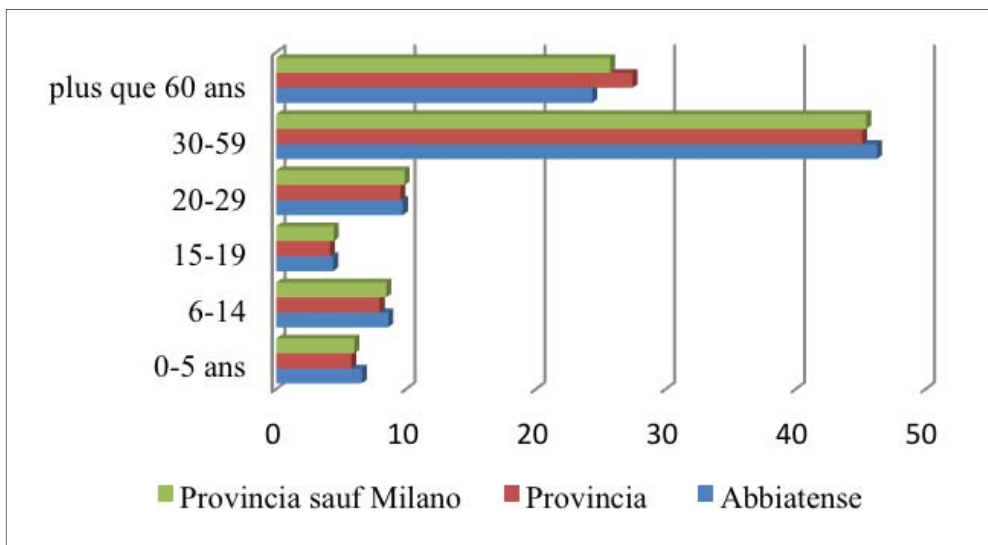


Fig. 43- Age (%) de la population résidente (source : traitement d'information effectué par l'auteur données 2011).

Si le profil par âge de la population résidente confirme la présence d'une population jeune, les dynamiques de la dernière décennie (2001-2011), indiquent aussi une augmentation de la population de plus de 65 ans, avec une dynamique qui reste inférieure à la moyenne de la Provincia moins Milan.

Bien que le rythme d'augmentation résidentielle soit important (+17,5% égal à 11.900 nouveaux habitants), la densité d'urbanisation en 2011 – égale à 4,03 hab/km² – est six fois inférieure à celle de la moyenne de la provincia qui concerne la quasi totalité des communes, car même pour Abbiategrasso, Motta Visconti et Bubbiano, communes ayant la plus haute densité d'urbanisation, les densités ne dépassent pas les 7,8 hab/km².

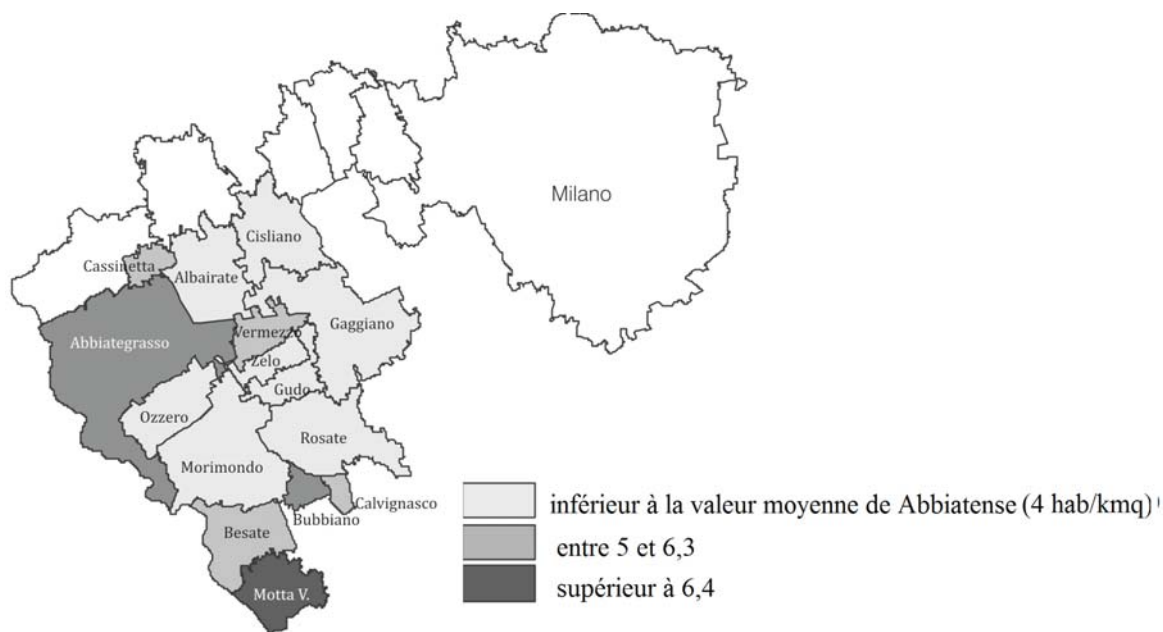


Fig. 44 - Densité de population en 2011 (hab/km² ; source : traitement d'information effectué par l'auteur à partir des données des communes.

Les communes concernées ou gravitant autour des gares du SFR de la ligne Milan-Abbiategrasso voient leur population résidente augmenter entre 2001 et 2011, avec un rythme particulièrement important à Cisliano, Gudo, Vermezzo et Zelo, communes qui ne sont pas dotées de gare sur leur territoire, mais qui gravitent autour de la gare de Albairate, mise en service en 2009 et munie d'un vaste parking d'échange.

La base économique de ce territoire est caractérisée par la présence de petites entreprises dans les compartiments de l'industrie mécanique des produits en métal et des machines-outils, concentrées dans quelques centres, situés dans le secteur sud-oriental du territoire. Les secteurs du commerce et du tertiaire (les services aux entreprises), sont en revanche fortement sous-dimensionnés par rapport à la moyenne de la provincia, bien que leur croissance, dans la dernière décennie, soit importante (Provincia di Milan, 2009).

L'indice d'occupation (employés/actifs), montre pour l'Abbiatense une donnée moyenne en accord avec la donnée de la Provincia, toutefois se sont des situations vérifiables très diversifiées à l'intérieur des communes. A côté de réalités consolidées comme Abbiategrasso, polarités de référence pour l'offre d'emploi, émergent aussi les communes de Ozzero, Morimondo et Gaggiano qui se distinguent par leur forte attractivité, ce qui n'est pas le cas pour d'autres communes pour lesquelles l'indice est amplement en-dessous de la moyenne de l'aire.

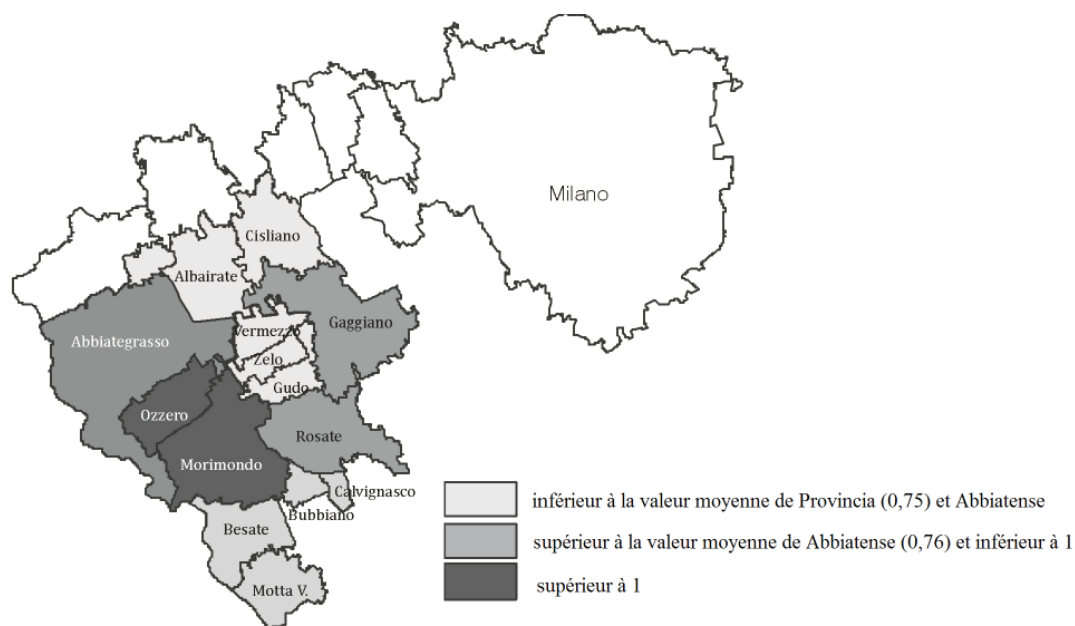


Fig. 45 - Index d'occupation en 2001 (employés/actifs) (source : traitement d'information effectué par l'auteur de données Istat 2001).

La distribution territoriale des employés et des entreprises et les dynamiques correspondantes, révèlent en effet que les pôles traditionnels de développement local (Abbiategrasso, Binasco, Gaggiano, Zibido San Giacomo, Cusago) maintiennent leur rôle de centres productifs de référence, bien que la croissance soutenue des centres mineurs (par exemple Albairate, Casarile, Rosate et Vernate), génère une majeure diffusion spatiale du développement productif. En particulier, en ce qui concerne la dynamique de l'occupation, les rythmes de croissance les plus soutenus sont ceux des communes de petite et très petite taille de l'aire centrale et de la zone du Binaschino, tandis qu'Abbiategrasso, Gaggiano et également Binasco enregistrent des cours positifs plus contenus (Provincia di Milano, 2009).

Le territoire destiné à l'agriculture a une extension égale à 22.100 ha (ERSAF, 2005) et représente 76,8% de la superficie globale de l'Abbiatense où 91,9% du territoire se trouve dans le périmètre des deux parcs : Parco Lombardo della Valle del Ticino et *Parco Agricolo Sud Milano*. Les deux parcs promeuvent des opérations de valorisation environnementale, à travers des « politiques actives » qui poursuivent synthétiquement trois buts :

- Diversifier les activités productives et expérimenter des formes alternatives de distribution et de vente de produits ;
- Garantir et préserver un équilibre environnemental et écologique ;
- Répondre à l'exigence toujours plus grande de pouvoir bénéficier et jouir d'un paysage naturel, ouvert et alternatif à celui de la ville dense.

Les politiques actives concernent en général la récupération de constructions et urbanisations d'importance historico-architecturale ; envisagent des interventions de récupération environnementale et paysagère (les aires de naturalisation, reforestation, ecc.) ; entreprennent des activités de promotion (les point parc, les visites guidées, le tourisme scolaire, etc.) ; poursuivent l'accroissement de la réceptivité et de l'offre culturelle (bar, restaurants, agritourismes, etc.) ; promeuvent l'ouverture, la systématisation et la mise en place d'itinéraires piétons et de pistes cyclables.

3.3. Mobilité systématique et obligé : les profils de mobilité des populations²⁰

3.3.1. La mobilité quotidienne des travailleurs

La mobilité quotidienne des actifs des communes de l'Abbiatense est égale à 38.109 déplacements par jour, dont 26.632 (soit 69,9%) sont des déplacements internes et sortants et 11.477 sont des déplacements entrants (Istat 2001).

Les données disponibles restituent une demande de mobilité des travailleurs²¹ modeste (égale à 2,5% des flux de la provincia de Milan sans considérer le chef-lieu), caractérisée par une part de flux internes considérable (24,5%) si elle est comparée à la moyenne de la Provincia en excluant Milan (18,7%), face à des flux en entrée inférieurs à la moyenne (30% contre 36,4% de la Provincia moins Milan).

L'Abbiatense est donc un territoire tendanciellement auto-contenu caractérisé par une bonne intégration entre résidence et lieux de travail ainsi que par une densité de déplacements quotidiens parmi les moins significatives de la provincia.

Toutefois il présente en son sein des situations très diversifiées. A côté d'Abbiategrasso, commune la plus « autosuffisante » de la Provincia de Milan et qui présente un bon niveau d'attractivité, et d'Ozzero qui représente une polarité attractive en ce qui concerne l'offre d'emploi, l'Abbiatense comprend des communes comme Zelo S., Cisliano, Bubbiano, Calvignasco, Gudo V. et Vermezzo entièrement dépendantes de l'offre d'emploi de l'aire urbaine milanaise.

20 Regione Lombardia, enquête Origine/destinazione 2002, Regione Lombardia, DG Infrastructures et mobilité, Milan, 2002. Provincia di Milano, Futuro in movimento, Scénarios et perspectives de la mobilité et des transports dans l'aire métropolitaine milanaise. Divison pour la viabilité, Milano, avril 2006.

21 L'indice de mobilité (somme des flux en entrée et en sortie divisé par la population active) est égal à 0,93 contre une moyenne de la Provincia moins Milan égal à 1,1.

Ces dernières sont, depuis une vingtaine d'années, le lieu d'une croissance résidentielle importante qui tend à satisfaire une demande exogène (c'est-à-dire de populations en provenance d'autres endroits de la province, surtout Milan).

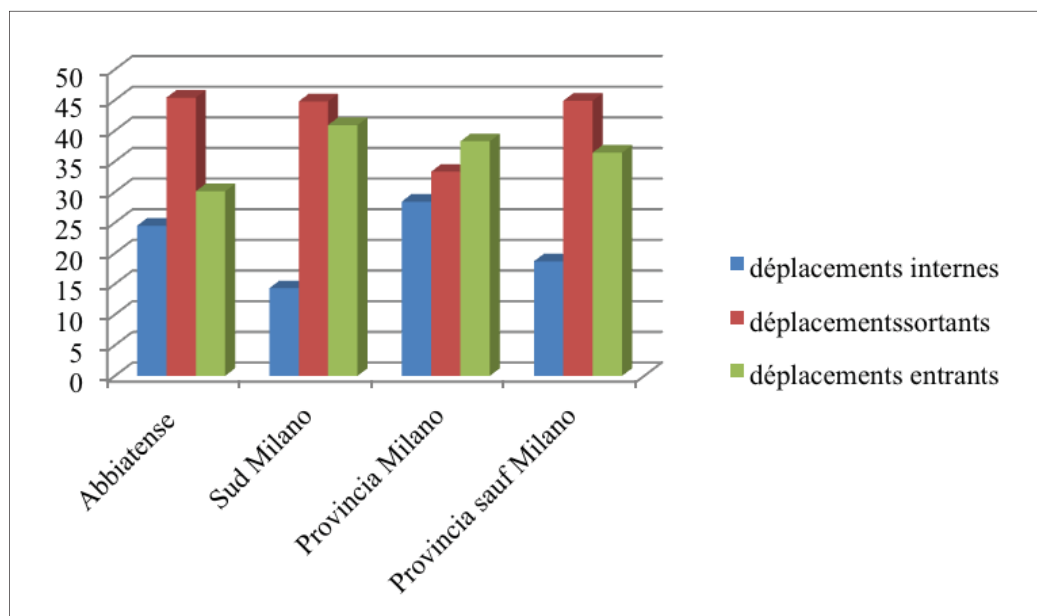


Fig. 46 - Flux quotidiens des travailleurs (Istat 2001).

En effet dans ces communes on enregistre la part la plus significative des flux diversifiés vers Milan, avec des valeurs importantes à Cisliano où 62,7% des flux en sortie ont comme destination le chef-lieu.

Parmi les communes qui représentent une polarité de référence pour l'offre d'emploi, outre à Abbiategrasso, figurent aussi Ozzero, Morimondo, Gaggiano, Rosate, communes au profil dynamique, caractérisées par des fortes valeurs de mobilité (supérieures à la valeur moyenne de l'aire, avec des valeurs significatives à Ozzero qui présente **un indice de mobilité de 1,5** par rapport à une moyenne de 0,9) et de gravitation et des valeurs moyennes d'autolimitation.

Ce sont donc des communes qui attirent des déplacements liés au travail, mais elles se caractérisent aussi par une bonne intégration entre résidence et emploi (ils arrivent à satisfaire la demande avec des travailleurs résidents dans la commune même).

Le partage modal est fortement caractérisé par l'usage de la voiture qui concerne surtout les communes le long de la sp 114 comme Cassinetta, Albairate, Cislano et Cusago, outre à Ozzero, Zelo, Gudo et Vermezzo. Ces communes enregistrent des temps moyens de déplacement parmi les plus significatifs du territoire.

L'usage du train est, dans la majeure partie des communes, quasi insignifiant (inférieur à 1%), tandis qu'il revêt une part importante pour quelques communes de la portion occidentale du territoire, comme Abbiategrasso, Cassinetta, Corbetta (plus de 10%) et, bien qu'avec des pourcentages moindres (entre 5 et 10%), pour des communes comme Gaggiano, Albairate, Ozzero et Moribondo, ces dernières n'étant pas dotées de gare de chemin de fer.

La marche à pied et le vélo revêtent un rôle important (entre 25 et 45%) pour Abbiategrasso qui est aussi la commune dont la part d'usage de la voiture est la plus faible, tout comme pour Morimondo et Motta V. communes ayant encore un bon équilibre entre emploi et résidence (c'est à dire avec un taux élevé d'autolimitation).

Pour ces communes les temps moyens de déplacement sont généralement contenus dans les 15 minutes.

En effet, la distribution des déplacements en rapport aux temps moyens restitue **un territoire « à deux vitesses »** : la partie des communes les plus occidentales comme Abbiategrasso, Ozzero, Cassinetta, Albairate, Moribondo avec des temps de déplacement moyens qui ne dépassent pas les 15 minutes (pour 50-60% des déplacements), par rapport à des temps moyens de déplacement de 30 minutes pour la majorité des communes les plus proches de Milan, avec des pics de plus de 60 minutes pour Zelo et Gudo.

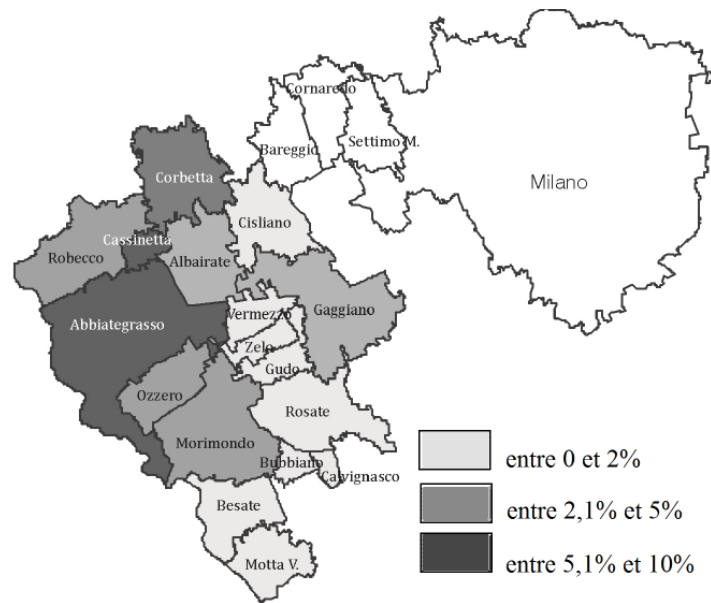


Fig. 47 - Usage du train pour les déplacements liés à l'emploi (source : traitement d'information effectué par l'auteur à partir de données Istat 2001).

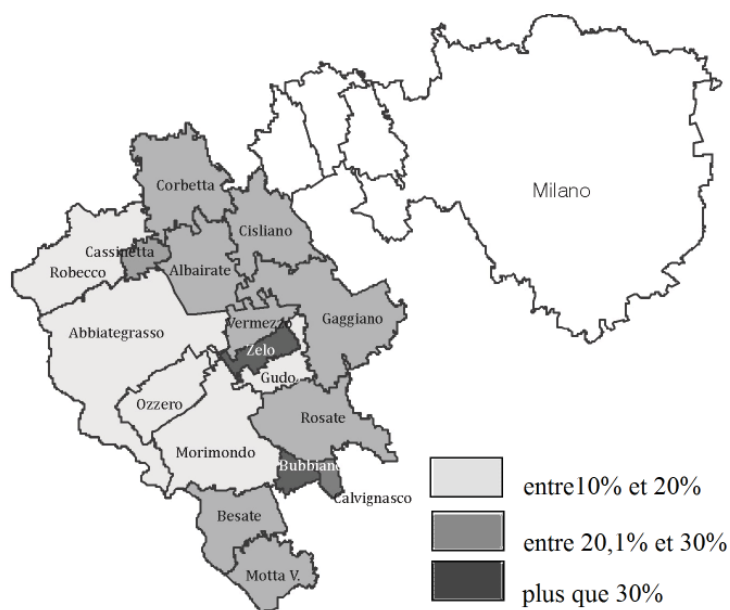


Fig.48- Déplacements des travailleurs dans des temps compris entre 30 et 60 minutes (% sur le total) (source: traitement d'information effectué par l'auteur à partir de données Istat 2001).

Les temps de déplacement les plus significatifs que l'on peut observer dans les communes les plus proches du chef-lieu, peuvent être mis en relation avec les profils de ces communes, caractérisées par une forte mobilité, avec une part importante de flux en sortie, majoritairement dirigés vers le chef-lieu qui déduisent les niveaux de congestion du réseau routier.

3.3.2. La mobilité quotidienne des étudiants

La mobilité quotidienne des étudiants de l'Abbiatense représente 26,7% de la mobilité non quotidienne globale du territoire, avec 11.599 déplacements internes et sortants et seulement 2.279 déplacements entrants.

Il s'agit d'un territoire qui, bien que présentant un pourcentage de flux d'étudiants en sortie de la commune de résidence plus élevé par rapport à la moyenne de la Provincia de Milan (34,2% des flux des étudiants, contre 19,3% de la Provincia di Milano et 33,7% de la Provincia moins le chef-lieu), fait enregistrer une part significative aux flux internes (égal à 49,4%, supérieur à la donnée moyenne de la Provincia moins Milan).

Les communes ayant une part importante de flux internes, supérieure à la moyenne de l'aire, sont Abbiategrasso, Motta V., Rosate, Besate et Albairate. Il s'agit d'autre part des communes où l'on enregistre une part particulièrement significative de déplacements à pied et à vélo (entre 30 et 38%). Les communes qui revêtent un rôle attracteur par rapport aux flux pour motifs d'étude sont Abbiategrasso, Vermezzo et Calvignasco.

Les flux d'étudiants dirigés vers Milan (39,2% des flux en sortie de l'Abbiatense) représentent une part significative, c'est à dire supérieure à la moyenne de l'Abbiatense, en particulier pour Cisliano (76,5%), Abbiategrasso (60%), Gaggiano et Vermezzo, ces dernières communes étant desservies par la ligne de chemin de fer.

Toutefois le partage modal signale un rôle modeste pour le train en ce qui concerne les déplacements liés aux études, par rapport à une nette prédominance de l'usage de la voiture, avec des pics particulièrement significatifs à Cassinetta, Gudo, Ozzero et Zelo (fig.).

La donnée significative, bien que se référant à l'année 2001 lorsque les interventions de modernisation de la ligne Milan-Mortara n'avaient pas encore été réalisées, indique que outre à Abbiategrasso, ce sont les communes qui ne sont pas desservies par une gare qui enregistrent les valeurs les plus significatives d'usage du train, comme dans le cas de Cassinetta, Ozzero, Morimondo, centres qui gravitent autour de Abbiategrasso pour l'usage du train.

La marche à pied et l'usage du vélo sont tout aussi significatifs pour les déplacements pour motifs d'études, élément qui peut être mis en relation avec la part importante de flux internes qui se traduit aussi en temps moyens de déplacement contenus : 63% des déplacements ne dépassent pas les 15 minutes, avec des pics jusqu'à 72% dans le cas de Abbiategrasso.

Au contraire, les communes qui présentent une part plus significative de déplacements avec des temps supérieurs à 60 minutes, comme Vermezzo, Gaggiano, Albairate et Besate, sont aussi les communes qui présentent la part la plus significative des flux en sortie dirigés vers Milan.

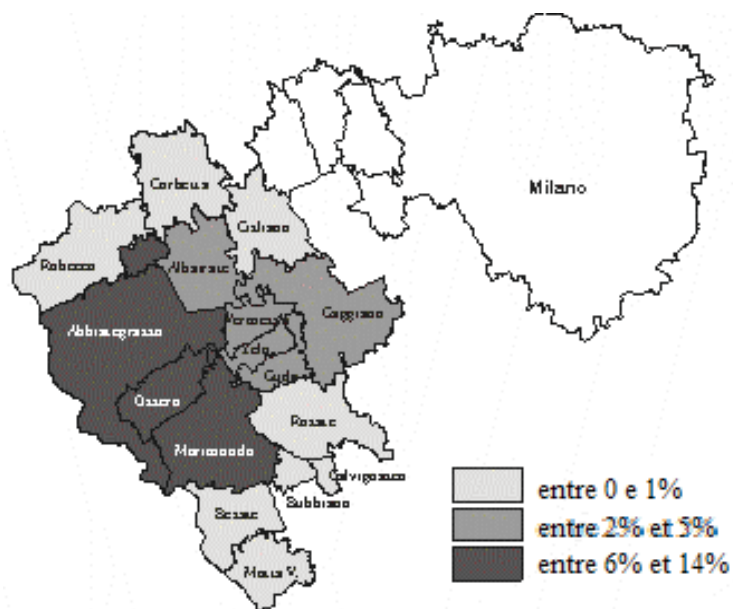


Fig 49 - Usage du train pour les déplacements liés aux études (source : traitement d'information effectué par l'auteur de données Istat 2001).

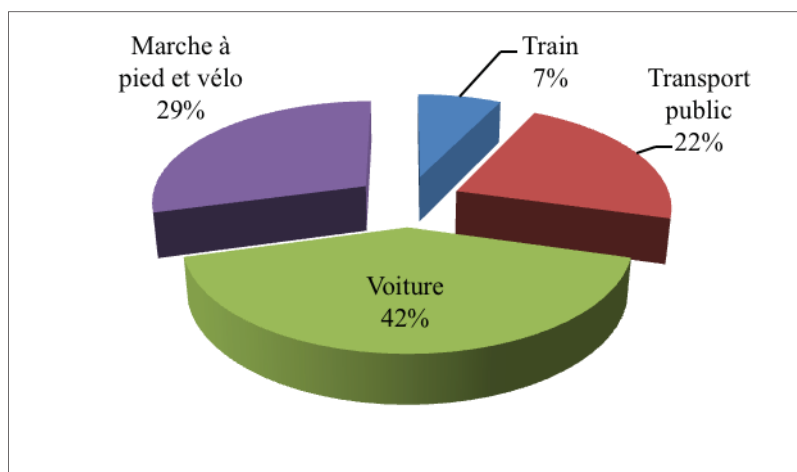


Fig. 50 – Partage modale des déplacements quotidiens des étudiants dans l'Abbiadatese (source : élaborations Dastu, données Istat 2001).

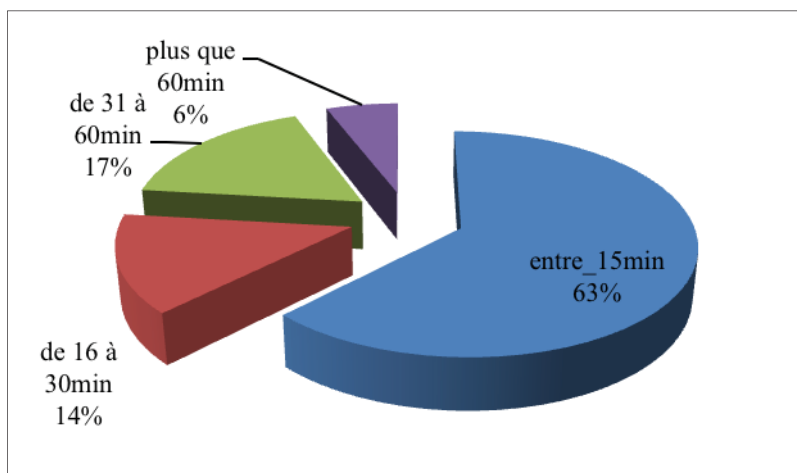


Fig. 51 – Temps moyens des déplacements quotidiens des étudiants dans l'Abbiadatese (source : élaborations Dastu, données Istat 2001).

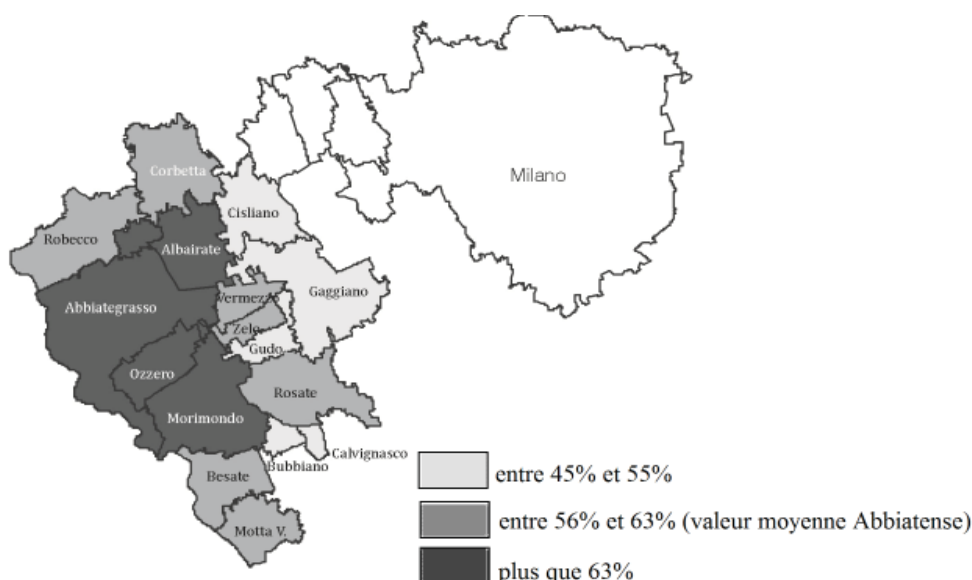


Fig. 52 - Déplacements des étudiants d'une durée inférieure à 15 minutes (% du total).

3.3.3. La mobilité non obligée

Dans les communes de l'Abbiatense les déplacements non obligés (pour raisons personnelles, pour faire des achats ou pour le temps libre, pour les activités liées à la famille) représentent 37,3% des déplacements quotidiens (dont 44% en Provincia de Milano).

Ces déplacements, liés à « faire des achats » (9,4%), au temps libre (8,9%) ou aux affaires personnelles (8,7%), ont une part importante particulièrement dans les communes de Besate, Gudo, Bubbiano, Motta et Abbiategrasso.

En considérant uniquement les flux internes et les entrées, parmi les communes dont la part de déplacements non obligés sont particulièrement significatifs, figurent : Gudo (65,9% des flux), Besate (62%), Bubbiano (58,7%), Motta Visconti (54,7), Abbiategrasso (45,3%), Cisliano, Zelo S.

Parmi ceux-ci, les communes dont la part de déplacements liés aux achats revêt une importance particulière figurent Bubbiano et Abbiategrasso, auxquels viennent s'ajouter Motta V. et Ozzero, tandis que pour le temps libre et le loisir ce sont les communes de Bubbiano, Gudo V., Besate, Moribondo, Motta, mais aussi Abbiategrasso, qui représentent des polarités de référence dans l'aire, par la présence de structures pour le loisir et le temps libre dans un paysage de haute qualité environnementale.

Les flux à destination de Milan sont majoritairement liés à des motifs de travail (46,7%) et d'études (20,2%), tandis que les déplacements pour affaires personnelles (7,7%), le loisir (3,5%) et les achats (2,5%) sont de moindre importance. Les communes qui présentent d'importants flux dirigés vers Milan sont Abbiategrasso, Gaggiano, suivis par Cisliano et Motta Visconti.

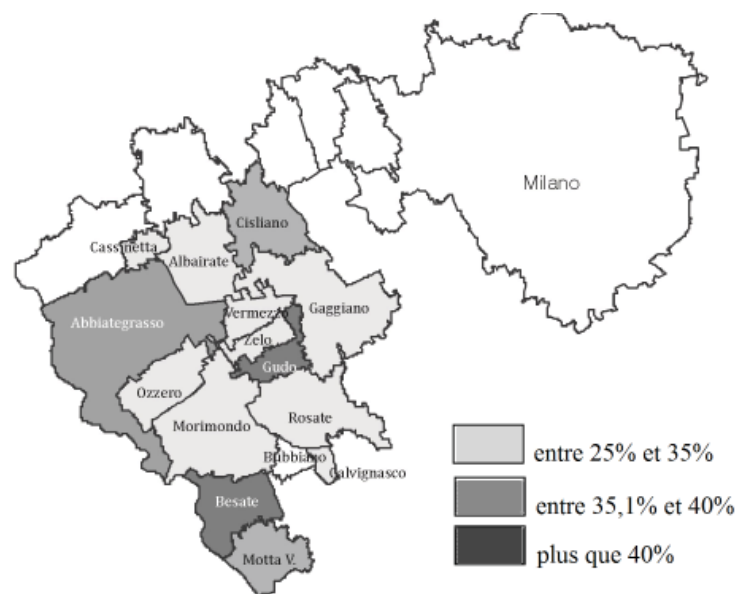


Fig. 53 - Incidence des déplacements non obligés sur le total des déplacements (traitement d'information effectué par l'auteur partir de données O/D Regione Lombardia 2002).

3.4. Les gares du SFR et le réseau de transport public

Les six gares de la ligne ferroviaire, dans la partie entre Milan et Abbiategrasso, se caractérisent par profil de transport, localisation et accessibilité diverses, sur lesquelles enquêter avec attention pour reconnaître rôles, potentialités et critiques utiles pour orienter les stratégies d'intervention.

Les objectifs poursuivis concernent en effet l'opportunité de définir des actions qui peuvent être déclinées tant sur des nœuds que sur le territoire de l'Abbiatense pour augmenter l'usage du train et pour valoriser l'investissement déjà réalisé qui a porté à une amélioration significative de l'offre ferroviaire et à la création de nouvelles gares.

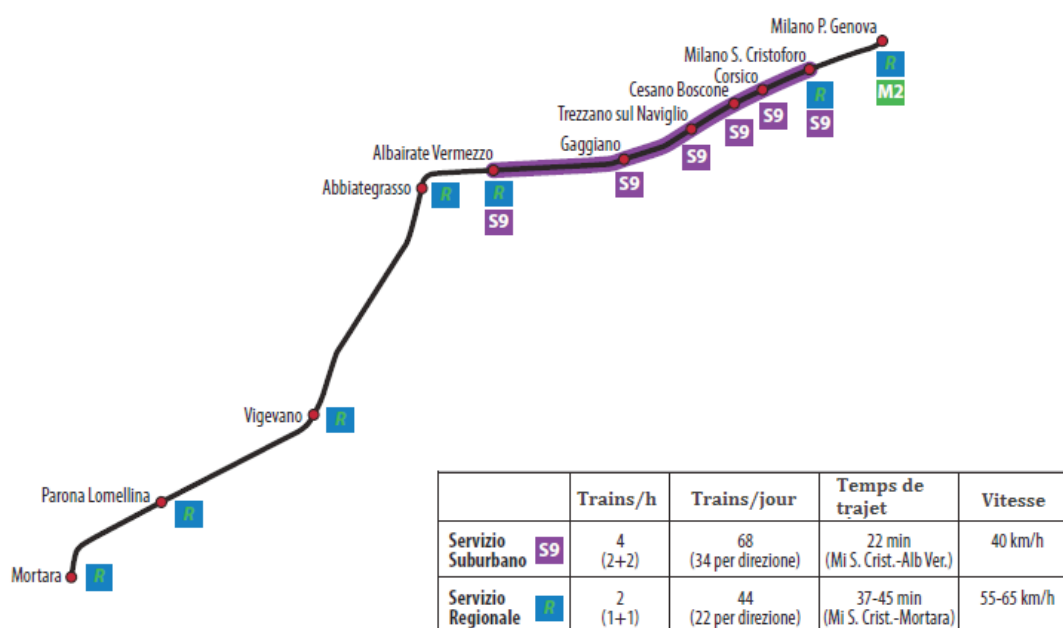


Fig. 54 – Les services sur la ligne ferroviaire Milan-Abbiategrasso et ses gares.



Fig. 55 – Service suburbain S09 et service ferroviaire régionale.

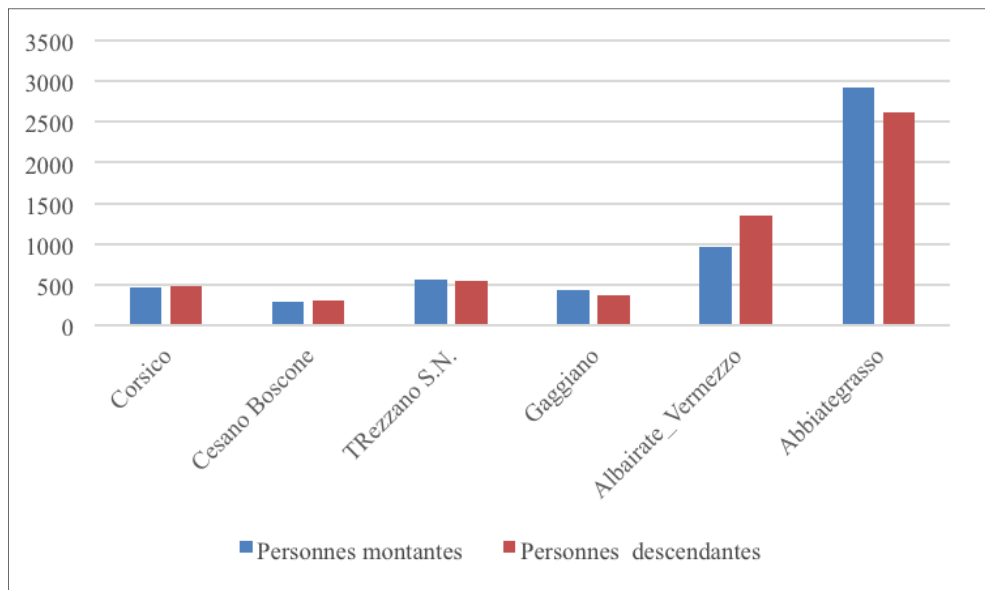


Fig. 56 - Personnes montantes et descendantes aux gares de la ligne (donnée : Regione Lombardia, mars 2013).

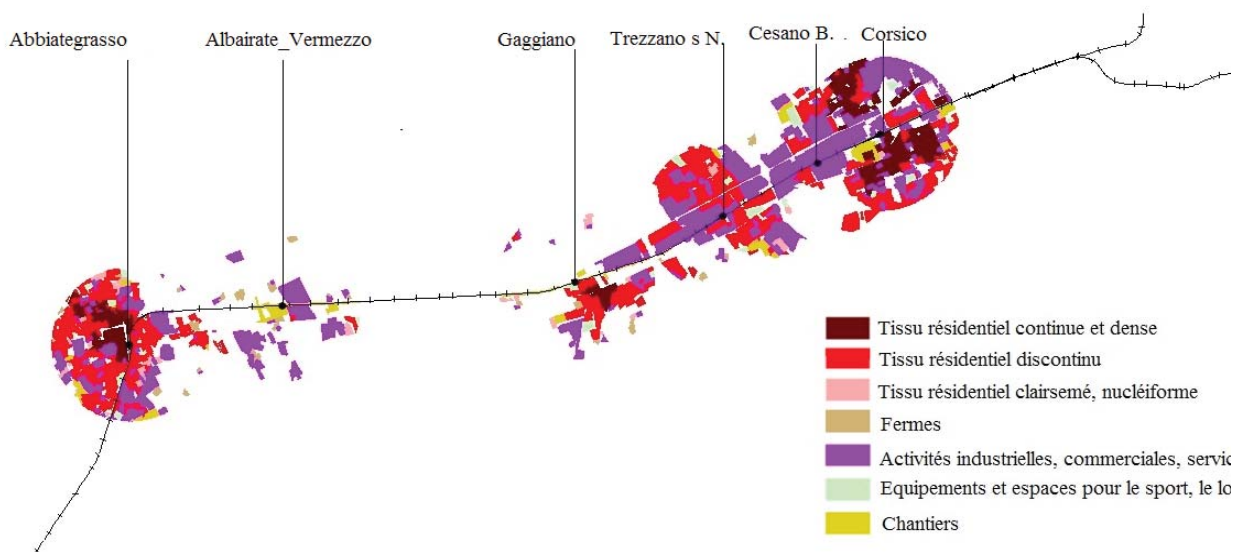


Fig. 57 - Usage du sol dans un rayon de 1500 mt autour des gares

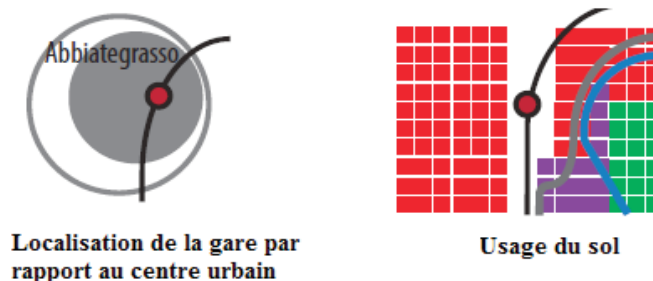
Pour reconnaître les diverses vocations de chaque gare, on a procédé à une analyse détaillée de chaque arrêt de la ligne, en considérant tant le profil « transport » en terme de nombre de trains, par type de train, fréquence du service dans chaque gare, que le profil territorial, en terme de fonctions et usages du sol dans un périmètre approximatif de 1500m. autour de la gare, en regardant aussi l'occupation des sols autorisée (donc dans les plans de secteur), le profil de desserte locale, qui porte sur la desserte TC (bus) du territoire accessible en correspondance à partir de chaque pôle-gare et finalement le profil « usagers ». Dans ce cas, le but est de caractériser les gares en fonction des flux de mobilité qui l'utilisent, mais aussi par rapport aux habitants et aux travailleurs qui vivent et travaillent autour de la gare²² et qui peuvent constituer la demande potentielle pour la voie ferrée.

Abbiategrasso

Il s'agit d'une gare insérée dans un tissu urbain dense, située à proximité du centre historique et du château d'Abbiategrasso, centre urbain de référence pour l'offre de service et pour l'emploi dans le territoire.

La gare a fait l'objet de diverses propositions de projet d'adaptation liés à l'hypothèse d'enterrement de la voie ferrée à Abbiategrasso pour améliorer les connexions urbaines dans le centre, devenues problématiques à cause des nombreux passages à niveau qui coupent les liens entre l'est et l'ouest du tissu urbain.

Les services au passager offerts se limitent à des billetteries automatiques, un tableau d'affichage des trains et des composteurs. La gare est dotée d'un service de taxi, parking vélo, moto et voitures et des arrêts du bus.



Le profil « transport ». La gare est concernée par 58 trains par jour sur la ligne Milano-Mortara.

Le profil territorial. La gare s'insère dans un tissu densément urbanisé à caractère résidentiel, dans la partie du centre à laquelle elle est accolée côté ouest, tandis que sur la partie est le tissu, à caractère résidentiel, est constitué par des édifices de grandes dimensions, qui sont en bordure des voies. Dans un rayon de 800 mètres autour de la gare se trouvent 1.215 édifices, dont 1.050 à caractère résidentiel égal à 5.435 habitations. 33 édifices ont été construits entre 1991 et 2001.

Le profil de desserte locale, la gare est desservie par 8 lignes de bus dont 2 urbaines, la majorité d'entre elles ont pour direction Milan, à l'exception de deux lignes, l'une vers Magenta au nord et l'autre au sud vers Motta. Les parkings disponibles sont au nombre de 77, dont 50 payants, auxquels s'ajoutent 30 emplacements pour moto (Regione Lombardia, 2010). Un parking pour 100 vélos est aussi disponible ainsi qu'un service de taxi (2 lignes).

22 Voir la note 13.

Le profil « usager ». Des données récentes (Regione Lombardia, mars 2012) indiquent une demande de service, calculée en termes de personnes montées et descendues en gare, égale à 5.269 passagers, dont 51,5% montés à Abbiategrasso.

La donnée est supérieure (+21,7%) par rapport à celle disponible en 2002 (Regione Lombardia 2002) qui indiquait une demande de service, calculée en termes de personnes montées et descendues, de 4.330 passagers²³.

Malgré cette augmentation, l'usage du train demeure bien inférieur par rapport à la demande potentielle (calculée par rapport à la population résidente dans un rayon de 800m autour de la gare). Les dynamiques observées confirment le profil attractif d'Abbiategrasso en termes d'offre d'emploi et de services et sur sa faible dépendance à Milan.

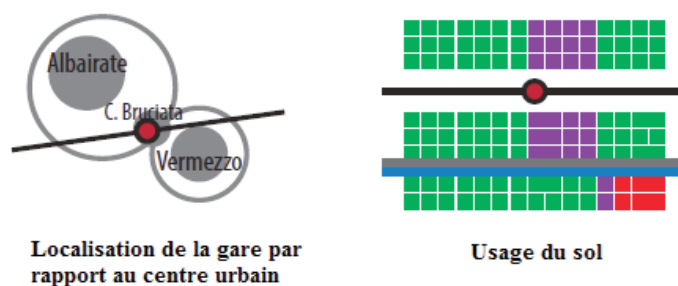
Vermezzo-Albairate

Réalisée et ouverte en 2009, l'arrêt de Albairate se situe en pleine campagne, en position barycentrique par rapport aux noyaux urbains de Albairate, Vermezzo, Gudo, Zelo, Rosate.

Elle est dotée d'un ample parking qui lui donne un caractère de nœud d'échange et de récolte des flux dirigés vers Milan depuis un territoire territorial ample.

Les interventions routières, réalisées en même temps que son ouverture, ne garantissent pas l'accessibilité locale qui pourrait être ultérieurement améliorée à la suite du projet de « rocade » sud d'Abbiategrasso et de la réorganisation viaire à laquelle elle est connectée (ouvrages qui concernent la SP114, la SS494 et la SS526).

La gare, desservie par 4 voies et 3 quais reliés par des passages souterrains, ne se présente pas comme une réelle structure pour les voyageurs, elle ne contient que des locaux techniques inaccessibles aux usagers.



Le profil « transport ». C'est la gare de référence de la ligne suburbaine S09 qui garanti 2 liaisons par heure dans chaque sens, depuis et vers Milan. La gare est concernée par 68 trains par jour, ayant tous un caractère local.

Le profil territorial. La gare, située sur un terrain situé à l'extérieur du centre habité de Albairate et géographiquement plus proche de la commune de Vermezzo, elle se trouve à proximité d'un centre de logistique et tertiaire (au nord de la ligne de chemin de fer), de zones d'activité, hangars industriels et centres d'exposition (au sud de la voie ferrée).

²³ Le bassin potentiel d'usagers, calculé en rapport à la quantité de population dans un rayon de 800 mètres autour de la gare (Istat 2001) était égal à 105.767 habitants, avec un nombre de employés égal à 308.109 (avec une densité d'employés en rapport aux actifs égale à 5,3 employé/actif).

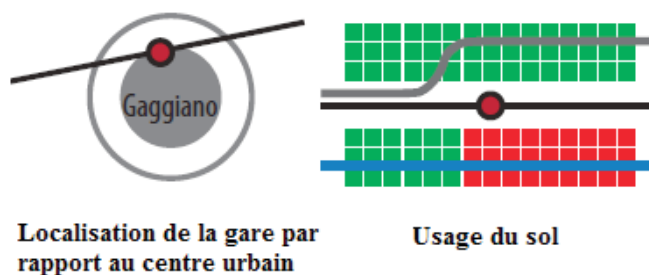
Il s'agit d'urbanisation récente, car jusqu'en 2001 dans le rayon de 800 mètres autour de la gare il n'y avait que 64 bâtiments, dont 28 à usage d'habitation.

Le profil de desserte locale. La gare est dotée de 450 places de parking auxquelles s'ajoutent 45 emplacements moto et 30 emplacements pour vélo. L'échange avec le bus est garanti par 5 lignes de transport public extra-urbain qui desservent au nord Santo Stefano T., Corbetta et Albairate, à l'ouest Abbiategrasso et au sud Vermezzo, Zelo, Gudo, Rosate, Calvignasco, Bubbiano et Casorate Primo.

Le profil « usagers ». Sa position excentrée par rapport aux noyaux urbains de référence en fait une gare d'échange et de récolte des flux dirigés vers Milan. En effet les données disponibles (Regione 2011) indiquent que la demande servie, calculée en termes de personnes montées et descendues en gare, est égale à 7.391 passagers, donnée qui si elle est comparée avec la demande potentielle exprimée en termes de résidents dans un rayon de 800 mètres autour de la gare, même en référence à 2001, indique un bassin territorial étendu pour cette nouvelle gare.

Gaggiano

La gare est accueillie dans un bâtiment sur deux étages qui donne sur une place (sur le côté sud de la ligne) et sur un parking. Elle dispose de deux quais reliés entre eux par un passage souterrain, qui dessert les deux voies (un pour chaque direction).



Le profil « transport ». La gare, desservie par deux liaisons par heure dans chaque direction depuis et vers Milan, est concernée par le passage de 68 trains par jour, tous à caractère local.

Le profil territorial. La gare, placée sur le côté sud de la ligne, donne sur un tissu résidentiel né entre la voie ferrée et le canal du Naviglio, tandis qu'au nord de la voie ferrée se trouve territoire agricole. La liaison entre la gare et la commune est garantie par un pont sur le Naviglio. Dans le rayon de 800 mètres autour de la gare se trouvaient en 2001, 281 bâtiments, dont 265 à caractère résidentiel soit 1.339 logements. 16 édifices ont été construits entre 1991 et 2001.

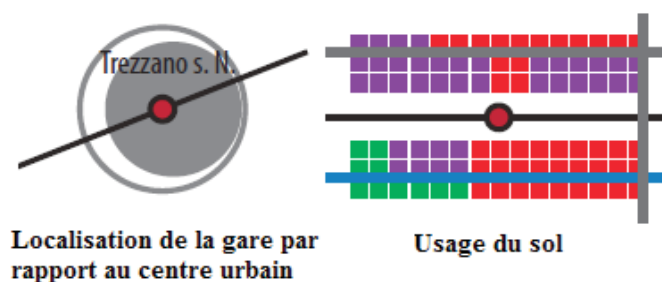
Pour le profil de desserte locale, la gare est desservie par deux lignes de bus en direction de Milan et une en direction du sud (Motta Visconti), est dotée de 60 places de parking voiture, 20 emplacements pour vélos et 20 pour moto. La gare dispose d'un ample parking d'échange d'environ 300 places pour voiture, d'environ 20 emplacements vélos non couverts et 20 places pour moto. La gare est dotée de billetteries automatiques actives 24 heures sur 24.

Le profil « usagers ». Des données récentes (Regione Lombardia, mars 2012) indiquent une demande servie, calculée en termes de personnes montées et descendues en gare, égale à 8.424 passagers, dont 1.740 sont montés à Gaggiano et ayant pour destination Milan.

La donnée s'avère être bien supérieure (170+%) par rapport aux chiffres de 2002 (Regione Lombardia 2002) qui indiquaient une demande servie, calculée en termes de personnes montées et descendues, de 644 passagers, par rapport à un bassin potentiel d'usage, calculé à partir du nombre d'habitants dans un rayon de 800 mètres autour de la gare (Istat 2001) égal à 2.591 habitants, et une densité d'employés en rapport aux actifs égale à 2,99. Le cadre montre les effets positifs que l'augmentation de l'offre ferroviaire a générés sur l'usage du train dans une gare insérée dans un tissu urbain dense.

Trezzano sul Naviglio

Il s'agit d'un arrêt de train dépourvu de construction, formé par deux quais reliés par un passage souterrain, qui dessert les deux voies (une pour chaque direction).



Le profil « transport ». La gare, desservie par 2 liaisons par heure pour chaque direction depuis et vers Milan, est concernée par le passage de 68 trains par jour, tous à caractère local.

Le profil territorial. La gare s'insère dans un tissu à vocation majoritairement productive constitué de grands contenants disposés des deux côtés de la voie ferrée, bien que soient présentes des constructions à vocation résidentielle dans la partie au nord, et surtout dans la partie au sud de la gare. Des deux côtés de la gare se trouvent des parkings, dont l'un de 300 places vient d'être construit par la mairie. Dans le rayon de 800 mètres autour de la gare se trouvent 520 bâtiments, dont 359 à caractère résidentiel soit 4.151 logements. 16 édifices ont été construits entre 1991 et 2001.

Le profil de desserte locale. 4 lignes Bus desservent la gare : 3 lignes direction Milan et une vers le sud permet la liaison entre les communes de la première couronne (Zibido-Rozzano). Pour accroître le rôle de gare d'échange, la mairie a construit un parking de 300 places, auquel s'ajouteront 200 nouvelles places payantes.

Le profil « usager ». Des données récentes (Regione Lombardia, mars 2012) indiquent une demande servie, calculée en termes de personnes montées et descendues en gare, soit 4.941 passagers, dont 2.243 montés à Trezzano pour se rendre à Milan.

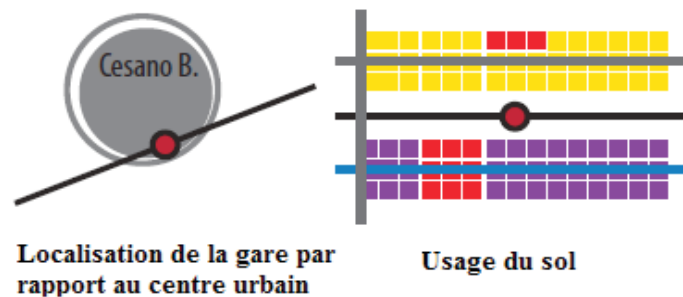
Cette donnée est incomparablement supérieure aux données de l'année 2002 (Regione Lombardia 2002) qui indiquait une demande servie, calculée en terme de personnes montées et descendues, de 298 passagers, par rapport à un bassin d'usage potentiel, calculé sur la base du nombre d'habitants dans un rayon de 800 mètres autour de la gare (Istat 2001) soit 9.197 habitants, et une densité d'employés en rapport aux actifs égale à 15,5.

Le cadre montre que, malgré l'accroissement important de l'usage du train, il existe des marges ultérieures d'accroissements liés à la présence d'une demande potentielle en relation avec le tissu résidentiel et productif si densément présent autour de la gare.

Cesano Boscone

L'arrêt a été réalisé suite au développement de la ligne et se situe à proximité de grands contenants commerciaux et d'urbanisation productives, tandis que le tissu résidentiel est séparé de la gare par une importante structure viaire (la route Vigevanese à deux voies pour chaque sens). La gare est dotée d'un ample parking (300 places) auquel s'ajoutent les aires pour le stationnement pour les contenants commerciaux limitrophes (200 places).

La gare est composée de deux quais reliés par un passage souterrain, qui dessert les deux voies (un pour chaque direction).



Le profil « transport ». La gare, desservie par 2 liaisons par heure dans chaque sens depuis et vers Milan, elle est concernée par le passage de 68 trains par jour, tous à caractère local.

Le profil territorial. Le tissu bâti est caractérisé par la présence de nombreux espaces commerciaux et d'exposition distribués entre la route Vigevanese et la voie ferrée, tandis que le logement se distribue au sud de la voie ferrée (majoritairement des habitations à faible densité) et au nord de la route Vigevanese où se localisent des quartiers de construction publique réalisés dans les années '70. Dans le rayon de 800 mètres autour de la gare se trouvent 247 bâtiments, dont 133 à caractère résidentiel. Seul 9 édifices ont été réalisés entre 1991 et 2001.

Le profil de desserte locale. La gare est dotée de 300 places de parking voiture auxquels s'ajoutent les 200 places dans le voisinage immédiat, outre à 40 places moto et vélos, alors qu'elle n'est desservie que par une ligne de Bus.

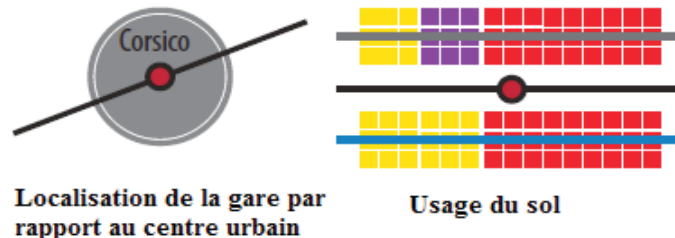
Le profil « usagers ». Des données récentes (Regione Lombardia, mars 2012) indiquent une demande servie, calculée en termes de personnes montées et descendues en gare, égal à 4.241 passagers, dont 1.080 montés à Cesano Boscone et ayant pour destination Milan.

Si l'on compare cette donnée au bassin potentiel d'usage, calculé sur la base de la population dans un rayon de 800 mètres autour de la gare (Istat 2001) qui se trouve être égal à 4.180 habitants, et à la densité d'employés en rapport aux actifs égale à 3,65 employés/actifs, on observe un usage encore modeste de la gare par rapport au bassin potentiel d'usage. Cette situation est due à la difficulté de se rendre à la gare à pied à cause de la présence de barrières infrastructurelles qui séparent les quartiers résidentiels de la gare.

De plus, la présence d'activités commerciales sur le côté nord, et productives sur le côté sud habituellement accessibles en voiture, n'encourage pas l'usage du train et de la gare, même de la part des employés et personnes qui fréquentent les activités qui y sont implantées.

Corsico

Il s'agit d'un arrêt, qui ne possède aucune structure permettant d'accueillir les voyageurs mais qui est constitué uniquement par une marquise et de deux entrées qui conduisent directement aux quais, qui desservent les deux voies passantes (une pour chaque direction). Les deux quais sont reliés par un passage souterrain.



Le profil « transport ». La gare est desservie par deux liaisons par heure dans chaque direction vers et depuis Milan, est concernée par le passage de 68 trains par jour, tous à caractère local.

Le profil territorial. La gare qui se situe sur le côté nord des voies, elle s'insère dans un tissu résidentiel dense, compris entre la voie ferrée et le Naviglio. Le côté nord est constitué par des urbanisations productives et des aires non cultivées qui n'ont pas accès aux voies. Dans le rayon de 800 mètres autour de la gare se trouvent 687 bâtiments, dont 600 à caractère résidentiel égal à 6.763 logements. 27 édifices ont réalisés entre 1991 et 2001.

Le profil de desserte locale. La gare est dotée d'aires de stationnement pour 250 voitures dont 145 payantes, 20 arceaux à vélos et 20 places moto.

Le profil « usagers ». Des données récentes (Regione Lombardia, mars 2012) indiquent une demande servie, calculée en termes de personnes montées et descendues en gare, égale à 3.935 passagers dont 1.672 montés à Corsico et ayant pour destination Milan.

Si l'on compare cette donnée avec le bassin potentiel d'usage, calculé à partir de la quantité de population dans un rayon de 800 mètres autour de la gare (Istat 2001) qui est égal à 13.747 habitants, avec une densité d'employés en rapport aux actifs égale à 2,73 employés/actifs, indique un usage encore réduit de la gare par rapport à un bassin potentiel d'usage plus significatif.

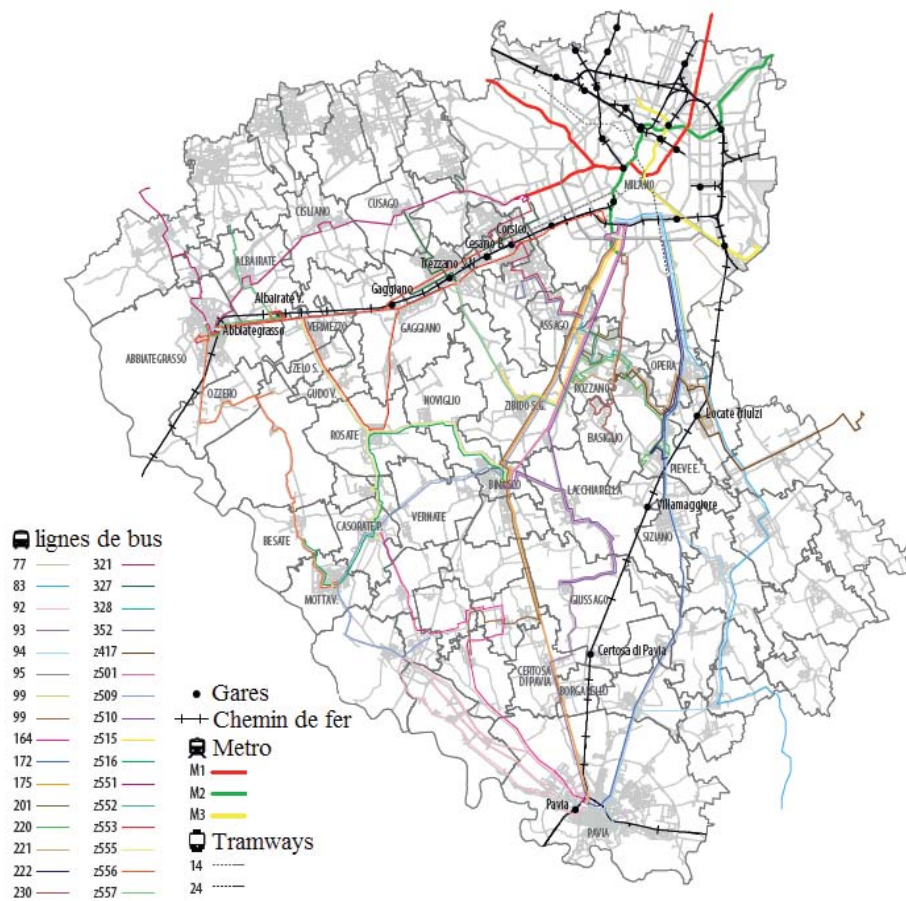


Fig. 59 - Lignes de transport public (source : www.trasporti.lombardia.it; www.pmtsrl.it).



Fig. 60 - Fréquence des lignes de transport public (source : traitement d'information effectué par l'auteur de données www.trasporti.lombardia.it; www.pmtsrl.it).

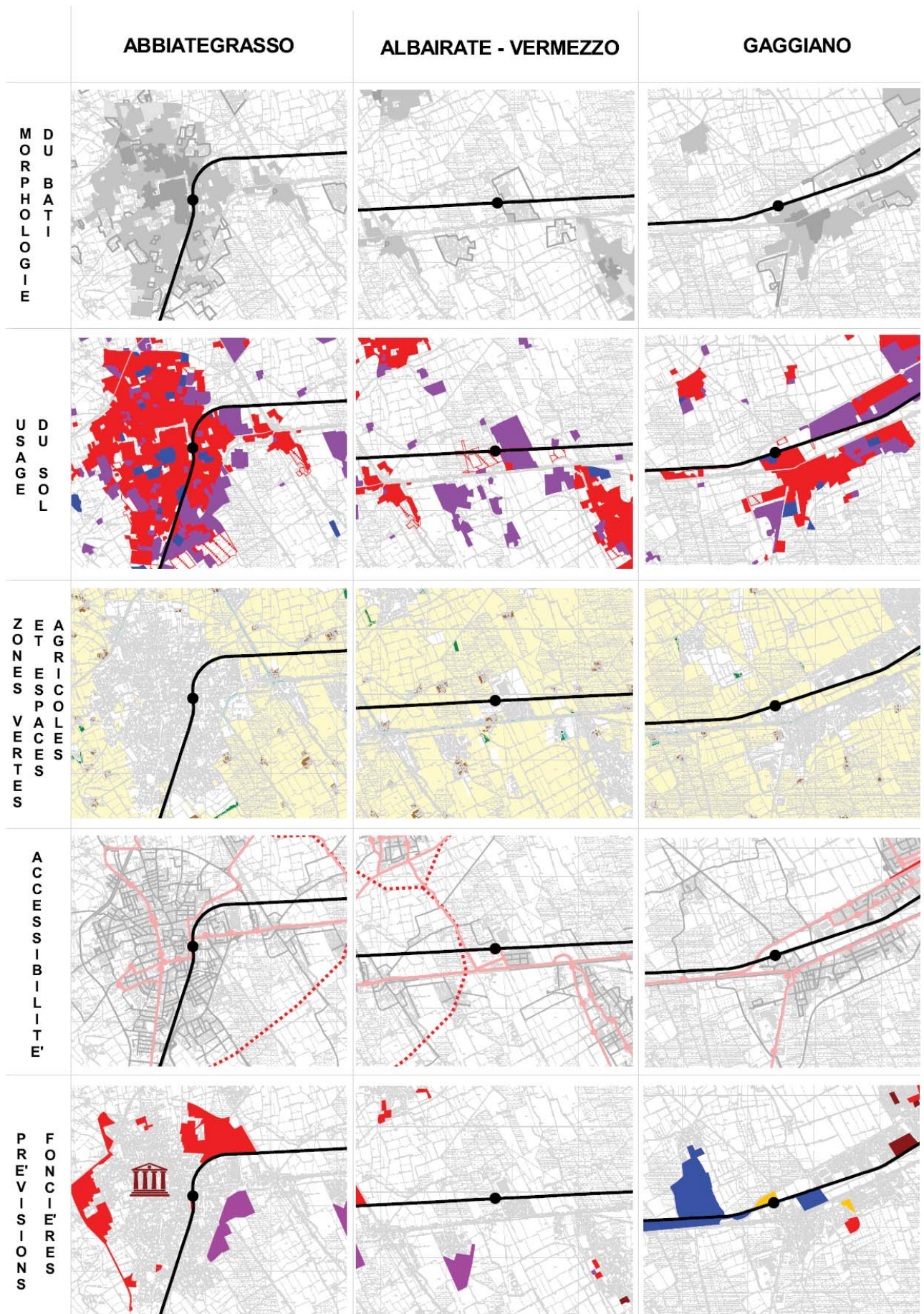


Fig. 58 - Les gares de la ligne S09.

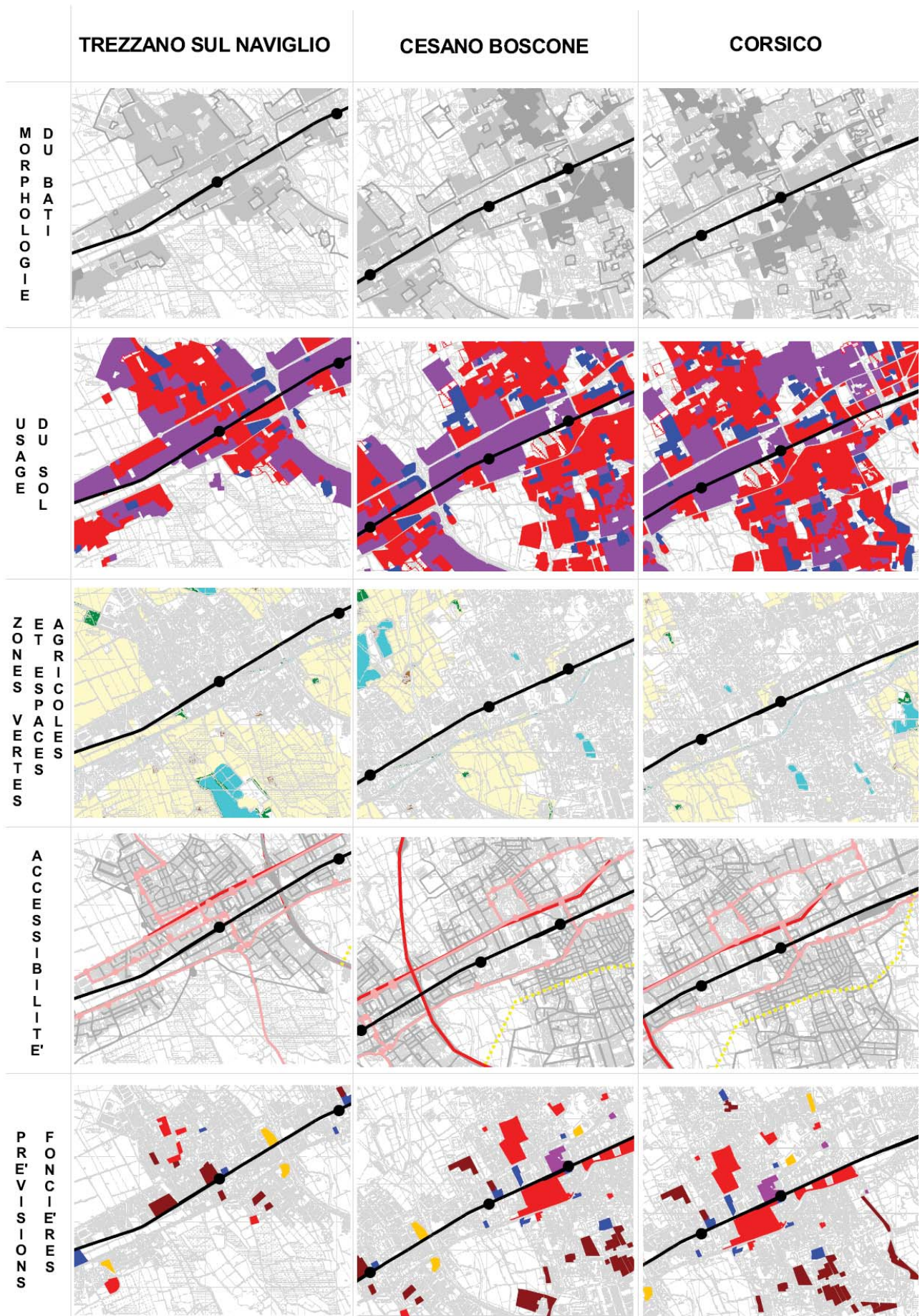


Fig. 58 - Les gares de la ligne S09

3.5. La programmation locale et les grands projets à échelle territoriale

Les données qui émergent de la lecture des plans d'urbanisme²⁴ des communes du territoire, mettent en évidence de nouvelles prévisions d'urbanisation de 5.954.277m², soit 2,9% de la superficie totale de l'Abbiatense.

Selon les prescriptions fonctionnelles des PRG et des PGT, 46,8% des nouvelles prévisions sont destinées au logement, 25,6% aux services et 23,3% à des activités productives.

Les nouvelles prévisions sont considérables - pour la nouvelle surface urbanisée sur l'ensemble de la superficie communale - dans les communes les plus occidentales, donc les plus lointaines du chef-lieu comme Bubbiano (6,9% par rapport à la surface communale), Abbiategrasso (5,7%), Vermezzo (5,5%), Gaggiano (4,1%), Calvignasco (3,8%), Albairate (3,1%).

Les communes qui urbanisent le plus leur territoire destinent les nouvelles extensions exclusivement au logement avec des pourcentages très importants à Albairate (96,4%) à Vermezzo (81,9%), à Bubbiano (78,8%), comme d'autre part à Zelo et Besate communes où les seules extensions sont à caractère résidentiel.

La croissance du parc de logement qui concerne les communes les plus externes se confirme.

Un mélange fonctionnel plus articulé et non plus seulement voué au logement, n'est présent que dans les communes de Gaggiano (qui destine 83,9% des extensions aux services), de Gudo, de Morimondo

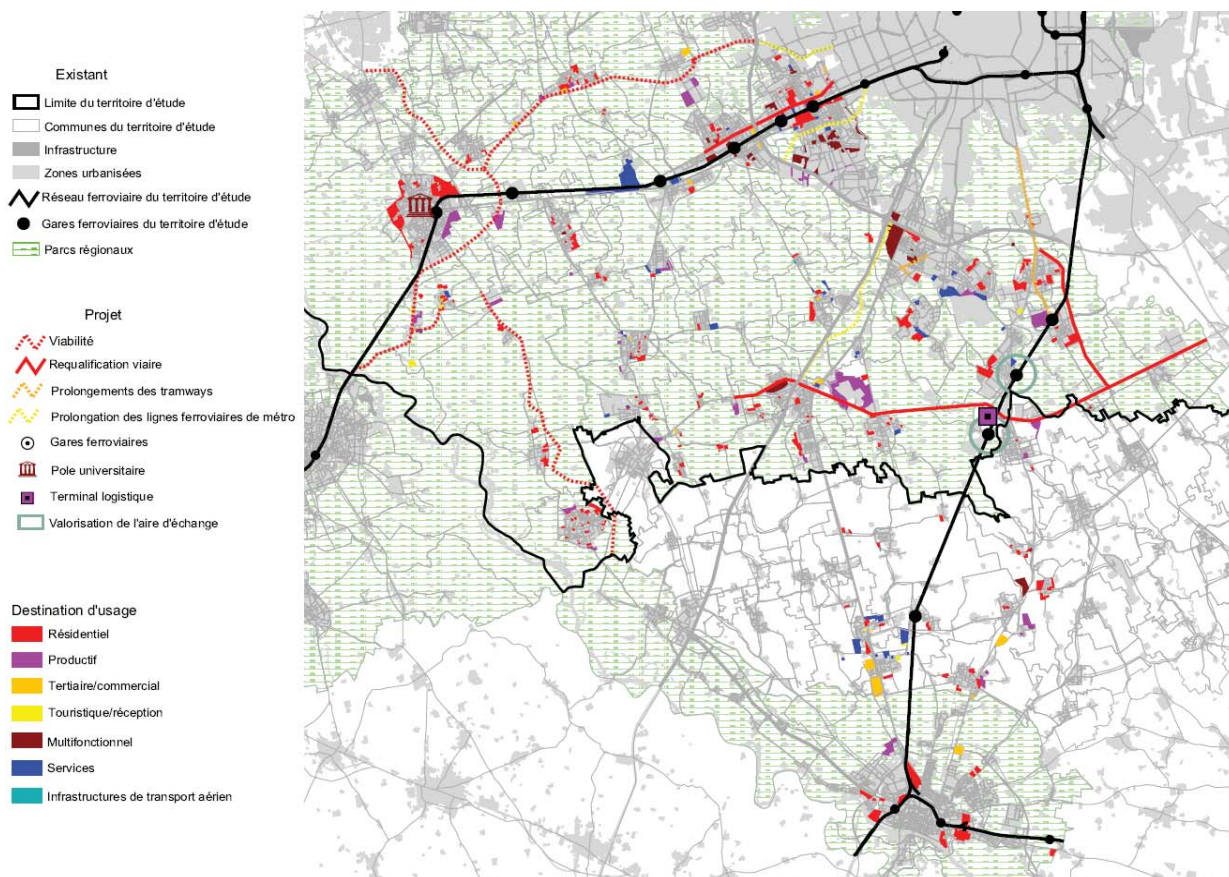


Fig. 61 - Prévisions d'urbanisation du PGT et du PRG (source : traitement d'information effectué par l'auteur).

24 Piano Regolatore Generale PRG et Piano di Governo del Territorio PGT.

avec des prévisions d'usage du sol pour des activités « multifonctionnelles » (53 et 59%), mais aussi à Motta et Calvignasco, ces derniers avec Morimondo, avec de nouvelles prévisions à destination productive.

Si l'on considère les valeurs absolues, les *communes* ayant de nouvelles constructions importantes sont les communes les plus externes au chef-lieu, mais aussi certaines desservies par une gare ferroviaire, comme Abbiategrasso (45,3% de la surface prévue dans l'Abbiatense), Gaggiano (18,6%), Albairate (7,8%), suivis de loin par Motta (4,7%), Ozzero (4,5%), Cisliano (3,7%).

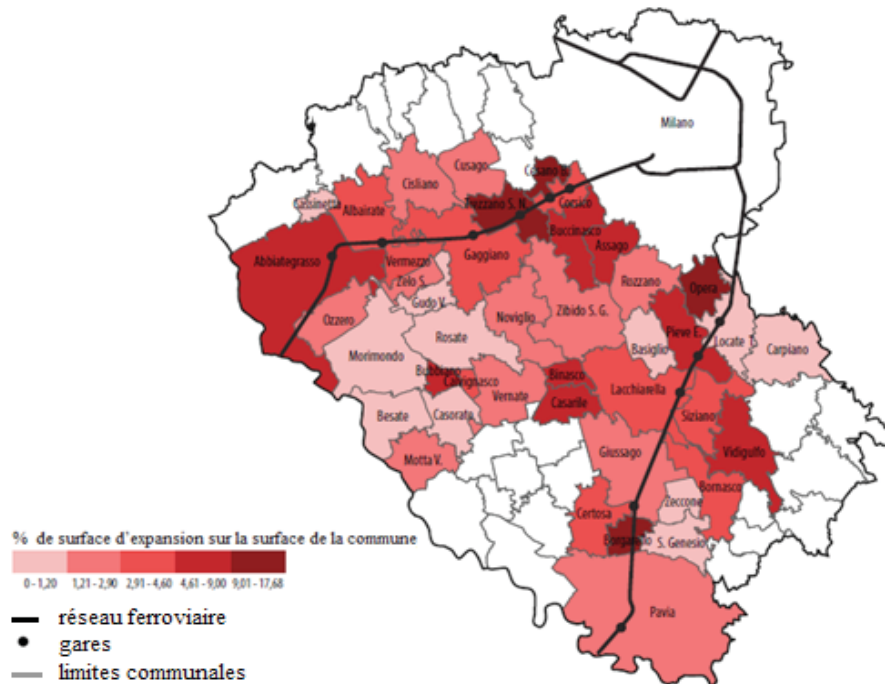


Fig. 62 - Densité de l'urbanisation l'expansion (% de surface d'expansion sur la surface de la commune).

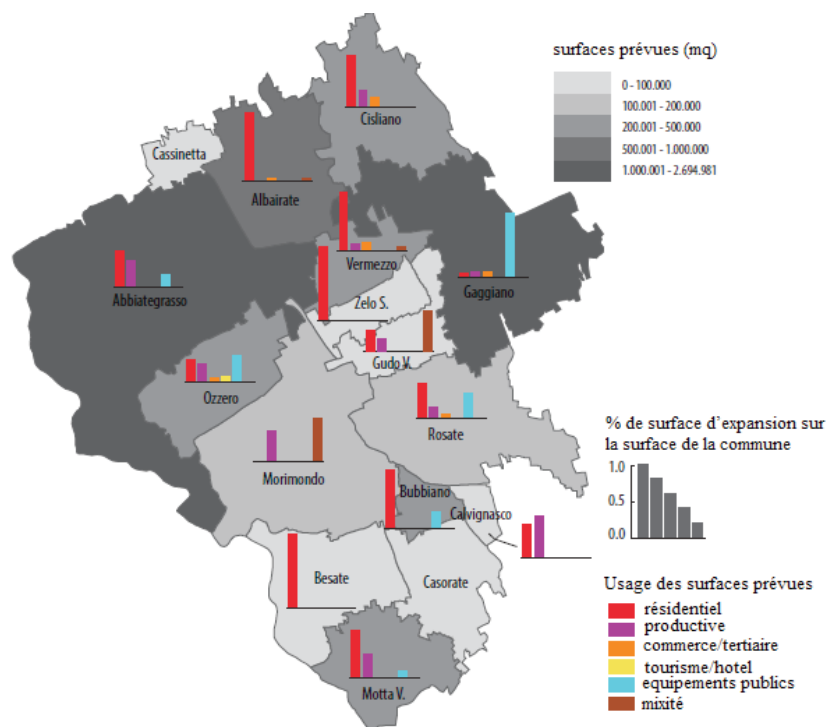


Fig. 63 - Surfaces prévues par destination d'usage du sol (source: traitement d'informations effectuées par l'auteur).

Si la planification locale confirme une croissance de l'urbanisation à vocation résidentielle surtout dans les communes les plus externes, les prévisions à grande échelle s'orientent vers la création de nouveaux services, la valorisation et la promotion paysagère, la tutelle de l'agriculture, mais aussi à la construction de nouvelles infrastructures.

Pour l'Abbiatense, le *Piano territoriale di coordinamento* (PTCP) de la Provincia di Milano (2009) prévoit parmi les projets de transformation urbaine d'importance supra communale :

- L'ouverture d'un pôle universitaire à Abbiategrasso ;
- De petites interventions concentrées autour de Binasco, destinées à des fonctions productives et commerciales de dimensions modestes ;
- Des projets de requalification et de mise en valeur du paysage, relatives aux aires d'importance majeure environnementale et paysagère, avec le re-dessin du réseau écologique dans ses diverses déclinaisons (carrefours, couloirs écologiques, zones périurbaines et extra urbaines, cours d'eau, aires boisées, etc.), création d'un parcours des caves (Zibido San Giacomo). Dans la commune de Gaggiano est, en outre, prévue la réalisation d'une nouvelle darse.

En ce qui concerne les ouvrages infrastructurels programmés ou en cours de réalisation dans l'Abbiatense nous pouvons signaler :

- Des interventions diffuses d'achèvement du réseau local et de requalification des directrices transversales de liaison avec le Pavese et le *Sud Milano*-Melegnanese (SP40 Binaschina et autoroute de l'Est-Ticino) ;
- L'augmentation des liaisons routières avec Milan, à travers l'amélioration de la route régionale Baggio-Castelletto jusqu'à Albairate et Abbiategrasso et vers Malpensa et Mortara ;
- L'achèvement du doublement de ligne ferroviaire de Vermezzo-Albairate à Vigevano qui permettra l'extension du service avec des caractéristiques suburbaines à un bassin territorial supra-provincial.

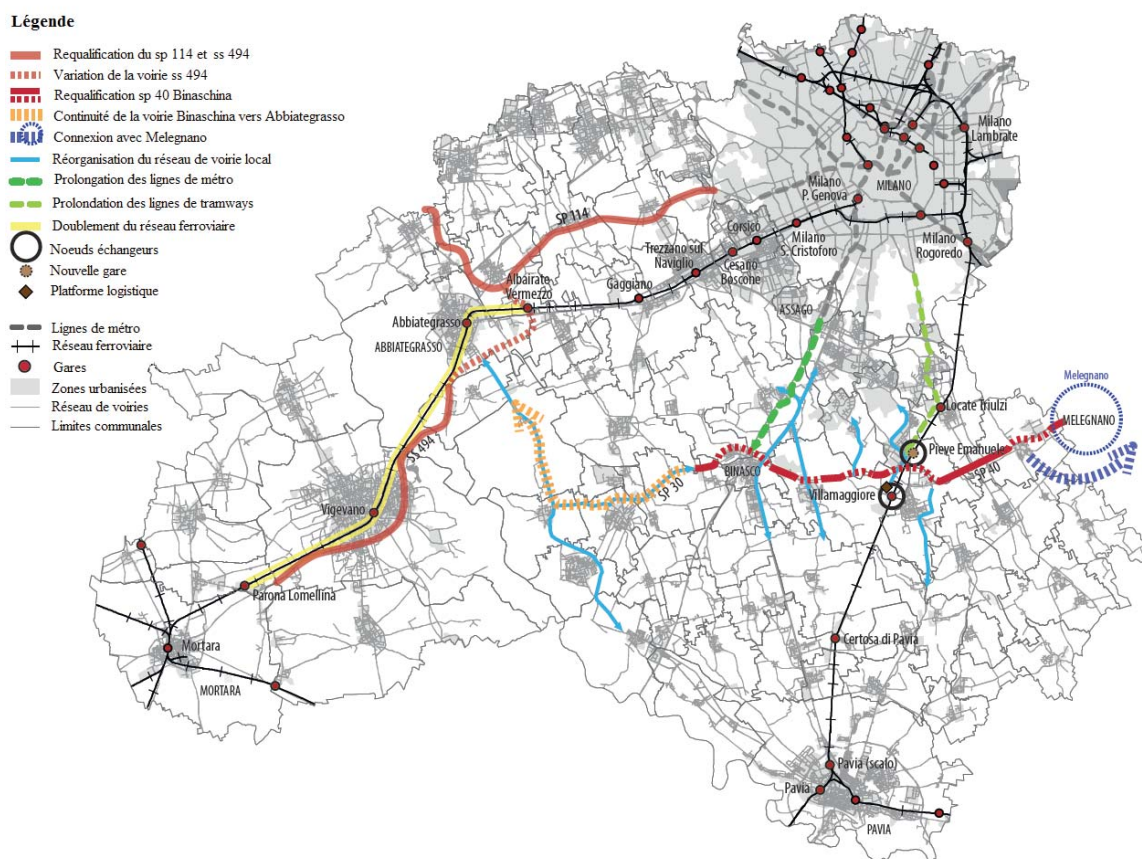


Fig. 64 - Prévisions à l'échelle territoriale (Source : Provincia di Milano, Regione Lombardia).

4. Pour une classification des formes du bâti

Les nouvelles formes d'urbanisation sont caractérisées par une juxtaposition de bâtiments, souvent étrangers par leurs dimensions et typologies aux tissus existants.

Ces typologies sont en contradiction avec les « contenus fonctionnels » des tracés routiers de référence, ainsi que par rapport à la forme traditionnelle du bâti.

Ces nouvelles formes d'urbanisation ont été identifiées à partir de règles morpho-fonctionnelles et d'urbanisation généralisables, avec lesquelles on propose une lecture par « cluster » de ce territoire. Avec la finalité de « lire » les tissus récents de faibles densités et les formes d'urbanisation émergentes, nous avons porté un double regard descriptif :

- Une vision zénithale pour restituer, à travers l'interprétation de la cartographie disponible, une vision d'ensemble des modes d'organisation et d'agrégation des éléments constitutifs des formes du paysage (constructions, espaces ouverts, infrastructures pour la mobilité, canaux et cours d'eau) ;
- Une vision en contact avec les matériaux, qui utilise le relevé sur place, pour restituer la manière dont s'organise l'espace construit, quels que soient les rapports physiques et fonctionnels entre les constructions et entre ceux-ci et leur environnement.

Dans l'interprétation des formes d'urbanisation récentes dans les territoires observés nous avons eu recours à la détermination de « familles de matériaux urbains »²⁵ qui traduisent des caractéristiques de formes, modalité d'agrégation, rapports à la viabilité, récurrentes et semblables.

La lecture par « familles » qui reconnaît les règles morpho-fonctionnelles et d'urbanisation généralisables, permet d'évaluer, à partir de situations semblables, le rapport entre ces nouvelles urbanisations et le type de mobilité associée (si elle est exclusivement privée, ou en partie publique) et de proposer des règles d'intervention généralisables, dont le but est de promouvoir des services pour la mobilité qui soient durables, tant du point de vue économique qu'environnemental, et orientés à voir dans la voie ferrée le « squelette porteur » auquel greffer la réorganisation des transports publics, mais aussi la mobilité à vélo.

A travers l'observation des récurrences et régularités dans les modes d'urbanisation et de construction des installations, il a été possible de regrouper en familles²⁶ les diverses situations et repérer, pour chaque famille, des conditions critiques récurrentes, thèmes de projets pertinents auxquels donner réponse, mais aussi des règles pour le projet.

Pour repérer les familles nous avons eu recours à une littérature sur les formes d'urbanisations qui, à partir des années '90, a accompagné l'interprétation des matériaux de la ville contemporaine en Italie.²⁷

25 Sur l'emploi du concept de « famille de matériaux urbains » pour la régulation des interventions de construction voir Infussi F., *Relazione introduttiva, Città di Seregno, Regolamento edilizio. Guida agli interventi e alla valutazione del progetto*, Comune di Seregno, 2003.

26 Les conditions prises en compte pour la construction des familles dont référence au : rapport entre construction et ilot ; rapport entre ilot et structure viaire principale ; rapports entre espace libre et espace bâti ; les modes d'agrégation des constructions ; le principe d'urbanisation au sol comme règle de l'urbanisation productive en rapport aux caractéristiques du territoire.

27 Voir sur ce thème : Boeri S., Lanzani A., Marini E., *Il territorio che cambia. Ambienti, paesaggi, immagini della regione milanese*, Aim-Segesta, Milano, 1993; Munarin S. e Tosi M.C., *Tracce di città*, Angeli, Milano, 2001; Balducci A., Fedeli V., Pucci P., *I territori della produzione*, Alinea, Firenze, 2006. Viganò P., *La città elementare*, Skira, Milano, 2000.

Les familles repérées sont les suivantes :

1a



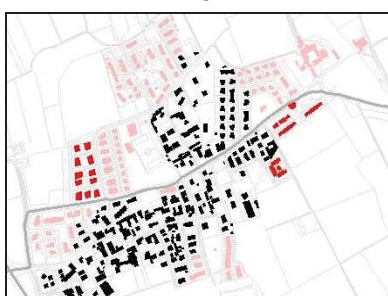
2a



3a



1b



2b



3b



Zones de la répétition

Des constructions semblables par nature et dimensions qui s'implantent de manière diffuse, donnant naissance à des solutions d'urbanisation ouvertes.

Urbanisation linéaire

Des bâtiments disposés de manière linéaire par rapport à une voirie et qui donnent directement sur le réseau viaire interne ou sur le réseau viaire principal.

Ile

Des constructions isolées sur un territoire ouvert et bâtiments semblables par dimensions et usages, qui s'implantent selon une règle identifiable sur un périmètre circonscrit, parfois clôturé. L'accès est garanti par le réseau viaire secondaire ou rural.



1/10.000

Typologies des constructions 1980 - 2011

Bâtiments

	Bâtiments construit avant 1980
	Bâtiments construit avant 2000
	Bâtiments construit avant 2011

Typologies

1. Zones "de la répétition":
Logements individuels à Gudo Visconti
2. Urbanisations à développement linéaire:
Bâtiments industriels à Albairate
3. Iles: Bâtiments industriels à Lacchiarella

4a



5a



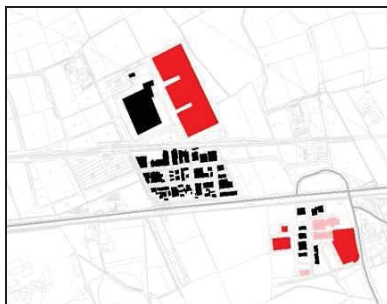
6a



4b



5b



6b



Enclaves

Des lotissements unitaires et des aires projetées, avec un système d'accès discrets par rapport à la viabilité de liaison, constitués tant par de grandes, petites et moyennes constructions. La typologie fonctionnelle prédominante (productive ou résidentielle) conditionne la qualité de l'espace libre. Dans le cas des bâtiments productifs il est majoritairement imperméable, ce qui n'est pas le cas des enclos à vocation résidentielle.



1/10.000

Typologies des constructions 1980 - 2011

Bâtiments

- Bâtiments construit avant 1980
- Bâtiments construit avant 2000
- Bâtiments construit avant 2011

Typologies

- 4. 5. 6. Enclaves: Bâtiments industriels à Sizzano (4);
- Bâtiments industriels et pour le commerce à Albairate (5);
- Shopping mall (Girasole) à Lacchiarella (6)

5. Pour un classement des gares

Le but du classement des gares est double. Il est d'offrir d'une part une contribution pour l'orientation et l'amélioration de la qualité du service dans chaque gare, un service à calibrer sur les profils des usagers et des contextes dans lesquels chaque gare s'insère, et d'autre part les éléments utiles pour évaluer les opportunités d'actions de densification.

Il s'agit donc de construire un cadre analytique de référence qui constitue le scénario dans lequel repérer, pour chaque gare, les modalités d'intervention, tantôt sur les services, tantôt sur les fonctions à implanter autour du nœud ferroviaire. L'objectif est d'offrir une « grille d'aide à la décision » qui puisse être utile à des niveaux décisionnels locaux (régionaux) pour des études d'approfondissement ultérieures et pour des projets portant sur des cas particuliers.

Dans les expériences qui ont été menées²⁸, le classement des gares répond à trois objectifs principaux :

- Identifier les gares présentant des conditions semblables, donc comparables, de manière à promouvoir des actions communes, dont le but serait de réduire la complexité de la gestion assurée par les sociétés qui administrent les réseaux et les services ;
- Garantir la cohérence des actions sur un « portefeuille » de cas remarquables par leur quantité et par zone géographique ;
- Identifier des situations et modalités de gestion à considérer comme les meilleurs exemples à reproduire.

Les nombreuses expériences conduites sur le classement des gares et des nœuds du transport public local peuvent être synthétiquement regroupées en trois familles qui orientent aussi les contenus même de l'approche :

- **Une approche de type transport**, qui privilégie le point de vue du « voyageur » comme usager du service offert. Elle considère la gare comme siège d'opérations et de fonctions liées au voyage, à la circulation des trains et à l'accessibilité. Cette approche promeut des interventions de requalification des espaces de la gare, afin de rendre celle-ci plus fonctionnelle et les opérations de transport plus rapides, cela en optimisant l'accessibilité et les échanges entre les diverses modalités de transport offertes ;
- **Une approche de type commercial** (ou « market oriented ») qui considère la personne qui fréquente les espaces de la gare comme « client » potentiel des services et des commerces présents ; dans ce cas le but est d'exploiter au mieux les espaces de la gare, le potentiel offert par les surfaces et les volumétries de l'espace voyageurs et leur pertinence du point de vue commercial. Dans ce cas valoriser économiquement les espaces (particulièrement les espaces intérieurs des édifices de gare), devient une base pour réduire les coûts de gestion et générer une valeur ajoutée.
- **Une approche intégrée ou « place-making »**, qui considère les gares comme d'importants « nœuds » du réseau de transport, mais aussi comme lieux de pratiques et de fréquentations diverses dans des quartiers devenus, au fil du temps, des « agglomérats » denses et diversifiés dans leurs usages et équipements et qui peuvent participer plus ou moins à la vie du nœud.

28 Parmi les expériences prises en compte et qui concernent les entreprises de réseau et d'administration publiques, on peut citer la classification proposée par DB "Stations&Service of Germany" (1999), la classification des gares RFI, dans la "Carta dei Servizi di RFI"; les classifications proposées par la Regione Lombardia pour les gares du réseau ferré Lombard (1994) et par la Provincia di Milano (2006) dans le « Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale ». A ces expériences s'ajoutent des recherches qui offrent des méthodologies d'analyse d'intérêt comme "Influence of system context on system structures" (Zemp et alii, 2011) et "Node-place model" (Bertolini and Spit, 1998).

Dans ce cas les interventions sur les gares peuvent représenter des occasions de requalifier des tissus limitrophes, en améliorant la qualité et la perméabilité des parcours, celle des services et des fonctions offertes, mais aussi des opportunités pour faire émerger des « centralités périphériques » et l'articulation des divers espaces de centralité dans les contextes métropolitains.

La priorité accordée à une des diverses approches conditionne donc également la méthodologie employée pour le classement et le choix des indicateurs à prendre en compte.

5.1. Modalités de classement

En raison des objectifs de notre recherche, dans le cadre de laquelle la gare est considérée à la fois comme un espace fonctionnel de transport et comme un espace public, un lieu qui accueille des pratiques d'usage divers, qui ne sont pas nécessairement liées au voyage, et qui peut être projeté comme une « portion » de ville, mais aussi pour en augmenter les fonctionnalités sous l'angle des transports. L'approche proposée pour le classement se réfère, dans ses contenus, à des études qui ont expérimenté **une approche intégrée ou « place-making »**.

La référence que l'on peut citer est celle du « node-place model » proposée par Bertolini et Spit (1998) et expérimentée sur des cas concrets en Hollande (Zemp et alii, 2011) et au Japon (Bertolini, 2011).

Potentiel et limites

L'approche identifie des situations types idéales à partir de l'analyse de deux dimensions constitutives de la gare :

- **Node** décrit le niveau d'accessibilité à la gare et à son quartier, ainsi que la qualité de l'offre de transport (*the potential for physical human interaction*).
- **Place** décrit la densité des fonctions et les usages dominants dans le quartier de la gare (*the degree of actual realisation of the potential for physical human interaction*).

Pour chaque dimension on adopte des indicateurs (Zemp et al., 2011; Bertolini, 2011) dont le traitement statistique, à travers une analyse de corrélation, permet d'identifier la position relative de chaque gare par rapport aux indicateurs pris en compte, de manière à déterminer quatre situations:

- **The « balanced » areas**, qui se trouvent le long de la ligne médiane du graphique, sont caractérisées par un équilibre entre les dimensions node et place ;
- **The « stressed » areas**, dans la partie supérieure du graphique, sont des lieux dans lesquels tant l'offre de transport que la densité d'activités et de population sont particulièrement importantes, assez pour pouvoir générer des situations critiques ; un développement ultérieur de ces aires pourrait donc être problématique et générer des conflits ;
- **The « dependent » areas**, dans la partie inférieure du graphique, sont les lieux dans lesquels tant la dimension liée à l'offre de transport, que les densités d'usage présentent des valeurs modestes, telles qu'elles peuvent faire l'objet de politiques de soutien et de développement soit de l'offre de transport, soit des densités d'urbanisation ;
- **The « unbalanced places »**, lieux caractérisés par une offre infrastructurelle très modeste par rapport à la densité d'urbanisation et « **unbalanced nodes** » où en revanche à une bonne offre de transport fait face une densité d'urbanisation faible ; ce sont des situations très intéressantes du point de vue de la régulation, dont les politiques tant d'urbanisation que d'offre de services pour la mobilité doivent s'occuper.

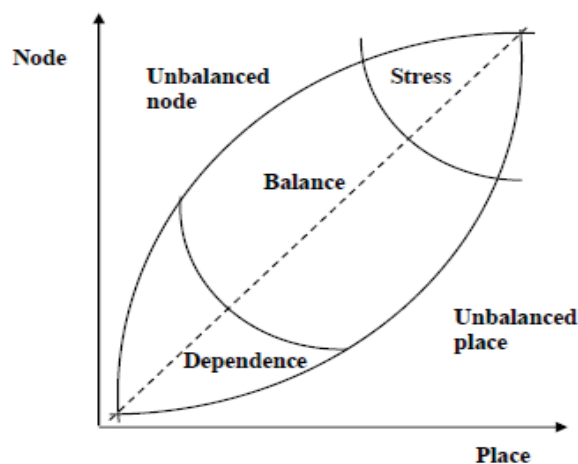


Fig. 65 - Node-place model (source : Bertolini, 1999).

Définition des aires d'influence des gares

En suivant l'approche proposée par Bertolini et Spit (1998), nous avons procédé à l'identification des aires d'influence des gares, en prenant en compte des périmètres dont le rayon est égal à 400 mètres, 800 mètres et 1.500 mètres autour de chaque gare pour les deux lignes sur lesquelles porte l'enquête. Le choix de travailler à partir de trois périmètres découle des caractéristiques des gares examinées (certaines sont urbaines, d'autres en revanche se situent dans des territoires agricoles) et de la possibilité de s'y rendre à pied (400 m), à vélo (800 m) et en voiture ou avec un transport public (800 m et 1.500 m).

En prenant en compte les résultats de recherches menées sur la définition des aires d'influence des gares (Bahn, Ville Program) nous avons tout d'abord identifié deux périmètres :

- **Un périmètre autour de chaque gare**, constitué par un cercle d'un rayon fixe qui définit donc l'aire maximale qui peut-être atteinte depuis la gare. Il s'agit évidemment d'une aire théorique et idéale, car elle ne prend pas en compte les liens physiques.
- **Un isochrone**, comme périmètre défini par le temps nécessaire pour se rendre à la gare par rapport aux caractéristiques fonctionnelles et morphologiques du réseau de voirie et du tissu construit qui conditionnent les temps de déplacement. Ce périmètre permet de déterminer le territoire réellement accessible depuis la gare.

En suivant les deux approches décrites ci-dessus il a été possible de construire trois périmètres pour chaque gare :

- **Un périmètre piéton**, basé sur une distance qu'il est possible de couvrir à pied en 10 minutes sur la base d'une vitesse moyenne de marche de 5 km/h ;
- **Un périmètre lié à l'usage du vélo**, sur la base d'une vitesse moyenne comprise entre 12 et 20 km/h ;
- **Un périmètre lié à l'usage des transports publics extra-urbains** sur la base d'une vitesse moyenne comprise entre 20 et 30 km/h.

De cette manière nous avons mis en évidence trois paramètres :

- Un rayon d'influence de 400 mètres autour de la gare, pour la marche à pied ;
- Un rayon d'influence de 800 mètres autour de la gare, pour l'accès à vélo ;
- Un rayon d'influence de 1.500 mètres autour de la gare pour les bus.

Une fois identifiées les aires d'influence de chaque gare, nous avons procédé à la sélection des indicateurs en mesure de restituer la dimension « node », c'est à dire l'offre de transport de chaque gare et la dimension « place », c'est à dire les densités de population, salariés et les activités qui déterminent la demande de mobilité pour chaque gare et à rechercher la mesure à adopter pour chacun des indicateurs pris en compte.

5.2. Les indicateurs pris en compte

Les indicateurs retenus comme étant significatifs pour les profils « node and place » sont le résultat à la fois de considérations liées à des finalités de la recherche, et une confrontation avec des études conduites sur le classement des gares (Bertolini, Spit, 1998 ; Zemp et alii, 2011 ; Reusser et alii, 2008, DB Station&Service of Germany, 1999; Regione Lombardia, 1994; Provincia di Milano, 2006), et aussi de la disponibilité des sources de données.

Les indicateurs sélectionnés et utilisés sont, en effet, le résultat d'un compromis entre indicateurs "efficaces et parfaits" et la réelle disponibilité des données. Pour certains indicateurs il n'a pas été possible d'obtenir de données à jour qui en permettent l'utilisation dans le classement proposé.

Pour la dimension « *node* » nous avons pris en compte pour chaque gare :

- Le nombre de trains journaliers;
- Le type de liaison garanti (locale/régionale, interrégionale, nationale);
- Le nombre de places de parking d'échange multimodal ;
- Le nombre de places de parking vélo en relais avec la gare;
- Le nombre de lignes de transports publics en relais de la gare;
- Le nombre de passagers montés et descendus.

Pour la dimension « *place* » nous avons pris en compte, pour les rayons de 400, 800 et 1500 mètres autour de chaque gare :

- La population résidente;
- La population résidente entre 15 et 65 ans (actifs), en émettant l'hypothèse qu'elle est la plus mobile;
- Les employés ;
- La population active qui se déplace quotidiennement (flux en sortie) ;
- Le nombre d'édifices ;
- Le nombre d'édifices de logement ;
- Le nombre d'édifices de production, commerce et bureaux.

Le classement produit est le résultat d'une analyse de corrélation conduite sur les indicateurs sélectionnés.

La méthodologie adoptée²⁹ a permis d'obtenir pour chaque gare un score relatif à ses qualités de transport (*node status*) et un score relatif à ses caractéristiques de densité et d'usage du sol (*place status*) d'un secteur autour de la gare. Pour calculer les indicateurs place status nous avons procédé au repérage des sections de recensement³⁰ situés dans le rayon de 400 m, 800 m, et 1500 m autour de chaque gare³¹.

29 Pour chaque indicateur il a été calculé le Zscore à partir de la formule suivante: $z = \frac{x - \mu}{\sigma}$
ou

x est le donnée brut qui doit être normalisé;
 μ est la moyenne des données traités;
 σ est la « standard déviation » des données traités.

30 La section de recensement est l'unité de base pour l'agrégation et la restitution des données du recensement Istat, disponible en Italie tous les 10 ans. Elle coïncide approximativement avec un ilot.

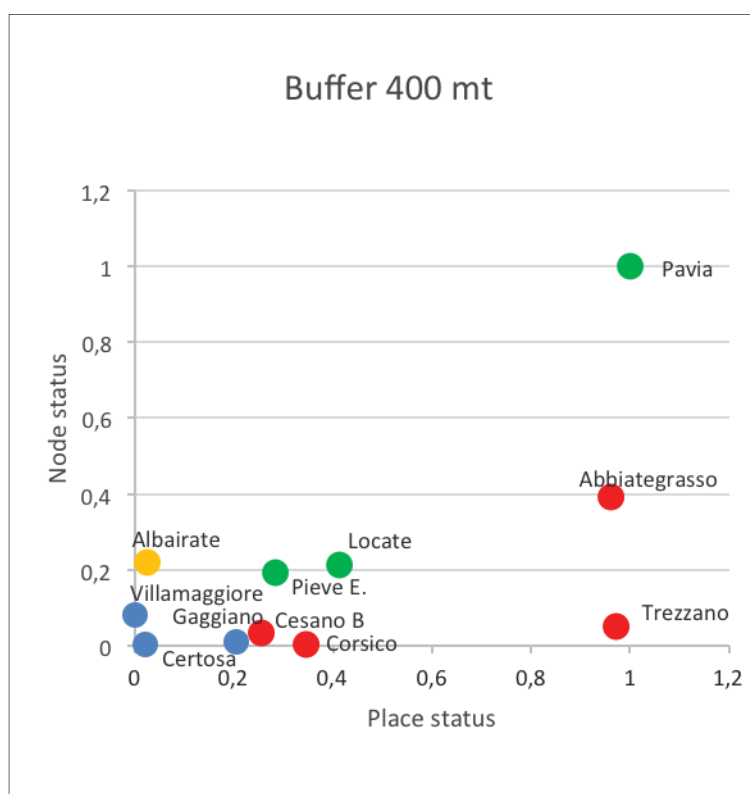
31 Puisque l'opération d'intersection coupe les sections de recensement, les superficies qui appartiennent effectivement à chaque anneau ont été recalculées et un index (*area_check*) a été mis en place de manière à mettre en évidence la part de superficie de chaque section de recensement qui effectivement se trouve dans l'anneau. L'opération de « rescaling » de la variable a été utile pour attribuer à chaque anneau les données de variables socio-démographiques prises en compte pour la classification.

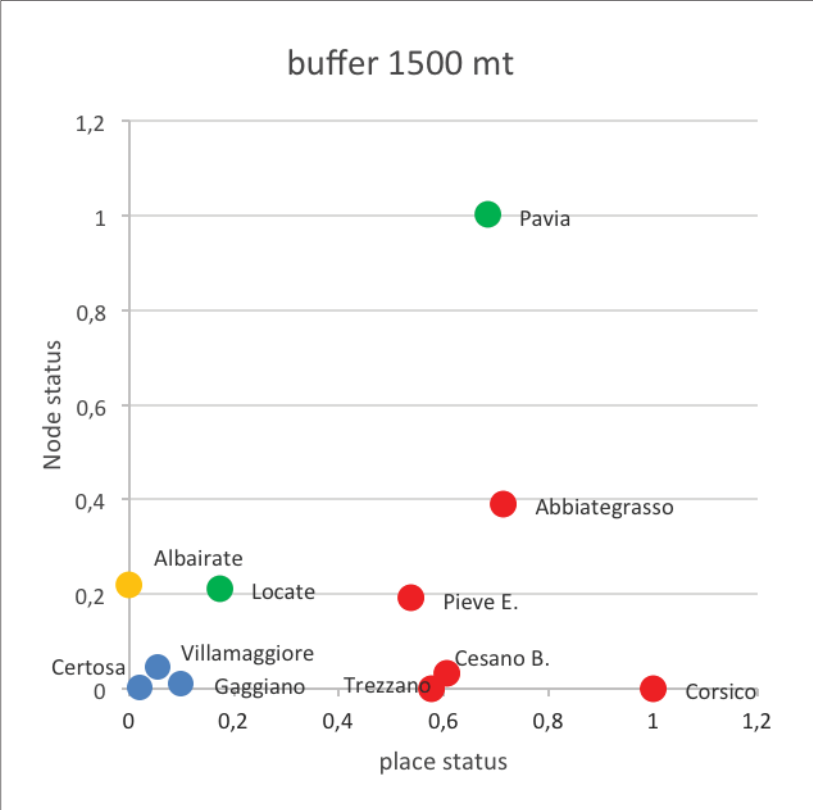
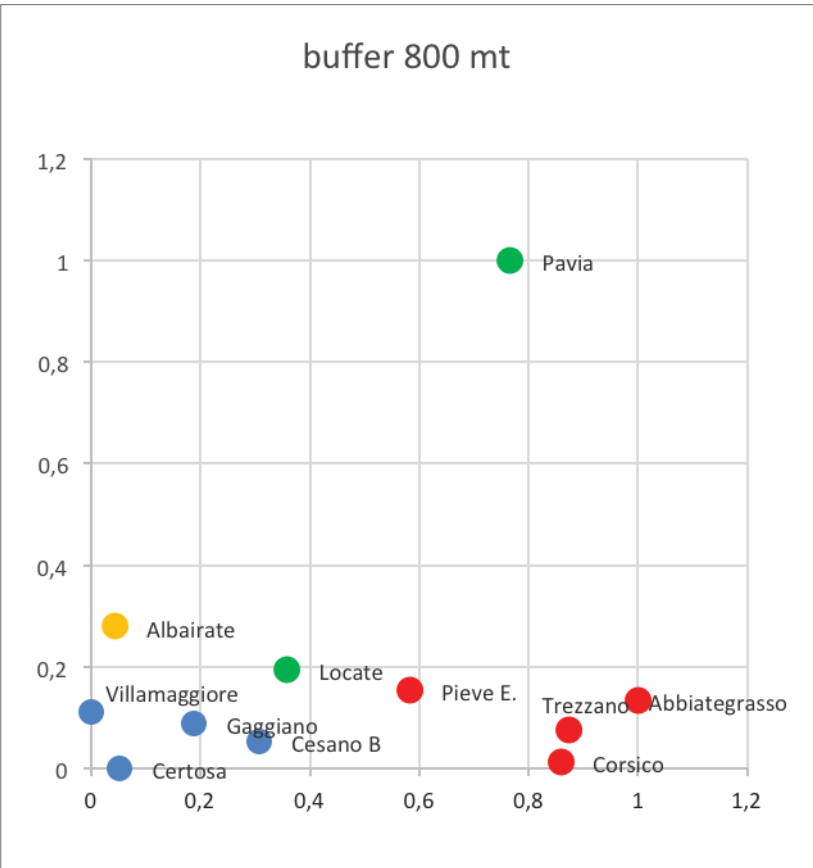
Les résultats obtenus sont restitués dans les graphiques ci joints dans lesquels sont pris en compte deux scénarios :

- Le premier considère toutes les gares des lignes S9 et S13, Pavie compris,
- Le second scénario a été construit en excluant Pavie, dans la mesure où la gare et ses caractéristiques en termes de prestations et de trains offerts, qui peuvent être interrégionaux et intercity ne sont pas comparables à ceux des autres gares prises en considération.

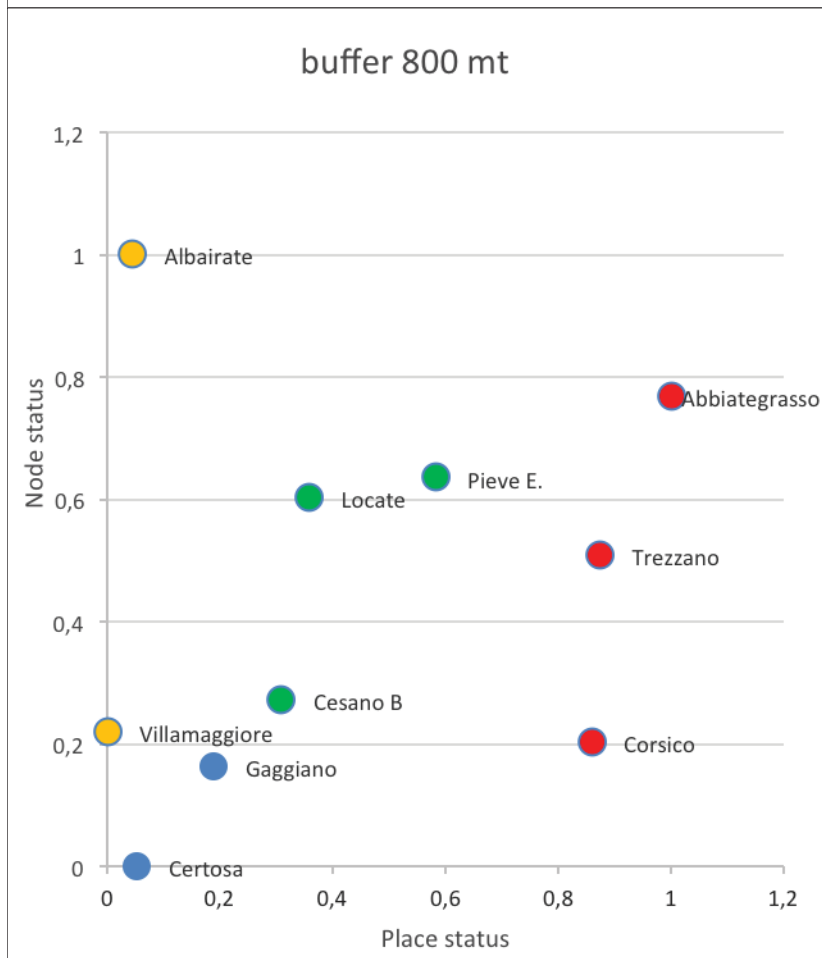
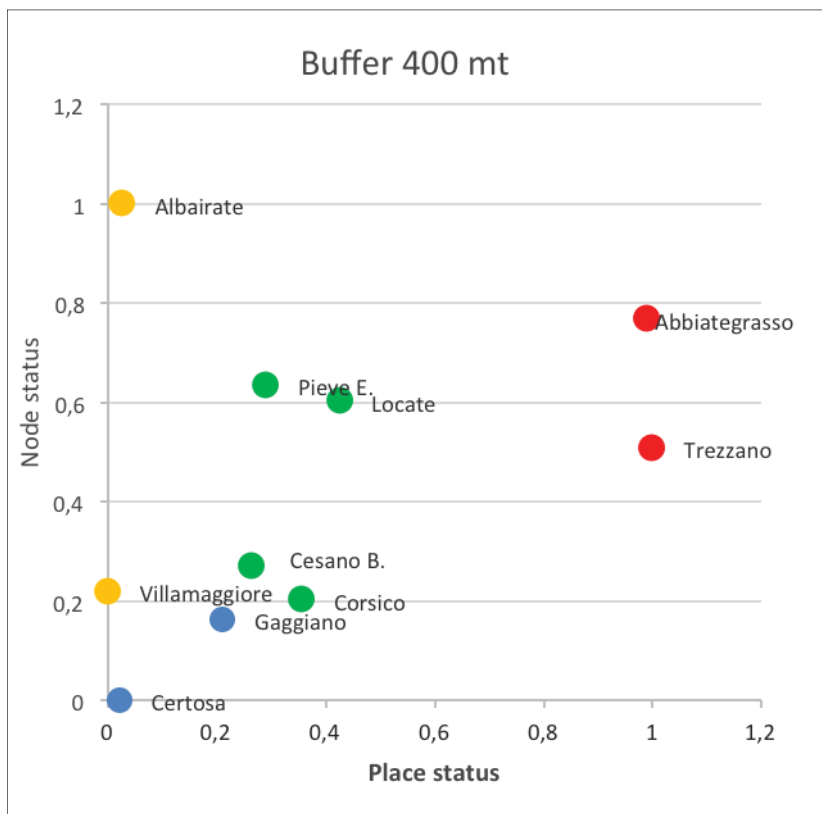
La comparaison des classifications produites confirme les profils des gares, pour les trois rayons de 400, 800 et 1500 mètres, à l'exception de :

- Corsico qui dans les rayons de 800 et 1500 mètres se distingue par une offre de transport qui n'est pas adaptée aux densités d'urbanisation et de population ;
- Cesano B. qui, à mesure que le rayon augmente se caractérise par une offre de transport toujours moins équilibrée par rapport à l'importance de l'urbanisation ;
- Locate Triulzi qui à mesure qu'augmente le rayon présente une offre de transport supérieure par rapport à l'urbanisation, condition qui pourrait rendre possible une densification autour du nœud.
- Pieve Emanuele s'avère être en équilibre entre la dimension *node* et la dimension *place* pour les trois rayons pris en compte, tandis que Albairate et, dans une moindre mesure, Villamaggiore se caractérisent par une offre de transport importante à laquelle ne correspondent ni la densité urbaine ni les services. Parmi les « *dependent areas* », on trouve en revanche les gares de Certosa et Gaggiano, dans lesquelles tant la dimension liée à l'offre de transport que les densités d'usage présentent des valeurs modestes.





Avec la gare de Pavia



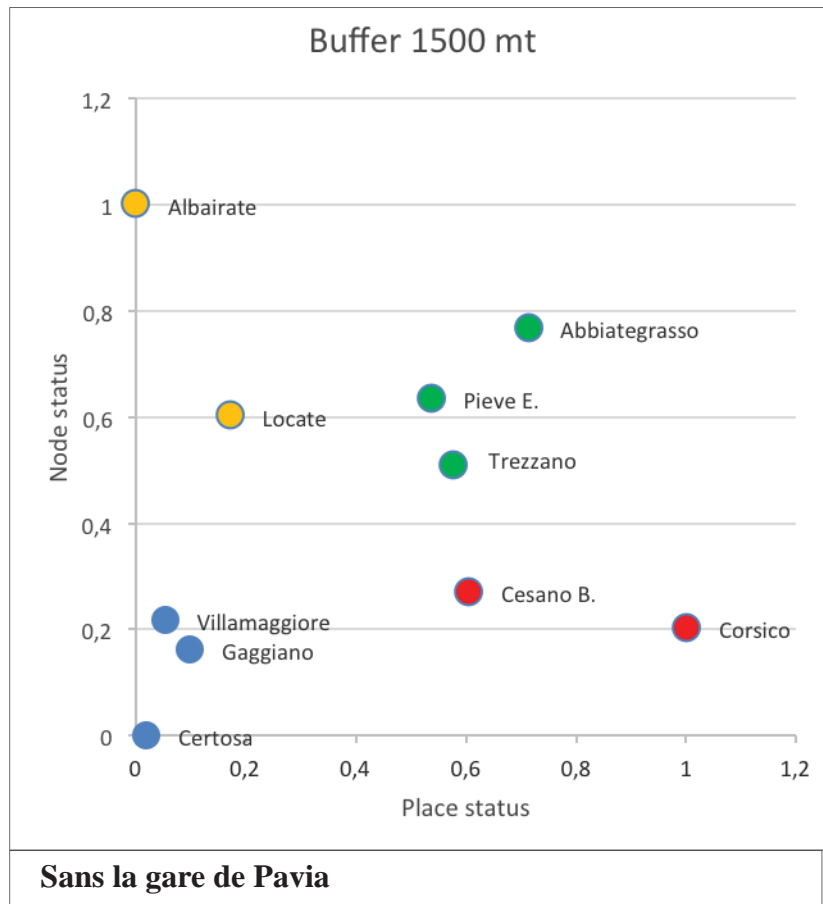


Fig. 66 - Classement des gares dans les rayons de 400 ; 800 et 1.500 mètres.

5.2.2. Résultats du classement

Nous avons considéré qu'il était plus intéressant d'entreprendre un approfondissement du classement des gares pour le rayon de 1.500 mètres en raison tant de la nature du territoire étudié que de la typologie des gares.

Les gares, dans ce territoire, jouent ou devraient jouer un rôle de "collecteur" d'une mobilité de moyen rayon.

Pour cette raison, évaluer la dimension « **place** » sur un rayon de 1.500 mètres a paru plus utile pour identifier les différents profils des rôles des gares et sur cette base de proposer des actions d'accompagnement pour accroître le rôle de la gare dans ces territoires.

En prenant en compte les résultats de l'étude sur un rayon de 1500 mètres autour des gares, émerge une situation déséquilibrée entre l'offre infrastructurelle et la demande potentielle, surtout pour les gares de la ligne S09 caractérisées par une importante demande potentielle liée aux densités d'urbanisation et d'activités qui caractérisent toutes les gares de la ligne, à l'exception de Albairate.

Ce sont en fait les gares situées le long de la ligne S09 Milano-Abbiategrasso qui enregistrent la présence de situations critiques : les gares de Trezzano, Cesano et Corsico s'inscrivent parmi les « *unbalanced situations* » en particulier en qualité de « *unsustainable nodes* ».

Il s'agit de gares dont l'offre de transport est inférieure à la demande potentielle, non satisfaite par l'offre actuelle.

Albairate-Vermezzo fait exception, ayant une offre importante de transport qui ne correspond pas à la densité d'usage du sol. La gare est excentrée par rapport aux noyaux urbains de référence auxquels elle n'est pas reliée par une offre efficace de transport.

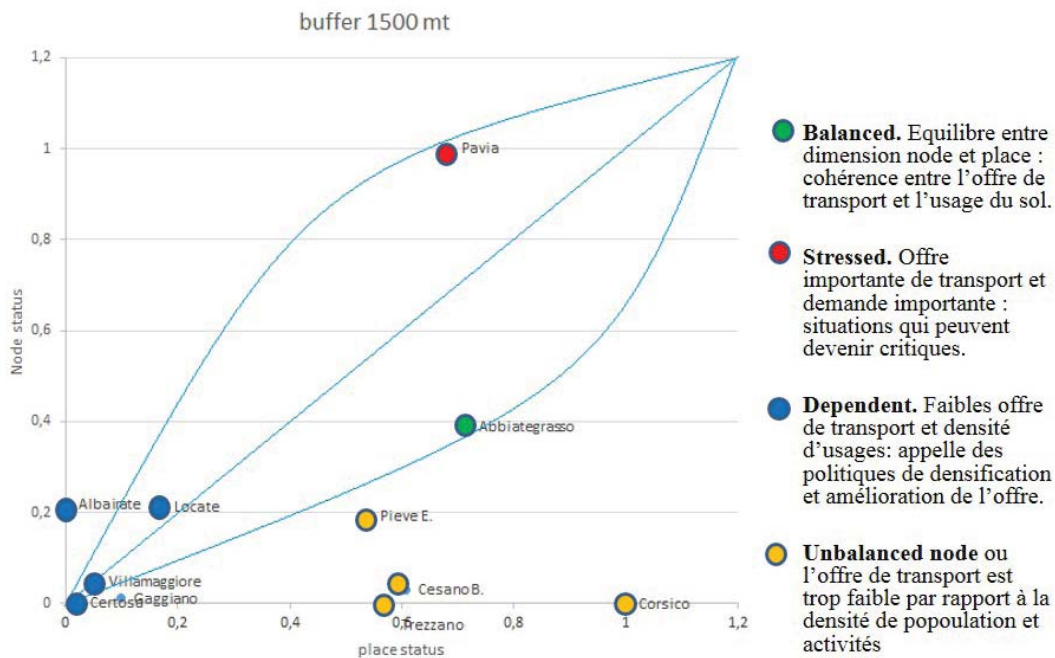


Fig. 67 - Classement des gares dans un rayon de 1500 mètres.

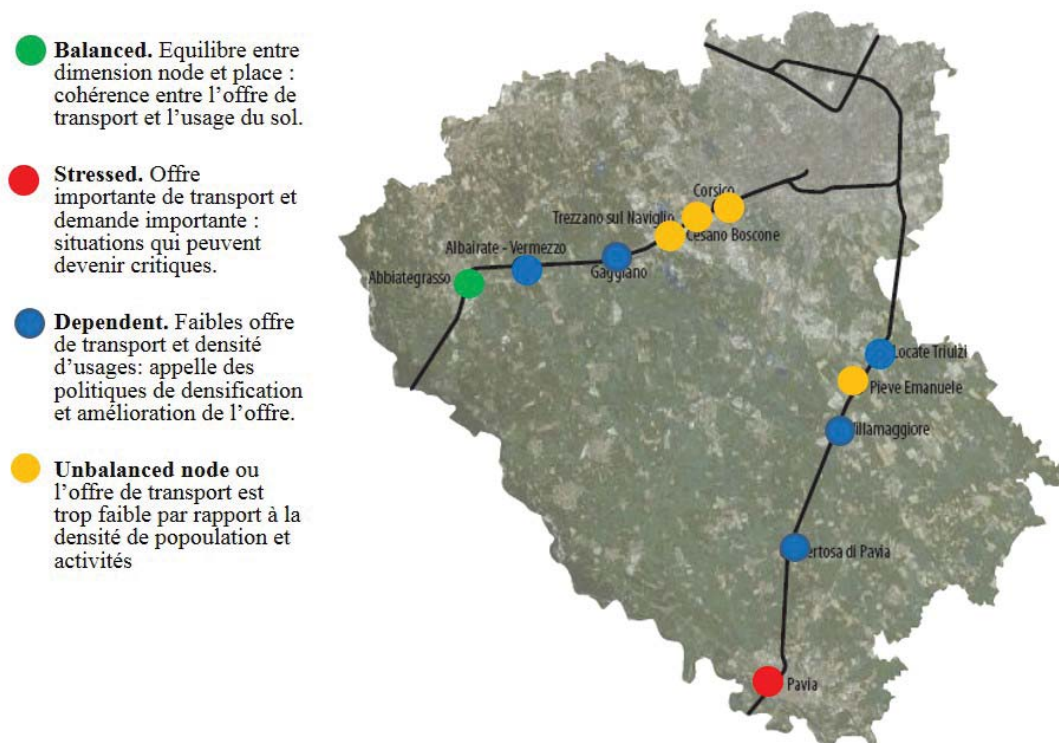


Fig. 68 - Classement des gares en prenant en compte un rayon de 1500 mètres.

Les gares de la ligne S13 Milano-Pavia, au contraire, sont caractérisées par de faibles offres de transport et par une tout aussi faible demande, à l'exception de Locate et de Pieve Emanuele, ouverte seulement depuis juillet 2013. Seule la gare de Pavie est caractérisée par une offre de transport importante et dans le même temps d'une tout aussi importante demande potentielle, restituée par la dimension *place*.

Il faut toutefois signaler que les données concernant la dimension « place » font référence à la situation de 2001, et sont donc potentiellement en croissance durant cette décennie, suite aux processus d'urbanisation qui ont concerné le territoire autour de certaines de ces gares.

Si l'on considère que les données concernant la dimension « place » faisaient référence à des sources livrées par le recensement de 2001, tandis que les données sur la dimension « node » se réfèrent à des niveaux de service actuels, on voit apparaître une situation de « souffrance » importante pour certaines gares comme Corsico, Cesano B., tout comme des potentialités importantes que le train pourrait recouvrir dans le cas des gares de Albairate, Certosa, Villamaggiore, Locate, Gaggiano.

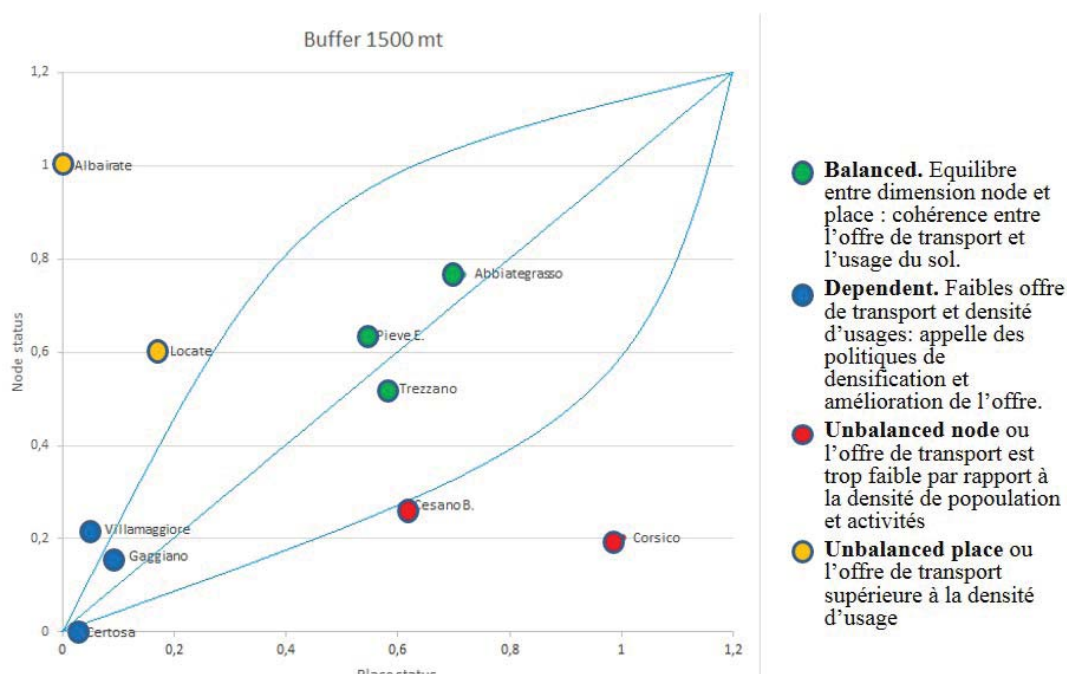


Fig. 69 - Classement des gares (sans Pavie) en prenant en compte un rayon de 1500 mètres.

La situation varie si l'on ne considère pas la gare de Pavie qui, par la qualité de son offre de transport et par son contexte urbain de référence, constitue un cas qui n'est pas comparable aux noyaux mineurs considérés.

Dans ce cas, les profils de Cesano et Corsico se confirment comme « *unbalanced nodes* » donc comme des gares caractérisées par une offre de transport inadéquate par rapport à la demande potentielle et les profils de Albairate-Vermezzo comme « *unbalanced place* », tandis que Abbiategrasso, Trezzano et Pieve E. sont des territoires où existe un équilibre entre offre et demande de transport.

Certosa se révèle être un territoire « *dépendant* » comme Villamaggiore et Gaggiano, caractérisés par des meilleures performances, qui de toute manière en font des territoires où tant la dimension liée à l'offre de transport que les densités d'usage présentent des valeurs faibles, qui en font l'objet de possibles projets de soutien et de développement.

Locate en revanche se révèle être un nœud ayant une bonne offre de transport qui pourrait soutenir des processus de densification d'activités et de population.

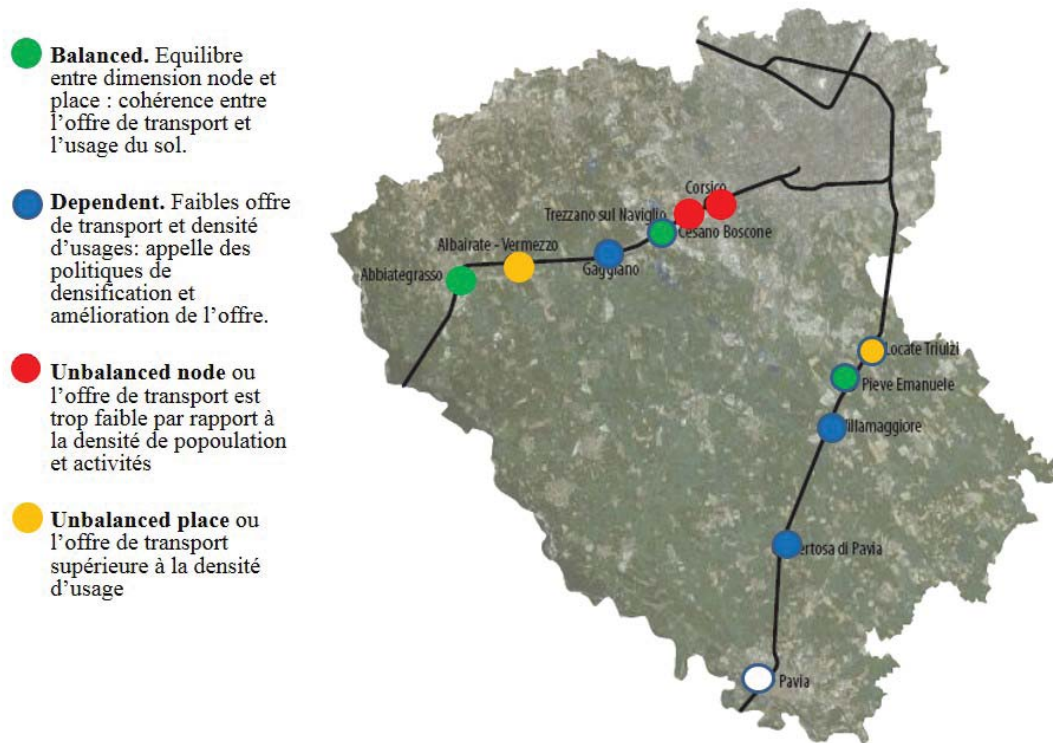


Fig. 70 - Classement des gares (sans Pavie) en prenant en compte un rayon de 1500 mètres.

En confrontant les profils qui émergent du classement avec les données relatives aux passagers montés et descendus (relevés en mars 2012) dans les gares étudiées, on note le rôle important que jouent certaines gares comme Albairate, Certosa et Villamaggiore en rapport aux dynamiques des flux en sortie. Cette information confirmerait l'effet positif que la nouvelle offre ferroviaire a eu dans certaines gares sur la répartition multimodale.

Pour Corsico, Cesano et Trezzano qui se caractérisent comme des nœuds à forte demande potentielle, les rythmes liés à l'usage du train ne restituent pas une augmentation significative que l'on peut attribuer à une amélioration de l'offre ferroviaire.

Micro : l'échelle où Macro et Meso deviennent projet

Macro-Meso-Micro sont des échelles territoriales, mais aussi des modalités de projet qui se prêtent à une confrontation avec les propriétés de la gare - comme lieu d'interconnexion multimodales - mais aussi avec le potentiel d'un territoire qui s'articule en zones et échelles territoriales multiples, et dans lesquelles acteurs et promoteurs inscrivent leurs stratégies dans le cadre de contextes et d'actions diversifiées.

Si le Macro est l'échelle de la Région urbaine milanaise qui permet de lire le rôle des lignes S13 et S09 par rapport au réseau ferré et au système urbain, l'échelle du Meso est l'échelle territoriale qui se définit à partir de la capacité des gares à capter les usagers dans un territoire élargi. L'échelle Micro est celle du quartier de la gare qui, dans notre cas, acquiert du sens seulement si l'on se réfère à l'échelle Meso.

En effet dans des territoires de faible densité urbaine dans lesquels les gares peuvent être implantées à l'extérieur des noyaux urbains, n'importe quelle intervention d'amélioration du quartier de la gare devra nécessairement être intégrée à des actions à l'échelle Meso, capables d'augmenter le rôle de la gare et d'identifier les services dont il faut la doter.

6. Analyse Micro : trois stratégies

Les résultats des analyses menées sur les relations transports-usages du sol dans les territoires de l'Abbiatense et du Sud Milano, ainsi que le classement des gares, portent à retenir que les actions utiles pour augmenter l'usage du train dans ces territoires peuvent correspondre à trois stratégies complémentaires dans lesquelles se croisent les échelles Meso et Micro.

Les stratégies concernent :

- Le fait de repenser les nouvelles prévisions de développement urbain dans les communes qui n'ont pas une bonne accessibilité, en supposant des transferts volumétriques dans des aires de bonne accessibilité ferroviaire. Il s'agit dans ce cas de construire une procédure de co-planification à grande échelle qui prévoit des mesures de compensation pour permettre les transferts volumétriques depuis les communes non desservies par des gares ferroviaires (ou à faible accessibilité routière) vers des communes qui disposent d'aires de transformation déjà dotées d'une bonne accessibilité publique.
- Promouvoir des interventions pour améliorer l'accessibilité aux gares, dans le but d'élargir le bassin potentiel des bénéficiaires du train, en particulier en augmentant la qualité et l'efficacité du transport public, en améliorant la mobilité piétonne et cycliste, mais aussi en encourageant les formes de covoiturage et auto-partage;
- Améliorer la qualité des services, des espaces et des parcours intérieur-extérieur des gares, à travers l'insertion de nouvelles activités que l'on détermine par rapport au profil de la gare. Les activités pourront être pensées pour les usagers du réseau ferré, mais aussi en fonction des personnes susceptibles d'augmenter la fréquentation de l'édifice durant le week-end, pour des activités liées au loisir et à la présence du *Parco Agricolo Sud Milano*.

Les deux premières stratégies se font nécessairement à l'échelle du territoire : l'échelle Meso que nous avons utilisée pour enquêter sur le rôle des gares dans les territoires desservis.

Pour cela se posent plusieurs questions importantes du point de vue de la « gouvernance » des processus.

En effet les acteurs institutionnels concernés et compétents sont nombreux, tant dans le domaine de l'organisation du transport public local, que dans celui des politiques d'urbanisation à l'échelle communale (voir le premier rapport). Dans ce sens, il devient nécessaire de raisonner sur les modalités à travers lesquelles gérer des interventions de réorganisation et de rationalisation des services et des nouvelles prévisions d'urbanisation, comme conditions utiles pour garantir l'efficacité du processus.

Les trois stratégies se retrouvent fréquemment dans les agendas politiques et dans les lignes de conduite qui visent à intégrer le transport et les usages du sol, surtout dans les expériences internationales³²

32 Voir Bahn Ville Project (L'Hostis, 2010), Canton Ticino, Svizzera (2013).

Ce que nous retenons utile de proposer ensuite ce sont des mesures à travers lesquelles décliner les trois stratégies identifiées, en valorisant les résultats du classement des gares qui représente le cadre de référence pour reconnaître les interventions (d'augmentation des bus, et donc de densification) sur lesquelles il est utile d'investir pour valoriser la nouvelle offre ferroviaire.

Pour chaque stratégie il faudra identifier les mesures utiles à la mise en place d'actions d'accompagnement, dans le but de valoriser l'offre ferroviaire, et l'on proposera un cadre d'approfondissement, illustrant les modalités d'intervention.

6.1. Repenser les nouvelles prévisions d'urbanisation

Le scénario concernant les nouvelles prévisions d'urbanisation en logement, services et zones de production, emprunté aux prévisions des plans urbains locaux et aux mesures de réglementation des usages ainsi que des transformations admises (normes et réglementation du plan régulateur), a mis en évidence une croissance des superficies urbanisées dans les prochaines années, correspondant à 12.868.361 m² (dont 39% à vocation résidentielle).

Il s'agit donc de quantités importantes, surtout si l'on considère que l'économie et le marché immobilier sont en crise, ce qui suggérerait plus de prudence dans les politiques de consommation du sol. En parallèle, la distribution des nouvelles prévisions d'urbanisation dans l'Abbatense et le Sud Milano fait émerger une géographie de nouvelles expansions dans des communes qui ne sont pas desservies par des réseaux d'infrastructures et de transport public efficaces.

Si les tendances actuelles, lues à travers l'analyse des prévisions des plans d'urbanisme communaux, devaient se consolider, le scénario à moyen-long terme conduirait à saturer les espaces dans lesquels est encore admise l'édification du *Parco Agricolo Sud Milano* dans la province de Milan, tandis que dans la province de Pavia – où n'est pas en vigueur le *Parco Agricolo Sud Milano* – se renforcerait une croissance diffuse dans laquelle non seulement le logement pourrait acquérir un poids important (+ 606.978m² distribués sur 8 communes) mais aussi les aires de production (+ 358.520 m² dans 4 communes) dont certaines sont localisées dans des territoires non desservis par un réseau de viabilité adéquat.

Ces conditions portent à reconnaître :

- L'urgence d'une intervention de coordination des initiatives isolées, fragmentées à l'échelle communale et, dans certains cas, localisées dans des espaces qui présentent une faible intégration non seulement avec la voie ferrée, mais aussi avec le système de la viabilité de grande communication.
- L'opportunité de reconnaître des espaces déjà urbanisés et dotés d'une bonne accessibilité publique comme aires possibles pour de nouvelles constructions en préservant ainsi le sol agricole et la qualité du paysage rural ;
- La nécessité de fournir des supports de type procédural pour la construction des accords territoriaux entre plusieurs communes orientés vers la transfert volumétrique et la prévision de mesures compensatoires, en prenant pour comparaison des expériences déjà réalisées dans ce sens en Italie, mais manquant en Lombardie ;
- La nécessité d'évaluer la demande réelle en nouvelles occupations du sol tant résidentielles que productives par rapport à une offre qui semble surdimensionnée également en tenant compte du patrimoine non occupé disponible et de la crise actuelle.

La fragmentation des compétences en matière de prévision d'occupation du sol qui, en Lombardie, confère aux communes le rôle de programmer les nouvelles expansions (lr 12/2005), représente une question très importante, surtout si l'on considère que les territoires analysés (Abbiatense et Sud Milano) appartiennent à deux Province différentes (Milan et Pavia), chacune de celles-ci étant dotée de ses propres instruments de gestion du territoire (PTCP).

Trente-neuf communes, deux Province, deux parcs (Parco Agricolo Sud Milano et Parco del Ticino) qui, à des titres divers avec la Région Lombardie, ont des compétences dans la programmation des usages du sol, des infrastructures et des transports, des aires agricoles et destinées à des parcs : ces nombres illustrent bien la fragmentation de la gestion du territoire à laquelle il faut ajouter la désarticulation des compétences entre les divers responsables des services et des réseaux du transport public et privé.

Dans ce cadre une action nécessaire et préliminaire devra viser à construire des critères-guides pour coordonner les prévisions concernant les nouvelles aires d'expansion.

La mise en commun de critères devient une exigence indispensable pour lancer des accords territoriaux entre les communes, pour rationaliser l'offre de nouvelles aires d'expansion. Ces critères devront être orientés de manière à :

- Améliorer la sélection et garantir le partage concernant les politiques de localisation sélective ;
- Valoriser les investissements infrastructurels déjà opérationnels, comme par exemple la voie ferrée, en créant des occasions de densification contrôlée, sans compromettre l'efficacité générale du système territorial ;
- Répartir équitablement les avantages et les coûts entraînée par les choix de localisation de type sélectif et intercommunal, à travers des mesures de compensation territoriale ;
- Eviter les effets négatifs, que la concurrence entre les communes dans l'offre de nouvelles implantations produit en termes de dispersion dans l'occupation, de risques pour le territoire en l'absence d'une demande réelle orientée dans ce sens.

Au-delà des évaluations de milieux qui se prêteraient bien pour accueillir de nouvelles volumétries, en raison d'une bonne accessibilité aux transports publics et particulièrement du fait qu'ils sont desservis par le chemin de fer, il est nécessaire de penser en priorité aux processus de gouvernance, utiles pour lancer une concertation entre les municipalités des communes intéressées, les Province, les Parcs et les associations représentant les catégories professionnelles pour ouvrir des formes de coordinations intercommunales dans la programmation, qui en Lombardie ne sont pas soutenues par des procédures existant en revanche dans d'autres régions³³.

33 Parmi les premières régions qui ont fait des expériences de planification intercommunales associées à une péréquation intercommunale significatives, il faut citer l'Emilia Romagna qui a émis une loi régionale (lr 20/2000) qui encourage la formation d'accords intercommunaux, de plans structurels communaux associés, et l'expérimentation d'une péréquation fiscale territoriale. Même la Regione Veneto, avec la loi régionale (l.r. 11/2004), prévoit que, parmi les instruments de gouvernance du territoire, le PATI (Piano di assetto del territorio intercomunale) comme "instrument finalisé à la coordination entre plusieurs communes (qui) peut réguler en tout ou en partie le territoire des communes concernées ou affronter des thèmes particuliers", en coordonnant les choix stratégiques de niveaux supra communaux et en définissant une répartition équitable des bénéfices et des coûts (conventions) (lr 11/2004, art. 16).

La réorganisation des prévisions en matière d'implantation passe en effet à travers des processus de planification intercommunaux, accompagnés par des mesures de compensation fiscale efficaces³⁴, absents en Lombardie. Les avantages de la péréquation fiscale se lisent non seulement dans la possibilité de réduire les effets de la concurrence entre communes pour la localisation des activités tertiaires, directionnelles et productives, mais aussi dans le fait de contenir la dispersion des implantations, en assurant des ressources complémentaires pour la requalification des milieux urbains et pour la réalisation des infrastructures et de services d'intérêt commun qui améliorent la qualité des espaces urbains eux-mêmes.

L'absence d'une coordination dans la programmation des implantations dans les territoires objets de l'enquête se traduit non seulement en prévision d'implantations dispersées et qui consomment beaucoup de sol, mais aussi dans des occasions manquées.

Ainsi, par exemple la disponibilité à Locate Triulzi de l'aire industrielle abandonnée de l'ex Saiwa-Granarolo (environ 305.000 m²), à proximité de la gare, aurait dû représenter une occasion stratégique, à gérer sous forme de consortium et en référence au profil de l'accessibilité de la zone qui se situe à 500 m de la gare de Locate.

En réalité, le projet proposé, qui naît d'un accord de programme³⁵ entre la municipalité de Locate, celle de Opera (sachant que l'aire concernée couvre en partie le territoire de celle-ci), la Provincia de Milano, l'Ente Parco Agricolo Sud Milano et la Regione Lombardia, prévoit la réalisation d'une grande structure de vente appelée « polo dei distretti produttivi (pôle des secteurs productifs) »³⁶ qui s'ajoute aux innombrables surfaces commerciales qui occupent ce territoire entre San Giuliano Milanese et Trezzano sul Naviglio.

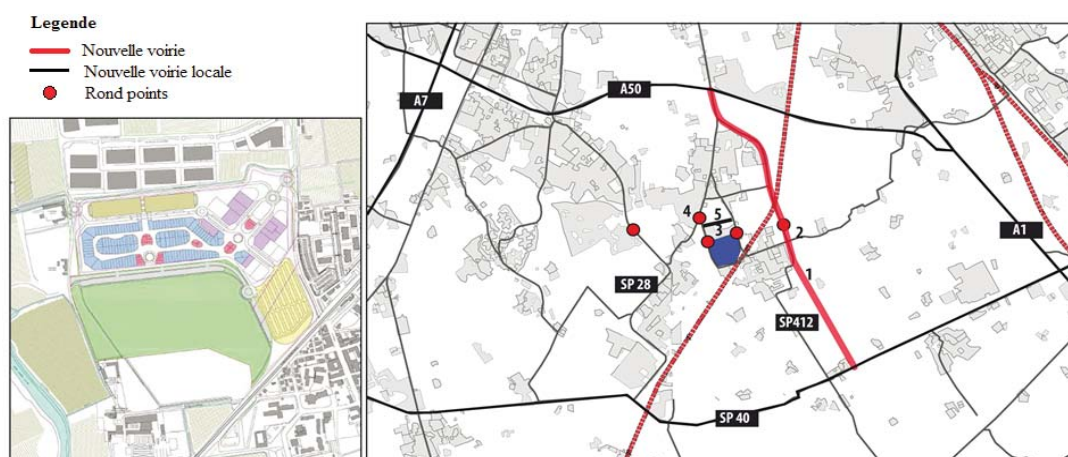


Fig. 71 - L'aire industrielle abandonnée de l'ex Saiwa-Granarolo (en bleu à droite) et « Accordo di Programma » (à gauche).

34 Parmi les expériences ayant pour but de contrôler les effets de la concurrence entre les communes en matière d'offre d'implantation pour les activités tertiaires directionnelles et productives et également d'enrayer le processus de dispersion des implantations pour réduire les impacts sur la mobilité, on citera les politiques d'équilibre territorial adoptées par les Province de Bologne et de Rimini. Dans les deux cas depuis la rédaction du Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP), quelques (rares) territoires d'expansion des activités productives et tertiaires de nature intercommunale ont été distingués ; Ces territoires opportunément positionnés entre les aires productives existantes ; ces dernières présentaient des conditions de bonnes conditions d'accessibilité intermodale, une disponibilité d'espace, la possibilité de créer des externalités positives par rapport aux entreprises déjà installées. Les fonds de compensation institués dans le cadre des expériences déjà réalisées (Valle dell'Idice in Provincia di Bologna e Polo di Raibano in Provincia di Rimini), qui ont servi pour la réalisation des ouvrages garantissant l'installation des entreprises et pour la promotion et le marketing de la zone, ces fonds sont alimentés par les produits dérivés des charges d'urbanisation et par une partie des impôts communaux sur l'immobilier.

Le choix d'implanter un nouveau site commercial à Locate, non seulement est en concurrence avec une offre déjà massive d'espaces commerciaux distribués sur quelques kilomètres et en projet (selon la prévision du plan 1.839.796 m²), mais elle aura en outre un impact très fort sur la viabilité locale existante ; de plus, elle ne tirera pas bénéfice de la présence de la gare qui aurait mérité d'être prise en compte dans le choix de la destination fonctionnelle de la zone abandonnée.

A ces évaluations s'ajoute la nécessité d'inclure également les espaces compris dans le Parco Agricolo Sud (133.000 m²) dans le cadre de l'intervention pour permettre une opération d'urbanisme qui, en termes de dimensions et fonctions, nécessitait des surfaces complémentaires pour les espaces à destination de standard urbains : les espaces du Parco Sud, adjacents à ceux de l'ex Saiwa-Granarolo, ont donc été inclus dans l'accord de programme pour permettre de réaliser les volumes prévus, qui autrement auraient dû être redimensionnés ou destinés à d'autres fonctions pour satisfaire les règlements d'urbanisme.

Dans les territoires d'analyse, l'urgence de promouvoir une rationalisation des prévisions d'implantation dépasse le thème spécifique de la valorisation de l'investissement ferroviaire, parce qu'elle représente une occasion pour :

- Intervenir sur des processus irréversibles de transformation du territoire, qui risquent de compromettre la vocation de la zone, en relation avec les importantes prévisions de nouveaux espaces résidentiels (5.064.504 m²), de services (1.098.865 m²), productifs et commerciaux (environ 2.834.064 m²) ;
- Promouvoir la tutelle des qualités environnementales et de la vocation du milieu qui entrent en conflit avec les prévisions des nouvelles urbanisations ;
- Soutenir les processus de coopération à l'échelle intercommunale, qui sont peu pratiqués mais nécessaires pour lancer des projets à l'échelle extra-communale et capables d'améliorer l'habitabilité du territoire, ainsi que la mobilité.

Dans ce cadre et en suivant les finalités énoncées, nous avons proposé un scénario de rationalisation des prévisions d'occupation du sol. Il a été construit à partir des prévisions des plans d'urbanisme locaux (voir paragraphes 2.5 et 3.5) et sur la base des résultats du classement des gares (voir paragraphe 5), grâce auquel on a pu identifier les gares où il est possible d'accroître la densité d'occupation, parce qu'elles garantissent une bonne offre de transports et, au même temps, elles présentent des surfaces disponibles à la transformation, sans compromission environnementale.

35 Formellement, l'opération naît le 1 février 2010 avec la requête, avancée par la ville de Locate, de lancer une procédure d'accord de programme (AdP). Le 20 octobre de la même année, la Regione donne son accord à la procédure de AdP ; la Provincia fait de même le 12 avril 2011. Le 14 octobre de la même année, la Regione active la procédure de Valutazione di Impatto Ambientale (Via) prévue pour ce type d'intervention et le 12 décembre 2012 se tint la première Conferenza dei Servizi (CdS), suivie par une seconde le 23 avril 2013 après l'introduction de la part de l'opérateur, des modifications exigées par la Regione, la Provincia et le Parco. Le 16 mai 2013, le Parco Sud donne son avis et propose quelques modifications du projet. EN juillet dernier, l'opérateur demande la suspension des termes de la procédure de Via et le 25 septembre dernier, sur la base des modifications se tient la dernière CdS à laquelle fait suite le deuxième et dernier accord de la direction du Parco sur Via et la viabilité de service de l'implantation.

36 La surface exploitable qui a été vendue couvre plus de 35.000 m² (hors du parc), tandis que la surface commerciale est de plus de 43.000 m². Les espaces verts couvriront plus de 27.000 m². L'opération prévoit les fonctions suivantes : « citadelle de la mode » (une centaine de petits magasins) la « boutique des fabriques » (boutiques de dimension moyenne spécialisées en produits pour la maison, l'ameublement, high-tech) et, sur les espaces compris dans le parc, des ouvrages de compensation avec cession au bénéfice du parc lui-même de 133.000 m². Le projet prévoit aussi la réalisation d'interventions sur le système de la viabilité locale (rondpoint, élargissement de routes existantes) et la viabilité nationale (un nouvel échangeur entre la route régionale et la nationale Val Tidone) pour permettre l'accès au nouveau site. L'opérateur (Locate district) donnera un million d'euro au Parco Sud pour financer des projets de valorisation environnementaux.

Le scénario proposé, dont le but est de rationaliser les prévisions d'occupation, découle de la prise en compte de quelques critères tels que :

- Limiter la consommation de sol non urbanisé, en décourageant de nouvelles expansions à caractère résidentiel
- Admettre de nouvelles expansions résidentielles et de services seulement à l'intérieur du tissu constitué et dans les espaces déjà urbanisés ;
- Admettre de nouvelles expansions industrielles seulement à l'achèvement de zones productives existantes, douées de bonne accessibilité au réseau routier régional;
- Prévoir d'éventuelles nouvelles expansions résidentielles, là où les réseaux pour la mobilité publique sont adaptés, en privilégiant les politiques de densification autour des gares ;
- Considérer les conséquences urbaines que produisent les diverses typologies de fonctions, comme condition pour en évaluer la meilleure localisation par rapport au système d'accessibilité publique ;
- Encourager la coopération intercommunale dans le but de rationaliser les nouvelles prévisions d'occupation ;
- Promouvoir une politique de régulation du système du commerce et de la grande distribution qui, sur le territoire étudié, assume un poids excessif.

Pour mettre en œuvre ces critères, on a identifié les nouvelles prévisions d'occupation qui devraient faire l'objet d'une révision, dans une optique de repositionnement tant dans des milieux déjà urbanisés (densification), que dans des secteurs dotés d'une haute accessibilité ferroviaire (approche TDA³⁷).

Le scénario, proposé aux fins d'une orientation, a pour but d'offrir une « vision » possible pour lancer des actions de mise en cohérence et rationalisation des prévisions foncières, mais surtout pour poser l'attention sur la nécessité de partager, par les divers sujets institutionnels compétents, un projet commun d'échelle territoriale.

L'approche proposée s'inspire aux expériences internationales (TDA, BahnVilles, ABC Policy, Vinex Program) parmi lesquelles un intérêt spécial concerne le programme suisse qui, au niveau national, a introduit des « lignes-guide » sur les fonctions à prévoir autour des nœuds (1996) et, qui plus récemment, pour le Canton Ticino avec le programme "*Opportunità di sviluppo economico e territoriale attorno alle stazioni del sistema ferroviario regionale*" (juin 2013), a identifié des milieux et des critères de densification autour des gares et a défini un processus de gouvernance pour promouvoir des *partnerships* public-privé pour des opérations complexes de ré-aménagement de zones ferroviaires (Lugano).

37 TDA –Transport development areas. "It's a cross sectorial mechanism for delivering higher density development around public transport nodes. The approach unites land use planning with transport planning to create a specific relationship between development density around urban public transport interchanges and the level of public transport services provided. It is founded on the interrelationships between accessibility, density, design and intensity of land use, in order to secure well designed, higher density, mixed-use development around good public transport nodes in towns and cities" (Hine, 2005).

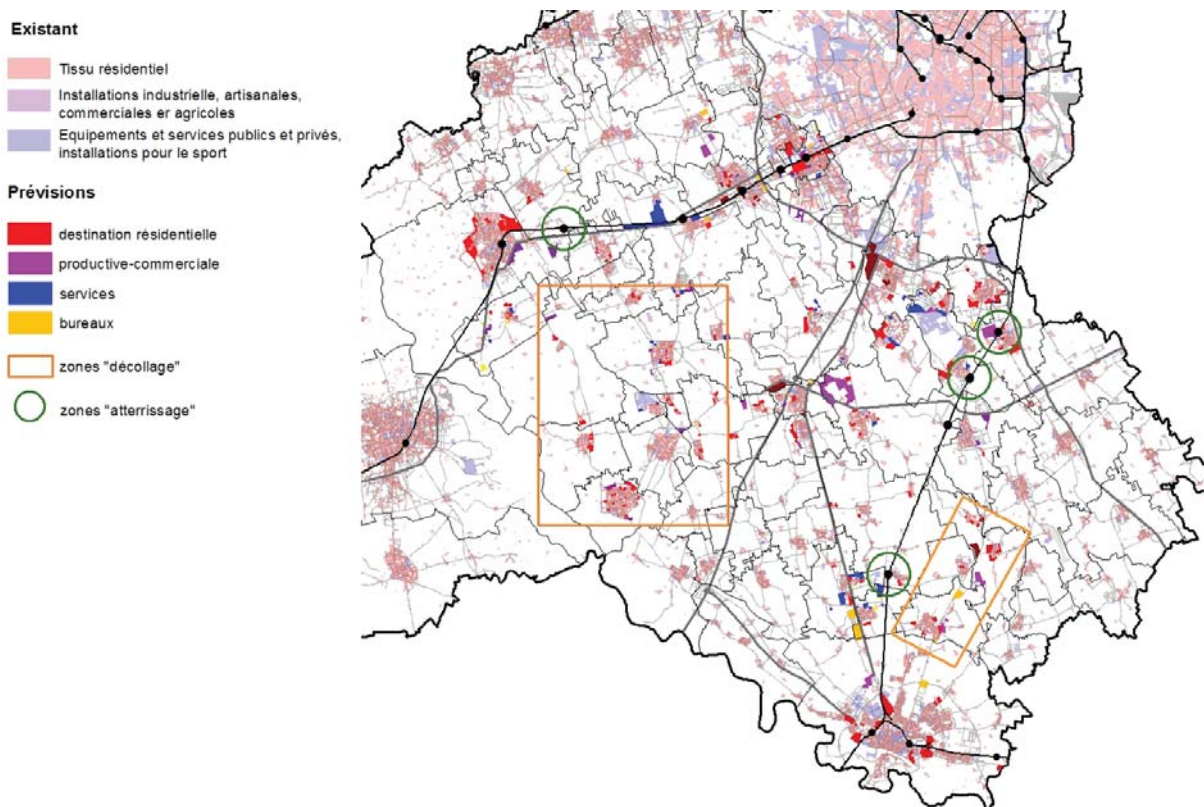


Fig. 72 – Identification des prévisions d’occupation à repositionner et territoires à densifier.

6.2. Améliorer l’accès local aux gares ferroviaire à travers la promotion d’une mobilité douce et l’introduction de transports publics non conventionnels

Les mesures pour améliorer l’accessibilité locale aux gares représentent des actions dont le but est d’élargir le bassin de l’usage potentiel du train par rapport à un territoire plus vaste que celui qui est couvert actuellement.

Cette stratégie est proportionnelle au gap, mis en évidence par notre enquête, entre l’usage effectif du train (montées) et la demande potentielle, mesurée en terme de population active qui sort, pour motifs de travail, du buffer de 1.500 m autour de la gare considérée. Il s’agit d’une demande dont la valeur est toujours bien supérieure au nombre d’usagers du train : ces derniers représentent 18,6% de la population active qui sort de l’espace considéré, pour des motifs professionnels et qui, dans tous les cas, est sous-estimée car les données utilisées datent de 2001, tandis que les données sur les usagers du train sont de mars 2013.

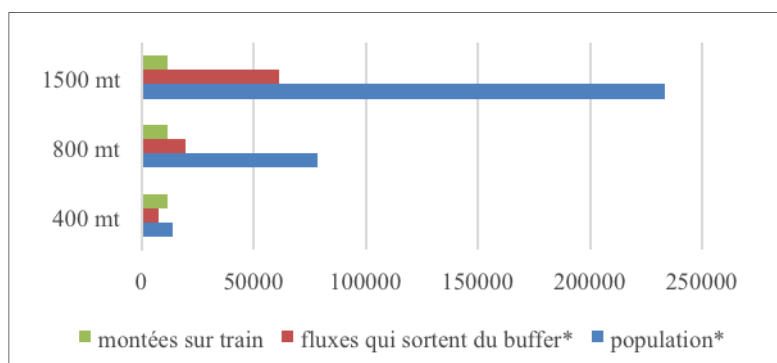


Fig. 73 – Comparaison établie entre la population résidente, les flux quotidiens en sortie et en montée sur les trains dans le rayon de 400, 800 et 1500 m autour de la gare.

* Les données sur flux et population datent de 2001 (Istat), tandis que les données sur les montées datent de 2012.

A ce déséquilibre s'ajoute le rôle important revêtu par l'automobile dans les déplacements sur les territoires du Sud Milano et de l'Abbatense, rôle qui conduit à juger nécessaire d'investir sur de nouvelles formes de transport public ou partagé et, dans tous les cas, à abandonner une offre traditionnelle de bus qui, en raison de la qualité et de la fréquence du service offert, ne répond pas à une demande de mobilité de plus en plus articulée, complexe et orientée principalement sur l'utilisation de véhicules privés. Encourager le transport public traditionnel pour suivre cette demande devient en effet insoutenable économiquement, mais également inefficace compte tenu des effets sur la répartition intermodale.

Pour ces raisons, les mesures que nous considérons utiles de proposer s'articulent à deux échelles territoriales :

- L'échelle meso, qui travaille sur l'amélioration de l'accessibilité territoriale aux gares et se confronte à l'offre de transport public actuel ;
- L'échelle des quartiers de la gare, à travers laquelle améliorer l'accessibilité à la gare et aux quais pour les divers usagers (piétons, cyclistes, automobilistes), ainsi que les services aux voyageurs.

Pour l'échelle Meso, les actions proposées s'orientent vers :

- La réorganisation de certaines lignes de transport public locales et l'offre d'un nouveau service pour les liaisons transversales est-ouest dans les territoires les plus proches de Milan (voir ci-dessous) ;
- L'introduction d'un service de covoiturage (car-pooling) dans toutes les gares de deux lignes ferroviaires, avec des parkings réservés et l'installation de terminaux et d'écrans interactifs reliés à une plateforme web pour la formation des équipages et la gestion des services de covoiturage, ainsi que des applications sur téléphone mobile ;
- L'introduction d'un service de *car-sharing*, également dans les gares de Pieve Emanuele et de Vermezzo/Albairate, semblable à celui qui existe déjà dans des gares de dimensions moyennes par le service Evai de la Regione Lombardia³⁸ ;
- L'achèvement du réseau de piste cyclable existant (projet Provincia de Milan MiBici), sur les territoires compris entre les deux lignes ferroviaire Milano-Abbiategrasso et Milano-Pavia pour encourager la mobilité douce (vélo et piéton), déjà par ailleurs bien pratiquée sur ces territoires, également pour l'utilisation du Parco Agricolo ;
- L'introduction du service de location de vélos dans les gares qui sont les plus concernées par la mobilité douce à vocation touristique, liée à la fréquentation du Parco Agricolo Sud Milano, et donc dans les gares de Gaggiano, Villamaggiore et de Certosa di Pavia ;
- L'introduction d'un service de réparation de vélos dans certaines gares, parmi lesquelles Abbiategrasso, Gaggiano, Locate Triulzi et Villamaggiore, un service qui dans tous les cas doit être laissé à l'initiative des coopératives locales, et pour lequel il faut mettre à disposition un espace dans l'édifice.

A ces mesures de caractère général s'ajoute une intervention étudiée pour accroître le rôle du chemin de fer par rapport à certains pôles qui génèrent une grande demande de mobilité (hôpitaux, centres commerciaux et de bureaux), situés dans les communes de la première ceinture, non desservies par des gares.

38 Il s'agit d'un service de car-sharing avec voitures électriques, associé au service ferroviaire régional, en fonction depuis le 13 décembre 2010 dans la gare de Milan Cadorna et étendu par la suite à d'autres gares de dimensions moyennes du système de transport public régional. Le service prévoit inscription, réservation de véhicules, prise en main et restitution également dans un autre lieu. Le coût du service varie sur la base de deux tarifs : pour les clients gold le coût du service est composé d'une partie fixe (frais d'inscription) et d'une partie qui varie en fonction du temps d'utilisation (5 euro l'heure) ; pour les clients silver l'inscription annuelle n'est pas prévue, mais à chaque utilisation on applique une surcharge de 5 euro par rapport aux abonnements gold ([Htpps://www.e-vai.com/web/evai](https://www.e-vai.com/web/evai)).

La proposition avancée est d'introduire un service de navettes, ou de taxi collectifs, pour relier les gares ferroviaires de Trezzano sul Naviglio (S09) et Locate Triulzi (S13) aux grands établissements de production, aux pôles commerciaux et aux principaux services régionaux localisés dans la ceinture la plus proche de Milan, en garantissant ainsi les liaisons transversales absentes également entre les deux lignes ferroviaire qui, à l'entrée de Milan, croisent les lignes du métro et du réseau ferroviaire sub-urbain.

La nouvelle offre tend à rationaliser les services existants et à résoudre l'absence de liaisons transversales due à la nature, principalement de type rayonnant, des tracés du transport public à Milan. Les liaisons transversales, bien que abondantes en termes quantitatifs, se révèlent en effet fragmentés et ne garantissent pas un service capillaire et efficace.

Dans le but d'améliorer le service en le rendant plus flexible et « à la demande », les arrêts des navettes varieront en fonction de la demande des usagers, de manière à réduire les temps de déplacement et à permettre la mise en place d'itinéraires personnalisés.

La proposition prévoit un parcours³⁹ qui croise certaines lignes de bus, existantes ou en projet, en déterminant la création de nouveaux nœuds d'échange et la suppression de certaines lignes remplacées par le nouveau service.

L'allocation du service dans les gares de Locate Triulzi et de Trezzano sul Naviglio, permet de programmer le rythme des départs et des arrivées à la gare sur la base des horaires des trains.

Le coût de fonctionnement du service offert pourrait être couvert par les structures commerciales et par les grands services desservis, qui bénéficieraient de l'accessibilité grâce au nouveau service de transport public à la demande.

Cette intervention de rationalisation de l'offre et d'expérimentation d'un service plus flexible, adapté aux exigences des usagers, nécessite dans tous les cas d'une coordination globale de l'offre de service des transports publics qui devra être pris en charge par la Provincia de Milan, ainsi que Trenord et les opérateurs commerciaux concernés.

39 Le parcours que l'on veut proposer reliera donc, à partir des gares ferroviaires, des aires commerciales importantes situées principalement le long de la voie S494 Vigevanese et le long de la rocade ouest de Milan (comme le centre commercial Milano Fiori à Assago, le centre commercial Fiordaliso, Leroy Merlin à Rozzano et l'Opera centro à Opera), les grosses implantations productives et les établissements logistiques, eux aussi localisés dans le voisinage de la rocade ouest, et les services d'intérêt extra communal (comme l'Istituto clinico Humanitas et le Medus cinema à Rozzano et le Mediolanum Forum à Assago).

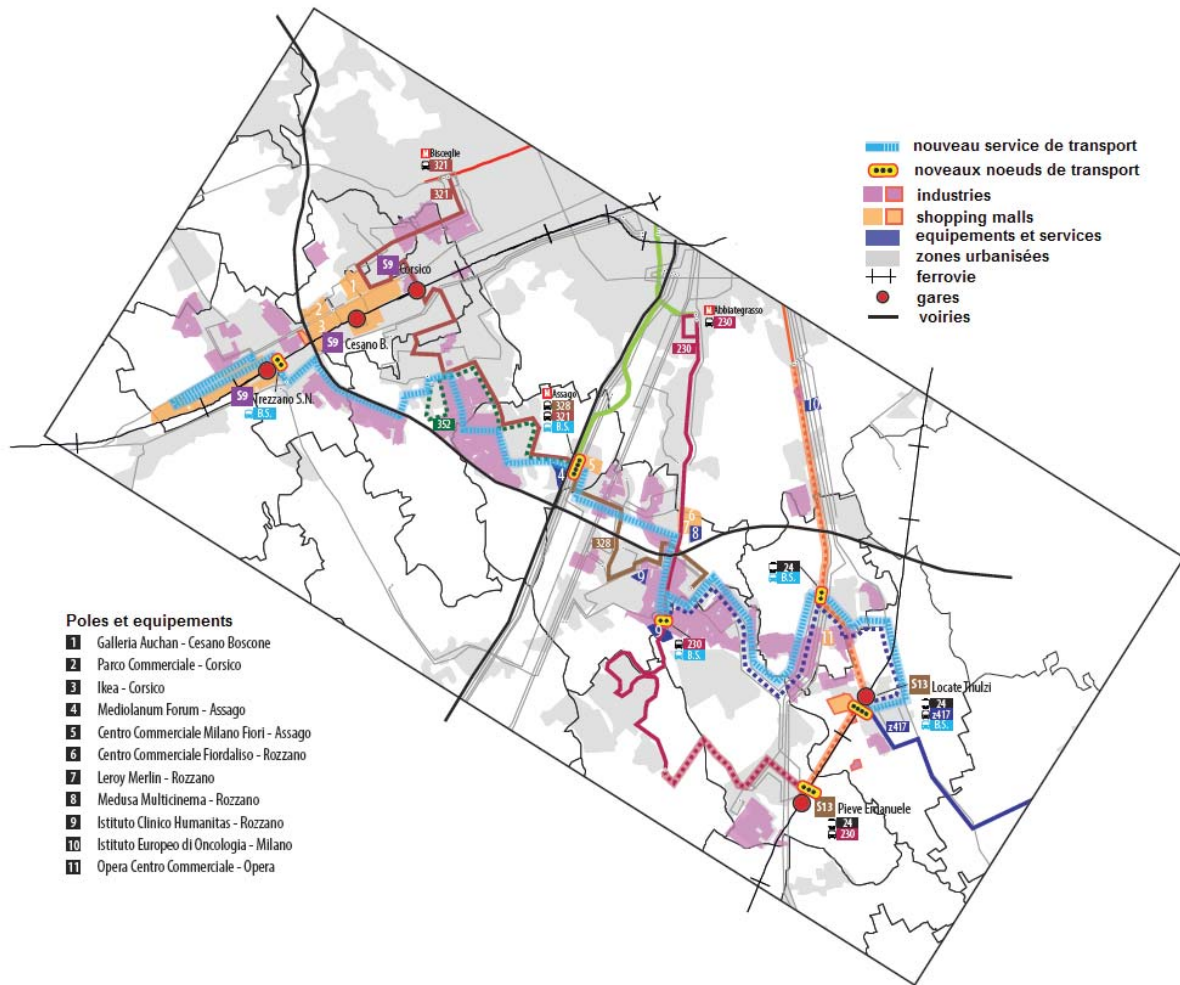


Fig. 74 – Proposition d'un nouveau service de transport est-ouest avec rationalisation de l'offre de bus existante.

A l'échelle du quartier de la gare, la redéfinition des parcours d'accès aux quais, à articuler sur la base de la typologie des transports employés pour se rendre à la gare, acquiert une importance particulière. La gare, étant un espace que l'on parcourt à pied qui se vit en tant que piéton, le quartier de la gare qui doit commencer à partir du quai, devra être projeté en étant attentif à son accessibilité aux piétons. Le projet des accès et des aires de parking de la gare, tant à Villamaggiore que à Locate, a été repensé en portant une attention particulière à l'échelle du piéton.

Le choix de ces gares est fondé sur les divers profils de chacune d'entre elles qui, pour cette raison, illustrent bien des stratégies d'intervention complémentaires :

- Villamaggiore présente plusieurs centralités entre les noyaux urbains de Siziano et de Laccchiarella, très proche d'un pôle logistique, qui cependant n'est pas desservi par le chemin de fer ; l'accès à cette gare se fait principalement en voiture et en vélo ;
- Locate est, au contraire, une gare urbaine, insérée dans un bâti dense et à proximité de la friche industrielle Saiwa, dans laquelle est prévue la localisation d'un centre commercial et artisanal, couvrant une surface importante (43.000 m²).

Pour cela, les interventions proposées pour Villamaggiore s'orientent vers une rationalisation des parcours et des aires de parking, en privilégiant l'accès aux vélos et aux transports publics, tandis que pour Locate Triulzi ce sont les parcours piétons qui déterminent l'organisation de l'espace public et des liaisons avec la gare.

Les schémas ci-dessous illustrent les critères utilisés, pour tenter d'offrir des parcours sécurisés pour les piétons et les cyclistes, auxquels est donnée la priorité pour l'accès à la gare, et pour articuler les espaces de stationnement de manière à garantir des emplacements réservés au covoiturage.



Villamaggiore

Emprises urbanisées

- Tissu continu
- Tissu dense continu
- Tissu discontinu
- Industriel, commercial, service
- Aéroport
- Limites administratives communes

Emprises infrastructurelles

- Stations train
- Stations bus
- Ligne train
- Bus
- Routes

Espaces en construction

- Construction actuelle
- Construction à venir

Infrastructurelles en construction

- Tram - Souterrain
- Routes
- Routes - restructuration



Fig. 75 – Gare de Villamaggiore : situation actuelle.



Locate Triulzi

Emprises urbanisées

- Tissu continu
- Tissu dense continu
- Tissu discontinu
- Industriel, commercial, service
- Aéroport
- Limites administratives communes

Emprises infrastructurales

- Stations train
- Stations bus
- Ligne train
- Bus
- Routes

Espaces en costruction

- Construction actuelle
- Construction à venir

Infrastructurelles en costruction

- Tram - Souterrain
- Routes
- Routes - restructuration



Fig. 76 – Gare de Locate : situation actuelle.



Fig. 77 – Gare de Villamaggiore : hypothèse pour une réorganisation des parcours et des espaces



Fig. 78a – Villamaggiore : hypothèses pour une réorganisation des parcours en autocar et en voiture

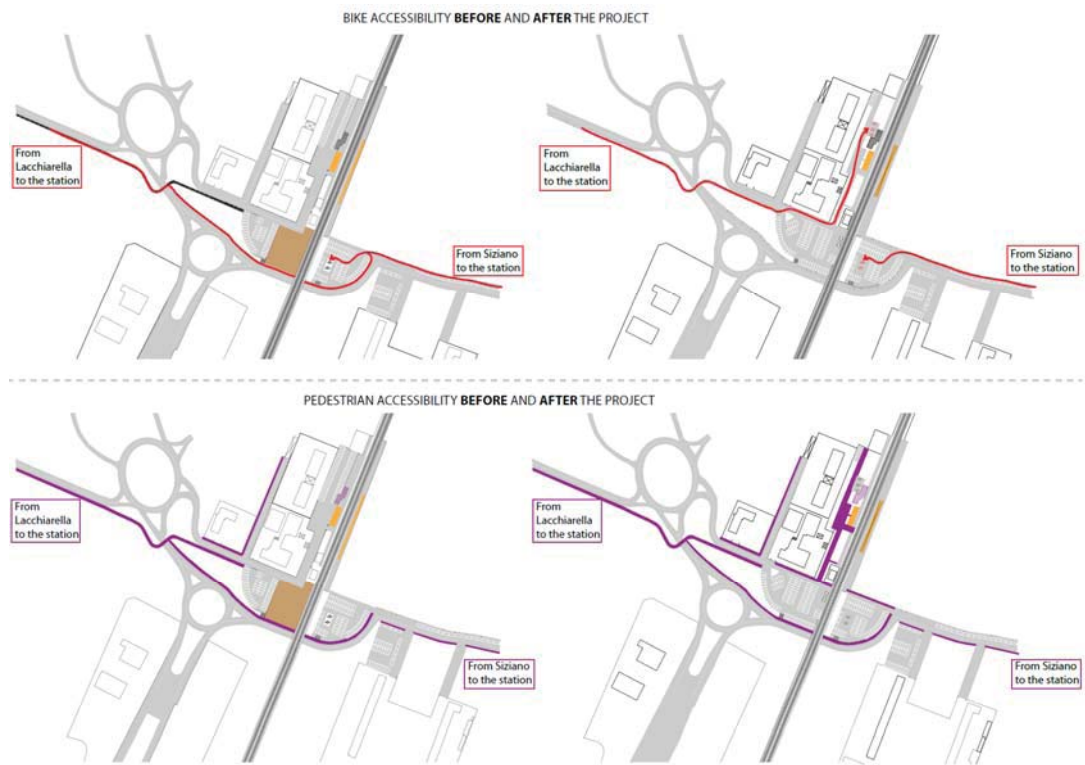


Fig. 78b – Villamaggiore : hypothèses pour une réorganisation des parcours en vélo et marche à pied

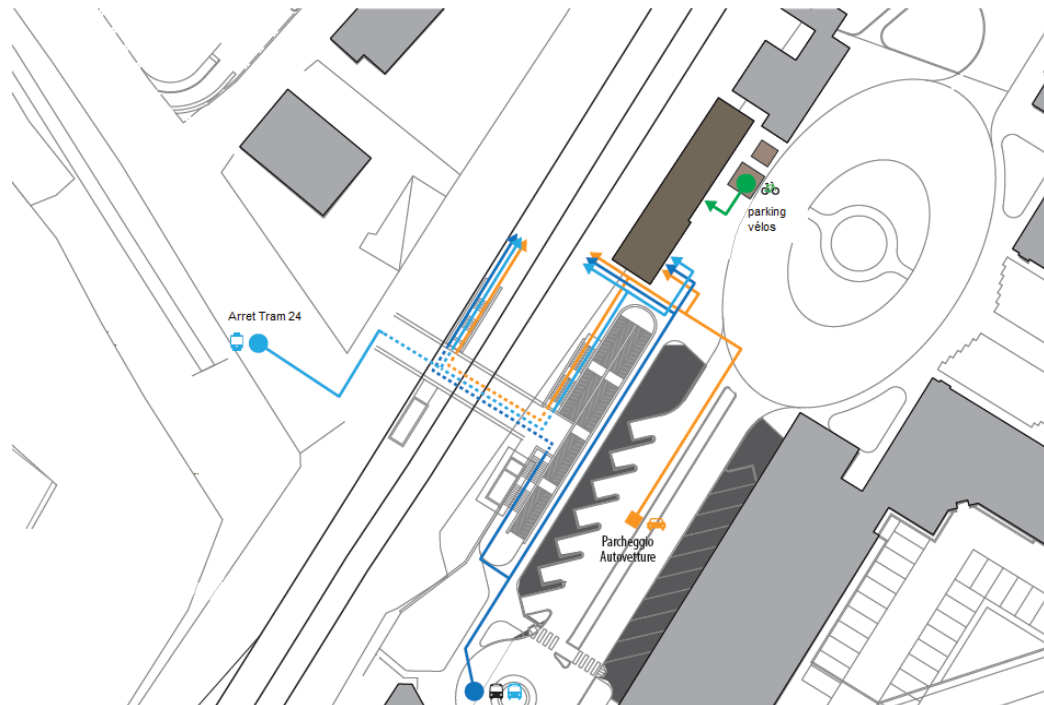


Fig. 79 – Locate Triulzi : hypothèses pour une réorganisation des parcours et des espaces

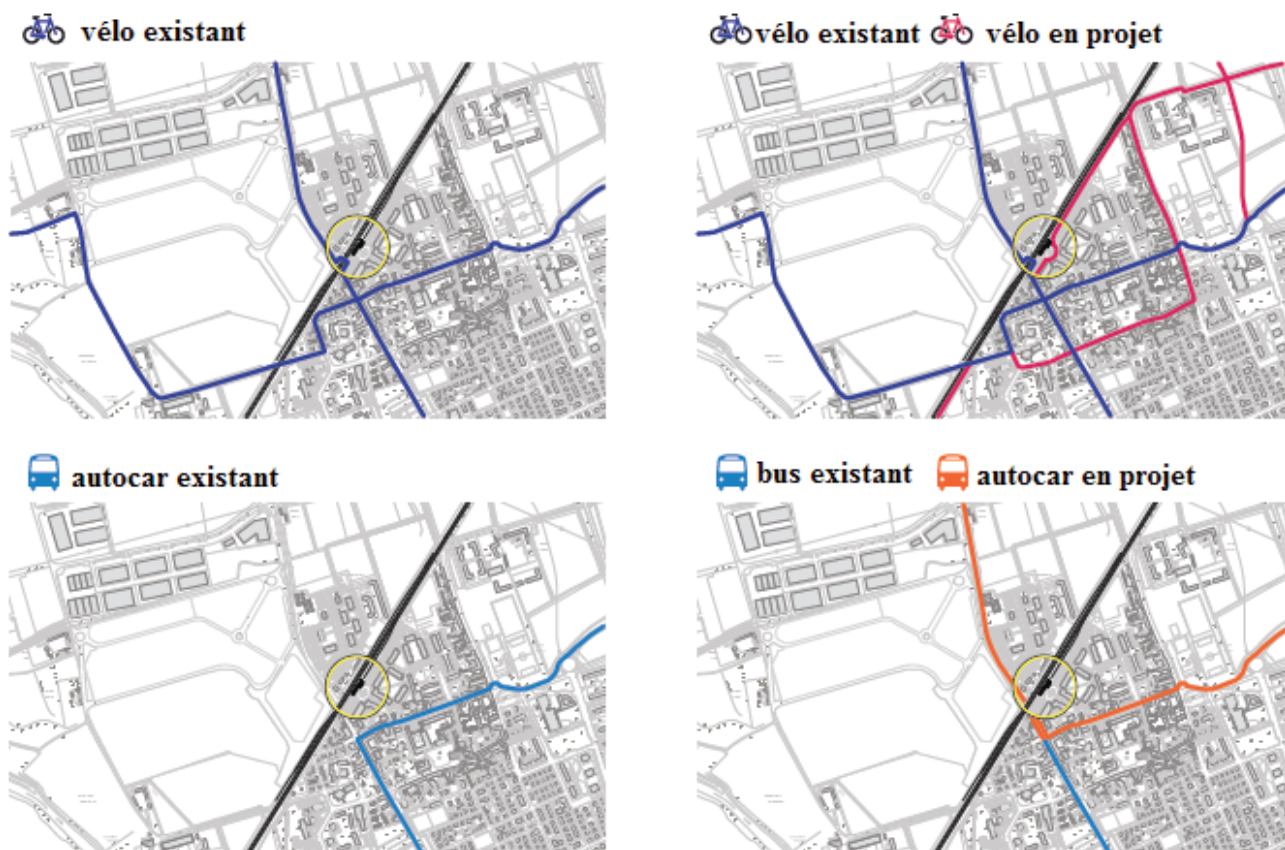


Fig. 80 – Locate Triulzi : hypothèses pour une réorganisation des parcours.

6.3. Accroître l'attractivité des gares de chemin de fer en introduisant de nouvelles fonctions, services et activités

Les gares de la ligne S09 et S13 sont pour la plupart des édifices de qualité médiocre et relativement peu entretenus, qui accueillent des services réduits au strict minimum.

Dans ces conditions, améliorer l'attractivité des gares représente une condition utile, non seulement pour offrir une gamme de services aux usagers du train dans des territoires à caractère principalement résidentiel, mais aussi pour engager un processus de requalification des structures ferroviaires.

Le thème concerne non seulement l'identification des activités et des services à introduire dans la gare, mais aussi et surtout les conditions de promotion et de gestion de ces interventions, qui rendent nécessaire la participation de promoteurs et de partenaires privés.

Dans la mesure où il s'agit d'édifices de qualité médiocre, souvent isolés dans la campagne ou d'accès difficile, le projet des parcours intérieur/extérieur, de la séquence des seuils, de la visibilité des accès, de l'insertion d'activités qui seront calibrées sur la base des profils de chaque gare pour leur garantir un marché, tout cela en plus des services essentiels⁴⁰ se révèle important.

A propos de l'insertion de nouvelles activités, il convient de rappeler que dans deux gares, Locate Triulzi sur la ligne S13 Milano-Pavia et Corsico sur la ligne S09 Milano-Abbiategrasso, le bâtiment de la gare accueille des espaces dédiés au commerce équitable et aux activités culturelles.

40 Parmi ceux-ci des panneaux d'information sur les horaires des transports publics en relais de la gare, des panneaux, des posters, des cartes pour promouvoir l'usage du territoire et la mobilité à vélo ; signalétique des services offerts.

De telles initiatives sont le résultat d'un appel à concours publié par la Regione Lombardia et Ferrovie dello Stato spa, pour la cession en jouissance des espaces réservés aux voyageurs dans les petites gares sans personnel du réseau lombard. L'avis public, qui prévoit la possibilité d'utiliser les espaces des bâtiments pour des activités associatives et non commerciales, n'a pas recueilli beaucoup de participations plus d'un an après sa publication. Le problème le plus important concerne les limites imposées à la typologie des activités prises en compte (non commerciales) qui réduit considérablement les possibilités d'investissement de la part d'associations et de privés, qui doivent prendre en charge la restructuration et assurer l'entretien des espaces de la gare offerts en jouissance.

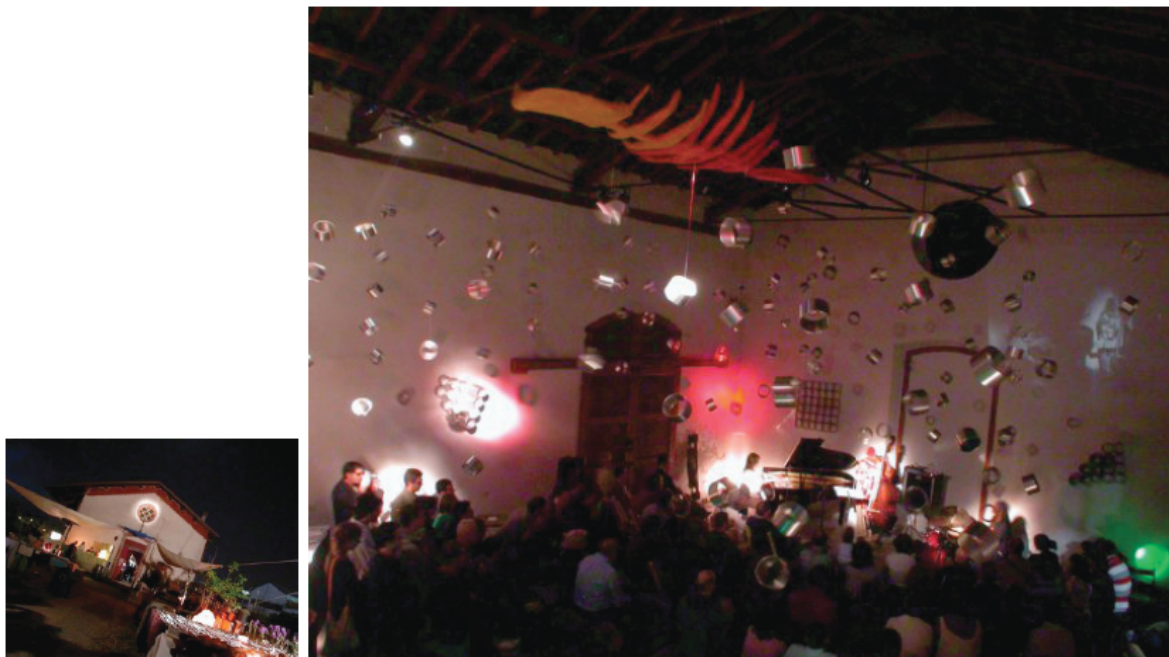


Fig. 81 - La gare de Corsico (ligne S09).

Certaines expériences européennes, parmi lesquelles le projet Avec pour la mise en valeur commerciale de gares de tailles moyennes et petites du réseau ferroviaire suisse, suggèrent une perspective différente et nettement plus prometteuse pour promouvoir l'utilisation des espaces des gares non pourvues de personnel.

Les expériences en cours optent pour la création d'un centre de services, qui peut être reproduit dans les petites gares sans personnel, un centre offrant certains services de base utiles non seulement aux usagers du chemin de fer, mais plus particulièrement aux résidents dans des territoires souvent privés de services, même les plus communs, comme dans le cas des territoires à basse densité du Sud Milano et de l'Abbiatense.

Le cas suisse « Avec »⁴¹ est sous cet angle intéressant : il s'agit d'un « Convenience store » avec une offre intégrée de services de base⁴², qui est géré à partir de la constitution d'une société simple et qui est ouvert tous les jours de l'année, de 6 h à 20 h.

41 Les gares objets du programme sont sélectionnées sur la base de critères tels que la localisation de la gare dans des centres de petites et moyennes dimensions (5.000-10.000 habitants) et dans des contextes principalement résidentiels à accessibilité élevée et faisant preuve d'une bonne vitalité économique, l'offre de lignes de S-bahn, une fréquentation faite principalement d'étudiants et de travailleurs.

42 Parmi les services : kiosque à journaux, bureau de tabac, PMU ; bar brasserie ; vente de billets et/ou agence de voyage ; alimentation (food/nofood) ; autres services (parmi lesquels internet point, photocopies).

A côté des services de base, dans certaines gares des lignes considérées, il serait économiquement avantageux de promouvoir également des offres de services à la personne, qui pourraient être organisés utilement dans les édifices existants : de l'alimentation, jusqu'à la crèche, en passant par l'aménagement d'espaces dédiées à des expositions temporaires relevant d'initiatives culturelles ou associatives, liées également à la qualité environnementale du territoire traversé.

Dans ce cas aussi, le management du processus devient stratégique et souligne encore une fois le rôle que la Regione Lombardia, en qualité de gestionnaire des services ferroviaires régionaux, et FS spa, en qualité de propriétaire des installations ferroviaires, assument en développant des expérimentations durables de mise en valeur du patrimoine ferroviaire et du service offert.

Bibliographie et référents

Généralités

AaVv, *Les grandes gares parisiennes au 19 siècle*, Délégation à l'action artistique de la ville du Paris, Paris 1988.

Bertolini L., Nodes and places: complexities of railway station redevelopment., in *European Planning Studies*, 4 (3), 1996, 331-345

Bertolini, L., Spatial development patterns and public transport: the application of an analytical model in the Netherlands. *Planning Practice and Research* 14 (2), 1999, pp. 199–210.

Bertolini, L., Spit, T., *Cities on Rails: The Redevelopment of Station Areas*. Spon, London, New York, 1998.

Bertolini L., Curtis C., Renne J., Station area projects in Europe and beyond: towards transit oriented urban development? *Built Environment* Vol 38, No. 1 2012, pp.31 -50.

Curtis, C., Evolution of the transit-oriented development model for low density cities: a case study of Perth's new railway corridor. *Planning Practice and Research* 23 (3), 2008, pp. 285–302.

Curtis C, Renne J L, Bertolini L (eds) *Transit Oriented Development: Making it Happen* Ashgate, Aldershot, 2009.

Daly C., L'architecture de chemin de fer. De l'architecture commerciale et industrielle, in *Revue Générale de l'Architecture*, t. IV (1846), Paris;

Echenique M.H., Hargreaves A. J., Mitchell G., Namdeo A., Growing Cities Sustainable. Does Urban Form Really Matter?, *Journal of the American Planning Association*, vol.78, n.2, may 2012.

Gordon P., Richardson H., The commuting paradox : Evidence from the Top Twenty, *JAPA* 57, 4, 1991, pp. 416-20.

Gordon, P., Richardson, H. W. "Are compact cities a desirable planning goal?", *Journal of the American Planning Association*, 63 (1), 1997, pp. 95-106.

Green, C., Hall, P., *Better Rail Stations*. Department for Transport, London, 2009.

Haywood, R., Co-ordinating urban development, stations and railway services as a component of urban sustainability: an achievable planning goal in Britain? *Planning Theory and Practice* 6 (1), 2005, pp. 71–97.

Hickman, R., Hall, P., Moving the city east: explorations into contextual public transport-orientated development. *Planning Practice and Research* 23 (3), 2008, pp. 323–339.

Hine, P. et al., Transport development areas, *Connected cities*. December 2005, 8.

Lambert M., *Les voies ferrées et les gares dans les villes. L'implantation des gares au XIX siècle, Orléans, Tours, Nantes, Bordeaux et Lyon*, thèse de doctorat, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, octobre, Paris 1989; L'Hostis A., et al., *An urbanism oriented towards rail in Germany and France: selected findings of the Bahn.Ville project, 12th WCTR, Lisbon, 11-15 July 2010*.

L'Hostis A., «Le foncier des environs de gare, enjeu d'un développement urbain orienté vers le rail», *Etudes foncières*, 2011, 3. Audience internationale.

Newman P.W.G., Kenworthy J.R., *Sustainability and Cities. Overcoming Automobile Dependence*, 1989, Island Press, California.

Newman P.W.G., Kenworthy J.R., “The land use-transport connection”, *Land Use Policy* Vol. 13, No. 1, 1996, pp.1-22.

Notarnicola D., Poupardin F., *Un siècle d'architecture ferroviaire: le bâtiment voyageur comme espace de représentation urbaine des chemins de fer de 1837 à 1937*, in «Revue d'histoire des chemins de fer», 5-6 (1991), pp. 91-126;

Reusser, D.E., Loukopoulos, P., Stauffacher, M., Scholz, R.W. Classifying railway stations for sustainable transitions – balancing node and place functions. *Journal of Transport Geography* 16 (3), 2008, 191–202.

Royal Institution of Chartered Surveyors, *Transport Development Areas – Guide to Good Practice*, London, 2002.

Semp S. et al., Classifying railway stations for strategic transport and land use planning. Context matters!, *Journal of transport geography*, 19, 2011, pp. 670-679.

Milan

Balducci A., et alii, *Per la città abitabile. Scenari, visioni, idee. Progetto strategico Città di Città*, Diap Politecnico di Milano, Provincia di Milano, 2007.

Bolocan M., Bonfantini B. (a cura di), *Milano incompiuta. Interpretazioni urbanistiche del cambiamento*, Angeli, Milano, 2008.

Morandi C., Pucci P., “La regio urbana milanese, entre ceixement i transformaciò”, in Font A. (ed), *L’explosiò de la ciutat (The explosion of the city)*, Coac Publicacions, Barcelona, pp. 182-199, 2004.

Pucci P., Il processo di trasformazione delle reti infrastrutturali e della struttura insediativa tra. Milano e Pavia nel XIX secolo, in *Annali di Storia Pavese*, n. 28, 2000, pp. 147-159.

Pucci P., “*Mobilità e territorio. Nuove pratiche nella regione urbana milanese*”, in *AreaVasta*, nn.12/13, 2006, pp. 138-146.

Pucci P., “*La mobilità nei territori della città contemporanea. Ripensare le pratiche analitiche e le politiche*”, in Lanzani A., Moroni S. (sous la direction de), *Città e azione pubblica. Riformismo al plurale*, Carocci, Roma, 2007, pp. 233-241.

Pucci P., « Territoires et populations «en mouvement». Pratiques de mobilité dans la région urbaine de Milan », in *Flux* n. 79-80, janvier-juin 2010.

Rapports et documents techniques

Provincia di Milano, *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale* (ottobre 2003).

Provincia di Milano, *Mobilità e territorio*, Quaderni del Ptcp n. 21, Guerini Associati, 2003.

Provincia di Milano, *La Città di città. Un progetto strategico per la Regione Urbana Milanese*, Diap, gennaio 2006.

Provincia di Milano, *Futuro in movimento. Scenari e prospettive della mobilità e dei trasporti nell’area metropolitana milanese*, Assessorato alla viabilità, Milano, aprile 2006.

Provincia di Milano, *Problematiche infrastrutturali e della mobilità*, Allegati A,B,C,D, Attività di supporto tecnico-scientifico al processo di sviluppo ed adeguamento del PTCP di Milano alla L.R. n.12/2005, Milano, aprile 2007 a cura di Debernardi A.

Provincia di Milano, Centro Studi Pim, *Studio d’Area per lo sviluppo del Sud Milano*, Milano marzo 2008.

Provincia di Milano, Centro Studi Pim, *Piano d’Area Abbiatense Binaschino*, Milano marzo 2009.

Regione Lombardia, *Indagine Origine/Destinazione 2002*, Regione Lombardia, DG Infrastrutture e mobilità, Milano, 2002.

Regione Lombardia, *PTR Piano territoriale regionale*, Regione Lombardia, Milano, 2010.

Repubblica e Canton Ticino, «*Comparto delle stazioni una sfida urbanistica. Opportunità di sviluppo economico e territoriale attorno alle stazioni del sistema ferroviario regionale*», Dip. del Territorio, Sezione dello sviluppo

III- PARIS

1. Identification de la zone d'étude : le territoire méso

Le territoire considéré à échelle « méso » (intermédiaire entre les échelles régionale et locale du quartier de gare) est celui desservi par la future ligne de Tram Train Massy Evry. Il s'inscrit dans la frange sud de l'agglomération parisienne, au nord est du département de l'Essonne. Notre étude a porté principalement sur les douze communes desservies par la future ligne, c'est-à-dire le périmètre d'étude considéré par le dossier d'Enquête publique. Nous avons conduit l'analyse en considérant le TTME comme l'outil potentiel d'un projet de territoire à échelle du corridor. Dans un premier temps, nous rappelons l'histoire et les caractéristiques du projet puis les principaux systèmes territoriaux du secteur d'étude.

1. 1. L'aboutissement des projets de rocales ferroviaires en Ile-de-France

Les projets actuels de tangentiels représentent l'un des principaux aboutissements, tardifs, de la longue histoire des projets de rocales ferrées en couronnes franciliennes. Le second grand projet ferroviaire en cours, le métro du Grand Paris Express destiné à la desserte des zones denses de l'agglomération, est aussi envisagé depuis le schéma d'aménagement de 1976. Sous l'appellation d'Arc Express, il se plaçait au cœur du *Schéma directeur régional d'Ile-de-France* de 2008. Le métro de rocade, rebaptisé le Grand Paris Express après la concertation qui a permis d'aboutir à un accord de l'Etat et de la Région sur son tracé, représente dans la version actuelle du schéma d'aménagement, « l'épine dorsale qui structure le projet spatial pour le cœur d'agglomération »¹, en correspondance avec les radiales du réseau ferré (le RER et les lignes de métro prolongées).

Les tangentiels sont aussi destinés à assurer le maillage du réseau de RER et à assurer un service de transport collectif de rocade en seconde couronne. Ainsi, le TTME s'inscrit aussi dans un temps long, celui de la réflexion engagée depuis les années 70 sur les liaisons tangentiels. Le SDRIF de 1976 prévoyait quatre liaisons cardinales tangentiels pour relier les pôles de la seconde couronne francilienne; la tangentielle sud devait relier Versailles, Vélizy, Rungis Créteil et Marne la Vallée. Le projet est ensuite repris et précisé par l'IAU. Sous l'appellation de LUTECE (Liaison utilisation tangentiels en couronne extérieure) la tangentielle sud-ouest devait relier les pôles de grande couronne en irriguant les franges de l'agglomération. La ligne était alors destinée à assurer la liaison entre la ville nouvelle de Cergy Pontoise, Saint Quentin et plus au sud, Evry et Melun. Elle comprenait deux sections: les tronçons d'Achères à Versailles devait favoriser le développement des villes nouvelles de Cergy et Saint-Quentin; la section Versailles- Melun, un nouvel axe de développement régional « l'épine dorsale du développement de l'Essonne avec la création d'un bi-pôle de développement Massy-Saclay -Les Ulis et l'axe central essonnien autour d'Evry qui accompagne le développement de projet urbains importants. »² Le SDRIF de 1994 (Schéma d'Aménagement de la Région Ile-de-France) prévoit d'appuyer la réalisation des tangentiels sur les infrastructures de la grande ceinture. Toutefois la proposition du Schéma de 1994 ne sera pas entérinée et la priorité est accordée au développement des lignes radiales de RER (Eole-ligne E) et du métro (ligne 14), en reportant les projets de rocade à une date ultérieure.

Le douzième contrat de Plan État-Région 2000/2006 de l'Ile-de-France inscrit les tangentiels cardinales du schéma de 1994 en précisant que les collectivités locales publiques poursuivront l'extension des réseaux en donnant la priorité aux lignes de rocales; celles-ci devront répondre à

¹ Ile-de-France 2030, Schéma directeur de la région Ile-de-France, Ile-de-France, 2013.

² D. Navarre, *Les projets de tangentiels ferrés en Ile-de-France*, Cahier de l'IAURIF n° 127, 2000, p.82-85.

des objectifs de maillage, de vitesse équivalente au RER, d'insertion urbaine et de mise en œuvre des pôles d'échanges. Les projets sont étudiés à un moment favorable au développement des modes ferrés. Le réemploi des étoiles ferroviaires et l'interconnexion des réseaux urbains et ferroviaires des villes françaises sont envisagés par la SNCF, à la suite de l'exemple novateur de Karlsruhe pour la desserte des secteurs périurbains. L'industrie ferroviaire met au point des véhicules ferroviaires plus légers, d'un gabarit plus petit, comme le train léger ou le tram-train capable de circuler sur les voies ferrées et sur voirie et qui répondent à une volonté d'intégration urbaine des infrastructures de transport et aux prescriptions du contrat de plan. Une première ligne de tram train entre Aulnay-sous-Bois et Bondy inaugure la réintroduction de ce mode en Ile-de France.

1.1.1. Relier des pôles de grande couronne ou assurer un service de proximité

Le système du tram train entérine l'option d'un mode ferroviaire plus léger que le RER déjà retenue pour la tangentielle nord (Sartrouville- Noisy-le-Sec); dans ce cas, c'est un système de train léger qui a été choisi : les véhicules empruntent de nouvelles voies dédiées réalisés sur les emprises de la grande ceinture. La solution compatible avec le transport de marchandises évite ainsi les expropriations coûteuses dans un milieu dense, facilite l'insertion de projet dans un contexte urbain dense et évolutif et permet le maillage complet avec le réseau existant.

La première concertation sur le projet de tangentielle ouest/sud devant relier Achères à Melun date de 2001. Les études techniques sur une ligne d'un seul tenant, d'Achères à Melun, réalisées à la demande du STIF, estiment son coût à 1 500 millions d'euros, un montant trop élevé pour assurer sa viabilité. Le conseil d'administration du STIF décide alors de revenir à des projets distincts : la tangentielle ouest [TGO] et la tangentielle sud [TGS], avec pour chacune un phasage et un mode de transport. Un tronçon de la tangentielle ouest, entre Saint-Germain-Grande ceinture et Noisy-le- Roi est mis en service en 2004. Le projet de TGO prévoit une ligne de Saint-Cyr à Saint-Germain prolongée par deux branches, la première branche sur voirie rejoint la gare RER de Saint-Germain et la seconde, emprunte la grande ceinture jusqu'à Achères.

Les études sur la tangentielle Sud entre Versailles à Évry se poursuivent de 2003 à 2005, financées par l'État et la Région Île-de-France. La solution n'est pas retenue pour son coût et à partir de 2005, le projet est recentré sur la liaison entre Massy et Evry. Il s'agissait de préciser le tracé de la Tangentielle sud, d'assurer à terme un maillage avec les RER B, C et D et de réaliser la desserte de grands pôles d'activités. Il a précisé la consistance du projet de liaison Massy – Evry avec l'utilisation de la partie sud du RER C entre Massy et Epinay sur Orge, tout en préservant la capacité Fret sur cet axe, une section de la Grande Ceinture ferroviaire.

Les études portent alors sur la faisabilité de solutions alternatives sur la section d'Epinay sur Orge à Evry-Courcouronnes de type tram-train ou train léger par rapport à une variante ferroviaire. Un premier choix a été effectué sur le type de matériel. Le train léger a été écarté car les équipements de ce type de matériel ne permettent pas une circulation en milieu urbain (uniquement sur le réseau ferré national ou sur des voies dédié), ce qui était incompatible avec les objectifs du projet. Entre Epinay sur Orge et Evry, le projet comprendra la construction d'une ligne nouvelle.

Parallèlement, sont aussi définies les caractéristiques du service entre Versailles (ou St Cyr) à Massy en s'appuyant sur différents scénarios concernant: l'insertion, la desserte et le matériel roulant.

Les extensions en mode tramway de la TGO et la TGS rejoignent les centres urbains éloignés de la grande ceinture et raccordent les lignes de TCSP aux gares RER (RER A au Nord pour la TGO et

RER C au Sud, lignes Transilien U et N à l'Ouest; RER B, C et D pour la TGS au Sud), en leur donnant ainsi une réelle fonction de tangentielle régionale.

Le Dossier d'Objectifs et de Caractéristiques principales, sur la liaison tram-train Massy-Évry est approuvé en 2008 par le STIF et la Commission nationale du débat public (CNDP décide le lancement de la concertation en 2009. La signature de la convention de maîtrise d'ouvrage et les études préliminaires datent de 2010; le schéma de principe et du dossier d'enquête publique sont définis en 2011. Le STIF réalisent des études d'insertion sur la partie urbaine où sont alors précisés le tracé et le positionnement des stations en coordination avec les communes.

L'Enquête publique s'est déroulée au début de l'année 2013 et le projet est maintenant entré dans une phase de réalisation. Le TTME a l'issue de l'enquête publique conserve pour principal objectif de renforcer l'offre de transport dans le département de l'Essonne, entre les pôles de Massy-Palaiseau et Evry-Courcouronnes. Douze communes seront traversées (Massy, Champlan, Longjumeau, Chilly-Mazarin, Epinay-sur-Orge, Savigny-sur-Orge, Viry-Châtillon, Grigny, Ris-Orangis, Courcouronnes et Evry) sur une longueur de 20 kilomètres environ.

1.1.2. Le tracé

Le tracé comprend deux grandes parties d'une longueur équivalente de 10 kilomètres: une section de type train Massy-Epinay sur les voies existantes de la Grande Ceinture et une section de type tram Epinay-Evry, sur de nouvelles infrastructures installées sur des voies urbaines. La nouvelle ligne sera en correspondances avec le RER B (Massy-Palaiseau), C (Massy-Palaiseau et Epinay) et D (Evry - Courcouronnes), avec plusieurs lignes de bus, le futur T Zen 4 à Grigny et à plus long terme, la future ligne Verte du Grand Paris Express.

Le projet prévoit en heures de pointe un tram-train toutes les 10 minutes et en heures creuses, toutes les 15 minutes. Comparé à l'offre actuelle du RER C qu'il remplace en partie (un train toutes les 15 minutes aux heures de pointe et un train toutes les 30 minutes en heures creuses), la fréquence de passage augmenterait de 50 % aux heures de pointe et doublerait aux heures creuses. La fréquence de 10 minutes et l'utilisation de rames doubles aux heures de pointe, autorise une augmentation future de la fréquentation. Ainsi, à raison d'un tram-train toutes les 10 minutes, ce transport en commun pourrait accueillir jusqu'à 3 000 voyageurs par sens.

1. 2. La définition du secteur d'étude

Afin d'identifier les territoires potentiellement concernés par la nouvelle offre de transport, nous avons considéré dans un premier temps le nord de l'Essonne, un territoire plus large que celui de douze communes, indépendamment des périmètres administratifs.

En effet, l'urbanisation très hétérogène et fragmentée du territoire dépend de la juxtaposition d'opérations issues de logiques souvent contradictoires; les réalités sociales et morphologiques apparaissent tout aussi contrastées et font l'objet de multiples territoires de projet et découpages institutionnels. Pour mieux cerner cette complexité, nous présentons ci-dessous trois grands systèmes territoriaux: le premier morphologique lié à la géographie du site, le second est celui des échanges liés à l'emploi et enfin les découpages intercommunaux qui définissent aujourd'hui les principaux territoires de projet.

1. 2. 1 La géographie du site

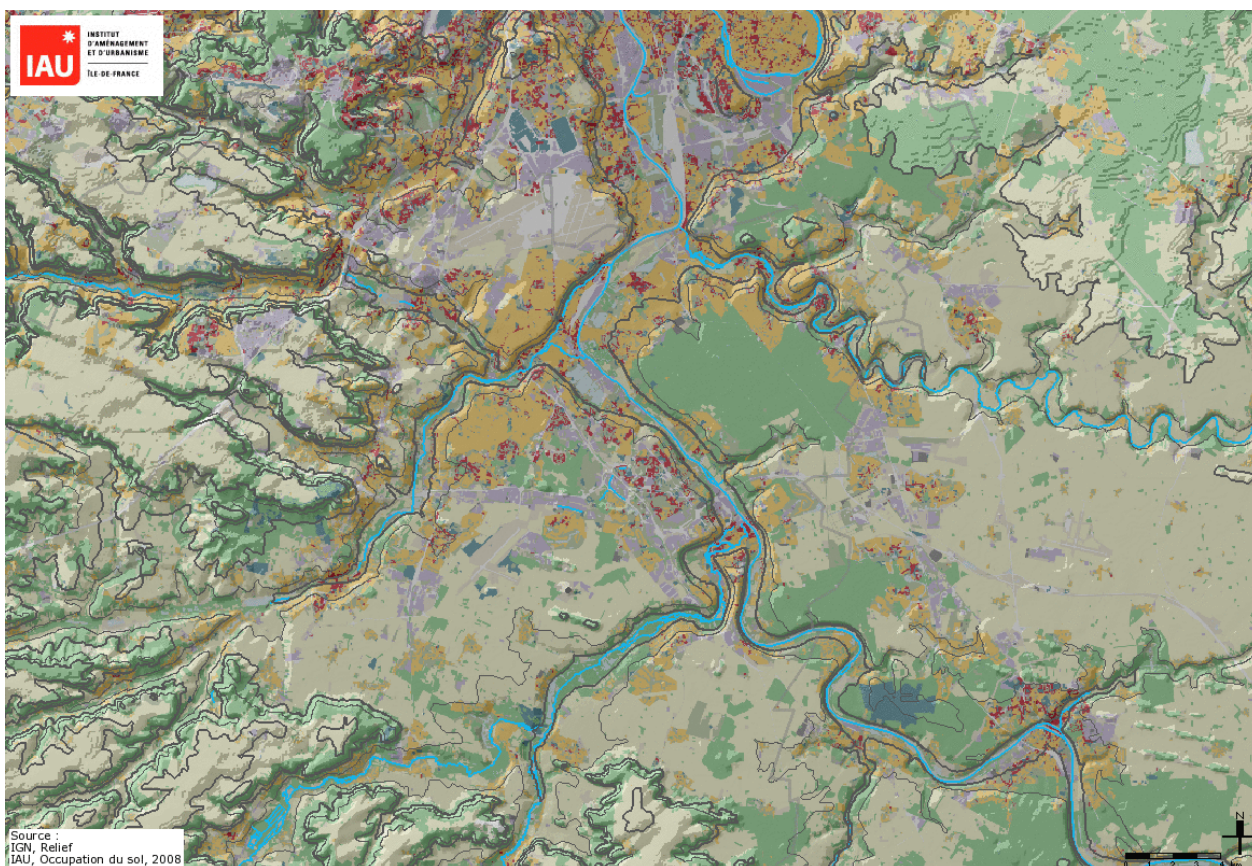


Fig.1. La topographie du territoire
Source : IAU îdf

Le département de l'Essonne se place à la rencontre de deux plateaux : le plateau de Beauce à l'ouest et le plateau de Brie au sud-ouest. Le territoire d'étude s'inscrit dans la partie du plateau de Brie située à l'ouest de la Seine et comprend deux plateaux séparés par l'Orge: au nord ceux de Massy et d'Orly, au sud, le plateau de Bretigny-sur-Orge qui s'étend jusqu'à la rivière de l'Essonne. La Seine longe au nord-est le plateau d'Orly et limite le secteur d'étude à l'est jusqu'à la ville nouvelle d'Evry; aucune limite topographique mais une infrastructure limite au sud le secteur d'étude, la Francilienne qui traverse le plateau de Bretigny d'est en ouest. Le site est traversé par

deux rivières. Au nord, l'Yvette court d'est en ouest, longée par la voie ferrée de grande ceinture, empruntée par l'actuelle ligne C de RER; plus au sud, l'Orge est aussi longée par une voie ferrée ancienne, l'ancienne ligne d'Orléans, qui correspond aujourd'hui aussi à une branche du RER C.

Jusqu'au milieu du XX^e siècle, la double vocation du site, agricole d'une part (plateaux céréaliers et zones maraichères) et de villégiature d'autre part est liée à aux rivières et à l'accessibilité d'un territoire de grand valeur paysagère bien desservi par le réseau ferré. Au nord du territoire, l'Yvette draine les forêts de Rambouillet et de la vallée de Chevreuse et en aval, la ligne continue de zones urbanisées de Gif-sur-Yvette à Epinay-sur-Orge. Elle alimente deux lacs à Palaiseau, puis elle est rejointe par les ruisseaux et rûs et alimente le lac de Saulx-les-Chartreux; elle traverse ensuite Longjumeau où elle se scinde en deux cours d'eau: la rivière morte et l'Yvette qui alimente les étangs de Gravigny. L'Yvette se jette dans l'Orge à la confluence de trois communes: Epinay-sur-Orge, Savigny-sur-Orge et Villemoisson-sur-Orge.



Fig.2. Le bassin versant Orge-Yvette.
Source : SAGE Orge-Yvette

L'Orge prend sa source au nord du plateau de la Beauce, à Saint Martin de Bréthencourt, elle draine les plateaux du Hurepoix jusqu'aux coteaux de la Seine. Elle reçoit trois rivières en rive gauche et la Renarde en rive droite puis rejoint la Seine à Athis-Mons. L'urbanisation intensive des vallées de l'Orge et de l'Yvette ces trente dernières années a entraîné l'imperméabilisation des sols et des risques accrus d'inondation, la régulation et la création de bassins de rétention. Il fait aujourd'hui l'objet du SAGE Orge-Yvette (Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux) approuvé en 2006 et révisé en 2010.

Le point de confluence de l'Yvette et de l'Orge correspond au point d'articulation des deux plateaux, dont l'urbanisation s'intensifie à partir des années 70 : celle d'Orly avec l'expansion de l'aéroport après la fermeture du Bourget et celle du plateau de Brétigny avec la construction de la ville nouvelle d'Evry.

La topographie a déterminé deux logiques d'urbanisation. L'urbanisation des vallées datent du milieu du XIX^e siècle, et suit la réalisation des voies ferrées avec l'extension pavillonnaire autour des anciens bourgs de Palaiseau, Massy, l'Hay les Roses le long de l'Yvette; de Ste-Geneviève des-Bois, Savigny-sur-Orge et Epinay-sur-Orge le long de l'Orge. L'urbanisation nord sud, transversale, suit les grandes voies radiales: la nationale 7 à l'est du secteur d'étude et l'Autoroute A6. Comme nous l'avons vu dans la première partie de l'étude, le choix de construire les villes nouvelles sur les plateaux, se place délibérément en rupture avec les logiques anciennes. La ville nouvelle d'Evry, est alors orientée nord sud sur le plateau, entre la Seine et l'Autoroute du sud. Enfin la Francilienne, le plus récent vecteur de localisation des activités, est complètement indépendant de limites naturelles et trace une ligne droite transversale qui traverse le plateau de Brétigny et rejoint l'A6 à Evry.

Les tracés infrastructurels ont aussi orienté les différentes affectations des sols : le long des radiales se sont installées les opérations de grands ensembles de logements sociaux et aujourd'hui, surtout les zones d'activités tandis que l'habitat individuel prolonge les lotissements plus anciens des coteaux de l'Orge et de l'Yvette. Entre les deux villes bientôt reliées par le futur TCSP l'urbanisation est presque continue jusqu'à Epinay-sur-Orge puis discontinue et hétérogène entre Epinay et Evry.

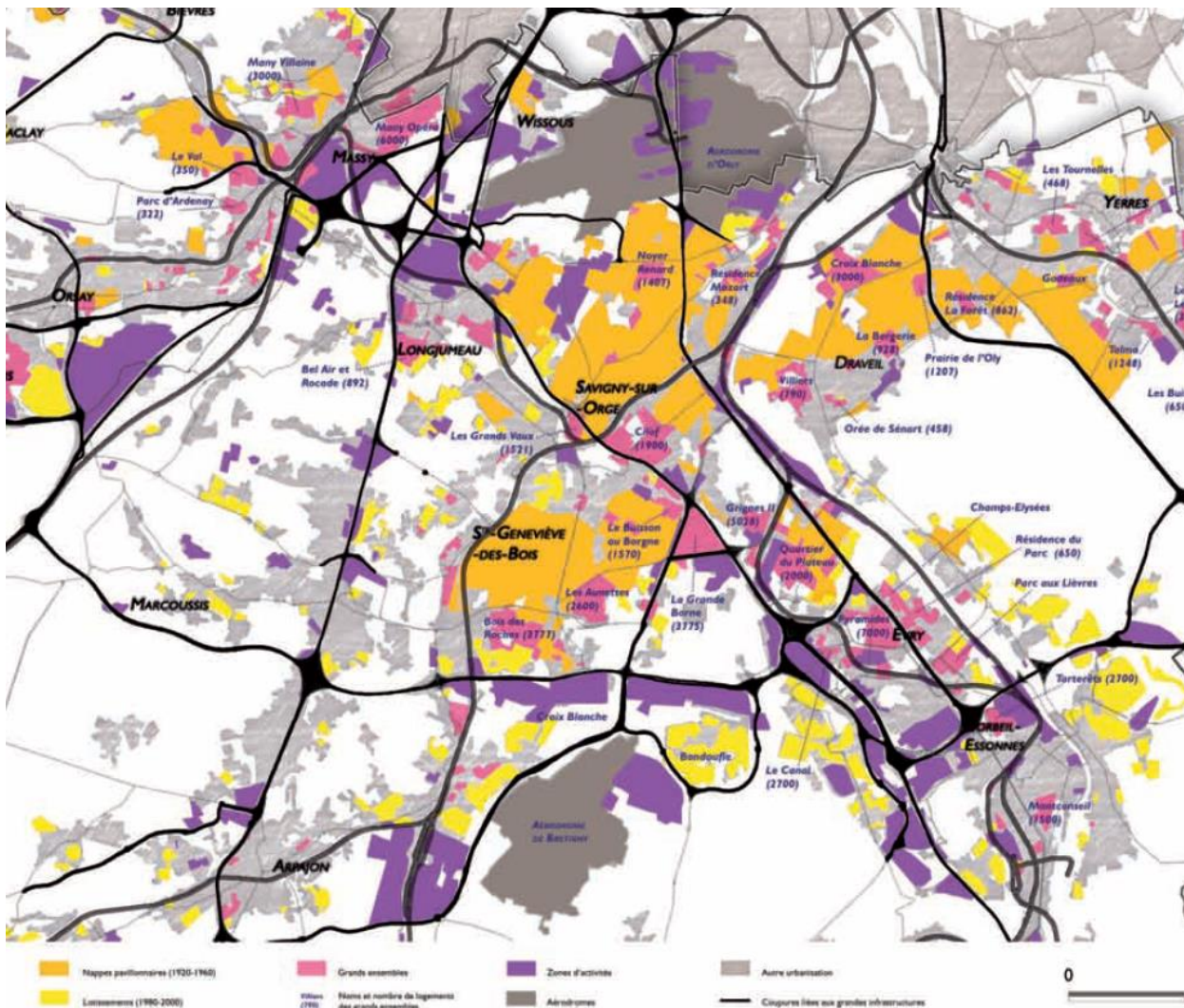


Fig.3: Les entités bâties: la juxtaposition de grands secteurs monofonctionnels
Source Guide des paysages urbains et naturels de l'Essonne

1. 2. 2. Les zones d'emploi

L'histoire du site a déterminé la constitution d'une aire très urbanisée et fortement polarisée autour de Massy et d'Evry. Ces deux pôles appartiennent cependant à des bassins de vie indépendants. Massy est rattachée au centre de l'agglomération et polarise une grande partie des échanges des communes situées au nord du secteur, le centre est très liée à la proximité d'Orly et Evry structure les échanges des communes situées au sud du secteur d'étude et de tout le sud de l'Essonne. Ainsi, les échanges entre Massy et Evry, entre le nord et le sud du territoire sont assez rares.

Le découpage³ établi l'Insee en 2006 identifiait 26 zones d'emploi en Ile-de-France. Au nord de l'Essonne sont définies trois zones d'emploi d'Orsay, d'Orly et d'Evry de tailles et d'orientation différentes. Les bassins d'Orsay et d'Evry se situent essentiellement en Essonne et celui d'Evry, très étendu, atteint la limite sud du département. Les communes au nord du secteur d'étude appartiennent au bassin d'Orsay, celles du centre à celui d'Orly situé sur les deux départements du Val-de-Marne et de l'Essonne et celles du sud, au bassin d'Evry.

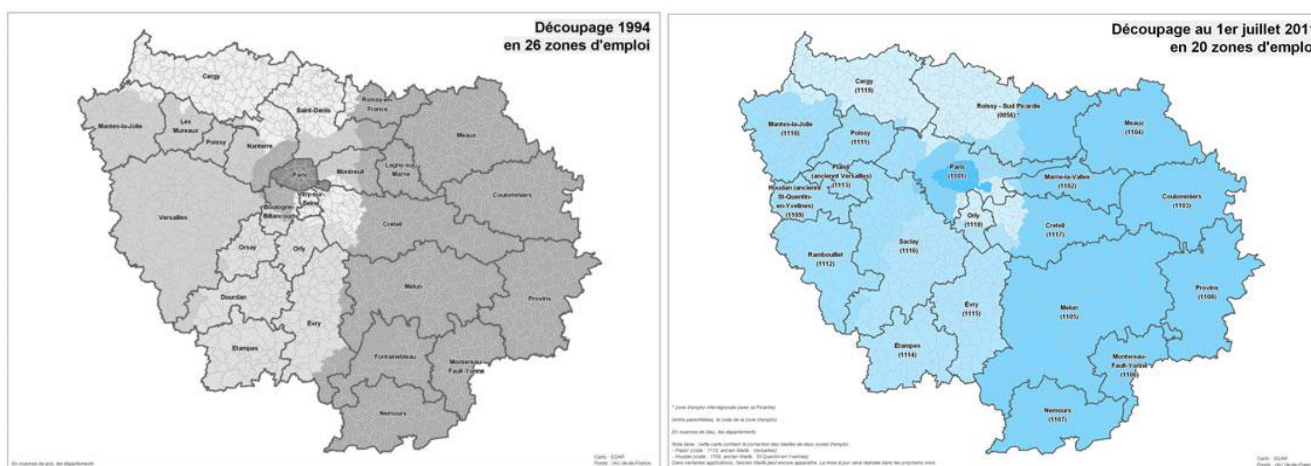


Fig 4. Les zones d'emploi en 2006 et 2010

Source : Insee

Le redécoupage en 2011 des zones d'emploi franciliennes réduit leur nombre à 20. La zone d'emploi de Saclay beaucoup plus vaste situé au nord ouest, intègre le bassin d'Orsay et au sud, celle d'Evry élargie intègre désormais les communes du centre du secteur d'étude; la zone d'emploi d'Orly s'étend au nord et touche désormais Paris, elle s'inscrit presque entièrement dans le Val-de-Marne. Le redécoupage illustre clairement l'évolution de l'emploi et le renforcement de la bipolarisation du secteur d'étude.

1.2.3. Les découpages institutionnels

Les collectivités territoriales en Ile-de-France définissent un paysage complexe qui comprend la région, huit départements, 1281 communes et plus d'une centaine de structures intercommunales. Le département compte onze communautés d'agglomération (CA) et huit communautés de communes (CC). Le TCSP Massy Evry touche six intercommunalités: au nord du secteur d'étude, les CA du plateau de Saclay et Europ Essonne; au centre, la CA du Val d'Orge, les Lacs de l'Essonne et les Portes de l'Essonne et au sud du territoire d'étude, la CA Evry Centre Essonne.

³ Le découpage du territoire national en zones d'emploi est réalisé à partir du seul critère des déplacements domicile-travail à l'échelon communal, ce qui signifie qu'une zone d'emploi se définit comme un espace géographique à l'intérieur duquel vivent et travaillent la plupart des actifs.

La décentralisation française s'est faite à tous les échelons et il n'existe aucune relation de type hiérarchique entre les collectivités territoriales; les relations entre les différentes collectivités sont peu structurées. La création d'instances de concertation entre les collectivités ou de coordination entre la région et les départements est récente et pourra assurer à terme la coordination de l'ensemble des collectivités locales. Ainsi, Paris métropole, le Syndicat mixte d'étude dont la création prolonge les travaux de la conférence métropolitaine lancée à l'initiative de la ville de Paris en regroupe aujourd'hui 206 collectivités territoriales et groupements de collectivités. L'ensemble des intercommunalités qui adhèrent au Syndicat définit un territoire très étendu au nord, au nord ouest et à l'est de la capitale, notamment le long de la vallée de Seine en amont et en aval de Paris. L'Essonne y est très bien représentée. Le département et quatre intercommunalités du secteur d'étude adhèrent en effet à Paris métropole (Europ'Essonne; les Lacs de l'Essonne, Val d'Orge et Evry centre Essonne).

Les intercommunalités sont en plein essor depuis 1999 et la plupart des intercommunalités du territoire sont constituées au début des années 2000 : les CA d'Europ'Essonne (14 communes) en 2007; du Val d'Orge (10 communes) en 2001, Les lacs de l'Essonne qui regroupe Grigny et Viry Chatillon date de 2003 et d'Evry Courcouronnes en 2003. Ris Orangis intègre la communauté d'agglomération Évry-Courcouronnes-Bondoufle-Lisses qui devint alors la CA Evry centre Essonne, deux communes Brétigny sur Orge et Plessis Pâté rejoignent la communauté d'agglomération du Val d'Orge. En 2009 la communauté de communes des Portes de l'Essonne (5 communes) devient une Communauté d'Agglomération.

La loi de réforme des collectivités territoriales⁴ de 2010 vise la couverture intégrale des départements par des intercommunalités à fiscalité propre et la suppression des enclaves ; l'objectif est aussi d'assurer une cohérence entre les EPCI à fiscalité propre et les contrats de développement territorial (CDT) prévu par la loi du Grand Paris promulguée la même année. En Essonne, le schéma départemental de coopération intercommunal mis en place en 2013 implique des changements des périmètres et l'élargissement de plusieurs communautés de communes. Dans le secteur d'étude, la communauté d'agglomération du plateau de Saclay intègre alors la commune des Ulis, cinq communes supplémentaires intègrent la communauté d'agglomération Europ'Essonne tandis que Morangis est détachée et intègre avec Savigny-sur-Orge, la communauté d'agglomération Les Portes de l'Essonne. La communauté d'agglomération du Val d'Orge s'élargit aussi avec la commune de Longpont-sur-Orge.

« La création d'Europ'Essonne est envisagée par les élus depuis 2005 et fait face à l'échec du souhait d'extension de la CA du plateau de Saclay, porté par l'Etat. Le territoire d'Europ s Essonne est entièrement inclus dans le périmètre de l'établissement public Paris- Saclay créé en 2010 par la loi relative au Grand Paris de 2010 tandis que qu'une partie seulement de la CA (Champlan, Chilly-Mazarin, Massy et Villebon-sur-Yvette) est concerné par l'OIN Massy-Palaiseau Saclay- Versailles Saint-Quentin en Yvelines créée en 2009. »⁵

Les intercommunalités sont particulièrement concernés par le projet. La ligne traversera cinq communes (Massy, Champlan, Longjumeau, Chilly-Mazarin, Epinay-sur-Orge) c'est-à-dire la moitié nord du territoire intercommunal de la CA Europ Essonne , les deux communes Grigny et Viry-Châtillon qui forment la CA Les lacs de l'Essonne et trois communes très denses (Ris-Orangis, Courcouronnes et Evry) de la CA Evry centre Essonne. Dans trois intercommunalités, une seule commune sera desservie par la future ligne: Palaiseau (CA du plateau de Saclay); Savigny-sur-Orge qui a rejoint en 2013, la CA des portes de l'Essonne et une seule commune (Morsang-sur-Orge) du Val d'Orge, la plus petite CA du département.

⁴ Loi n° 2010-1563 du 16 décembre 2010 de réforme des collectivités territoriale

⁵ Communauté d'agglomération Europ'Essonne-91, Fiche intercommunalité, IAU îdf, 2013.



Fig.5 Les intercommunalités en Essonne au 1^{er} janvier 2013.
Source : Conseil régional

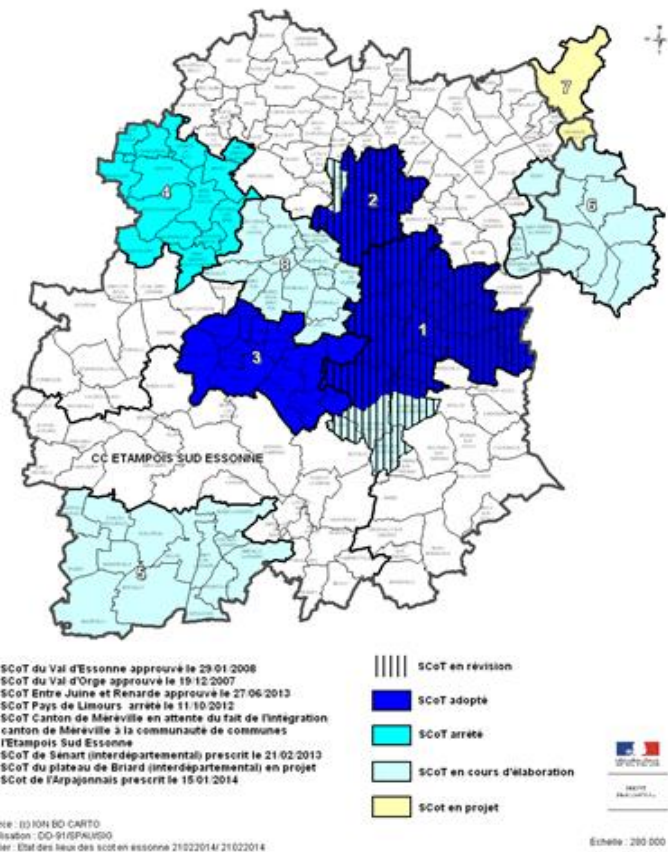


Fig.6 Les Scot en Essonne
Source : Conseil régional

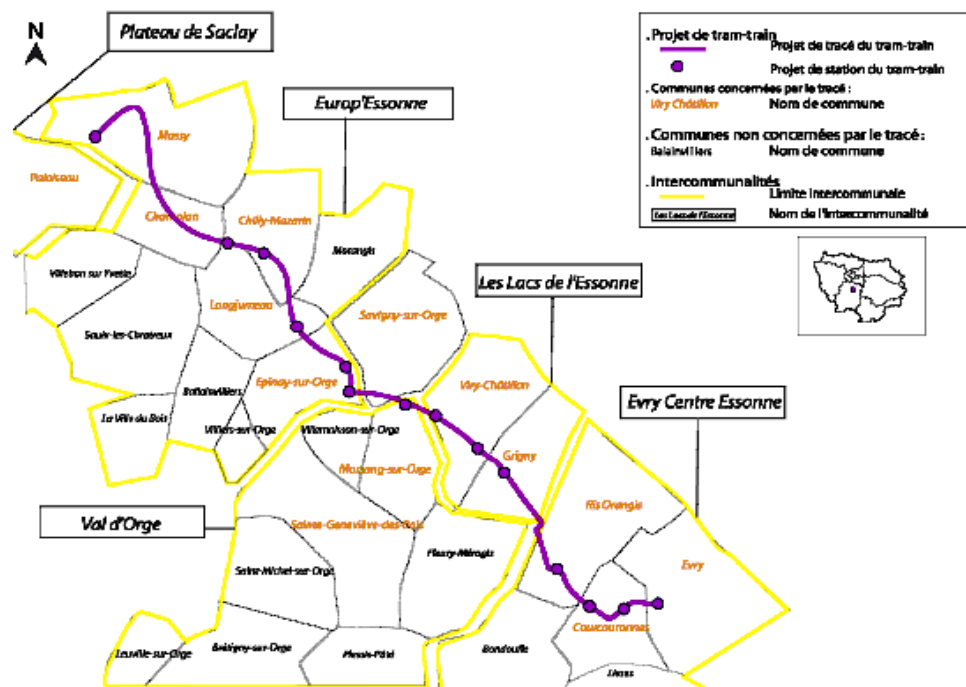


Fig.7 Périmètre d'étude du projet. Source: Tram-train Massy Évry Bilan de la concertation préalable

Nous reviendrons sur les projets d'aménagement et de déplacement portés par les intercommunalités, pour l'instant il faut signaler l'absence de Scot sur une grande partie du territoire traversé par le TTME et la multiplicité des projets en cours. Deux Scot sont adoptés dans le Val d'Orge et le Val d'Essonne. Il faut aussi mentionner l'action de l'AUDESO (Agence d'Urbanisme et de Développement Essonne Seine Orge). L'agence créée en 2003, regroupe l'Etat, la région Ile-de-France le Département de l'Essonne; la ville d'Evry; les trois communautés d'agglomération : Evry Centre Essonne, Les lacs de l'Essonne, Val d'Orge et la communauté de communes du Val d'Essonne. L'Audeso est au service de ses membres pour l'élaboration de projets dans les domaines du transport, de l'habitat, de l'économie, de l'environnement et de la gestion territoriale. Elle réalise un grand nombre d'études et de travaux préalables à la rédaction de documents d'urbanisme sur son territoire d'étude, le Centre Essonne-Seine-Orge (CESO). «Outil d'analyse, d'observation et de prospective, l'Audeso met à la disposition de ses membres des réflexions utiles à un aménagement éclairé du territoire.»⁶

Intercommunalités	Population municipale (INSEE 2011)	SCoT
CA (Communauté d'agglomérations) Val d'Orge	136 626	adopté
CC (Communauté de communes) Entre Juine et Renarde	16 886	adopté
CC Pays de Limours	26 782	arrêté
CC Val d'Essonne	59 047	adopté
CC de l'Arpajonnais	65 008	prescrit

Intercommunalités ayant lancé une démarche de SCoT⁷
 Source : Conseil général

⁶ <http://www.audeso.org/agence>

⁷ <http://www.essonne.gouv.fr/Politiques-publiques/Amenagement-du-territoire-construction-logement/Les-documents-d-urbanisme/>

2. Formes, infrastructures et centralités urbaines : les transformations du territoire

2.1 Formes et rôles du réseau routier

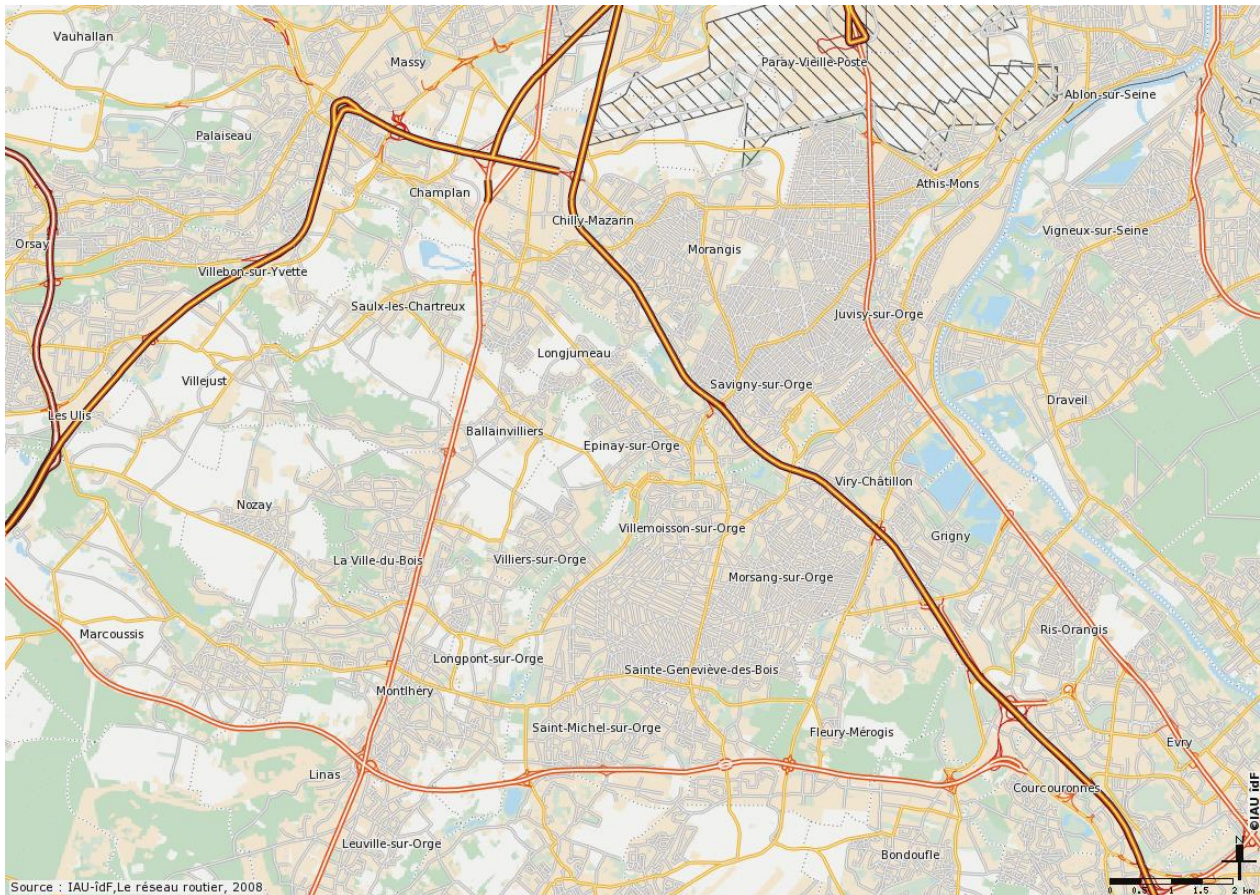


Fig.8: Le réseau routier

Source : MOS IAU îdf

Ajouter le nom ou le numéro des voies

La superposition de deux échelles de déplacement

Le réseau routier du nord de l'Essonne peu dense est caractérisé par de grandes infrastructures et une trame ancienne de voies secondaires liée à l'urbanisation résidentielle. Elle s'est faite sans tramage intermédiaire, conduisant à une faible hiérarchisation et donc une visibilité réduite du maillage routier. Le réseau des voies principales est principalement radial et compte deux voies orientées nord/sud-est: l'A6 et la RN7 et deux voies orientées nord/ sud-ouest : l'A10 et la RN20 et la Francilienne, la seule voie rapide transversale entre l'est et l'ouest du territoire.

La réalisation de grands axes autoroutiers commence avec la création de l'A6 (l'autoroute du Soleil); l'A10 (l'Aquitaine) est mise en chantier à partir des années 1960 et la RN 104 (Francilienne), au milieu des années 70. L'A10 traverse au nord sur un tronçon est-ouest Palaiseau, Massy et Champlan et reprend après Massy un tracé radial proche de l'A6; les deux autoroutes convergent à Wissous, au nord de l'aéroport d'Orly. La Francilienne, le troisième boulevard périphérique de Paris est formée de tronçons d'autoroutes et de voies nationales ; elle emprunte sur 98 kilomètres les tracés de la RN 184, de la RN 104 et des tronçons des autoroutes A15 et A1, elle

permet le contournement de Paris à une distance d'une vingtaine de kms en desservant de grands pôles parisiens : Cergy-Pontoise, l'aéroport Roissy-Charles de Gaulle, les villes nouvelles de Marne-la-Vallée, Carré-Sénart et Évry. Le projet a ainsi connu une histoire chahutée avec plusieurs annulations et revirements. L'opposition des élus locaux à la réalisation du tronçon ouest a empêché de poursuivre les travaux ; son bouclage reste inachevée à l'ouest entre les autoroutes A10 et A12, entre les Ulis et St- Quentin-en-Yvelines. Elle limite au sud le territoire étudié, entre Courcouronnes et Ste Geneviève des Bois où elle a le statut de voie express.

Le secteur d'étude s'inscrit donc entre deux grands nœuds autoroutiers : au nord, l'A126, la courte autoroute entre Chilly-Mazarin et Palaiseau, sert de barreau entre les autoroutes A10 et A6 et au sud, la francilienne rejoint l'autoroute du Sud, l'A6 avec un tronçon commun aux deux infrastructures, entre Courcouronnes et Corbeil-Essonnes.

Jusqu'au milieu du XX^e siècle, le réseau viaire rural était encadré par les routes royales d'Orléans et de Fontainebleau, qui deviendront respectivement la RN 20 vers l'Espagne et la RN 7, vers Lyon et la côte d'azur. Le réseau de voies rurales s'est densifié et étendu en suivant la trame résidentielle de l'urbanisation pavillonnaire du début du XX^e siècle, puis certaines voies ont été prolongées pour desservir des opérations de grands ensembles.

Ainsi, l'une plus grandes opérations de l'époque, le Grand Ensemble de Massy-Antony qui compte plus de 8000 logements sur les deux communes, s'inscrit à l'est du centre de Massy dans la continuité de la voirie existante. Les deux quartiers, la cité du Noyer doré à Antony et le quartier de l'Opéra à Massy qui assurent à l'époque le relogement de la population des bidonvilles situés à proximité du nœud ferroviaire, sont desservis par des voies qui prolongent les voies principales de Massy jusqu'à Antony. A Longjumeau, les quartiers sud, Villa St Martin, Bel air et Lacroix Breton sont construits dans les années 60 après la réalisation d'une déviation de la RN 20, créées à l'ouest du centre de Longjumeau afin d'éviter la traversée de la ville par une route nationale.

Les grandes opérations du Plateau à Ris-Orangis ou de la Cilof à Viry-Chatillon s'installent en périphérie des centres, sur les plateaux, et entraînent d'ailleurs le déplacement de certains équipements vers ces nouveaux quartiers. D'autres opérations sont parachutées en plein champs comme la Grande Borne à Grigny qui illustre de façon exemplaire la localisation au grès d'une opportunité foncière et la juxtaposition de deux échelles de déplacements : le quartier facilement accessible par l'A6 est coupé de l'ancien bourg par cette même autoroute. A Evry seulement, la voirie a été pensée en rapport avec un nouveau projet de ville et un maillage hiérarchisé articule les différents quartiers.

2.1.1. Trafic, échangeurs et effets de coupure

Dans le secteur d'étude, le réseau primaire comprend l'autoroute A 6 et la RN 104 (Francilienne) qui supportent le trafic le plus important: de 50 à 75 000 véhicules/jour circulent sur la RN 104; de 100 000 à 150 000 véhicules/jour sur le tronc commun A 6/RN 104, comparable au trafic de l'A86, l'autre grande voie de contournement de la région Ile-de-France (150 000 véhicules/ jour). A titre de comparaison rappelons que le trafic du boulevard périphérique de Paris atteint 250 000 véhicules/jour.¹ Entre Chilly-Mazarin et Evry, l'A6 traverse les zones les plus densément habitées du nord de l'Essonne et accueille le trafic le plus intense des flux internes au département et de transit, vers ou depuis le centre de l'agglomération. L'A 6 et la RN 104 concentrent l'essentiel du trafic des poids lourds, dont l'augmentation est la plus rapide et la plus forte.

¹ <http://www.dir.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/la-carte-interactive-a176.html>

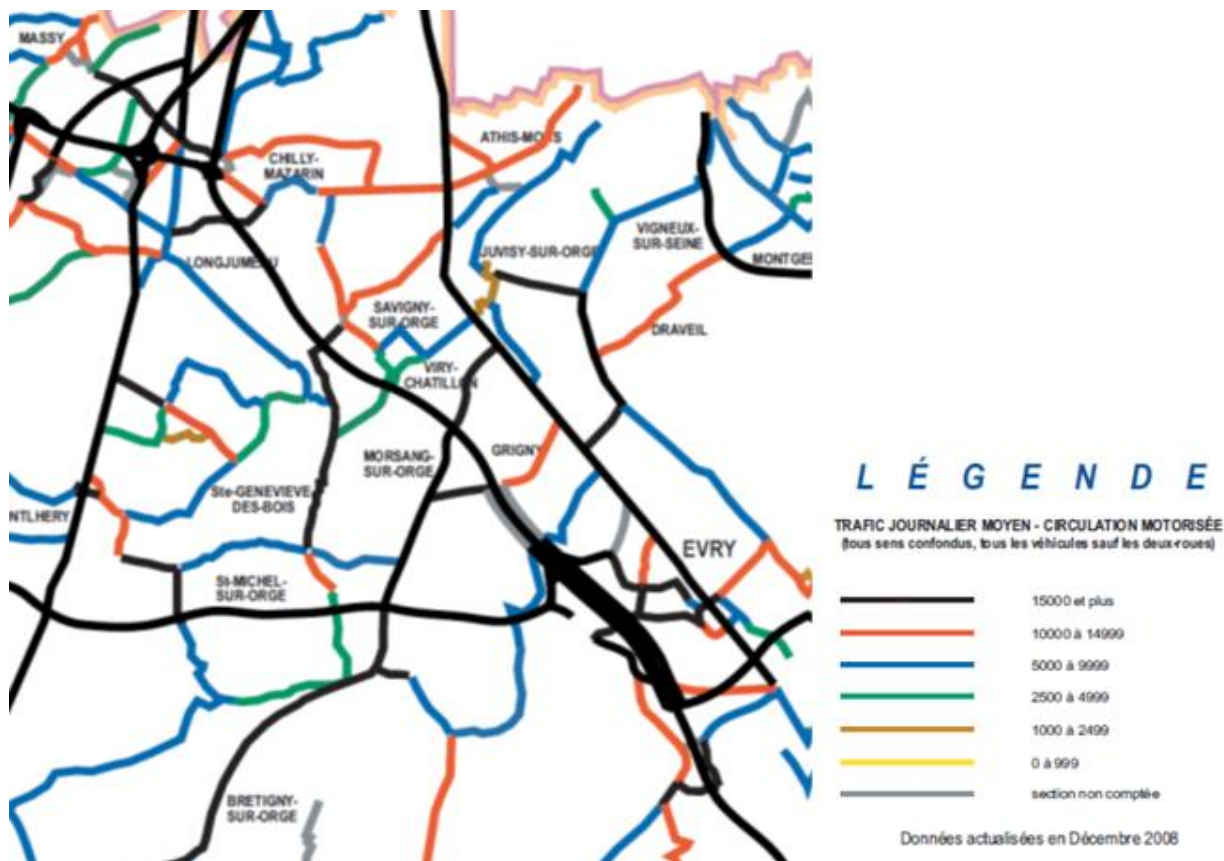


Fig. 9: Les trafics journaliers sur le réseau routier
Source : Schéma déplacements Essonne 2020

La circulation est particulièrement intense sur les tronçons proches des grands échangeurs, à Champlan au nord et Evry au sud, avec un trafic compris entre 150 000 et 200 000 véhicules/ jour ou plus au sud, sur le pont autoroutier à hauteur de Corbeil-Essonnes qui est le seul franchissement autoroutier de la Seine dans le département. Trois ponts routiers franchissent la Seine et relient l'Essonne à la Seine-et-Marne à hauteur de Créteil, Evry et Corbeil-Essonnes. Un seul pont ferroviaire franchit la Seine à Athis-Mons sur la ligne de Villeneuve St Georges à Montargis.

Les voies nationales jouent un rôle de desserte à moyenne distance et permettent des trajets alternatifs à ceux des autoroutes quand elles sont saturées. C'est notamment le cas de la RN 7 qui relie trois départementales: la RD 117, la RD 26 et la RD 31 et se charge progressivement en direction du nord et atteint près de 70 000 véhicules/jour à hauteur de l'aéroport d'Orly. Comme le réseau national, le réseau départemental supporte des trafics liés aux différentes catégories de trajets qui entrent parfois en conflit: les déplacements internes au territoire s'ajoutent au trafic de transit avec des points de saturation vers le centre de l'agglomération et près des nœuds autoroutiers, à Evry et Massy.

Les plus fortes augmentations du trafic sont supportées par le réseau magistral (RN 104; A6 et A 10) qui présente les gabarits les plus larges; certaines sections comme la RN 104 entre Sénart et Evry ou l'A 6 au sud d'Evry, ont connu des hausses de 15% entre 2002 et 2006 et le réseau autoroutier est saturé sur plusieurs tronçons.²

² Schéma départemental des déplacements 2020 Pour mieux se déplacer en Essonne; Essonne Conseil général, 2011.

Le trafic routier continue cependant d'augmenter (de 1 à 2% en moyenne), moins au nord du département où le réseau est déjà en partie saturé, légèrement sur le réseau de voies nationales mais de façon assez importante forte sur certaines départementales.

2.1.2. La fréquence des échangeurs

Les axes autoroutiers ont induit une urbanisation linéaire des rives dont les discontinuités dépendent beaucoup de la fréquence des échangeurs. L'A6 orientée nord sud traverse au nord les zones les plus denses du département et longe des tissus très hétérogènes et des fonctions diversifiées: les zones pavillonnaires, les grands ensembles, les zones d'activités. La tranchée de l'A6 réduit les nuisances mais marque une forte coupure franchie en quelques points à Grigny, Morsang-sur-Orge ou Viry-Châtillon, à hauteurs de communes assez denses, coupées en deux par l'autoroute.

Au nord, sur le tronçon est-ouest de l'Aquitaine, les échangeurs existent tous les kilomètres. La RN 104 traitée en voie express assure une desserte continue de ses rives. L'Aquitaine et la Francilienne ont induit une urbanisation linéaire et au sud, particulièrement dense de Ste- Geneviève- des-Bois à Corbeil-Essonnes, le long de la francilienne.

Une double coupure est ainsi formée par l'infrastructure routière qui conserve sa vocation d'origine de voie de circulation rapide, autonome du territoire traversé et rattachée à ses rives par les échangeurs et la bande d'activités presque continue, large d'environ 500 m, uniquement accessible en mode routier et aujourd'hui, seulement en mode automobile. Cet épais couloir forme; un système urbain autonome et complètement dépendant de la circulation rapide et automobile.

2. 2 Le réseau ferroviaire

L'arrivée du chemin de fer a participé de l'essor industriel, de la croissance démographique et de la structuration urbaine de l'Essonne à partir du milieu du XIX^e siècle. Le département est irrigué en effet par des lignes qui comptent parmi les plus anciennes du réseau français. La ligne Paris Corbeil est inaugurée en 1840 avec deux embranchements sur Arpajon et Pithiviers et prolongé en 1865. La ligne Paris Orléans par Etampes suit la vallée de l'Orge est inaugurée en 1843 et Juvisy devient alors la première gare de bifurcation. C'est aussi la première ligne construite en France sur plus de 100 km.

Les deux voies ont favorisé la villégiature de la bourgeoisie parisienne sur les coteaux de la Seine et de l'Orge à la fin du XIX^e siècle et le début d'une urbanisation des bords de rivières.

Entre 1877 et 1886, la ligne de grande ceinture est mise en service sur les tronçons de Juvisy à Versailles et Villeneuve-St- Georges-Massy –Palaiseau. La ligne de l'arpajonnais qui reliait les maraichers au marché des Halles de Paris est ouverte en 1891.³

Le réseau ferré au début du siècle est emprunté aujourd'hui par le RER, complété par une seule nouvelle ligne, la ligne du plateau inaugurée en 1975 et créée pour la desserte du plateau d'Evry. Le RER C inauguré en 1970 emprunte la ligne de Paris Orléans et la ligne D de RER emprunte la ligne Paris Corbeil ; elle prend le nom de ligne D en 1995, après l'achèvement du tunnel partagé par les lignes B et D de RER, entre la station Chatelet et la gare du nord. La ligne du plateau dessert Viry-Chatillon, Grigny et Ris-Orangis. Les gares d'Evry-Courcouronnes et du Bras de fer sont construites en 1975.

³ *Le chemin de fer et les quartiers de gares en Centre Essonne Seine Orge*, AUDES, Evry, 2007.

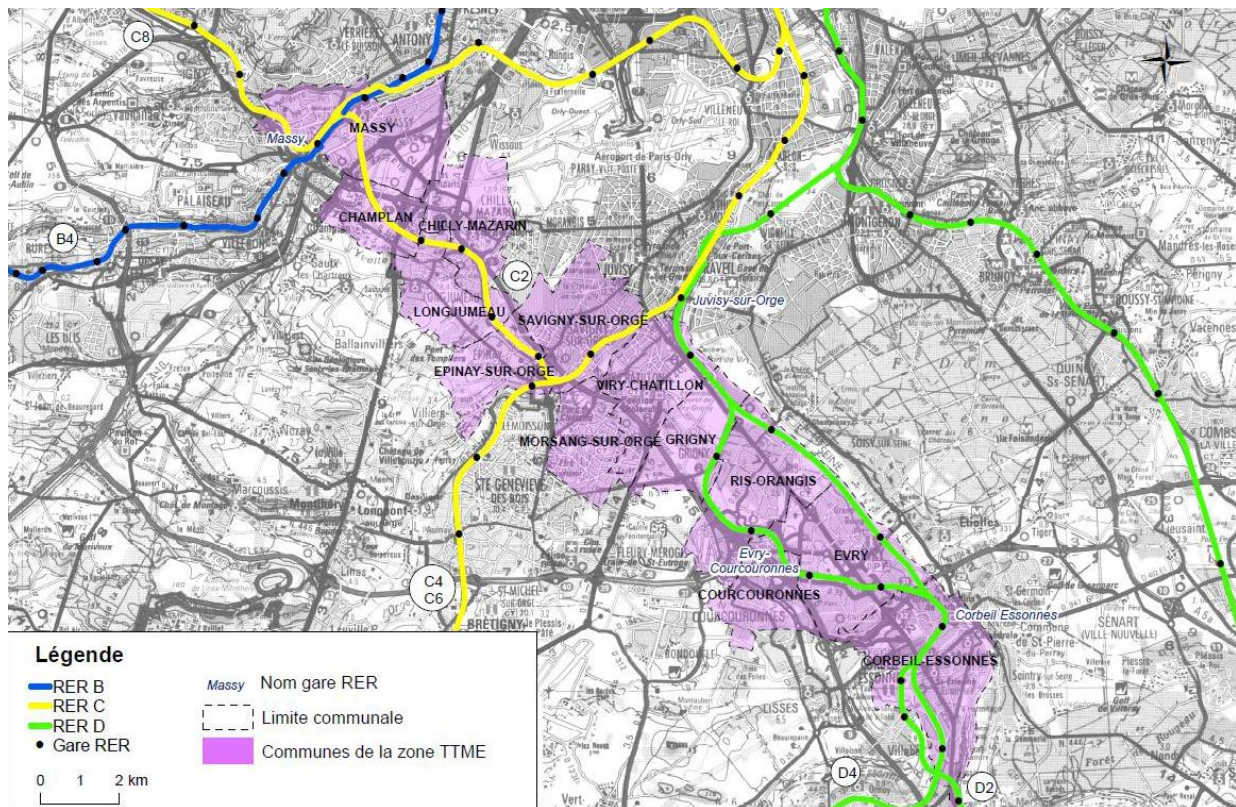


Fig. 10: Le réseau ferroviaire
Source STIF

Le réseau ferré hérité du XIX^e siècle a donc connu peu de modifications mais, un service renforcé et la création de nouvelles gares. Au moment de la mise service de la ligne il existait 5 gares entre Paris et Corbeil : Seine, Chatillon, Ris et Evry, elles sont aujourd’hui 14. La principale transformation du réseau ferré concerne la mise en service de la ligne de TGV avec, en 1991, l’ouverture d’une gare TGV à Massy . La gare TGV, l’une des sept gares TGV franciliennes, garantit une excellente accessibilité nationale au secteur d’étude cependant très mal relayée vers le sud du territoire. La ligne B permet un accès facile vers Paris mais le rabattement vers le sud est assuré par la ligne C jusqu’à Epinay seulement. Il existe aussi depuis 2007 un arrêt de la ligne de TGV Lille Roissy Limoge et Brives à Juvisy sur-Orge. Les autres gares sont des arrêts des lignes de RER.

Le réseau ferré comme le réseau routier est caractérisé par la forme radiale peu maillé et principalement orienté vers Paris. Depuis la gare de Massy-Palaiseau, il est possible de rejoindre le centre de Paris (arrêt Saint-Michel-Notre-Dame) en 23 minutes

2.2.1. Le réseau de RER

Trois lignes de RER : RER B, C et D desservent la zone d’étude :

La ligne B du RER vers St- Rémy-les-Chevreuse dessert Massy et Palaiseau.

Le RER C dessert le nord du territoire (entre Savigny-sur-Orge et Massy).La ligne emprunte la grande ceinture entre Massy et Epinay.

Le RER D dessert le sud du territoire (de Viry-Châtillon à Evry). Elle comprend une ligne vers Evry qui se prolonge jusqu’à Malesherbes au sud ouest et la déviation de la ligne D, dite du plateau créée spécifiquement pour la desserte du plateau d’Evry (Grigny centre, Orangis Bois de l’Epine, Evry Courcouronnes, le Bras de-Fer).

Seules les communes de Massy et de Palaiseau sont desservies par le RER B.

2.2.2. *Les gares de correspondance*

Seulement deux gares assurent l'interconnexion entre les deux lignes de RER B et C et le TGV à Massy et entre les lignes C et D de RER à Juvisy-sur-Orge, extérieure cependant au territoire d'étude.

Il n'existe pas de liaison ferrée directe entre Massy et Evry. Le trajet ferroviaire entre Massy et Evry suppose de prendre le RER C de Massy-Palaiseau à Juvisy-sur-Orge puis le RER D, de Juvisy-sur-Orge à Evry-Courcouronnes. Ce trajet prend actuellement de 36 à 51 minutes sur l'ensemble de la journée et de 36 à 42 minutes durant la période de pointe, avec rupture de charge à Juvisy-sur-Orge.

2.2.3. *Le trafic sur le réseau ferré*

Les charges de trafic pour les trois lignes de RER présentées ci-dessous sont issues du Dossier d'enquête publique et sont le résultat de comptages réalisés par la SNCF en 2007 et 2008.⁴

« Sur la ligne de RER C, le nombre de voyageurs montants au niveau des gares RER C du périmètre d'étude s'établit à 29 800 voyageurs « montants » par jour.

L'essentiel de ce trafic se concentre sur 3 gares :

Savigny-sur-Orge : 12 400 voyageurs montants par jour, soit 42% ;

Massy-Palaiseau : 8 000 voyageurs montants par jour, soit 27% ;

Epinay-sur-Orge : 5 000 voyageurs montants par jour, soit 17%.

Le reste du trafic (14%) est réparti entre les quatre gares de la section Petit Vaux – Longjumeau dont la fréquentation journalière varie entre 700 et 1600 montants par jour, ce qui représente un trafic voyageurs faible sur cette section du RER.

Le nombre de voyageurs montants au niveau des gares RER D du périmètre d'étude s'établit à 39 600 voyageurs « montants » par jour selon les proportions suivantes :

42% du trafic correspond à des voyageurs descendant dans une gare située dans Paris ;

8 à 10% du trafic est échangé entre des gares du périmètre d'étude ;

50% du trafic est destiné à une autre gare du RER D.

Le trafic traversant Paris est négligeable (de l'ordre de 0,1% du trafic).

Correspondance RER B/ RER C. La gare de Massy-Palaiseau est la plus importante à l'échelle du périmètre d'étude en termes de trafic voyageurs (27 000 voyageurs montants par jour). Selon les comptages, plus de 30% du trafic comptabilisé consiste en des voyageurs en correspondance ferroviaire à l'intérieur de la gare (correspondance RER B / RER C pour 96 % d'entre elles).

La gare d'Evry-Courcouronnes est la seconde du secteur en ordre d'importance de trafic « voyageurs montants » (15 000 montants par jour en 2007). Contrairement à la gare de Massy-Palaiseau, cette gare, uniquement desservie par le RER D, ne présente pas de correspondance ferroviaire. »⁵.

⁴ Dossier d'enquête publique Tram Train Massy Evry
<http://www.tramtrain-massyevry.fr/spip.php?rubrique91>

⁵ Dossier d'enquête publique, Pièce C p. 56.

2. 3. Formes et évolution de l'urbanisation

Les villes nouvelles franciliennes se situent toutes dans la ceinture verte et le territoire d'étude appartient dans sa totalité à cette espace charnière, qualifié de périurbain, entre la zone agglomérée et l'espace rural désormais fortement convoité. Le territoire étudié est entièrement inscrit dans cette couronne, entre les secteurs les plus denses de la première couronne et les espaces ruraux, plus au sud et à l'ouest.

2.3.1. De la ceinture verte à la ceinture grise

Le projet de ceinture verte, conçu dans les années 80, prévoyait la conservation d'une couronne d'espaces verts et ruraux d'environ 20 kms de large, à une distance comprise entre 10 et 30 km du centre de Paris.⁶ Ainsi, la ceinture verte est l'espace régional où depuis les années 1980, la consommation des terres agricoles a été la plus forte, celui qui a accueilli l'essentiel des nouvelles constructions avec, dans un premier temps, la densification des villes nouvelles (un tiers de l'urbanisation nouvelle de la ceinture verte) puis des opérations toujours plus dispersées. Les terres agricoles que le projet de ceinture verte voulait préserver, apparaissent alors toujours plus menacées.

La contradiction est cependant inhérente au schéma d'aménagement puisque 80% des espaces urbanisables ou partiellement urbanisables ouverts par le SDRIF de 1976 se situaient en ceinture verte. La création d'espaces verts a été favorisée par l'action de la SAFER et de l'Agence des espaces verts⁷ dont l'action a été renforcée au cours des cinq dernières années; des pressions foncières difficilement maîtrisables portent désormais sur les terrains agricoles à proximité du secteur d'étude. Sur la période 1999-2003 la plus forte consommation d'espaces ruraux est observée sur les territoires limitrophes : dans la Vallée de Chevreuse et aux abords d'Evry Sénart.

En effet, les pressions foncières sur les terrains agricoles à l'ouest et au sud ouest de la capitale se sont étendues ces dix dernières années aux franges de l'agglomération, aux vallées et aux terrains proches des grandes infrastructures de transport. Les villes nouvelles, les pôles de développement et de façon paradoxale les PNR dans lesquels sont préservés les terrains agricoles, représentent d'autres facteurs importants de pression foncière. La présence de nouveaux pôles de développement, l'OIN du plateau de Saclay et l'OIN d'Orly Rungis Seine Amont créés en 2005, également en ceinture verte, a encore accru l'attractivité du territoire. Les tensions se traduisent sur la période plus récente par la très forte augmentation des prix des terrains agricoles. Selon une étude récente de la SAFER et de l'IAU îdf⁸, leur prix a augmenté de 100 et 200% sur la période 2007-2011 dans les communes limitrophes situées à l'ouest de notre territoire d'étude et de plus de 200% à Chilly-Mazarin, Champlan, Palaiseau, Wissous ou Lisses. Le décrochage entre la valeur du fonds et sa rentabilité économique dans le cas d'un maintien d'une activité agricole permet alors difficilement d'envisager leur pérennité.

⁶ La ceinture verte avait pour vocation la création de nouveaux espaces verts et de loisir à proximité des villes nouvelles ainsi que le maintien des espaces ruraux et de l'agriculture dans les zones périurbaines. Imaginée dans les années 70, elle relayait les ambitions du schéma d'aménagement de la région Ile de France de 1976 (le SDRIF) de contenir l'expansion urbaine en tâche d'huile. Le projet n'a jamais été approuvé ni intégré au schéma d'aménagement régionaux.

⁷ Agence des espaces verts

⁸ Les pressions foncières dans les milieux agricole et nature. Analyse du marché foncier observé par la SAFER Île-de-France (1994-2004), SAFER IAU, IAU, 2006 pp12-16

2.3.2. Disparition de l'agriculture et transformation des paysages

Le *Guide des paysages urbains et naturels de l'Essonne*,⁹ établi par l'agence Folléa et Gauthier en partenariat avec le CAUE de l'Essonne, identifie deux types de paysages agricoles: les unités enclavées et les espaces agricoles inscrits dans les tissus urbains, le long des rivières.

Les unités agricoles enclavées sont présents au nord sur le plateau de Saclay et au sud, sur le plateau de Vert le Grand et de Chevannes, au sud de la Francilienne. La loi du Grand Paris a sanctuarisé les terrains agricoles du plateau de Saclay mais au sud de la Francilienne, l'urbanisation morcelée du plateau de Vert le Grand et le projet urbain sur le site de l'ancien aéroport après la fermeture du centre d'essai en vol de Brétigny-sur-Orge menace la pérennité des cultures céréalières et des pépinières encore présentes et risque de repousser encore la limite des activités agricoles.

Les parcelles maraichères, les vergers et les prairies des fonds de vallées souvent pris dans les tissus urbains des pentes de l'Orge et de l'Yvette disparaissent également peu à peu et la vallée perd son rôle de corridor écologique. L'accès des engins agricoles devient difficile. Certaines parcelles cristallisent des enjeux importants comme la grande parcelle entre Boulainvilliers et l'espace agricole des Blanc manteaux à Longjumeau qui assure la continuité entre les pentes de Saulx-les-Chartreux à la vallée de l'Yvette. Au nord, où l'habitat pavillonnaire se mélange aux parcelles agricoles, certains terrains, comme à Longjumeau ont été classés ENS ou bien font l'objet d'aménagements; par exemple, un parc a été aménagé dans les prairies inondables de Champlan.

Si on élargit le cadrage au nord de l'Essonne, on constate que l'urbanisation des vallées a partiellement conquis les plateaux d'Orly et d'Evry par opérations successives qui s'arrêtent en plein champ, les plateaux n'offrant aucune barrière naturelle en mesure de la contenir.

L'action de la SAFER (Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement rural)¹⁰ a permis la sauvegarde de secteurs situés à l'est de notre territoire d'étude et celle de l'AEV (Agence des Espaces Verts), la création d'espaces verts¹¹ mais la pérennité de l'activité agricole dans le secteur d'étude apparaît définitivement compromise. L'enjeu est désormais celui du devenir des espaces ruraux limitrophes.

2.3.3. Trois moments de l'urbanisation

L'urbanisation très récente du secteur d'étude explique son caractère extrêmement fragmentaire, les discontinuités spatiales et historiques d'un territoire issu de la juxtaposition d'opérations autonomes, d'un même tenant sur de grandes surfaces.

Pour en décrire plus précisément les formes, on peut parcourir rapidement l'histoire de son urbanisation à partir du milieu du XX^e siècle en distinguant trois moments: la construction des grands ensembles, le lancement du chantier de la ville nouvelle d'Evry et le ralentissement de la croissance avec le rôle affirmé du renouvellement urbain.

⁹ Agence B. Folléa et C. Gautier, *Guide des paysages urbains et naturels de l'Essonne*; CAUE de l'Essonne, 2011. Conseil régional de l'Essonne <http://www.caue91.asso.fr/Le-guide-des-paysages-en-Essonne.html>

¹⁰ Les pressions foncières dans les milieux agricole et nature. Analyse du marché foncier observé par la SAFER Île-de-France (1994-2004), SAFER IAU, IAU, 2006; Les pressions foncières en milieux agricoles et naturels Exploitations des données SAFER 2000-2011, IAU, octobre 2012.

¹¹ La ceinture verte d'Île-de-France; quelle réalité?, Note rapide Le bilan du SDRIF, N°303 septembre 2002

La dispersion des grands ensembles

La construction rapide et massive de logements a accompagné une forte croissance démographique sur un temps extrêmement court. En 1954, quatre villes du département, seulement Viry-Chatillon et Savigny-sur-Orge dans le secteur d'étude, comptaient plus de 10 000 habitants. En 1968, six des douze communes de secteur d'étude dépassent 10 000 habitants et en 2010, seules Champlan et Fleury-Merogis comptent moins de 10 000 habitants. La forte croissance démographique du nord de l'Essonne comprend deux moments distincts. A partir de 1955 sont lancées les opérations de grands ensembles qui s'installent sur les terrains disponibles souvent en complète rupture avec le bâti existant. A Massy deux grandes ZUP vont s'inscrire sur les franges de la commune: Massy-Antony au sud de la voie ferrée (78 ha) et Massy-Vilaine (56 ha) au nord de la voie, à Viry-Chatillon l'ancien parc du château de Savigny (25 ha) acquis par l'Etat servira à la réalisation de près de 2 000 logements; à Grigny, Grigny II (65 ha) s'installe à proximité du centre bourg et la Grande-Borne (83 ha) en plein champs, sur un vaste terrain triangulaire entre l'A6 et la départementale 445, Ris-Orangis accueille l'opération du quartier du plateau (46 ha), Viry Chatillon, celle des coteaux de l'Orge (26 ha). Les grands ensembles s'installent aussi dans les communes pavillonnaires, dans les franges de Morsang-sur-Orge, Savigny (le quartier Grand Vaux de 28 ha, au sud, le long de l'A6), Longjumeau (les cités Bel-Air et La Rocade, au sud de la commune).¹²

A l'exception de Massy et de Grigny, les surfaces occupées sont inférieures à 50 ha; les grands ensembles transforment cependant radicalement la géographie du territoire et son peuplement. Elles représentent environ 11 % du territoire de l'Essonne une part très importante de sa population et forment un chapelet d'opérations le long de l'A6, de Massy à Evry, qui font dans leur majorité l'objet de grands projets de rénovation urbaine.

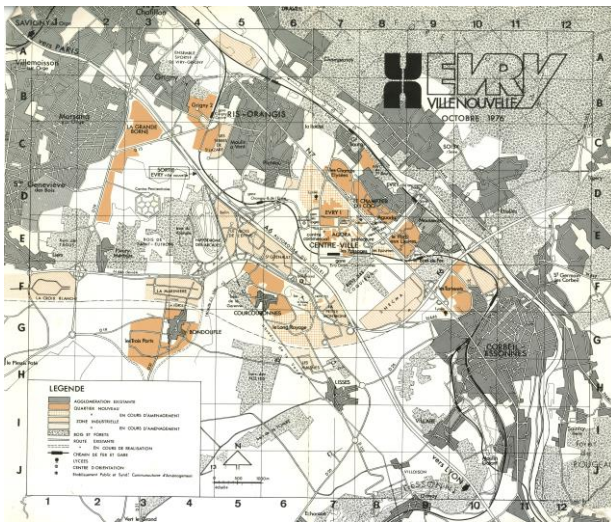
La ville nouvelle

Le second moment commence avec la construction de la ville nouvelle d'Evry au sud du territoire dans les quatre communes qui la constituent: Evry, Courcouronnes, Bondoufle et Ris-Orangis.¹³ La ville nouvelle devient le lieu de la concentration de toutes les activités emploi, équipements et logements, souvent aux dépens du développement des communes proches dont la plupart viennent cependant d'accueillir d'importantes opérations de logements. La ville nouvelle sera édifiée sur le plateau d'Evry, un territoire pratiquement vierge, conformément aux principes de l'édification des villes nouvelles. Un maillage routier large définit de grands îlots dans lesquels prennent place les opérations d'abord très importantes puis plus petites.

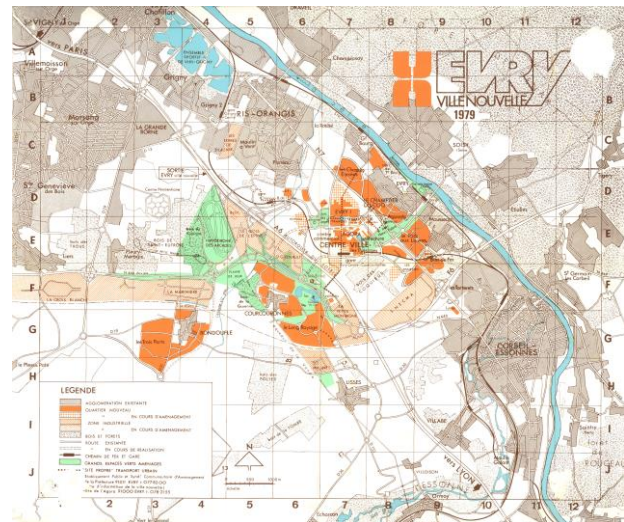
¹² <http://sig.ville.gouv.fr/Synthese/1110070>

¹³ « Pour accompagner son développement, l'Etat a mis en place en 1969 un Etablissement Public d'Aménagement (EPEVRY), en charge de la maîtrise foncière, de l'équipement et de la commercialisation des terrains. Dans un premier temps, les communes d'Evry, de Courcouronnes, de Bondoufle et de Ris-Orangis se sont regroupées en Syndicat Intercommunal d'Etudes et d'Aménagement de la Région d'Evry (SIEARE), structure remplacée en 1973 par le Syndicat Communautaire d'Aménagement (SCA) qui inclut Lisses, mais dont s'exclut Ris-Orangis. Le SCA devient Syndicat d'Agglomération Nouvelle d'Evry (SAN) en 1985. La ville nouvelle regroupe alors 4 communes qui s'étendent sur plus de 3 000 ha : Evry, Bondoufle, Courcouronnes et Lisses (...). En 2001, le SAN d'Evry est devenu communauté d'agglomération qui a repris la totalité des compétences de gestion et de projet de ce territoire et s'est élargie à la commune de Ris-Orangis. » in

http://www.insee.fr/fr/insee_regions/idf/themes/dossiers/villes_nouvelles/docs/vn_evry.pdf



Plan Evry 1976



Plan Evry 1979

Fig.11. Les schémas d'aménagement d'Evry

Source : Communauté d'agglomération Evry centre Essonne

La réalisation des quartiers autour des centres anciens de Courcouronnes, Bandoufle et d'Evry et du quartier Champrier du Coq près de l'ancien centre, entre la Nationale 7 et la voie ferrée inaugurent l'ambitieux projet; le centre d'Evry est mis en chantier à partir de 1974 à la suite d'un concours gagnés par les architectes Andrault et Parat avec le projet des Pyramides d'Evry. Les opérations suivantes marquent l'abandon d'un urbanisme de dalles, le passage à l'architecture urbaine et à des opérations plus modestes, d'une centaine de logements.

Le centre d'Evry dessine un grand X : Évry I, le quartier des Pyramides prend place sur la première branche, au nord est puis des deux branches au sud, les quartiers des Épinettes et des Aunettes sont réalisés au milieu des années 80. L'autre branche, au nord ouest, deviendra le quartier du Canal, sur Courcouronnes qui fait aujourd'hui l'objet d'un projet ANRU de rénovation urbaine.

La réparation

A partir des années 90, on assiste à une réduction importante de l'expansion urbaine et des mises en chantier, à la densification des villes avec une progression importante du nombre d'équipements et d'activités notamment à Evry, à la transformation des emprises déjà urbanisées avec la création de ZAC sur les zones d'activités ou industrielles en difficulté ou abandonnées et à la rénovation urbaine des opérations de logements collectifs.

2.4 L'occupation du sol

L'urbanisation de l'Île-de-France est précisément renseignée par un inventaire de l'affectation de l'espace francilien, le mode d'occupation du sol (Mos), conçu à partir de photos aériennes et régulièrement actualisé depuis sa création en 1982. La classification s'opère maintenant à travers 81 postes de légendes distinguant espaces naturels, agricoles et urbanisés qui, sous une forme simplifiée, peut être ramené à 8 postes. Cet inventaire est restitué par une carte informatisée de la région Île-de-France, consultable sur le site internet de l'IAU îdF.¹⁴

¹⁴ www.iau-idf.fr/cartes/cartes-et-fiches-interactives/fiches-thematiques.html

Les nouvelles surfaces urbanisées entre 1982-2008 en Ile-de-France se répartissent de la façon suivante:

- 14 % d'espaces ouverts (jardins, parcs ou terrains de sport, espaces de loisirs...);
- 48 % d'habitat;
- 18 % d'activités;
- 16 % d'infrastructures de transports;
- 6 % d'équipements.

L'évolution des surfaces affectées à chaque catégorie montre une progression importante de l'habitat individuel (93 329 ha en 2008 contre 75 361 ha en 1982); des activités (27 641 ha en 2008 contre 19 522 ha en 1982) et des transports (30 284 ha en 2008 contre 22 947 en 1982). Les surfaces affectées aux logements collectifs et aux équipements s'étendent de façon très modérée, celles de bois et forêts restent stables. La consommation annuelle de terres agricoles, très forte pendant la décennie 1980-1990, diminue légèrement la décennie suivante, en rapport avec la réduction de la production de logements individuels qui marque cependant une légère reprise au cours de la dernière période (2003-2008). Sur la période récente, les zones d'activités et les transports marquent le pas.

L'expansion dépend ainsi essentiellement de la création de zones d'activité et de l'habitat individuel, grand consommateurs de terres agricoles et la transformation des espaces urbanisés concernent les zones les plus denses de l'agglomération, par mutation et densification. Mesurée en hectares, la part du recyclage tend à se rapprocher de celle de l'expansion.

2.4.1. L'occupation du sol dans le territoire

Les résultats du Mos 2012 n'étant exploitables que depuis 2014, nous présentons les principales transformations du secteur sur la période 1982-2008 puis les évolutions à échelle communales relevées par l'IAU îdf sur la dernière période intercensitaire (2008-2012).

Nous considérons les 12 communes desservies par le TTME, et pour la clarté de l'exposé, trois périodes intercensitaires (1982- 1990, 1990- 1999; 1999-2008) d'une durée proche de huit ou neuf ans, entre deux dates de mise à jour du Mos.

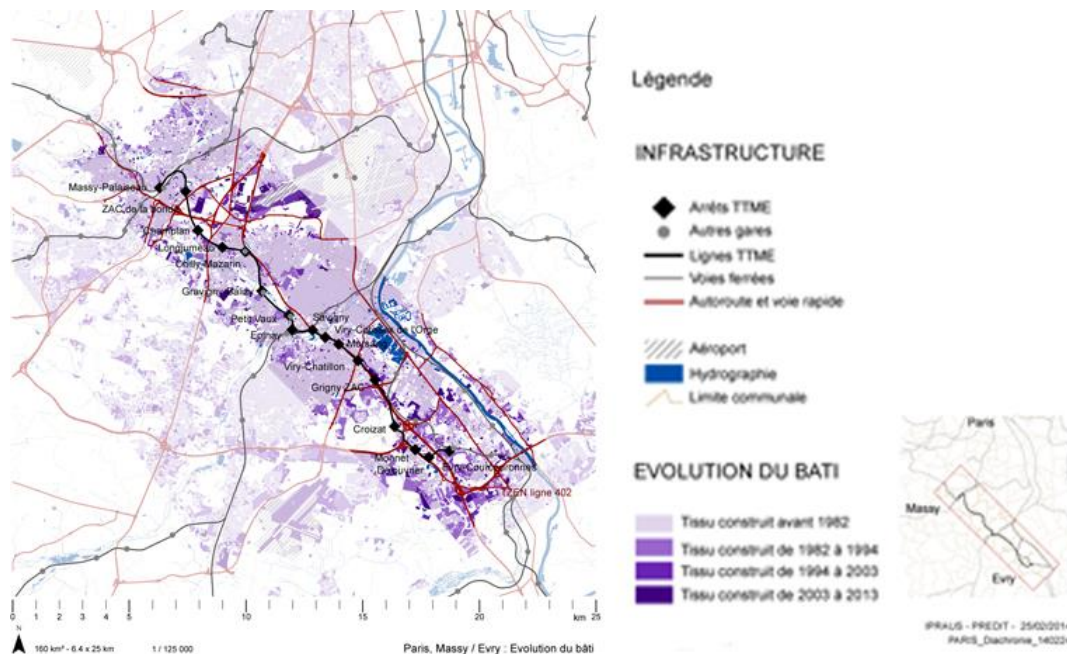


Fig.12 Datation du bâti
Source : Ipraus- MOS

Surfaces en ha	1982	1990	1999	2008
Bois et forêt	507	496	537	515
Culture	1310	981	725	523
Eau	206	208	209	213
Autre rural	435	378	267	344
Urbain ouvert	1163	1307	1350	1296
Habitat individuel	1777	1912	1973	2004
Habitat collectif	530	591	627	659
Activités	511	605	729	787
Equipements	358	388	435	443
Transports	795	841	917	976
Chantiers	224	110	58	56

Tableau 01 : L'évolution de l'affectation des sols

Source : Mos

en pourcentage	1982	1990	1999	2008
Rural	31,5%	26,4%	22,1%	20,4%
Urbain ouvert	14,9%	16,7%	17,3%	16,6%
Urbain construit	53,7%	58,9%	60,6%	63%

Tableau 02 Les parts du rural, de l'urbain ouvert et de l'urbain construit

Source : Mos

En 1982, l'urbain construit occupe un peu plus de la moitié de la surface totale. Le territoire formé par les douze communes est encore très agricole et les communes séparées les unes des autres par les champs. L'agriculture représente alors le premier poste de l'affectation du sol de plusieurs communes : plus de 100 ha à Champlan; à Chilly, Longjumeau, Ris-Orangis, Fleury-Merogis (222 ha) ou Massy, la seule commune qui conserve aujourd'hui une activité agricole importante. Les communes pavillonnaires d'Epinay-sur-Orge, Morsang; Savigny, Viry-Chatillon et Longjumeau sont encore mélangés aux espaces ruraux. L'habitat collectif domine à Evry et Courcouronnes et de nombreux chantiers sont en cours.

		Bois ou forêts	Cultures	Eau	Autre rural	Urbain ouvert	Habitat individuel	Habitat collectif	Activités	Equipements	Transports	Chantiers
Champlan	91136	13.63	122.72	0.10	48.90	43.97	51.74	2.41	28.11	3.15	54.46	3.92
Chilly-Mazarin	91161	4.75	182.64	1.51	21.08	46.59	91.60	43.98	56.88	24.16	74.40	11.43
Courcouronnes	91182	25.99	86.02	9.25	28.81	74.10	51.04	6.34	18.84	17.45	71.28	64.59
Epinay-sur-Orge	91216	42.70	97.73	2.43	30.68	48.70	136.31	3.17	6.28	29.80	16.67	20.53
Evry	91228	52.58	69.82	26.31	47.78	237.93	45.06	75.53	44.04	44.57	129.14	85.08
Fleury-Mérogis	91235	205.81	222.18	1.84	64.97	33.44	11.50	33.28	13.12	13.82	36.57	1.31
Grigny	91286	27.72	49.19	76.83	39.74	91.53	52.44	48.46	38.41	21.40	53.49	0.00
Longjumeau	91345	11.81	156.63	0.19	16.99	38.85	106.59	40.05	45.14	24.75	22.29	21.93
Massy	91377	34.57	170.17	0.20	31.97	152.62	100.00	102.09	112.04	07.07	140.91	7.00
Morsang-sur-Orge	91434	9.98	6.53	5.80	1.75	58.18	289.82	25.83	9.61	20.18	9.25	2.08
Ris-Orangis	91521	52.88	112.94	23.44	86.74	173.50	161.10	44.15	57.17	26.73	90.82	0.70
Savigny-sur-Orge	91589	9.98	24.51	0.45	10.35	71.28	445.03	50.82	15.67	31.63	34.34	0.47
Viry-Châtillon	91687	15.42	4.56	52.01	5.90	92.54	229.24	54.73	66.13	33.44	56.43	5.34

Fig.13 L'occupation du sol en 1982
Source : MOS –IAU îdf

		Bois ou forêts	Cultures	Eau	Autre rural	Urbain ouvert	Habitat individuel	Habitat collectif	Activités	Equipements	Transports	Chantiers
Champlan	91136	14.89	92.28	0.10	32.45	54.43	55.80	3.73	53.31	3.61	61.77	0.74
Chilly-Mazarin	91161	0.94	61.57	4.99	57.46	52.45	91.71	49.63	104.67	23.87	104.70	7.05
Courcouronnes	91182	29.97	0.03	10.37	14.57	110.34	85.30	30.58	46.68	25.32	94.84	5.70
Epinay-sur-Orge	91216	40.12	89.65	2.82	7.22	60.88	159.32	7.35	12.89	32.62	21.47	0.65
Evry	91228	48.23	1.67	26.31	18.25	236.73	92.07	127.05	78.29	76.30	146.37	6.57
Fleury-Mérogis	91235	220.54	45.05	1.78	70.34	74.73	34.97	34.90	77.67	15.93	60.63	1.32
Grigny	91286	21.42	0.90	77.03	22.71	95.80	56.27	52.52	74.90	26.53	66.78	4.33
Longjumeau	91345	12.19	77.72	2.46	11.28	76.54	154.24	46.99	45.05	30.56	28.18	0.00
Massy	91377	39.18	101.17	8.70	35.07	143.14	106.19	113.93	127.30	68.06	175.84	22.82
Morsang-sur-Orge	91434	10.14	0.00	5.45	0.63	47.45	296.58	33.74	11.53	22.37	10.74	0.41
Ris-Orangis	91521	56.21	53.05	23.44	68.81	202.38	173.31	49.05	67.00	35.53	100.64	0.75
Savigny-sur-Orge	91589	9.40	0.00	0.45	4.12	64.02	459.61	47.03	24.36	43.49	38.15	3.88
Viry-Châtillon	91687	12.34	0.00	49.89	1.68	77.32	239.34	62.87	64.11	39.24	66.47	2.46

Fig.14 L'occupation du sol en 2008
Source : MOS –IAU îdf

2.4.2. Trois décennies

Entre 1982- 1990, la consommation des terres agricoles se poursuit à un rythme soutenu. La part du logement est encore importante (135 ha en + de logements individuels) avec la localisation des lotissements en continuité avec le bâti existant.

Entre 1990-1999, les surfaces consommées par l'habitat individuel diminuent (1777,11 ha en 1982; 1912,73 ha en 1990; 1973,25 ha en 1999). Les 61 ha de pavillonnaire gagnés de 1990 à 1999 représentent la moitié des nouvelles surfaces affectées à l'habitat individuel pendant la période précédente; les zones d'activités progressent et deviennent le principal motif de l'expansion urbaine : 511,43 ha en 1982, 605,37 en 1990 et 739 ha en 1999; 135 ha de zone d'activités sont construites entre 1990 et 1999 contre 94 ha sur la période précédente (1982-90).

Sur la période plus récente(1999-2008), la consommation des sols agricoles diminue encore avec la progression des surfaces occupées par les zones d'activité. On observe aussi après une forte croissance, la réduction de la part des espaces ouverts.

On peut préciser l'évolution des affectations du sol sur la période de 1982 à 2008.

L'habitat individuel

On compte alors 910 hectares d'habitat individuel en 2008 contre 841 en 1982. Entre 1982 et 2008, 227 hectares sont gagnés par l'habitat individuel mais 65 ha disparaissent par changement d'affectation. La progression se répartit pour moitié sur trois communes pavillonnaires et de façon plus éparpillée dans les franges des autres communes. Ainsi, à Longjumeau les surfaces affectées à l'habitat individuel passe de 106,59 ha à 154, 24 ha avec une très légère réduction en 2012 d'un demie hectare, à Savigny-sur-Orge de 445,03 à 459, 61 et Epinay-sur-Orge gagne environ 20 hectares. La progression apparaît très faible à Morsang-sur-Orge et l'habitat collectif marque le pas en triplant les surfaces affectées à l'habitat collectif.

Les équipements

Les équipements et les transports connaissent des augmentations équivalentes respectivement de 25, 54% et 22, 83%. Evry enregistre la plus forte progression des surfaces affectées aux équipements qui passent de 44,57 à 76,30 ha et s'installent au sud d'Evry, près du centre ville, entre la ligne D du RER et la francilienne. La part des équipements progresse en général assez peu mais de façon plus marquée à Viry et Grigny et dans les autres communes de la CA d'Evry: Courcouronnes et Ris-Orangis. La progression est moins sensible au nord; par exemple, à Massy les surfaces affectées gagnent moins d'un hectare (67, 87 ha à 68, 06 ha).

Les activités

Les surfaces affectées aux activités progressent considérablement. Elles doublent entre 1982 et 2008 à Champlan (de 28,11 ha à 53, 31ha), Chilly Mazarin (de 57 à 104 ha) Grigny (de 38 à 74, 90 ha), Evry (de 44, 04 à 78,29 ha), c'est-à-dire dans les communes bien desservie par le réseau routier où existaient des disponibilités foncières. Les nouvelles ZAE prolongent des zones déjà existantes, sur le périmètre des communes, le long des voies rapides.

Si l'on regarde plus attentivement l'évolution en pourcentage des différents types d'activité, on constate que certaines connaissent une progression spectaculaire avec des variations supérieures à 200% : en premier lieu les entrepôts et la logistique (une multiplication par 10), les bureaux et les activités liées au tourisme et aux loisirs, un second groupe d'activités varie entre 50 et 200 % : les grandes cultures et autres espaces ruraux diminuent; les commerces augmentent de plus de 50%

Enfin, les équipements et l'habitat individuel dont la progression en pourcentage est d'ailleurs inférieure à celle de l'habitat collectif, connaissent les variations les plus faibles, une croissance de l'ordre de 10%.

2.4.3. Diversification et mutations

Avec la réduction de 60,09 % des cultures et de 20,90% des autres espaces ruraux, les surfaces agricoles marquent un recul de 35,09%. La consommation des terres agricoles dépend toujours moins de l'expansion pavillonnaire et toujours plus des zones d'activité qui occupent de très grandes emprises. Rappelons par ailleurs, contrairement à une opinion largement partagée, que l'habitat en seconde couronne et dans le territoire pourtant densément peuplé ne représente pas le premier poste de l'urbain construit. En effet, c'est en banlieue dense et non pas en grande couronne que l'habitat représente le plus fort pourcentage de l'urbain construit (plus de 55% contre 44% en seconde un pourcentage équivalent à celui de Paris). L'impact paysager des lotissements est cependant important puisqu'il entraîne la presque complète disparition des espaces cultivés à Morsang, Savigny ou Viry Chatillon. Champlan conserve 92 ha; Epinay 89 ha et Massy 101 ha et Longjumeau 77 ha mais le grignotage de l'espace des Blancs manteaux a permis de souder les tissus pavillonnaires de Longjumeau et d'Epinay-sur-Orge.


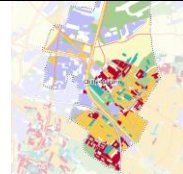







La disparition des chantiers est le second aspect marquant de cette période: une réduction 74,74% des surfaces qui correspond d'une part à l'achèvement des chantiers et d'autre part à la rareté de nouvelles opérations qui illustre le ralentissement de la croissance et la part toujours plus importante des changements d'affectations. Cette observation doit cependant être précisée.

La transformation de la ville sur elle-même porte beaucoup sur la transformation de l'espace urbain ouvert (les terrains de sport, les espaces verts et vacants). Les apparitions de parcs et jardins compensent les disparitions pour les deux tiers; les activités économiques et industrielles sont recyclées et; la part des disparitions correspond environ au tiers des surfaces nouvellement créées. Les tissus pavillonnaires se transforment aussi; le secteur d'étude gagne 265 hectares de surfaces d'habitat individuel mais perd 65 ha pour une croissance globale de 12%.

L'urbanisation montre aussi une forte progression des espaces urbains ouverts jusqu'en 2003. En Ile-de-France entre 1982 et 2003, l'urbanisation nouvelle est constituée à 34 % d'espaces non construits, non goudronnés. Sur 100 hectares qui s'urbanisent, environ le tiers est dédié aux jardins, aux parcs, aux espaces récréatifs et sportifs de plein air... Ces espaces urbains ouverts urbanisés ne sont ni construits ni goudronnés.¹⁵

Les transformations plus récentes de l'occupation des sols confirment ces tendances : une part toujours plus importante des mutations, la progression des espaces ouverts et des zones d'activité.

¹⁵ NR IAU

	MOS 2012	Principales évolutions 2008 -2012
Champlan		Activités + 2,62 ha Espaces agricoles -1, 54 ha
Chilly Mazarin		Activités + 7,22 ha Carrières, décharges et chantiers - 6,14 ha
Courcouronnes		Activités + 3,16 ha Carrières, décharges et chantiers - 2,18 ha
Epinay-sur-Orge		Habitat collectif + 3,29 ha Espaces ouverts artificialisés - 2,83 ha
Evry		Activités + 3,9 ha Carrières, décharges et chantiers - 6,77ha
Fleury-Merogis		Activités + 4,68 ha Espaces agricoles - 4, 35 ha
Grigny		Activités + 3,17 ha Espaces ouverts artificialisés - 4,61 ha
Longjumeau		Forêt +2,46 ha Espace agricoles - 4,51 ha
Massy		Milieus semi naturalisés +17,79 ha Espaces agricoles -20, 76 ha

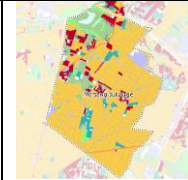
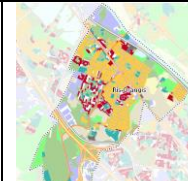


Morsang-sur-Orge		Habitat collectif +1,24 ha -1,51 ha
Ris-Orangis		Milieux semi-naturalisés + 37,19 ha Espaces agricoles - 35,14 ha
Savigny-sur-Orge		Habitat collectif + 4,11 ha Carrières, décharges et chantiers -3,09 ha
Viry-Chatillon		Espaces ouverts artificialisés + 2,45 ha Carrières, décharges et chantiers -1,98 ha

Fig 15 L'évolution de l'occupation du sol de 2008 à 2012

Source : MOS IAU îdf

2.5. Pour une typologie des transformations

Le couloir desservi par le TTME est désormais très construit sur ses rives et longé par de grandes zones fonctionnellement et morphologiquement homogènes. L'alternance de zones bâties et d'espaces agricoles s'estompe ou disparaît complètement. Au nord de secteur, les zones d'activités se suivent sans interruption entre Massy et Chilly Mazarin, l'habitat pavillonnaire forme une large nappe entre Longjumeau et les communes de la vallée de l'Orge contribuant à la saturation de l'espace disponible. Les grands ensembles s'alternent ensuite aux zones d'activité avec une interruption à hauteur de Fleury Merogis où la prison située au centre d'espaces agricoles et de forêts qui forment un espace naturel qui se prolonge jusqu'aux bords de la Seine et assure la seule continuité verte jusqu'à la Seine, à l'est, et avec les espaces cultivés des plateaux de la Beauce et du Gâtinais, au sud de la Francilienne. Le tracé en se rapprochant d'Evry-Courcouronnes traverse ensuite des secteurs qui se densifient rapidement.

2.5.1. Pour une typologie des communes

On peut classer les communes selon l'affectation des sols et la part occupée par les différentes activités. On peut distinguer trois types de communes : les communes résidentielles caractérisées par des valeurs très fortes de l'habitat, les communes avec une forte présence des zones d'activités, les villes mixtes.

Les communes résidentielles

Les communes pavillonnaires où la part de l'habitat individuel occupe une large part du sol urbanisé, celle de la vallée de l'Orge : Longjumeau, Morsang-sur-Orge, Epinay-sur-Orge, Viry-

Chatillon la plus urbanisée et surtout, Savigny-sur-Orge dont la surface communale est largement occupée par l'habitat individuel (445 ha sur 697 ha soit plus de 63% de la surface communale) malgré la présence d'un grand ensemble, le quartier Grand Vaux. En 1982, Epinay et Longjumeau conservent encore d'importantes surfaces agricoles et l'urbain construit occupe encore moins de la moitié de leurs surfaces communales. Ces communes sont aujourd'hui proches de la saturation avec un pourcentage d'urbain construit très important.

Les communes de grands ensembles avec une surface occupée par les logements collectifs proche de celle de l'habitat individuel (Grigny).

Les communes zones d'activités

Chilly-Mazarin où domine la présence des zones d'activité, coupée en deux à la fin des années 50 par l'autoroute A6 et dont une partie du territoire est occupée par l'aéroport d'Orly. Champlan encore agricole en 1982, est traversée par la ligne de la grande ceinture urbanisée alors uniquement sur ses limites, à la marge du territoire communal, dans la continuité des tissus pavillonnaires de Longjumeau au sud et des zones d'activité d'Orly au nord. La commune accueille désormais surtout des zones d'activités.

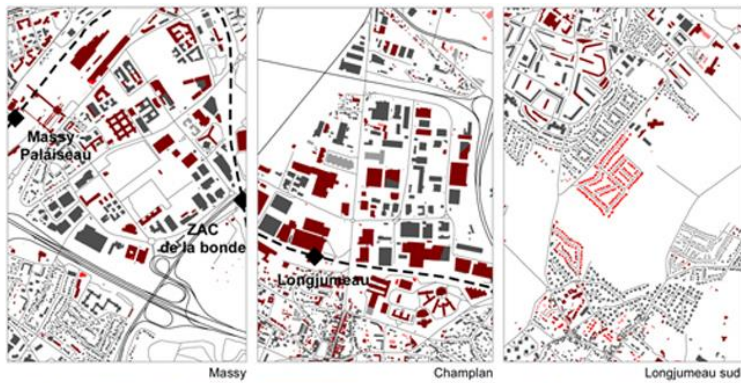
Les villes mixtes.

Les villes où existe une grande mixité de l'affectation des sols comme Evry ou Massy qui présentent une grande diversité à la fois morphologique avec des parts égales d'habitat individuel et collectif, et fonctionnelles (forte présence de l'agriculture, d'activités et d'équipements) et plus au sud, entre Grigny et Evry, Ris-Orangis coupée en deux par l'A6 et desservie par deux ligne de RER, surtout construite à l'est, entre l'A6 et la Seine.

2.5.2. Pour une typologie des transformations

L'interprétation des morphologies nous a conduit à un essai de typologie et à l'identification de transformation type, proche de la notion de « familles de matériaux urbains »¹⁶ proposée par Paola Pucci dans l'analyse de l'urbanisation milanaise. Les transformations sont illustrées ci-dessous par des exemples qui illustrent des formes et des processus récurrents.

16 Voir ci-dessus chapitre Milan.



Légende

INFRASTRUCTURE

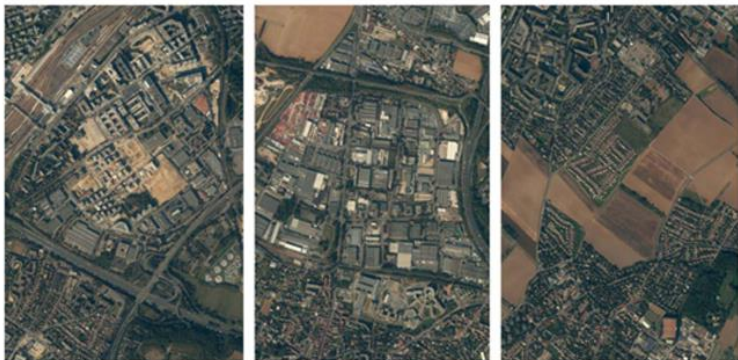
- ◆ Arrêts TTME
- Lignes TTME
- Route primaire
- Route secondaire

EVOLUTION DE BATI

- Bâtiment construit avant 1982
- Bâtiment construit 1982 - 1990
- Bâtiment construit 1990 - 1999
- Bâtiment construit 1999 - 2008
- Bâtiment construit 2008 - 2012

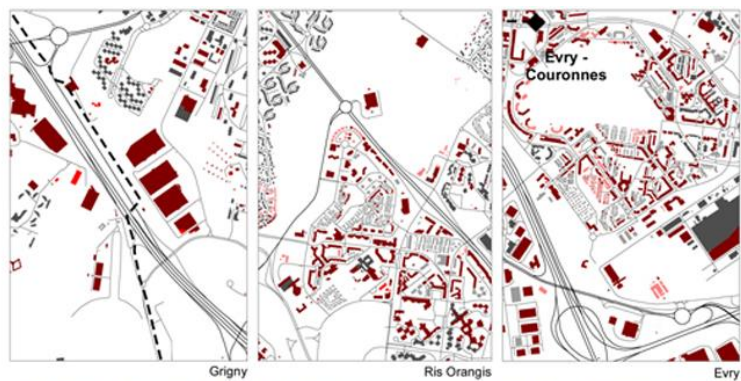


IPRAUS - PREDIT - 25/02/2014
Paris topologies_2000_20140224a



N
25 000 m² - 130 x 200 m 1/20 000

Paris, Massy / Evry : typologies des transformations



Légende

INFRASTRUCTURE

- ◆ Arrêts TTME
- Lignes TTME
- Route primaire
- Route secondaire

EVOLUTION DE BATI

- Bâtiment construit avant 1982
- Bâtiment construit 1982 - 1990
- Bâtiment construit 1990 - 1999
- Bâtiment construit 1999 - 2008
- Bâtiment construit 2008 - 2012



IPRAUS - PREDIT - 25/02/2014
Paris topologies_2000_20140224a



N
25 000 m² - 130 x 200 m 1/20 000

Paris, Massy / Evry : typologies des transformations

Fig. 16 Fiche : Typologie des transformations
Source : Ipraus- Mos et Google

a. L'opération d'aménagement de Massy Atlantis

Les friches industrielles comme occasion de projets urbains.

La transformation urbaine s'appuie toujours plus souvent sur de très grandes emprises de zones industrielles mais aussi tertiaires qui peuvent fournir le support d'une réorganisation de l'espace urbain communal et la réparation des effets de coupures produits par les grandes infrastructures de transport.

L'exemple présenté est celui de la zone d'activités des Champs ronds, créées dans les années 50. Le territoire bouclé par des infrastructures ferroviaires et routières formait une enclave accessible seulement par les franchissements en tunnel et par des ponts des grandes infrastructures: l'A126 et les voies ferrées. Charnière entre l'OIN de Saclay et Orly, il bénéficie d'une situation exceptionnelle face au pôle multimodal de Massy à proximité du nœud d'échange et s'étend sur une centaine d'hectares. Les difficultés de la zone qui connaît les premiers départs d'entreprises dans les années 90 et l'arrivée du TGV en 1991, incitent la ville de Massy et la société d'aménagement Semmassy à définir un projet pour le devenir du parc d'activités.¹⁷

L'objectif du projet est double :

- Maintenir les entreprises et l'attractivité économique de Massy.
- Diversifier les activités en introduisant des logements, des équipements publics afin de créer un quartier de ville.

Trois Zones d'Aménagement Concerté (ZAC) ont été créées: la ZAC Paris Briis, la ZAC Paris Carnot et la ZAC Ampère, le reste du quartier étant déjà couvert par 4 autres ZAC.

Les très grandes emprises fermées du parcellaire d'origine ont été divisées en îlots de dimension urbaine. Le nouveau maillage viaire s'appuie sur les très grandes voies existantes transformées en nouvelles avenues du quartier.

b. La vigne aux loups (Champlan, Chilly-Mazarin et Longjumeau)

La requalification des zones d'activités

Les zones d'activités économiques récentes connaissent aujourd'hui des dysfonctionnements. Leur requalification contribue à leur réintégration dans les espaces publics communaux par la requalification des espaces de circulation. L'amélioration de leur accessibilité et leur requalification environnementale contribuant à leur « re-territorialisation » est ainsi engagée. Les zones d'activités appartiennent se situent souvent sur plusieurs communes et la définition de projets unitaire étaient jusqu'à peu très difficiles. Les Communauté d'Agglomération peuvent intervenir aujourd'hui sur l'aménagement des Parcs d'Activités.

La vigne aux loups de 170 hectares créée il y a près de 40 ans sur trois communes de Champlan, Chilly-Mazarin et Longjumeau illustre ce type de situation. Le parc connaît de nombreux dysfonctionnements: la dégradation de la voirie et des problèmes d'inondation et de pollution en aval du Parc d'Activités. Le grand projet pour La Vigne aux Loups¹⁸ est destiné à l'amélioration des espaces publics (requalification de la voirie et du mobilier urbain), de l'accessibilité du site et à l'aménagement de noues paysagères afin de retenir une partie des eaux de pluie pour prévenir les risques d'inondation et à la modernisation des réseaux (très-haut-débit, éclairage public, assainissement...)

¹⁷ <http://www.semmassy.fr/projet/massy-atlantis-un-site-privilegie-de-developpement-urbain>

¹⁸ <http://www.europessonne.fr/amenagement/les-parcs-dactivites/la-vigne-aux-loups/le-projet-de-reamenagement>

c. Longjumeau

Les zones de la répétition. Les lotissements de maisons individuelles

La généralisation du lotissement comme forme urbaine privilégiée pour l'habitat à partir des années 70, a contribué à l'expansion des tissus pavillonnaires de la première moitié du XX^e siècle et au grignotage des espaces agricoles.

Le lotissement illustre le morcellement des terres agricoles, la formation d'enclaves, corollaire de la formation d'une continuité de bâtis entre les communes. Le lotissement choisi se situe à la limite sud de Longjumeau, dans le prolongement d'un tissu pavillonnaire en marge des grands ensembles. Une seule parcelle assure aujourd'hui la continuité des terrains agricoles de Saulx-les Chartreux, à l'est et des blancs manteaux à Longjumeau, elle interrompt les lotissements situés le long du chemin de la Creusière qui relie Longjumeau à la commune limitrophe, de Boulainvilliers au sud, encore très agricole.

d. Grigny. L'attractivité des autoroutes

Les activités logistiques

Des ensembles unitaires et autonomes sont reliés à l'autoroute par la bretelle de sortie. Les bâtiments sont disposés de façon linéaire et distribués par des voies internes. Les bâtiments correspondent à des îlots juxtaposés, disposés parallèlement à l'autoroute et desservis par une voirie spécifique, indépendante du maillage viaire de la commune.

e. Evry

Le Bois Guillaume et le Bois sauvage à Evry : vers une mixité morphologique et fonctionnelle

Le bourrage des espaces disponibles dans une trame viaire déjà établie contribue à la formation de quartiers mixtes avec l'installation de petites opérations d'immeubles collectifs et de maisons individuelle puis d'immeubles de bureaux dans les limites communales. De grandes emprises commerciales accessibles par la voie rapide s'installent à proximité du quartier.

La mixité est aussi réalisée par de nouvelles typologies de bâtiments. La rénovation urbaine du quartier des Bois sauvages est l'un des trois grands chantiers de rénovation urbaine d'Evry. Il comprend la démolition de 98 logements, la résidentialisation de logements locatifs sociaux et la construction de neuf bâtiments de logements en accession sur le site. L'aménagement de l'espace public comprend la requalification de la place Guérin et amorce un axe Nord-Sud. Des bâtiments indépendants d'environ 30 logements, sont posés sur un socle de deux niveaux en superstructure qui intègre les parkings, les halls d'entrée, des commerces ou des équipements publics.

f. La formation de centralités urbaines : le centre ville d'Evry

La densification et l'équipement des villes nouvelles

Evry est la commune du secteur d'étude qui a connu la plus forte progression du nombre d'équipements et d'activités. La requalification du centre ville, avec l'aménagement de la gare du RER et de la place accompagnent la densification et la rénovation des quartiers situés au sud et l'installation de nombreux équipements.

3. Les dynamiques territoriales

L'Ile-de-France est encore caractérisée par une forte polarisation de l'emploi au centre de l'agglomération et une distribution inverse de la population. En 2011, Paris compte 2 256 239 habitants, la première couronne 4 446 720 habitants et la seconde couronne, 5 148 440 habitants. Les emplois sont répartis en nombres équivalents entre Paris et les deux couronnes avec 1 901 927 emplois à Paris; 2 196 713 emplois en première couronne et 1 941 458 emplois en seconde couronne. Une trentaine de communes polarisent la moitié de l'emploi francilien.

En Essonne, la population et l'emploi sont surtout concentrés au nord du département, on observe aussi un écart important entre distribution de l'emploi et de la population. Dans le secteur d'étude, Massy et Evry, polarisent l'essentiel des activités tandis que la population est plus également distribuée. Nous verrons dans le chapitre suivant quels sont les effets de ces évolutions divergentes sur la géographie des flux.

3.1. Le peuplement du nord de l'Essonne

La croissance démographique de l'Ile-de-France depuis le milieu du XX^e siècle a surtout dépendu de la seconde couronne avec le peuplement des grands ensembles (des années 50 jusqu'aux années 70), des villes nouvelles (des années 70 aux années 90) et plus récemment et de façon beaucoup plus diffuse, des zones rurales de la seconde couronne. Ainsi, la population de l'Essonne a presque doublé entre 1962 et 1975 passant de 478 691 à 923 063 et en se concentrant au nord du département ; la croissance se stabilise ensuite avec un taux annuel supérieur à 1 jusqu'aux années 90 puis inférieur à 1 à partir de la fin du XX^e siècle.

	1968	1975	1982	1990	1999	2008
Population	673 325	923 063	988 000	1 084 824	1 134 026	1 205 850
Densité moyenne (hab/km ²)	373,2	511,6	547,6	601,2	628,5	668,3
Variation annuelle moyenne en % (sur la période intercensitaire)		+4,6	+1,0	+1,2	+0,5	+0,7

Tableau 03: Evolution démographique de l'Essonne

Sources : Insee

La croissance démographique correspond à définit trois types d'évolution: très rapide dans les communes qui ont accueilli des opérations importantes de grands ensembles dans les années 60; et toujours liée à une nouvelle offre de logements dans les communes de la ville nouvelle d'Evry à partir des années 70 et enfin, beaucoup lente et régulière dans les autres communes.

La construction massive de nouveaux logements entraîne le doublement ou triplement de la population communale en quelques années. Viry-Châtillon passe de 10 622 en 1954 à 23 958 habitants en 1962; Massy de 6 380 en 1954 à 19 137 en 1962 et 37 044 en 1968. Entre 1962 et 1968, les populations de Longjumeau passent de 5 522 à 12 929 habitants; de Morsang-sur-Orge de

8 604 à 15 268; de Ris-Orangis de 5576 à 23 511. Le cas de Grigny est exceptionnel aussi de ce point de vue. La population de la petite commune passe de 2 938 habitants en 1968 à 25 653 habitants en 1975. L'évolution des trente dernières années dépend ensuite des difficultés que connaissent rapidement les grands ensembles et qui entraînent le départ de nombreux habitants. Ces communes ont connu un fléchissement, un arrêt de leur croissance démographique ou une diminution du nombre d'habitants dans les périodes intercensitaires qui suivent immédiatement leur peuplement et dont les effets sont sensibles jusqu'aux années 1990. Au cours des vingt dernières années du XX^e siècle, Morsang-sur-Orge perd un millier d'habitants, Ris-Orangis environ 3 000 habitants, Grigny et Viry-Châtillon près de 2000 habitants; ces communes regagnent un nombre équivalent d'habitants au cours de la dernière période intercensitaire. Par exemple, Massy compte 41 344 habitants en 1975, sa population diminue jusqu'à la fin du XX^e siècle puis augmente à nouveau pour atteindre 42 258 habitants en 2010. La population de Longjumeau n'a pas connu de fléchissement grâce au solde naturel élevé bien que les départs, à partir de 1975, y soit aussi nombreux.

Le peuplement des communes de la ville nouvelle d'Evry, définit un second type d'évolution démographique qui dépend aussi de la construction de nouveaux logements cependant plus tardive et plus lente. La population d'Evry double sur chacune des périodes intercensitaires en passant de 1 879 habitants en 1954 à 29 471 en 1982 puis la croissance fléchit mais reste positive en raison d'un solde naturel important qui permet d'atteindre 52 135 habitants en 2010. Courcouronnes suit la même évolution; le solde des départs/entrées est cependant négatif à partir de 1990 mais la commune ne perd qu'une centaine d'habitants entre 1999 et 2010 (13 812 habitants en 2010) grâce à un solde naturel très positif.

Dans les communes pavillonnaires du centre du secteur (Epinay-sur-Orge, Savigny-sur-Orge) les départs sont moins nombreux et existent pendant une période plus courte; Savigny perd 2 000 habitants entre 1975 et 82 ; Epinay moins de 1000 entre 1975 et 1982.

Sur la dernière période intercensitaire, les taux de croissance annuelle sont positifs pour toutes communes à l'exception Courcouronnes (-0,1) et varient de 0,2 pour Champlan à 1% pour Massy le plus élevé du secteur d'étude. A Courcouronnes en effet, le solde négatif des entrées/sorties reste encore important.

3.1.1. Répartition des populations et des densités

Le secteur d'étude compte aujourd'hui deux villes de plus de 40 000 habitants: Massy (42 258 habitants) et Evry (52 184 habitants) et trois communes de moins de 10 000 habitants : Champlan, essentiellement une zone d'activités, Epinay encore très agricole et Fleury- Merogis. Les autres communes comptent entre 13 812 habitants pour la moins peuplée (Courcouronnes) et 37 132 habitants (Savigny-sur-Orge) pour la troisième commune en nombre d'habitants du secteur d'étude.

On observe aussi un lissage des densités qui correspond cependant à des processus et des formes urbaines très différentes. Les densités résultent d'une occupation complète du sol communal dans les communes pavillonnaires et d'une part plus importante d'habitat collectif et de forme et compactes plus denses dans les autres communes.

	Densités en hab/ ha	Taux de croissance 1999-2010	Population
Champlan	686	0,2	2 525
Chilly-Mazarin	3 318	0,4	18 484
Courcouronnes	3 160	- 0,1	13 812
Epinay-sur-Orge	2 275	0,7	10 104
Évry	6 258	0,5	52 135
Fleury-Mérogis	1 395	0,0	9 121
Grigny	5 469	0,8	26 638
Longjumeau	4 413	0,6	21 361
Massy	4 481	1	42 258
Morsang-sur-Orge	4 770	0,7	20 944
Ris-Orangis	3 153	1,1	27 463
Savigny-sur-Orge	5 285	0,2	36 842
Viry- Châtillon	5 279	0,5	32 045

Tableau 04 : Population et densités des communes du secteur d'étude
Source : Insee recensement 2010

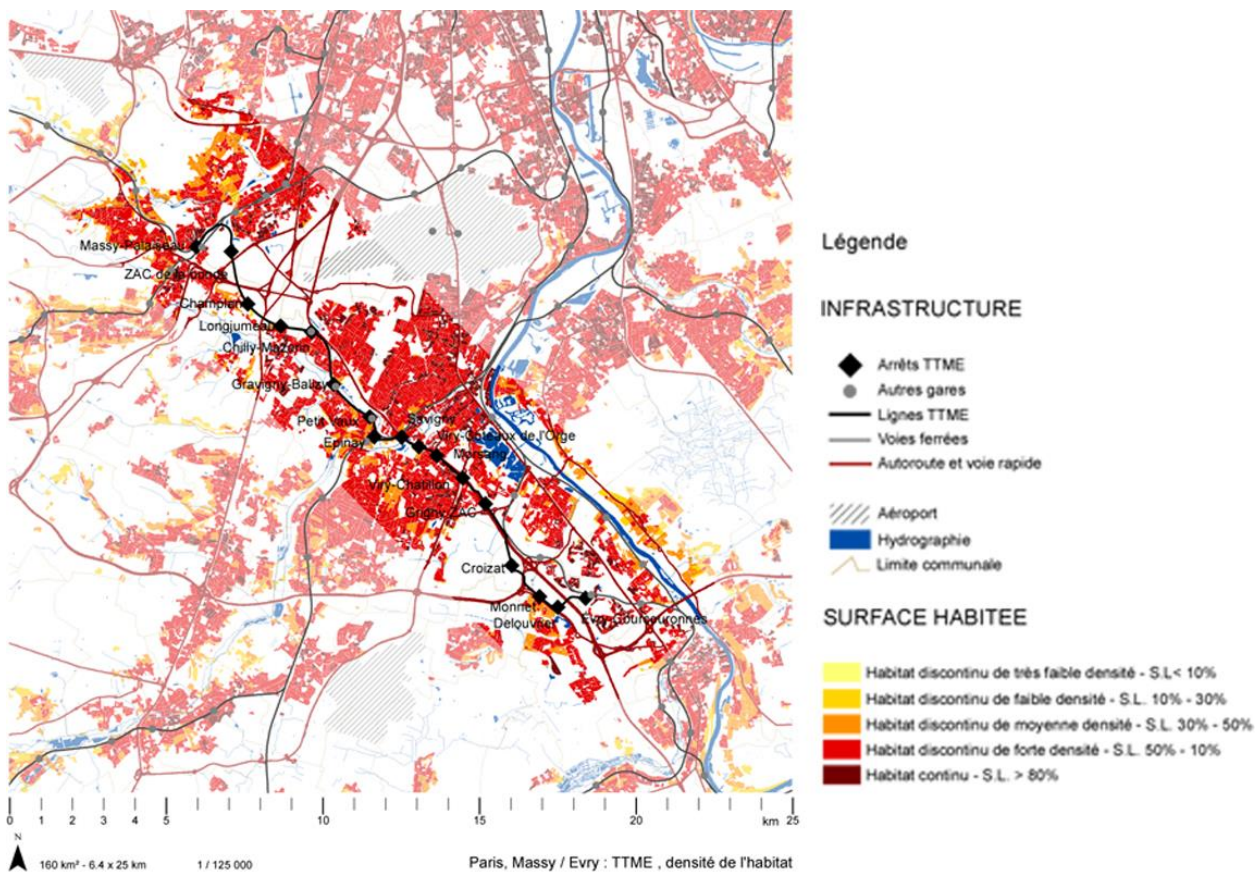


Fig. 17 : Les densités de population
Source : Ipraus, Densimos –IAU

3.2. L'emploi

Le tissu économique de l'Essonne comptabilise 455 000 emplois en 2010, il représente 8,1 % de l'emploi régional et un taux de chômage assez faible, moins de 7 % de demandeurs d'emplois au dernier trimestre 2009. L'emploi dépend des services pour plus de la moitié, du commerce et en part toujours moindre de l'industrie.

Une étude de l'IAU¹ regroupant les activités en quatre grandes fonctions, métropolitaines (gestion, conception recherche); présentes (services, distribution, service de proximité et santé); transversales (logistique; entretien; réparation) et productives (fabrication), définit les indices de spécificité (rapport de la part départementale de l'emploi/part régionale de l'emploi) qui permettent de préciser les caractéristiques des activités économiques dans le département. Toutes les fonctions sont représentées mais les fonctions métropolitaines et logistiques caractérisent l'activité économique du département. La fonction métropolitaine apparaît plus importante que dans les départements de la première couronne. La part des fonctions productives est équivalente à celles des autres départements de la seconde couronne, celle des fonctions présentes est aussi comparable aux autres départements franciliens, à l'exception des Hauts de Seine dont l'indice est nettement plus faible.

L'essor économique de l'Essonne a d'abord profité des relocalisations industrielles et de la logistique à proximité de l'aéroport d'Orly, puis à partir des années 90, le déclin des activités productives est compensée par l'essor d'activités à forte valeur ajoutée. Les dix dernières années les secteurs de la logistique et des services notamment aux entreprises ont progressé tandis que ceux de la production et de la fabrication connaissent une forte réduction de leur activité.

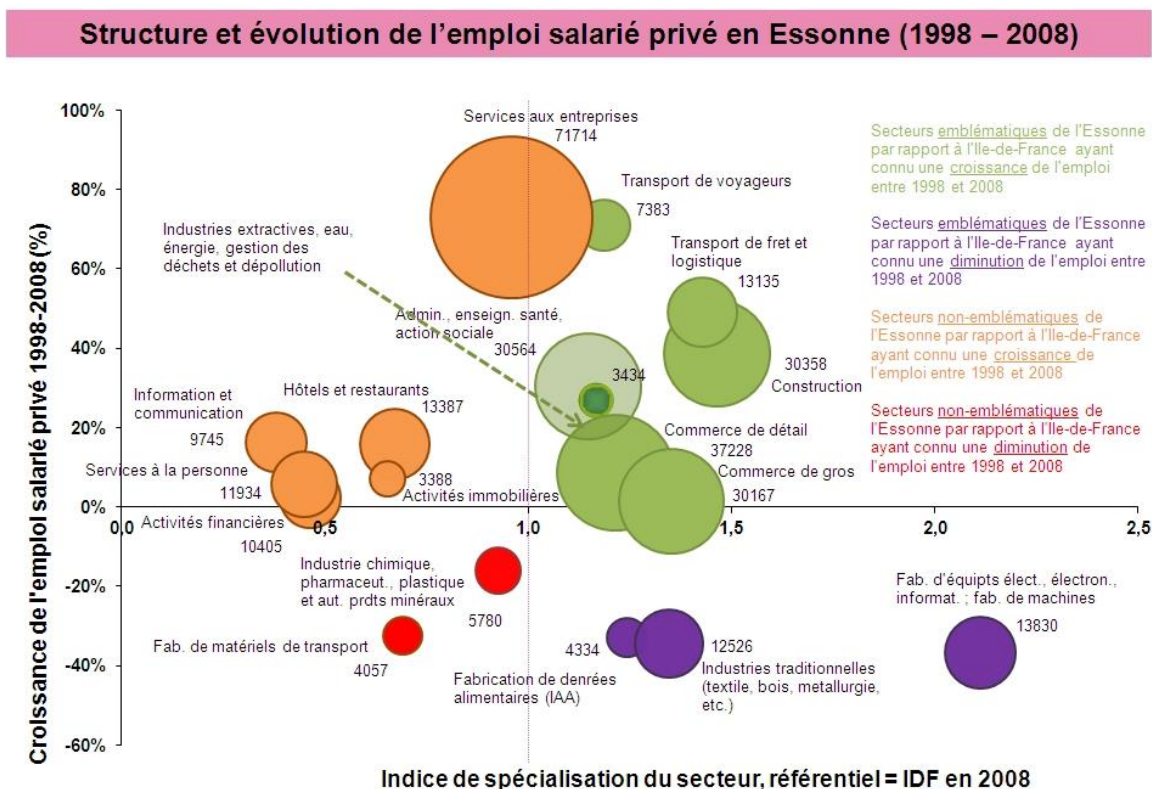


Fig 18: L'évolution des fonctions économiques
Source : Conseil général de l'Essonne

Source : Pôle emploi

¹ *Emploi : extension des fonctions métropolitaines au sud-ouest de Paris*, Note rapide 549, IAU INSEE mai 2011,

3.2.1. Localisation des activités économiques

L'emploi se distribue dans le département au nord près de Massy, avec une forte concentration d'activités le long des autoroutes jusqu'à Orly, le long de la Francilienne et de l'A6 et à Evry, qui a concentré une part importante de la croissance économique avec une diversification toujours plus importantes de ses activités.

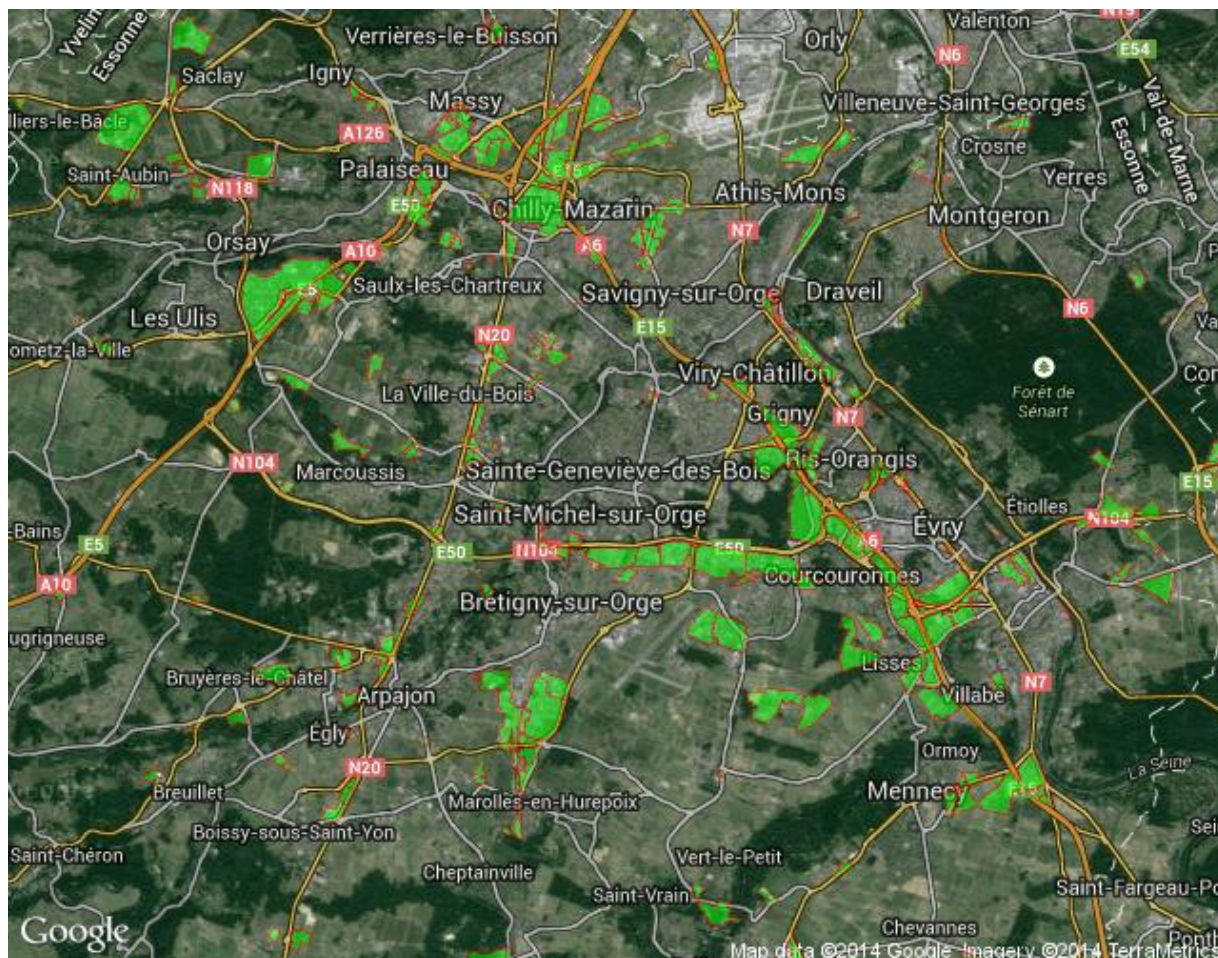


Fig.19 : Les zones d'activités au nord de l'Essonne

Source : Observatoire des zones d'activité. <http://www.observatoire-zae-essonne.fr>

3.2.2. Les fonctions métropolitaines

Les fonctions métropolitaines progressent dans toute l'Ile-de-France; leur part atteint près du tiers de l'emploi en Essonne. Elles s'installent notamment dans les communes du plateau de Saclay et à Evry. Leur développement dépend d'un important essor de la recherche (plus du quart du potentiel régional) avec quatre pôles de recherche publique et la formation de cluster associant recherche fondamentale et entreprises. La recherche publique du département est structurée principalement dans le Nord de l'Essonne, à proximité des universités Paris-Sud à Orsay et d'Évry-Val d'Essonne. Au nord, les grandes écoles d'ingénieurs du plateau de Saclay et de la région de Palaiseau² sont maintenant intégrées à l'OIN du plateau de Saclay qui devrait générer 20 000 emplois dans les vingt années à venir. Son développement sera renforcé par la création de l'Université Paris Saclay fédérant les deux universités, 11 grandes écoles et 7 organismes de recherche.

² L'École Polytechnique à Palaiseau, SUPELEC et l'Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires à Gif-sur-Yvette, l'École Nationale Supérieure des Industries Agricoles et Alimentaires à Massy, l'École supérieure d'optique - Institut d'optique à Orsay, l'Institut des Hautes Etudes Scientifiques à Bures-sur-Yvette

Le long de l'A10, le grand parc tertiaire de Courtabeuf est né dans les années 60 sur un vaste plateau de cultures céréalières. Il compte 24 000 emplois et accueille depuis les années 80 des leaders du secteur informatique (Microsoft) et des prestataires de services. Le parc d'activité bénéficie d'une situation privilégiée : la proximité des centres de recherche et une bonne accessibilité routière (desserte par la RN118, la francilienne et l'A 10) puis implantation de la gare TGV à Massy et de la ligne B de RER garantit aussi une bonne accessibilité par les TC .

Le génopôle d'Evry, le premier bioparc français a été créé en 1998. Ce grand cluster associe une filière industrielle, du gène au médicament et la formation universitaire.³ Consacré aux maladies génétiques, il rassemble 21 laboratoires et compte 2148 salariés. Le génopôle s'articule autour des activités de recherche fondamentale et de recherche thérapeutique (21 laboratoires) du pôle universitaire et du pôle industriel avec 71 entreprises. La création du CSH (Centre Hospitalier Sud Francilien) en 2012 à la limite de Corbeil Essonne renforce la vocation scientifique d'Evry. Le rassemblement de compétences de haut niveau bénéficie de la proximité du grand pôle de recherche publique de Saclay-Orsay, de l'excellente desserte autoroutière et de la proximité d'Orly.

3.2.3. Les fonctions productives

Les emplois industriels sont concentrés au nord du département dans un triangle formé par les deux autoroutes l'A6, l'A10 et la Francilienne, et le long de la Seine. Les fonctions productives sont alors très présentes dans le secteur d'étude au nord à Chilly-Mazarin et au sud, à Evry. L'Essonne comptait en 2001 plus de 3 000 sites⁴ industriels essentiellement concentrés au nord du département notamment dans les communes du secteur d'étude comptent qui entre 50 et 100 sites industriels. L'activité a été abandonnée pour le tiers des ces sites donnant lieu à la formation de nombreuses friches.

3.2.4. Les fonctions transversales et la logistique

Les fonctions transversales et la logistique regroupées en Ile- de- France principalement autour des aéroports, sont présentes dans le département autour de l'aéroport d'Orly et à proximité de Sénart à cheval sur les départements de l'Essonne et de Seine-et-Marne, le long de l'A6 et de la francilienne. Au nord, l'arc économique de Massy et Morangis, enchaîne les zones d'activité le long de l'A 101 et de l'A 126 (Chilly-Mazarin, Longjumeau, Massy et Morangis). Certaines zones sont aujourd'hui obsolètes comme à Morangis où se trouvent en grande majorité des activités logistiques ou bien les activités de la Vigne aux loups sur trois communes de Longjumeau, Champlan et Chilly Mazarin.⁵ Au sud du secteur, les zones d'activité forment un bande continue le long de la francilienne jusqu'à Evry.

Le développement économique dépend de l'essor important des zones d'activités qui représentent une part importante des sols nouvellement urbanisés. Le recensement des ZAE réalisé en 2011 par le Conseil Général de l'Essonne fait état d'un stock de 367 hectares qui correspondent à 221 zones déjà commercialisées, 43 ZAE en cours de commercialisation et 25 projets. Les emprises des projets en cours se situent essentiellement sur les zones de Massy, Evry et le long des grands axes autoroutiers. Malgré une réduction du rythme de commercialisation, les ZAE représentent les principales transformations du territoire et avec un stock de 629 ha de terrains commercialisables

³ www.genopole.fr/

⁴ Inventaire historique d'anciens sites industriels dans le département. Friches d'activités

⁵ Voir ci-dessus chap.2, la typologie des transformations.

les réserves foncières suffisantes pour une douzaine d'années, au rythme enregistré ces dernières années.⁶

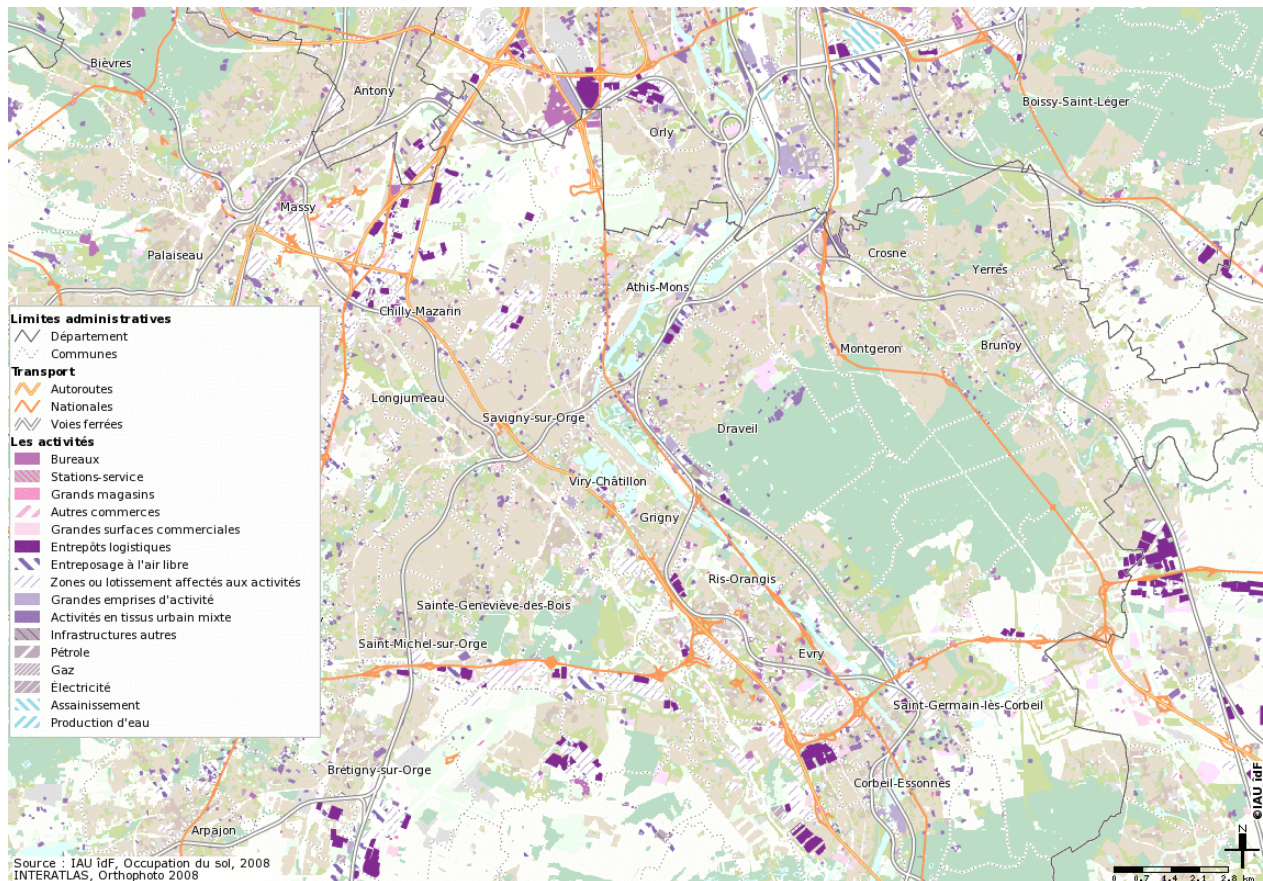


Fig. 20 : Les affectations des activités dans le secteur d'étude
Source : Mos 2008IAU

Parmi les réalisations récentes, on peut citer la zone des Radars à Fleury-Merogis et plusieurs opérations de requalification de zones déjà constituées: la Zac du Centre Ville de Grigny de 3,2 ha dont la commercialisation s'est achevée en 2009, la zone de la Vigne au Loups ou la transformation des docks de Ris Orangis en logements ces opérations témoignent du rôle toujours plus important des opérations de requalification de zones d'activités ou des friches industrielles mais aussi commerciales et des grands quartiers d'habitat.

⁶ Tableau de bord des Zones d'activités en cours de commercialisation. Préfecture de l'Essonne, 2011 ; www.essonne.gouv.fr/Politiques...zones.../Tableau-de-bord-des-ZAE

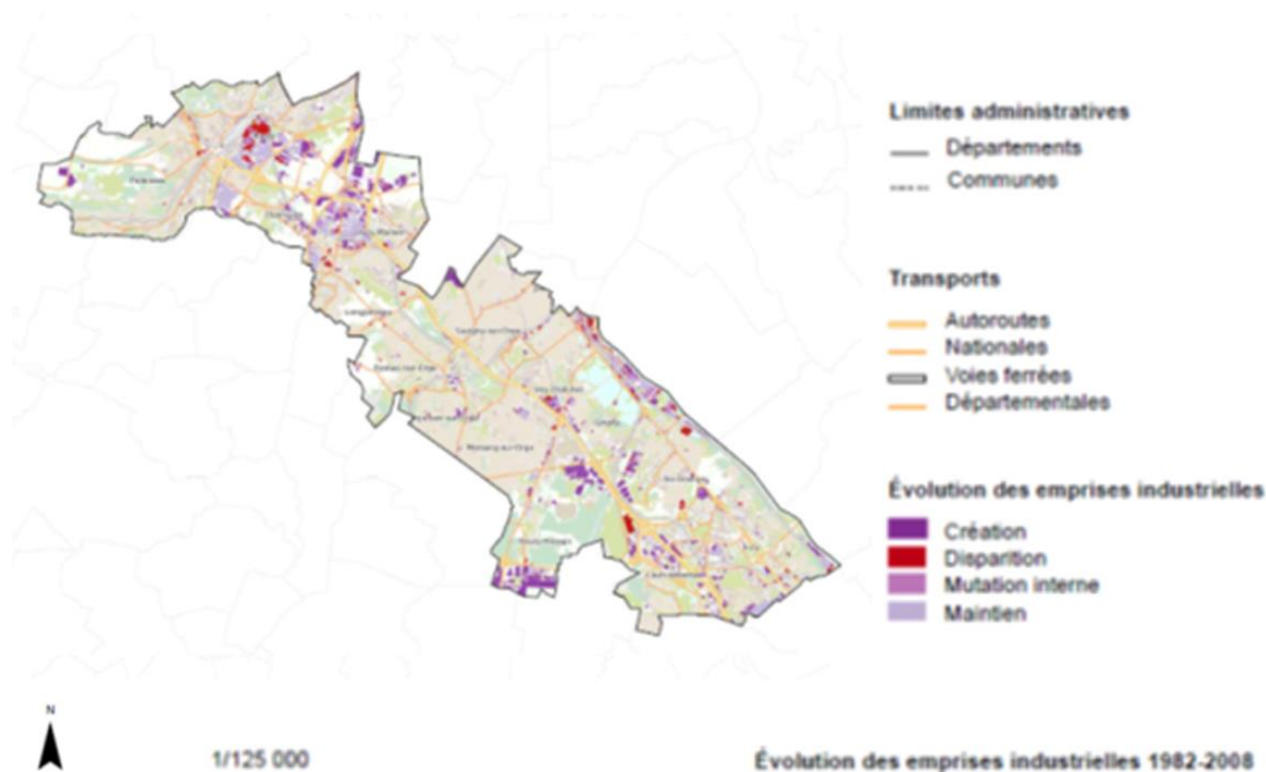


Fig.21 : Evolution des zones d'activité
Sources : Ipraus Mos IAU

L'emploi est polarisé sur Massy et Evry; entre les deux pôles, la distribution spatiale des activités est organisée par le réseau maillé des grandes infrastructures routières et la vallée de la Seine. Cette structuration se renforce par les opérations de requalification de zones d'activité obsolètes ou en difficulté et par nouvelles zones qui s'installent à proximité de celles déjà constituées, près des voies rapides. Ces dynamiques entraînent alors l'augmentation du nombre d'emplois accessibles seulement par la route. Par ailleurs, si les activités situés au nord près de Massy sont assez proches de la ligne B de RER, les zones situées le long de l'A10 ou de la Francilienne ne sont pas desservies par les transports collectifs ni traversées par une voie ferrée. Et la Francilienne introduit une logique d'urbanisation non plus radiale mais de rocade est ouest, transversale aux voies ferrées.

En Ile-de- France, plus des deux tiers des emplois salariés franciliens sont situés à proximité d'une desserte de transport en commun, sur un territoire correspondant à 30 % des zones urbaines construites ; en Essonne,⁷ en 2006, seulement le tiers des emplois étaient desservis par les TCSP bien que la densité d'emploi à proximité des gares de RER soit trois fois plus importante que celle des communes non desservies.

⁷ *Emploi et transports en commun*, in *Géographie de l'emploi en région Ile-de France*, IAU, 2006

3.3. Evolutions de l'emploi et de l'occupation locale

Selon le découpage en zones d'emploi établi par l'Insee en 2006, les communes du secteur d'étude appartenaient à trois zones d'emploi⁸ d'Orsay, d'Orly et d'Evry. De 1990 à 2000, les taux d'emploi ont progressé passant de 0,79 à 0,82 pour la zone Orly; de 1,3 à 1,14 pour Orsay et de 0,84 à 0,93 pour Evry. Pendant cette période, les actifs occupés dans la zone d'emploi ont cependant diminué de 24 à 20 % pour la zone d'emploi d'Orsay; de 24 à 18% pour Orly et de 28 à 21% pour Evry. Le redécoupage en 2011 des zones d'emploi franciliennes réduit leur nombre à 20 ne permet pas de confronter directement la situation de 2006 à celles de 2011.

Les données plus récentes du recensement à l'échelle communale permettent d'étudier la situation de l'emploi dans le secteur d'étude. Pour évaluer l'attractivité ou la dépendance des communes à d'autres pôles d'emploi, nous présentons ci-dessous le rapport entre l'offre d'emploi et l'occupation au niveau communal.

Selon les exploitations de l'IAU îdf réalisées sur la base des données Insee de 2009, le secteur d'étude comptait 123 237 emplois pour 151 323 actifs (population de 15 à 64 ans) soit un taux d'emploi moyen assez élevé de 0,81. Les emplois apparaissent cependant très inégalement distribués sur le territoire et les taux d'emploi⁹ varient de 1,48 à 0,28.

	Champlan	Chilly Mazarin	Courcouronnes	Epinay sur Orge	Evry	Grigny	Longjumeau	Massy	Morsang-sur-Orge	Ris Orangis	Savigny sur Orge	Viry
Surface (ha)	368	557	437	102	833	487	484	943	439	871	697	607
Pop	2 503	18 448	14 029	10 129	52 403	26 860	21 276	40 523	20 875	27 339	37 092	31 630
Densité (hab/ha)	680	3 312	3 210	2 281	6 290	5 515	4 395	4 297	4 755	3 138	5 321	5 210
Nombre d'emplois	1 987	10 027	5 420	2 363	38 869	6 696	7 683	26 281	2 676	6 983	6 372	8 235
Nombre Actifs	1 226	9 011	5 935	4 497	21 751	9 468	9 935	19 931	9 592	13 349	19 757	14 606
Taux d'emploi	1,53	1,11	0,72	0,50	1,48	0,57	0,74	1,20	0,28	0,51	0,36	0,51

Tableau 05: Répartition de l'emploi dans le secteur d'étude

Massy et Evry les deux principaux pôles d'emploi du secteur d'étude totalisent 64 538 emplois, respectivement 39 005 à Evry et 25 533 à Massy, c'est-à-dire plus de la moitié de l'emploi est concentré dans deux communes mais moins du tiers de la population active (47 324 actifs). Dans les autres communes, le nombre d'emplois varie de 2 676 emplois pour Morsang-sur-Orge à 10 027 pour Chilly-Mazarin, le troisième pôle du secteur, après Evry et Massy.

⁸ Le découpage du territoire national en zones d'emploi est réalisé à partir du seul critère des déplacements domicile-travail à l'échelon communal, ce qui signifie qu'une zone d'emploi se définit comme un espace géographique à l'intérieur duquel vivent et travaillent la plupart des actifs.

⁹ Le taux d'emploi d'une classe d'individus est calculé en rapportant le nombre d'individus de la classe ayant un emploi au nombre total d'individus dans la classe. Il désigne ici le rapport entre les emplois occupés et la population active de la commune âgée de 15 à 64ans.

	Champlan	Chilly	Courcouronnes	Epinay-sur-Orge	Evry	Grigny	Longjumeau	Massy	Morsang sur Orge	Ris Orangis	Savigny sur Orge	Viry Chatillon
Actifs travaillant dans leur commune	223	1 703	996	645	6 807	2 036	1 806	4 572	1 233	2 363	2 765	2 484
Part des actifs occupé sur place %	18%	19%	16%	14%	31%	21%	18%	23%	12%	17%	13%	17%
Actifs travaillant hors de leur commune	1 003	7 308	4 939	3 852	14 944	7 432	8 129	15 359	8 359	9 430	16992	12 122
nombre de gares dans la commune	0	1	0	2	4	1	2	2	0	2	1	1
Taux d'emploi	1,53	0,98	0,72	0,50	1,48	0,57	0,74	1,20	0,28	0,51	0,36	0,51

Tableau 06: L'occupation communale

Les taux d'emploi sont très élevés à Evry (1,48), Massy (1,20) et dans les communes qui accueillent principalement des zones d'activité: Champlan et Chilly-Mazarin avec des taux respectifs de 1,53 et de 0,98 ; ils se situent autour de 0,50 dans les autres communes et dépassent 0,70 à Courcouronnes et Longjumeau et sont particulièrement faibles dans les deux communes pavillonnaires de la vallée de l'Orge (0,28 à Morsang-sur-Orge et 0,36 Savigny-sur-Orge). A l'exception d'Evry, la densité de population n'est pas corrélée à la densité d'emploi. La présence des zones d'activités expliquent l'écart entre le nombre d'emploi et la population à Chilly-Mazarin ou Courcouronnes; les densités assez élevées des communes pavillonnaires contrastent avec des taux d'emploi très bas tandis que les autres communes du centre et du sud du secteur il existe au contraire une certaine cohérence les deux types de densité.

Communes	Champlan	Chilly Mazarin	Courcouronnes	Epinay sur Orge	Evry	Grigny	Longjumeau	Massy	Morsang sur Orge	Ris Orangis	Savigny sur Orge	Viry Chatillon
Emplois	1 958	9 667	5 152	2 420	39 005	6 803	8 007	25 533	2 963	6 866	6 616	8 247
Densité Emplois/ha	4,98	17,29	11,35	5,56	69,77	13,62	16,50	27,12	6,74	8,27	9,52	13,68
Actif	1 270	9 781	7 123	4 830	26 217	11 869	10779	21 107	10 519	13 346	18 426	16 055
Densité hab/ha	680	3 312	3 210	2 281	6 290	5 515	4 395	4 297	4 755	3 138	5 321	5 210
Taux d'emploi	1,53	0,98	0,72	0,50	1,48	0,57	0,74	1,20	0,28	0,51	0,36	0,51
Part des actifs travaillant dans leur commune %	18	19	16	14	31	21	18	23	12	17	13	17

Tableau 07

Source : IAU d'après Insee 2009

L'offre d'emploi dans la commune apparaît toutefois sans effet sur l'activité des actifs au Tableau densités d'emploi et de population au niveau communal. La part des actifs travaillant dans leur commune de résidence ne dépasse 30% qu'à Evry (0,31%) et seulement 23% des actifs de Massy travaillent dans leur ville. Dans les autres communes, cette part est comprise entre 17 et 21 % et la corrélation n'apparaît clairement qu'à Morsang-sur-Orge ou Savigny-sur-Orge où la part très faible des actifs employés dans leur commune de résidence dépend forcément de la rareté de l'offre: 12% des actifs de Morsang-sur-Orge et 13% des actifs de Savigny-sur-Orge travaillent dans leur commune de résidence.

Dans le secteur d'étude, les variations des actifs occupés sur place reflètent donc très peu les variations des taux d'emploi; la dissociation entre lieux d'emploi et de résidence apparaît donc indépendante de l'offre locale. Des différences très marquées existent toutefois entre les situations.

On peut distinguer des communes attractives mais où l'offre d'emploi a un faible impact sur la demande locale et des communes «dépendantes» où l'offre est inférieure à la demande: les communes pavillonnaires répondent exactement à l'appellation de cité dortoir et les communes dans lesquelles l'offre d'emploi insuffisante répond cependant à la demande de deux habitants sur 10, un rapport stable quel que soit le taux d'emploi.

Les données plus récentes confirment les tendances observées sur la décennie 1990- 2000 à l'échelle des zones d'emploi : les taux d'emploi progressent mais correspondent à un pourcentage très faible de l'occupation des actifs dans leur commune de résidence. La dissociation des lieux d'habitat et d'emploi déterminent alors une forte croissance des navettes dans le secteur d'étude.

4. Les déplacements domicile/ travail

L'étude des migrations alternantes nous renseignent alors sur les lieux d'emploi des actifs du secteur d'étude et inversement, sur les lieux de provenance de ceux qui y travaillent. Nous restituons l'analyse en deux temps. Nous présentons dans un premier temps les déplacements Domicile/ Travail, depuis et vers le secteur d'étude en suivant l'analyse du DOCP (Dossier d'Objectifs et de Caractéristiques Principales)¹ de 2008 réalisés à partir des données de 2006 et du dossier d'enquête publique puis dans un second temps, nous analyserons plus précisément les navettes à l'échelle communale, afin de préciser les résultats de l'enquête publique. L'étude s'appuie sur les déplacements Domicile-Travail issues du recensement 2010 et sur l'extraction des données Insee sur les communes du territoire d'étude fournie par le STIF.²

4.1 Les navettes depuis et vers le territoire d'étude

Comme nous venons de le voir, la présence des deux principaux pôles d'emploi essonnien Massy et Evry ne font pas du département, ni du secteur d'étude, un territoire autosuffisant en matière d'emploi. L'étude présentée dans le dossier d'enquête publique réalisée en 2008 aboutit à classer les navettes (travailleurs et étudiants) ayant pour origine ou destination le territoire étudié en trois groupes: le plus important est constitué par les flux sortants (98 000 actifs); le second, par les flux entrants (80 000 actifs) tandis que les flux internes, moins nombreux (50 000 actifs), concernent environ le tiers des actifs du secteur d'étude.

4.1.1. Les flux sortants

Comme dans toute la région francilienne, la dépendance reste forte à l'égard des pôles d'emploi du centre de l'agglomération. Selon les calculs présentés dans le dossier d'enquête publique,³ plus de la moitié des actifs travaillent dans un autre département ; leur emploi est situé à Paris pour moins du tiers (27% des actifs), dans les Hauts-de-Seine (14%) et le Val-de-Marne (16%).⁴

Les Ulis et Corbeil sont les deux premières destinations des flux sortants du secteur d'étude. Les deux communes attirent chacune plus de 2 000 actifs, mais polarisent moins de 10 % des actifs du secteur d'étude. Les flux sortants du secteur d'étude très diffus ont en effet un très grand nombre de destinations.

La géographie des flux explique les parts modales assez importantes des TC (41%) mais ce pourcentage recouvre de fortes différences selon les communes de destinations et de provenance. Les navettes vers Paris sont essentiellement assurées par les TC (76%); la part modale des TC des navettes vers les Hauts-de-Seine est aussi importante et vers la Seine-St- Denis mais ces flux correspondent à

¹ Dossier d'objectifs & de Caractéristiques principales Liaison TRAM-TRAIN MASSY-ÉVRY, STIF, RFF, SNCF dossier établi par SNCF et Ingerop, 2008

² <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/default.asp?page=recensement/resultats/2010/donnees-detaillees-recensement-2010.htm>

³ TRAM TRAIN Massy Evry, Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'Utilité publique, www.tramtrain-massyevry.fr/IMG

⁴ Dossier d'enquête publique, Pièce C, p.56

une part minoritaire des migrations alternantes; en revanche les flux internes au département (32% des flux sortants) ne sont assurés par les TC que pour une faible part (20%). La part modale des TC des flux sortants du territoire d'étude dépend donc pour une large part de l'attractivité de Paris et de la facilité d'accès à la capitale assurée par les deux lignes de RER C et D.

4.1.2. Les flux entrants

L'attractivité du secteur d'étude s'exerce principalement à l'échelle départementale avec plus de la moitié (55%) des flux entrants dans le secteur d'étude en provenance d'une commune de l'Essonne ils proviennent surtout des communes situées au sud du secteur d'étude, dans la zone d'emploi d'Evry.

Les flux provenant des autres départements franciliens se répartissent en part équivalente entre tous les départements de la région francilienne: les Hauts-de-Seine (9%), le Val de Marne (8%), Paris (9%), la Seine-et-Marne (10%) et pour une très faible part, de l'ouest parisien, les Yvelines (5%) et le Val d'Oise (1%).⁵

La part modale des TC (22%) des flux entrants est très faible, notamment, celle des navettes en provenance de l'Essonne (14%), nettement inférieure à celle des autres flux entrants. Les navettes entre les communes d'un département limitrophe de la petite couronne et le secteur d'étude sont assurées par les TC à hauteur de 24 % pour les flux en provenance des Hauts-de-Seine et de 30% pour ceux en provenance du Val-de- Marne ; les TC assurent plus de la moitié des migrations alternantes en provenance de communes plus éloignées du secteur d'étude mais aussi mieux reliées par la TC : 58% pour les navettes en provenance de Paris, 53% des navettes en provenance de la Seine-St- Denis, 54% des navettes en provenance du Val d'Oise. Les TC jouent donc un rôle plus important sur les trajets plus longs que sur les moyennes distances.

4.1.3. Les flux internes au secteur d'étude

Les flux internes et les flux entrants constituent la part majoritaire des déplacements du secteur d'étude et la plus dépendante du mode automobile. La part modale de TC des flux internes au SE est en effet la plus faible de (19%). L'offre de TC semble mieux répondre à la demande de mobilité vers le centre de l'agglomération qu'à celle des actifs vers et dans le secteur d'étude. C'est donc à l'intérieur du territoire prochainement desservi par le TTME que l'efficacité des TC apparaît la moindre.

Un enjeu important consiste alors à répondre à la demande de mobilité du département, vers le territoire d'étude et en son sein.

4.2 Les navettes depuis et vers le territoire d'étude

4.2.1. Les flux sortants

L'éparpillement des flux sortants est commun à toutes les communes du secteur avec un nombre global de destinations de plusieurs centaines de communes; moins de la moitié, entre 30% et 50% de

⁵ Dossier d'enquête publique, Pièce C, p.12

l'ensemble des flux sortants sont dirigés vers les 15 premières destinations à l'exception de Grigny où les 15 premières destinations captent 76% des flux sortants.

Paris le premier pôle d'emploi francilien, représente le principal attracteur, la capitale capte 16% des flux sortants ce qui représente toutefois 43% de l'ensemble des déplacements vers les 15 premières destinations. Ainsi Paris est la destination de plus de 3 000 navettes à Evry, Massy et Savigny et Corbeil-Essonnes, la seconde destination des actifs d'Evry, ne capte que 875 navetteurs et Antony, la seconde destination des actifs de Massy, 852 navettes.

Des écarts importants entre le nombre de navettes vers Paris et vers les autres destinations d'emploi sont observés dans toutes les communes. En d'autres termes, la polarisation sur Paris apparaît surtout importante en valeur relative car les navettes vers les autres destinations sont très dispersées, chaque zone d'emploi captant un nombre faible de navetteurs, très inférieur à celui capté par Paris.

COMMUNES	TOTAL FLUX SORTANTS	NAVETTES VERS LES 15 PREMIERES DESTINATIONS	NAVETTES VERS PARIS
Champlan	1176,4	511,05	129,81
Chilly-Mazarin	9113,0	4211,5	1356,05
Courcouronnes	6153,6	3123,7	919,1
Épinay-sur-Orge	4474,2	1856,4	734,7
Évry	22433,5	8385,9	3425,4
Grigny	5824,5	4456,2	1891
Longjumeau	9939,8	4370,6	1338,1
Massy	19192,3	7668,1	3279,3
Morsang-sur-Orge	9912,1	4679,5	1596,3
Ris-Orangis	11822,7	3893,9	1851,11
Savigny-sur-Orge	17084,1	8096	3598,5
Viry-Châtillon	14614,5	6935,4	3164,0
TOTAL SECTEUR D'ÉTUDE	131 740,7	49 802,35	23 283,37

Tableau 08 : La dispersion des flux sortants

Source : Autour et à partir des données Insee

En excluant Paris, la géographie des flux sortants montre clairement la présence de trois zones d'emploi. Les communes situées au nord du secteur d'étude: Champlan, Chilly-Mazarin, Massy et Longjumeau gravitent principalement vers le nord du secteur d'étude et dans les Hauts-de-Seine, à l'ouest de Paris (Puteaux, Antony); les communes situées au centre gravitent vers le nord, Orly ou le sud du secteur: les actifs d'Épinay-sur-Orge travaillent surtout dans les zones d'emploi du nord, ceux de Morsang-sur-Orge, au sud du secteur et à Orly; Ris-Orangis; Savigny-sur-Orge et Viry- gravitent principalement vers Orly, Evry et Corbeil-Essonnes. L'emploi des actifs de Grigny beaucoup plus polarisé que celui des autres communes dépend de deux pôles Orly et Evry tandis que les autres flux se répartissent en parts équivalentes entre les communes proches, la plupart adjacentes à Grigny.

La part très faible des actifs travaillant dans leur commune montre bien une dissociation généralisée entre les lieux d'emploi et de résidence; on constate cependant que les navettes dépendent beaucoup de la proximité des zones d'emploi du lieu d'habitation.

La présence de trois zones d'emploi signifie un rattachement de Massy à l'agglomération parisienne avec des échanges surtout avec le nord du département et la rareté des échanges entre le sud et le nord du secteur d'étude. Ainsi les échanges entre Massy et Evry sont rares : Evry est seulement la quinzième destination des actifs de Massy (167 navettes) et inversement, Massy correspond à la douzième destination (205 navettes) des actifs d'Evry et le pôle d'emploi d'Orly apparaît plus attractif que Massy pour les communes situées au centre du secteur d'étude.

Les parts modales des flux sortants

	TC	2 ROUES	MARCHE	VOITURE	Non renseigné	TOTAL
Champlan	231,0	32,5	44,7	815,5	52,8	1176,4
	19,6%	2,8%	3,8%	69,3%	4,5%	100%
Chilly-Mazarin	2290,3	265,1	534,4	5752,7	270,5	9113,0
	25,1%	2,9%	5,9%	63,1%	3,0%	100%
Courcouronnes	2205,9	134,4	411,0	3271,6	130,8	6153,6
	35,8%	2,2%	6,7%	53,2%	2,1%	100%
Épinay-sur-Orge	1466,7	129,2	224,5	2522,1	131,7	4474,2
	32,8%	2,9%	5,0%	56,4%	2,9%	100%
Évry	9073,0	375,5	1623,3	10531,5	830,1	22433,5
	40,4%	1,7%	7,2%	46,9%	3,7%	100%
Grigny	4627,4	252,5	632,2	23,5	288,9	5824,5
	79,4%	4,3%	10,9%	0,4%	5,0%	100%
Longjumeau	2384,2	335,7	804,5	6058,9	356,5	9939,8
	24,0%	3,4%	8,1%	61,0%	3,6%	100%
Massy	7255,5	485,8	1326,6	9620,1	504,2	19192,3
	37,8%	2,5%	6,9%	50,1%	2,6%	100%
Morsang-sur-Orge	2469,7	346,4	431,9	6414,3	249,8	9912,1
	24,9%	3,5%	4,4%	64,7%	2,5%	100%
Ris-Orangis	3459,9	280,5	812,5	6873,8	396,0	11822,7
	29,3%	2,4%	6,9%	58,1%	3,3%	100%
Savigny-sur-Orge	5777,3	574,0	622,4	9604,8	505,7	17084,1
	33,8%	3,4%	3,6%	56,2%	3,0%	100%
Viry-Châtillon	5088,4	460,3	606,7	8089,6	369,6	14614,5
	34,8%	3,1%	4,2%	55,4%	2,5%	100%

Tableau 09 : La répartition modale des flux sortants

Source : Insee

A l'exception de Grigny, cas aussi singulier pour les parts modales exceptionnelles des TC (79,4 %) et de la marche (10,9%), la part des TC se situe entre 19,6 % pour la plus basse (Champlan) et 40,4 % pour la plus élevée (Evry). Elle dépend surtout du poids de Paris dans les échanges. Ainsi à Evry, le pourcentage des TC des flux dans les navettes vers la capitale est de 82 % mais seulement 29% des déplacements vers Corbeil-Essonnes la seconde destination des actifs d'Evry reliée par le RER, sont effectués en TC. De même, les parts modales

des flux vers Paris sont de 77 % à Courcouronnes, de 78% à Massy mais inférieures à 30% vers les secondes destinations des navetteurs de ces deux villes, Evry pour Courcouronnes et Antony pour Massy.

Dans les communes où la part des TC est faible, inférieure à 30%, plusieurs facteurs se conjuguent: un nombre moindre de navettes vers Paris et un usage plus faible des TC, aussi vers cette destination. A Chilly-Mazarin 60% des flux vers Paris sont effectués en TC un pourcentage très inférieur à la part modale des TC vers la capitale généralement supérieure à 75% et seulement 27% des déplacements vers Massy, seconde destination des navetteurs de Chilly-Mazarin, sont effectués en TC. La faible part des TC concerne aussi des communes bien desservies par le RER comme Epinay-sur-Orge où la part modale des TC des déplacements vers Paris est de 82% mais seulement de 17% vers Longjumeau, la seconde destination des navetteurs; vers des communes plus proches elle est encore plus faible, inférieure à 10%. Les TC sont généralement préférés sur les liaisons de longue distance; ainsi les navettes vers les lieux d'emploi de l'ouest parisien desservis par les transports collectifs comme Puteaux, sont surtout assurés par les TC.

Les communes de secteur d'étude comptent de 1 à 4 gares mais la présence d'une ou plusieurs gares de RER n'apparaît pas fortement à l'utilisation des TC au niveau communal. Dans les communes mal desservies comme Morsang-sur-Orge, 77% des flux vers Paris sont assurés par le TC tandis que la part des TC des déplacements vers d'autres villes plus éloignées comme Nanterre ou Boulogne sont surtout automobiles. Inversement, la part modale des TC des flux sortants de villes bien desservies comme Ris-Orangis est assez faible, confrontée au faible taux d'emploi de la commune et au nombre de navettes. On peut alors supposer que l'utilisation des TCSP, comme il a déjà été observé, ⁶ dépend plus de la proximité de la gare du lieu d'emploi que de celle du lieu de résidence.

Si on confronte les quatre premières destinations des navettes aux quatre premières destinations rejointes en TC, on observe que les déplacements vers les communes situées dans le secteur d'étude ou à proximité sont moins souvent effectués en TC. Les pôles d'emploi de Longjumeau, Chilly-Mazarin, Savigny-sur-Orge, Orly et Rungis sont surtout desservis par l'automobile ce qu'explique facilement leur excellente desserte routière et la difficulté d'accès en TC. Inversement, les déplacements vers les communes très bien desservies par le RER, comme Evry, Massy, Orly mais aussi Ste-Geneviève-des-Bois sont aussi ceux les plus souvent gagnés en TC. Il existe donc une cohérence entre les principales destinations des navettes et l'utilisation des TC bien que la part modale soit faible.

	Champlan	Chilly Mazarin	Courcouronnes	Epinay- sur - Orge	Evry	Grigny
Quatre premières destinations Tous modes	Paris Massy Longjumeau Chilly-Mazarin	Paris Massy Morangis Antony	Paris Evry Corbeil-Essonnes Bondoufle	Paris Longjumeau Massy Savigny-sur-Orge	Paris Corbeil-Essonnes Bondoufle Ris-Orangis	Paris Viry Chatillon Evry Orly

⁶ P. Gout, *Habiter près d'une desserte ferrée Quelle influence sur la mobilité et l'énergie*. Mobilité et urbanisme en Allemagne, Institut de recherche pour le développement régional et urbain du Land de la Rhénanie du Nord- Westphalie, Rapport pour l'ADEME dans le cadre du PREDIT2, 2001. IAU- idF, *Habiter à proximité d'une gare de banlieue. Quels effets sur les comportements de mobilité*, IAURIF, novembre 2007. vol. 47/1, 2007

Quatre premières destinations TC	Paris Massy Puteaux Nanterre	Paris Massy Antony Longjumeau	Paris Evry Corbeil-Essonnes Bondoufle	Paris Puteaux Longjumeau Massy	Paris Ris Orangis Corbeil-Essonnes Bondoufle	Paris Viry Chatillon Evry Orly
	Longjumeau	Massy	Morsang-sur-Orge	Ris-Orangis	Savigny-sur-Orge	Viry Chatillon
Quatre premières destinations	Paris Massy Chilly-Mazarin Palaiseau	Paris Antony Palaiseau Ulis	Paris Ste -Geneviève des-Bois Evry Orly	Paris Evry Orly Corbeil	Paris Orly Rungis Evry	Paris Evry Orly Athis-Mons
Quatre premières destinations TC	Paris Massy Chilly Mazarin Palaiseau	Paris Antony Palaiseau Ulis	Paris Ste-Geneviève- des -Bois Courbevoie Longjumeau	Paris Evry Corbeil Courcouronnes	Paris Orly Evry Courbevoie	Paris Evry Orly Athis-Mons

Tableau 10: Les principales destinations des flux sortants (tous les modes et TC)

4.2.2. Les flux entrants

Les flux entrants sont moins nombreux, plus dispersés et des communes de provenance généralement plus proches du lieu d'emploi que ne le sont les destinations des actifs qui sortent du secteur d'étude.

	TOTAL FLUX ENTRANTS + FLUX INTERNES	FLUX ENTRANTS	FLUX INTERNES 15 PREMIERES COMMUNES D'ORIGINE	FLUX INTERNES À LA COMMUNE	FLUX ENTRANTS DE PARIS
Champlan	1885,7	1687,7	694,58	198	100,44
Chilly-Mazarin	9504,7	7857,7	3037,6	1647	549,6
Courcouronnes	5029,4	3262,3	1767,1	1026,1	185,6
Épinay-sur-Orge	2409,1	1803,0	971,1	606,1	51,0
Évry	39 377,2	32 147,2	11461,7	7230	2206,3
Grigny	6875,0	4676,0	1881,0	2199	162,4
Longjumeau	8211,8	6146,7	2550,6	2065,1	254,1
Massy	25 213,9	20 769,6	7317,1	4444,3	2024,2
Morsang-sur-Orge	2969,6	2869,8	758,4	1299,9	99,8
Ris-Orangis	6855,7	4482,4	2089	2373,3	224,60
Savigny-sur-Orge	6492,5	3820,4	1782,2	2672,1	154,6
Viry-Châtillon	8407,4	5929,8	2655,7	2477,6	202,05
TOTAL SECTEUR D'ÉTUDE	123 691,10	95 452,6	32 146,28	28 238,5	6214,69

Tableau 11 : Flux entrants et flux intra-communaux
Sources Insee

Les lieux de provenance

La dispersion des flux entrants présente deux aspects: le nombre important des communes de provenance et la faible hiérarchisation des flux. Le nombre total des communes de provenance atteint 838 communes pour Evry et 733 pour Massy, les plus attractives; les actifs qui travaillent Morsang-sur-Orge, la moins attractive du secteur d'étude proviennent de 147 communes. La diversité des provenances correspond à des flux assez faibles et homogènes et donc à une très faible polarisation. Les 15 premières communes d'origine représentent moins du quart des flux entrants, c'est-à-dire que les navettes proviennent de plusieurs centaines de commune et atteint 838 communes pour le bassin d'emploi d'Evry le plus vaste.

Les déplacements en provenance de Paris ne représentent que 6,5 % des flux entrants dans le secteur d'étude, très inférieure au pourcentage des flux sortants vers Paris (16%) mais correspond presque au quart (24%) des flux entrants générés par les 15 premières communes d'origine. Les actifs parisiens qui travaillent dans le secteur sont beaucoup plus présent dans les deux principaux pôles, Massy et Evry, avec plus de 2 000 entrants et aussi à Chilly-Mazarin (545 entrants) que dans les autres zones d'emploi; dans ces trois villes, Paris représente la principale origine des flux entrants. Les actifs qui résident à Paris et travaillent à Massy et Chilly-Mazarin sont beaucoup plus nombreux que les actifs d'autres communes qui travaillent dans ces villes. Après Paris, les flux les plus importants vers Massy correspondent à 318 entrants en provenance de Verrières-le-Buisson et à 341 entrants en provenance de Longjumeau vers Chilly-Mazarin.

Dans les cas d'Evry, la différence est moins marquée: le nombre d'actifs en provenance de Paris (2206 actifs) n'est pas nettement supérieure au nombre d'actifs en provenance de Corbeil-Essonnes (1802 actifs). Avec 1802 entrants en provenance de Corbeil-Essonnes et 1045 entrants en provenance de Ris-Orangis, Evry constitue le centre d'un système urbain multipolaire structuré par ces trois villes et Courcouronnes qui fonctionne en réseau et structure une part importante des échanges du sud du secteur, dans lequel Evry représente le principal attracteur. Les flux entrants vers Evry sont presque deux fois plus nombreux que les flux sortants vers Corbeil et Ris Orangis mais les échanges entre ces villes tendent cependant à une certaine réciprocité.

Dans les autres communes, Paris occupe généralement la seconde, troisième ou quatrième position; la capitale fait toujours partie du lot des 15 premières communes de provenance. En d'autres termes, la part des flux en provenance de Paris n'est pas très différente de celle des autres communes sauf à Evry, Massy et Chilly-Mazarin. De façon générale, la dispersion des actifs correspond à une assez faible hiérarchisation des flux entrants : si on considère les 15 premières communes de provenance, le nombre d'entrants diminue de façon régulière et passent de quelques centaines à plusieurs dizaines de navetteurs: de 212 à 19 pour Epinay; de 279 à 55 pour Grigny; de 296 à 97,6 pour Longjumeau; de 505, 4 à 54,5 à Ris Orangis et si on exclut Paris, de 341 à 45 pour Chilly-Mazarin et de 313 à 155 pour Massy.

L'absence de hiérarchisation des flux concerne l'ensemble des flux entrants. Moins de 5 communes génèrent des flux de plus de 100 actifs et les liens les plus nombreux existent avec des communes d'où proviennent moins de 10 actifs. Evry est la seule ville du secteur dont les échanges soient plus clairement polarisés sur quelques villes: Paris, Corbeil-Essonnes et Ris-Orangis à l'origine de près de 5 000 entrants tandis que les flux provenant des autres communes sont nettement plus faibles.

Massy est la seule ville du secteur d'étude où les flux entrants de Paris sont nettement supérieurs à ceux des autres communes sans cependant atteindre 7 % de la totalité des flux entrants.

Les parts modales des flux entrants

La part de l'automobile domine largement et l'utilisation des TC est nettement plus faible que pour les flux sortants. Il existe cependant des variations importantes selon les communes de provenance. Les flux en provenance de Paris sont aussi majoritairement effectués en TC mais de façon moins importante dans la direction inverse: la part des TC dans les migrations alternantes de Paris vers Evry est de 55% et de 82% en sens inverse.

	TC	2 ROUES	MARCHE	VOITURE
Champlan	18,9%	1,7%	3,9%	72,9%
Chilly-Mazarin	18%	3,3%	6,7%	69,2%
Courcouronnes	21,4%	1,6%	5,7%	68,8%
Epinay-sur-Orge	21,3%	2,7%	8,4%	62,6%
Evry	22,8%	1,7%	4,5%	68,8%
Grigny	21,8%	2%	8,3%	64,3%
Longjumeau	15,6%	2,7%	9,1%	68,6%
Massy	27,2%	3,1%	5,4%	62,1%
Morsang-sur-Orge	12,0%	3,2%	12%	65,2%
Ris-Orangis	17,6%	2,3%	10,9%	63,9%
Savigny-sur-Orge	20,8%	2,7%	8,1%	60,9%
Viry-Chatillon	20%	3,1%	7,4%	65,3%

Tableau 12 : Les part modales des flux entrants (Paris inclus)⁷

La part modale des TC n'atteint pas 28% à Massy où elle est cependant la plus élevée; elle est inférieure à 20% dans les communes qui accueillent de grandes zones d'activité et à Morsang-sur-Orge. La facilité d'accès par la route aux zones d'emploi de Champlan, Chilly-Mazarin explique facilement la part très faible des TC. En revanche, la faible efficacité du réseau TC dans les communes très bien desservies par plusieurs gares RER peut surprendre.

⁷ Les parts modales portent sur la somme des flux entrants en provenance d'autres communes et sur les déplacements intra communaux.

	CHAMPLAN	CHILLY MAZARIN	COURCOURONNES	EPINAY –SUR-ORGE	EVRY	GRIGNY
Quatre premières communes de provenance Tous modes	Longjumeau Paris Massy Palaiseau	Paris Longjumeau Morangis Savigny- sur – Orge	Evry Corbeil Essonnes Ris Orangis Paris	Ste Geneviève des Bois Morsang-sur-Orge St-Michel sur Orge Savigny sur Orge	Paris Corbeil Ris Orangis Courcouronnes	Viry Chatillon Ris Orangis Evry Paris Corbeil
Quatre premières communes de provenance TC	Paris Antony Savigny –sur-Orge Longjumeau	Paris Evry Longjumeau Athis-Mons	Paris Evry Corbeil Essonnes Bondoufle	Ste- Geneviève des Bois Paris Longjumeau St-Michel-sur-Orge	Paris Corbeil Essonnes Ris Orangis Courcouronnes	Paris Evry Viry Chatillon Corbeil Essonnes

	LONGJUMEAU	MASSY	MORSANG-SUR-ORGE	RIS-ORANGIS	SAVIGNY- SUR-ORGE	VIRY CHATILLON
Quatre premières communes de provenance Tous modes	Chilly-Mazarin Paris Ste Geneviève des- Bois Morsang-sur-Orge	Paris Verrière-le Buisson Savigny-sur-Orge Ulis	Ste Geneviève des Bois Savigny-sur-Orge Paris Viry-Châtillon	Evry Corbeil-Essonnes Paris Grigny	Morsang-sur-Orge Viry-Châtillon Athis-Mons Paris	Grigny Morsang-sur-Orge Evry Paris
Quatre premières communes de provenance TC	Paris Chilly-Mazarin Paris Ste Geneviève des Bois Massy	Paris Palaiseau Antony Longjumeau Chilly Mazarin	Paris Grigny Ste- Geneviève-des- Bois Lardy	Evry Paris Grigny Corbeil	Paris Athis-Mons Viry-Châtillon Morsang-sur-Orge	Grigny Paris Evry Corbeil

Tableau 13 : Les principales provenances (tous les modes et TC)

Les premières destinations des navettes tous modes coïncident avec les premières destinations gagnées en TC. Les actifs résidant à Paris qui travaillent dans le secteur étudié utilisent plus le RER que les habitants du secteur d'étude pour se rendre sur leur lieu d'emploi mais beaucoup moins que les actifs du secteur d'étude qui travaillent à Paris. La part modale des TC des flux vers le sud du secteur : Evry, Grigny, Courcouronnes, Epinay est plus élevée et la part des TC est faible mais proportionnelle au nombre de navetteurs.

La situation est différente au nord du secteur. Les actifs de Massy et Palaiseau ne vont pas travailler en TC sauf si leur emploi est situé à Paris. On observe une faible efficacité du réseau TC pour les déplacements vers Champlan et Chilly-Mazarin comme pour les déplacements depuis ces communes et probablement pour les mêmes raisons (très bonne accessibilité routière et mauvaise desserte en TC). Par ailleurs la proximité du lieu d'emploi semble jouer en défaveur d'un usage des TC. Les flux de Massy et Palaiseau vers Champlan, de Morangis et Savigny-sur-Orge vers Chilly-Mazarin sont très faiblement assurés par les TC

Attractivité de l'emploi local et dépendance des communes

La forte dissymétrie des flux entrants et sortants porte sur le nombre, la polarisation et les trajets : les flux sortants sont nettement majoritaires, et cette différence correspond à l'attractivité de Paris avec une navette sur cinq des actifs du secteur d'étude vers la capitale. En excluant Paris, le nombre de déplacements vers et depuis le secteur d'étude apparaissent comparables. Les flux sortants sont beaucoup plus polarisés surtout en raison du poids de Paris dans les échanges. Ainsi les 15 premières destinations des flux sortants représentent 37% de la totalité des flux sortants tandis que les 15 premières communes de provenance ne correspondent qu'à 29 % des déplacements entrants.

	TOTAL FLUX ENTRANTS	FLUX ENTRANTS DE PARIS	TOTAL FLUX SORTANTS	FLUX SORTANTS VERS PARIS
Champlan	1687,7	100,44	1176,4	129,81
Chilly-Mazarin	7857,7	549,6	9113,0	1356,05
Courcouronnes	3262,3	185,6	6153,6	919,1
Épinay-sur-Orge	1803,0	51,0	4474,2	734,7
Évry	32 147,2	2206,3	22 433,5	3425,4
Grigny	4676,0	162,4	5824,5	1891
Longjumeau	6146,7	254,1	9939,8	1338,1
Massy	20 769,6	2024,2	19 192,3	3279,3
Morsang-sur-Orge	2869,8	99,8	9912,1	1596,3
Ris-Orangis	4482,4	224,60	11 822,7	1851,11
Savigny-sur-Orge	3820,4	154,6	17 084,1	3598,5
Viry-Châtillon	5929,8	202,05	14614,5	3164,0
TOTAL SECTEUR D'ÉTUDE	95 452,6	6214,69	131 740,7	23 283,37

Tableau 14: Flux entrants et flux sortants

Si on observe la géographie des flux, on constate une seconde différence. Les flux entrants proviennent en majorité du secteur d'étude et bien que les provenances soient très nombreuses et éparpillées, les communes du secteur d'étude assez proches des lieux d'emploi sont bien représentées.

Nous avons classé ci-dessus les communes en deux classes selon la valeur des taux d'emploi: les communes attractives dont le taux est supérieur à 1 et les communes dépendantes dont le taux d'emploi est inférieur à 1. La géographie des flux permet de préciser cette typologie. Dans les communes dépendantes du centre du secteur d'étude : Morsang-sur-Orge, Epinay-sur-Orge, Savigny-sur-Orge, Viry-Châtillon et Chilly-Mazarin la capitale capte moins de 20% des flux sortants et les actifs travaillent en majorité dans une commune proche dans le secteur d'étude. Dans les communes très attractives, les flux entrants sont équivalents aux flux sortants et les échanges avec Paris moins inégaux. Le nombre d'actifs parisiens venant travailler à Evry ou à Massy représente environ les deux tiers du nombre d'actifs résidant à Evry ou Massy qui travaillent à Paris. Les échanges s'effectuent donc dans les deux sens avec un nombre d'entrants comparables à celui des sortants, c'est-à-dire que l'attractivité de la commune n'entraîne pas pour autant une diminution des flux sortants sauf à Evry, où le nombre d'entrants est supérieur à celui des sortants. C'est aussi le cas de Champlan avec un nombre d'entrants supérieur aux sortants en raison du très fort taux d'emploi. Il faut aussi souligner le cas de Grigny, la seule commune dans laquelle la part des flux entrants s'approche de celle des sortants bien que la commune maintienne une assez forte dépendance au pôle d'emploi parisien (près de tiers des navettes).

	TOTAL FLUX ENTRANTS	FLUX ENTRANTS DE PARIS	TOTAL FLUX SORTANTS	FLUX SORTANTS VERS PARIS
Champlan	1683,9	100,44	1176,4	129,81
Chilly-Mazarin	2877,7	549,6	9113,0	1356,05
Courcouronnes	3262,3	185,6	6153,6	919,1
Épinay-sur-Orge	1803,0	51,0	4474,2	734,7
Évry	32 048,3	2206,3	22 433,5	3425,4
Grigny	4676	162,4	5824,5	1891
Longjumeau	6146,7	254,1	9939,8	1338,1
Massy	29 765,6	2024,2	19 192,3	3279,3
Morsang-sur-Orge	2869,8	99,8	9912,1	1596,3
Ris-Orangis	4482,4	224,60	11 822,7	1851,11
Savigny-sur-Orge	3820,4	154,6	17 084,1	3598,5
Viry-Châtillon	5926,4	202,05	14614,5	3164,0
TOTAL SECTEUR D'ÉTUDE	94 993,4	6214,69	131 740,7	23 283,37

Tableau 15: Flux entrants et flux sortants

La géographie des flux montre deux groupes de communes : le premier gravite vers le nord et le second vers le sud. La rupture entre les deux, aussi morphologique, est constituée par la banlieue pavillonnaire qui pourrait s'apparenter à des banlieues de Massy et d'Evry mais dont l'emploi dépend en fait de secteurs beaucoup dispersés.

L'offre de TC apparaît nettement plus efficace sur les flux sortants et en direction de Paris. L'offre ne répond pas du tout à la demande de mobilité dans le secteur d'étude, caractérisés par une forte dispersion des flux à une échelle surtout intercommunale et départementale.

5. Node/place

5.1 la réorganisation du réseau de TC

Le projet de TTME contribue à la restructuration du réseau de RER en se substituant à la section de la ligne C entre Massy et Epinay et au maillage du réseau avec trois gares d'interconnexion, à Massy et Epinay-sur-Orge avec le RER C et à Evry, avec le RER D.

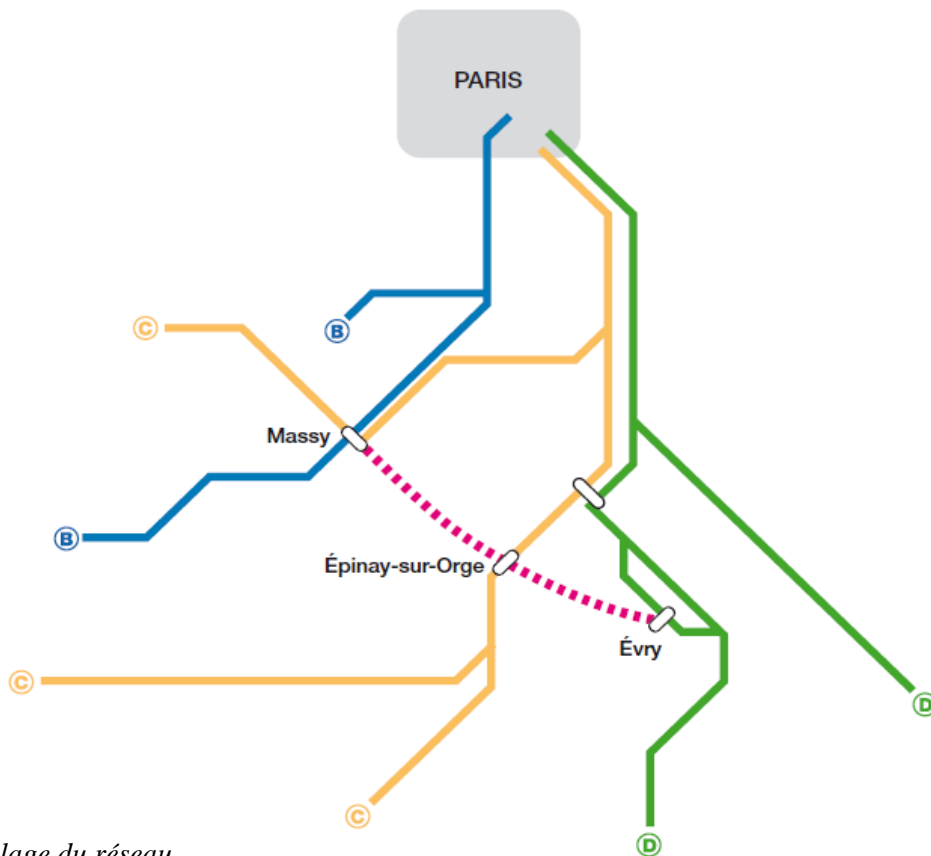


Fig 22 : Le maillage du réseau
Source STIF

La future ligne comptera 15 stations dont 7 correspondent à des gares déjà existantes : cinq sur la partie ferroviaire entre Massy et Epinay auxquelles s'ajoutent deux nouveaux arrêts : la Zac de la Bonde (optionnelle) et Champlan et sur la partie urbaine, huit nouvelles stations entre Epinay-sur-Orge et Evry.

Les estimations de trafic font état d'un trafic assez faible à l'exception des pôles d'échange existants. On peut alors s'interroger sur l'évolution du projet et les conditions d'une amélioration de sa pertinence dans le territoire desservi.

Sources	Montants en gare par jour dans les gares aujourd'hui existantes	Montées et descentes dans les gares du TTME	
		Prévisions	
	Opendata- Sncf	Dossier d'Enquête publique	
		Montées	Descentes
Massy-Palaiseau	Entre 5000 et 15000	800	1400
ZAC Bonde		250	500
Longjumeau	Entre 1000 et 5000	150	250
Chilly -Mazarin	Entre 1000 et 5000	300	200
Gravigny- Balizy		200	50
Petit Vaux	Entre 300 et 1000	100	50
Epinay Urbain	Entre 5000 et 15 000	1000	1100
Morsang		250	100
Viry Coteaux de l'Orge		400	150
Viry - Chatillon		500	100
Grigny ZAC		300	250
Croizat		50	100
Monnet		100	50
Evry Courcouronnes	Plus de 15 000	500	200

Tableau 16

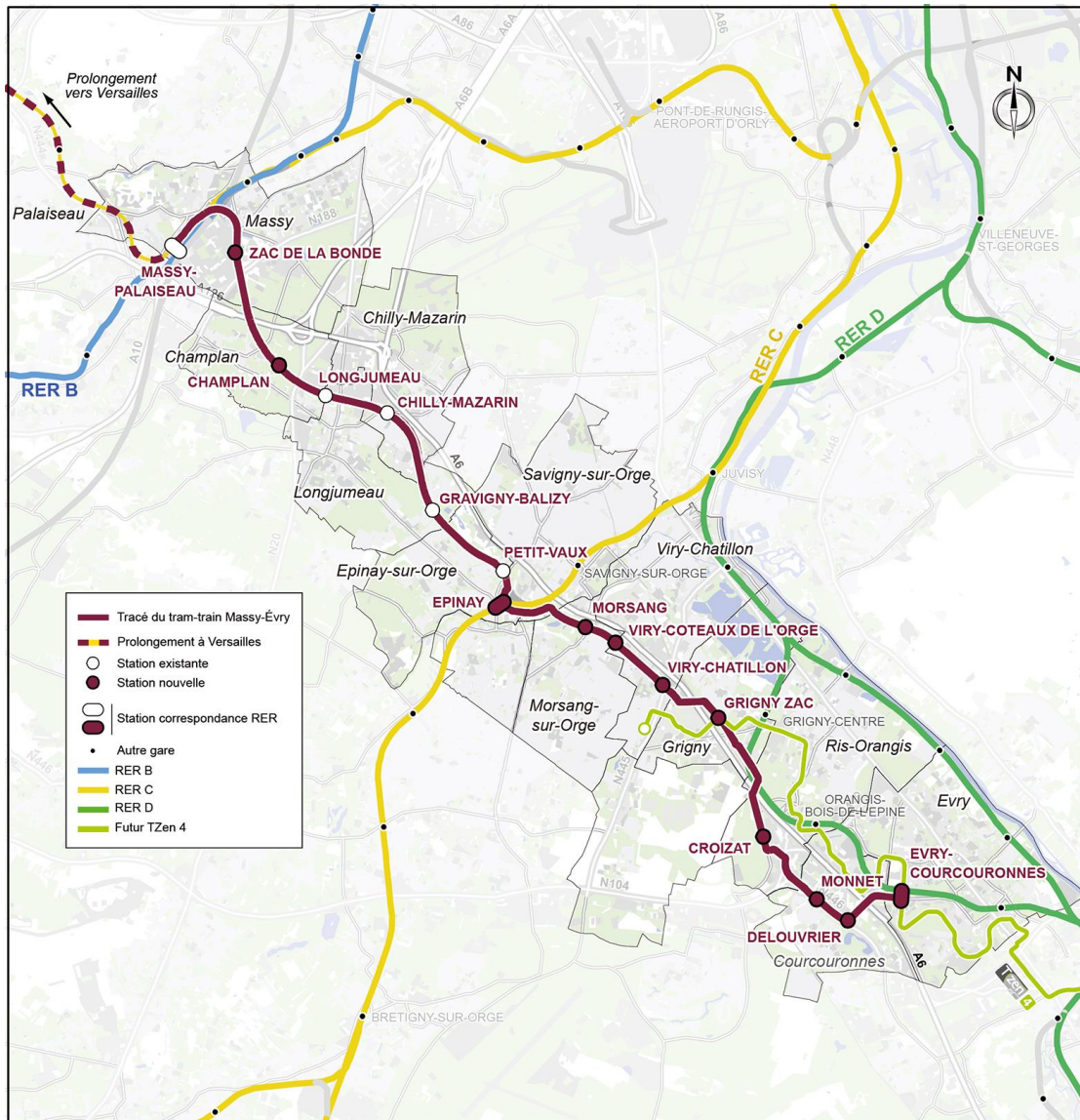


Fig. 23 : Le tracé du TCSP
Source : STIF

5. 2. L'analyse *node/place* : les gares et leurs quartiers

La gare est considérée ici à la fois comme un espace fonctionnel de transport et comme un espace public, qui accueille des usages divers et ne sont pas nécessairement liés au déplacement. Le quartier formé par l'équipement de transport et son quartier peut être conçu et aménagé comme un quartier de ville, aussi pour augmenter l'efficacité du service de transport. L'analyse des quartiers de gares de la future ligne de TCSP Massy Evry suit la méthode *node-place* proposée par Bertolini, adoptée pour l'étude des lignes dans les régions urbaines de Bruxelles et Milan. L'approche proposée pour le classement fait référence à une approche intégrée ou « *place-making* »¹ et aux études récentes réalisées en France sur le sujet.²

¹ Pour une définition de l'approche intégrée ou « *place making* » voir dans l'ouvrage, P. Pucci, *Territoires et populations des lignes Milano-Abbiategrosso et Milano-Pavia*.

² Le séminaire *Valorisation foncière des quartiers de gares* organisé par le CERTU fait état de nombreuses études des

L'intention du classement vise à explorer les possibilités d'une optimisation de la nouvelle offre de service par une augmentation du trafic ou par une densification du quartier de gares dans une perspective de report modal et de développement urbain moins dépendant de l'automobile. Il semble alors judicieux d'identifier les gares qui ne pourront pas supporter une croissance du trafic pour des raisons d'infrastructures ou d'espace de la gare et celles qui pourraient supporter une augmentation de leur fréquentation par une densification de leur environnement, il s'agit alors d'identifier les quartiers où existe un potentiel de développement urbain ou prévoir une meilleure accessibilité à la gare. L'attractivité de la gare et le territoire qu'elle dessert, les services qu'elle offre, son potentiel de développement dépend aussi des projets de transport urbains et d'aménagement en cours. Nous étudierons dans le chapitre suivant les évolutions actuellement prévues sur les cas identifiés.

5.2.1. Le classement des gares

La méthode adoptée retient deux critères:

- *Node* décrit le niveau d'accessibilité à la gare et à son quartier, ainsi que la qualité de l'offre de transport (*the potential for physical human interaction*).
- *Place* décrit la densité des fonctions et les usages dominants dans le quartier de la gare (*the degree of actual realisation of the potential for physical human interaction*).

L'intention est d'évaluer, à l'échelle des quartiers de gare, les possibilités d'une amélioration de l'offre de services (les qualités de type "node") ou de l'intensité urbaine du quartier (les qualités de type "place") pour une meilleure congruence des deux dimensions.

A l'échelle du quartier de gare, l'analyse permet de distinguer quatre situations:

- Les situations d'équilibre, « *balanced* », le long de la ligne médiane du graphique, sont caractérisées par la cohérence des dimensions *node* et *place*;
- Les quartiers sous tension, « *stressed* », dans la partie supérieure du graphique, dans lesquels l'offre de transport et la densité d'activités et de population sont particulièrement importantes, et pourraient générer des situations critiques qui met en question leur développement ultérieur;
- Les quartiers « *dependant* », dans la partie inférieure du graphique, dans lesquels les valeurs de l'offre de transport et des densités de l'urbanisation sont faibles. Ces situations sont celles qui se prêtent le mieux à des projets de développement autant de l'offre de transport que de l'urbanisation;
- Les situations de déséquilibres :
les quartiers mal desservis, « *unbalanced places* », dans lesquels l'offre de transport apparaît très inférieure à la demande potentielle du quartier ;
Les « unbalanced nodes », situations où l'offre de transport est supérieure à la demande locale souvent dépendant d'un très faible taux d'urbanisation. Ces cas de figure intéressent de près les politiques urbaines et de transport, en particulier des services à la mobilité. Il s'agit en effet de favoriser le rabattement vers les pôles ou d'envisager leur densification.

A l'échelle de la ligne, l'analyse permet d'évaluer les déséquilibres entre les secteurs de forte intensité et des secteurs très faiblement urbanisés. Elle peut alors guider des actions pour un rééquilibrage qui suppose la mise en cohérence des projets sur un territoire plus vaste, à l'échelle

intercommunale et à échelle du corridor, c'est-à-dire les 12 communes et quatre intercommunalités présentes dans le territoire étudié.

5.2.2. La méthode : indicateurs et périmètres

Nous avons considéré pour les trois études de cas européens les indicateurs également disponibles en Belgique, en Italie et en France. Des variations existent cependant qui dépendent de la diversité des sources nationales (la date des données et les méthodes de comptage varient d'un pays à l'autre) ce qui ne permet pas de confronter directement les valeurs node/place obtenus dans les trois pays. L'analyse permet de confronter les lignes d'une même région urbaine et les situations de chaque ligne; elle vient en support de l'analyse territoriale à échelle meso du corridor puis à échelle micro, qui approfondit l'étude des cas à échelle communale et du quartier de gare.

Deux périmètres

Dans le cas français, deux "buffer" ont été retenus. Le premier correspond à un cercle de 400 m. de rayon, relatif à un déplacement piéton pertinent dans les cas des secteurs assez denses ou encore peu urbanisés mais où existe un potentiel de densification par la possible mutation des tissus existants (les friches très présentes sur le site), le second qui correspond à un cercle de 800 mètres qui permet de tenir compte des déplacements en bicyclette, encore assez peu répandus dans les pratiques.

Les indicateurs retenus

Dans l'analyse du cas français les données relatives à l'analyse node/place dépendent de plusieurs sources que nous présentons dans la troisième partie de l'étude.

NODE

Pour chacune des gares, pour définir la valeur "node", c'est-à-dire l'offre de service transport disponible en gare, nous avons utilisé les indicateurs suivants:

- Le nombre de trains par jour dans la station,
- Le nombre de trains aux heures de pointe,
- Le nombre de lignes de bus qui desservent la station,
- Le nombre de places de parking autour de la station,
- Le nombre de montées et descentes de voyageurs.

Nous avons utilisé les estimations du dossier d'enquête publique pour les montées et descentes de voyageurs.

PLACE

Les indicateurs utilisés pour définir la valeur "place" sont les suivants

Echelle communale

- les flux sortants à échelle communale (Déplacements domicile/travail)
- l'emploi à échelle communale.

Echelle du "buffer"

- La population âgée de plus de 15 à 65 ans (active)
- Le nombre par jour de déplacements domicile-travail sortants
- Le nombre bâtiments non-résidentiels
- Le nombre de bâtiments affectés à l'habitat

Certaines mesures n'ont pu se faire directement sur le périmètre des *buffer*. Par exemple, les données Insee sur l'emploi sont disponibles à l'échelle de l'Iris mais les surfaces et les formes des Iris très différentes et plus larges que le buffer ne permet pas de calculer sur cette base, le nombre d'emplois dans le périmètre du buffer. Nous avons donc utilisé les données à échelle communale.

Les chiffres sur la population et les bâtiments dans les deux périmètres considérés (le buffer de 400 m et de 800 m de rayon) ont été calculés pour chaque gare à partir des SIG. La cartographie précise des densités (le Densimos) fourni par l'IAU a permis de calculer la population. Le recensement des bâtiments non résidentiels prend en compte les bâtiments agricoles, industriels et commerciaux et les bâtiments remarquables: aérogares, gare, mairie et bâtiments divers (religieux, sportif, administratifs...) de la BD Topo.

Les données et leurs sources sont homogènes et les calculs réalisés, cohérents sur l'ensemble des gares ou stations de la future ligne de TCSP.

5.3. Les périmètres : résultats

5.3.1. Le classement des gares dans un périmètre de 400 mètres

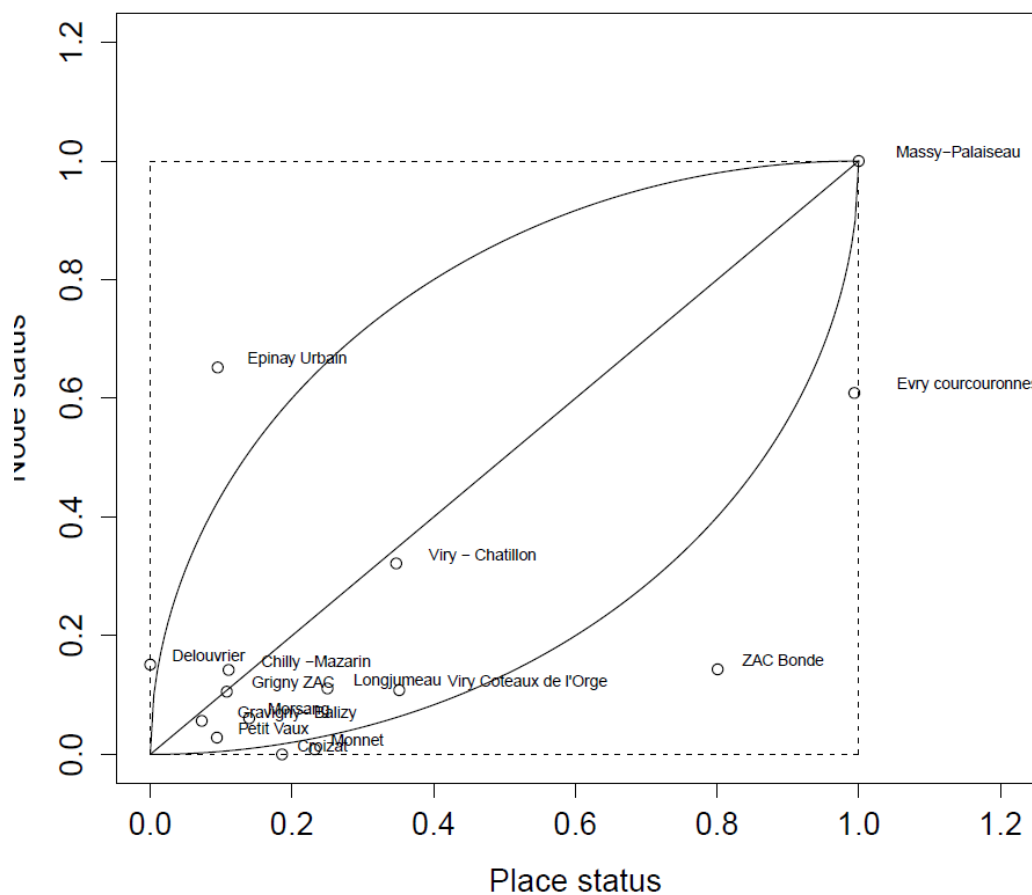


Fig.24

	place status	node status
Massy-Palaiseau	1,00	1,00
ZAC Bonde	0,80	0,14
Longjumeau	0,25	0,11
Chilly -Mazarin	0,11	0,14
Gravigny- Balizy	0,07	0,06
Petit Vaux	0,09	0,03
Epinay Urbain	0,10	0,65
Morsang	0,14	0,06
Viry Coteaux de l'Orge	0,35	0,11
Viry - Chatillon	0,35	0,32
Grigny ZAC	0,11	0,11
Croizat	0,19	0,00
Monnet	0,23	0,01
Delouvrier	0,00	0,15
Evry courcouronnes	0,99	0,61

Tableau 17

La majorité des gares ou stations se situent dans le graphique en bas à gauche qui correspond à des valeurs très faibles des deux indicateurs, c'est-à-dire de situations «*dependant* ». Il s'agit de toutes les stations du parcours urbain entre Epinay et Evry et des gares de RER déjà existantes (Longjumeau, Chilly-Mazarin, Gravigny et Petit Vaux) ou dont la création est prévue (Champlan). Dans ce groupe, la station Delouvrier prévue au cœur d'une zone d'activités de Courcouronnes montre une valeur *place* égale à zéro.

Les valeurs très faibles de place correspondent cependant à des formes et des tissus divers. Sur le tronçon ferroviaire entre Massy et Epinay, les petites gares de RER déjà existantes desservent des quartiers assez peu denses de communes surtout pavillonnaires (Longjumeau, Morsang, Chilly-Mazarin) ; sur le tronçon urbain, les stations (Viry Coteaux de l'Orge ; Viry Chatillon; Grigny ZAC) desservent des quartiers mixtes mêlant grands ensembles et zones d'activité des communes de Viry-Chatillon et Grigny et enfin, sur le parcours entre et Grigny et Evry (Croizat Monnet, Delouvrier), des zones d'activité ou des friches.

Cinq stations, le pôle d'échange de Massy, les deux gares de RER (Evry Courcouronnes et Epinay); la station ZAC de la Bonde; les stations Viry-Chatillon et Delouvrier illustrent quatre situations.

Une gare sous tension

A Massy présente les valeurs des deux indicateurs sont très élevées mais équivalentes. La gare en effet, une des principales gares du réseau francilien se situe désormais au cœur de quartiers très mixtes et dont la densification est en cours.

Une situation d'équilibre

La gare de Viry-Chatillon présente aussi une situation d'équilibre avec des valeurs assez modestes, supérieures cependant à celles des stations du parcours urbain du TTME entre Epinay et Evry.

Deux catégories de déséquilibre

Deux gares RER de la ligne, les plus importantes en termes de trafic, la gare du RER D d'Evry Courcouronnes et la gare du RER C d'Epinay illustrent deux déséquilibres :

Epinay urbain, «unbalanced node», où la valeur *node* est nettement supérieure à celle de *place*. En effet la gare qui deviendra l'une des trois gares d'interconnexion avec le RER est aujourd'hui très bien desservie par les lignes de bus et accessible par un très grand parking mais se situe dans un secteur faiblement urbanisé.

Evry Courcouronnes, seconde gare d'interconnexion de la ligne, « unbalanced place » illustre une situation inverse: la valeur *place* de la gare située au centre ville d'Evry, en milieu très dense et avec une forte mixité d'activités, apparaît nettement supérieure à celle de *node*, malgré la qualité de la desserte. La situation de la station Zac de la Bonde est analogue mais il s'agit cette fois d'un environnement au cœur des nouveaux quartiers et des ZAC en cours de réalisation de Massy.

5.3.2. Le classement des gares dans un périmètre de 800 mètres

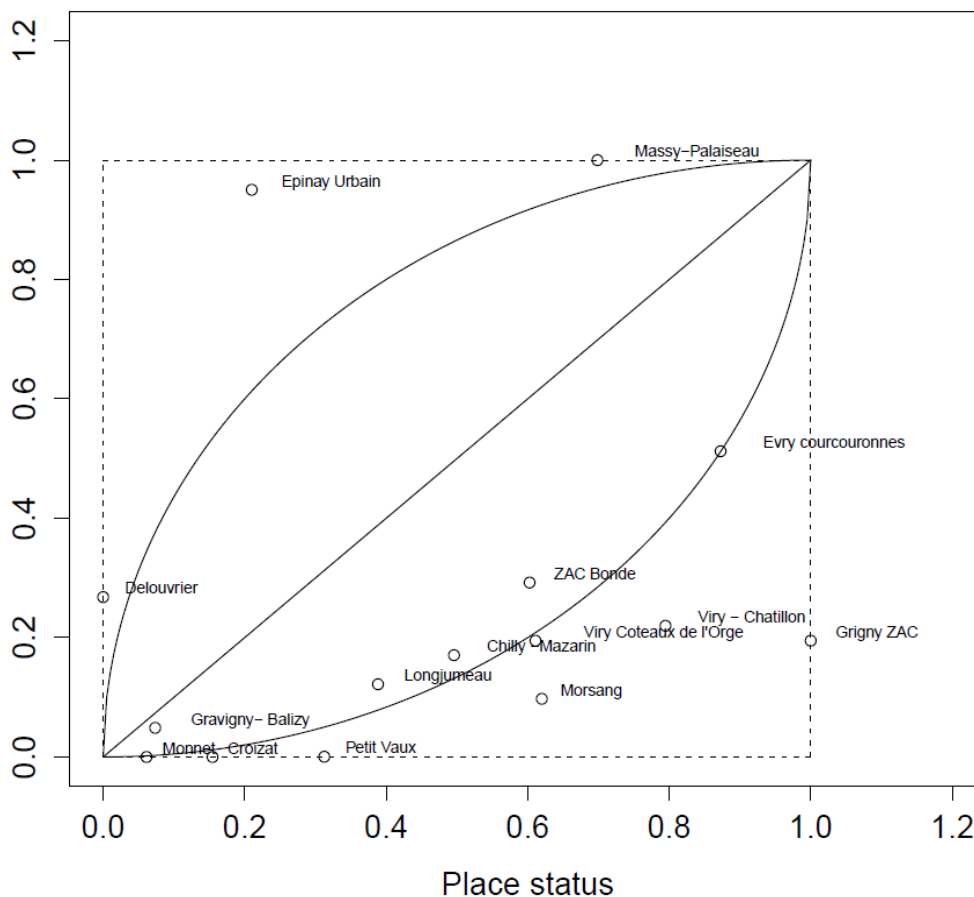


Fig. 25

	place status	node status
Massy-Palaiseau	0,70	1,00
ZAC Bonde	0,60	0,29
Longjumeau	0,39	0,12
Chilly -Mazarin	0,50	0,17
Gravigny- Balizy	0,07	0,05
Petit Vaux	0,31	0,00
Epinay Urbain	0,21	0,95
Morsang	0,62	0,10
Viry Coteaux de l'Orge	0,61	0,19
Viry - Chatillon	0,79	0,22
Grigny ZAC	1,00	0,19
Croizat	0,15	0,00
Monnet	0,06	0,00
Delouvrier	0,00	0,27
Evry courcouronnes	0,87	0,51

Tableau 18

Le second classement des gares issu des données relatives au secteur inclus dans un périmètre de 800 mètres confirme le classement précédent ; il faut cependant souligner quelques différences. Les situations «*dependant* » se différencient beaucoup plus avec une progression de la valeur *place* pour les deux communes de la CA des Lacs de l'Essonne, Viry Chatillon et Grigny, tandis que les stations qui desservent les communes pavillonnaires et les zones d'activité de Ris Orangis et Courcouronnes conservent des valeurs très basses. La station Delouvrier prévue au cœur d'une zone d'activités de Courcouronnes conserve une valeur égale à zéro. La valeur de place augmente aussi très peu à Epinay pour la faible densité des tissus situés dans le périmètre.

Massy montre un déséquilibre avec la valeur de *node* supérieure à celle de place dans le périmètre plus large; plus exactement, la valeur de *place* diminue en raison d'une très forte concentration des activités à proximité de la gare et de densités plus faibles des quartiers plus éloignés. En effet la concentration des activités à Massy porte sur territoire très proche de la gare. Au contraire à Evry Courcouronnes, la valeur de place augmente avec une urbanisation du quartier autour de la gare d'Evry porte sur un territoire plus étendu, de façon continue et mixte (présence d'équipements, d'activités et de logements).

	Buffer 400m	Buffer 800m
<i>Les situations d'équilibre, « balanced »</i>	Chilly -Mazarin Viry - Chatillon	
<i>Les quartiers sous tension, « stressed ,</i>	Massy-Palaiseau	
<i>Les quartiers dépendants</i>	Longumeau Morsang Viry Coteaux de l'Orge t Gravigny- Balizy Petit Vaux Evry Courcouronnes Grigny ZAC Croizat Monnet	Longumeau Morsang Viry Coteaux de l'Orge Chilly –Mazarin Gravigny Balizy Petit Vaux Croizat Monnet
<i>Les quartiers mal desservis, « unbalanced places »</i>		Grigny ZAC Viry – Chatillon Evry Courcouronnes
<i>L'offre de transport très importante, « unbalanced nodes»</i>	Epina y Urbain Delouvrier	Massy-Palaiseau Epina y Urbain Delouvrier

Tableau 19 Le classement des quartiers de gares

6. Analyse micro : Les cas d'étude

L'hypothèse d'une intensification urbaine associée au TTME suppose que les projets de transport collectif en cours soient cohérents avec la localisation des projets urbains ou d'aménagement, accessibles en TC et par ailleurs, que le TTME contribue à la réorganisation du système de la mobilité en favorisant un report modal, c'est-à-dire que les gares soient facilement accessibles par les modes doux et piétons et que le rabattement soit prévu. En effet, il s'agit d'un enjeu important notamment dans le cas de l'Essonne où une part importante des emplois et de la population ne sont pas desservis par des gares et sont localisés en dehors de leur périmètre d'accès. La qualité du rabattement varie aussi beaucoup d'un site à l'autre. Par exemple, aujourd'hui Evry- Courcouronnes bénéficie d'un réseau de bus important qui rayonne sur un territoire très étendu bien que le nombre de trains en heure de pointe est y soit très limité.

Nous présentons ci-dessous les projets de ligne en interconnexion le TTME puis nous analyserons plus précisément les situations des quartiers de gare. Leur description illustre différentes dynamiques en cours, scénarios et évolutions possibles.

Nous verrons tout d'abord comment le projet de TTME participe de la réorganisation du réseau de TC à échelle du département puis nous décrirons plus précisément le rapport entre la future station et les projets en cours, aux échelles du quartier et communale.

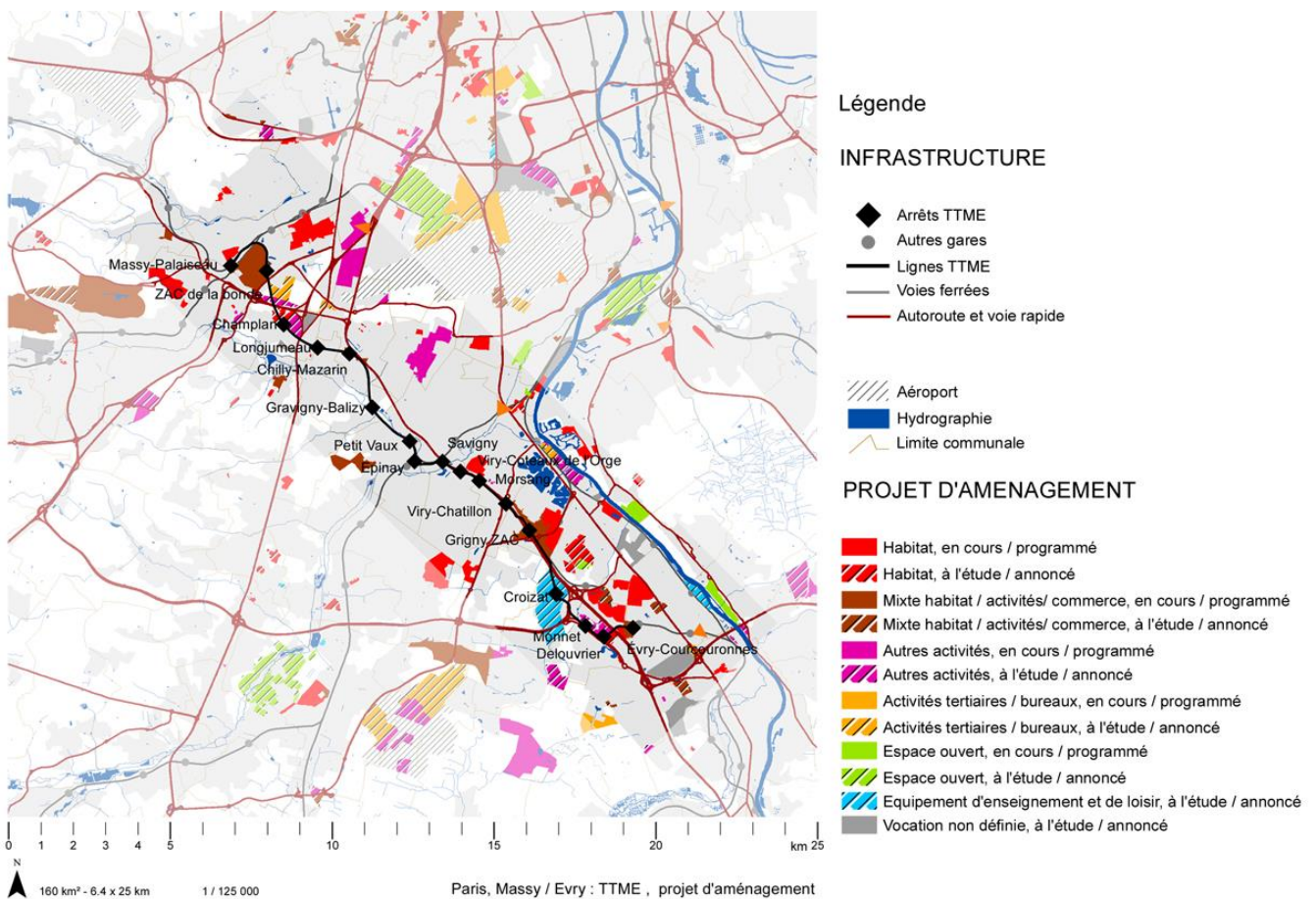


Fig. 26 : Projets d'aménagement Paris, Massy / Evry : TTME.

Source : IPRAUS

6.1 Restructurer le réseau de TC du nord de l'Essonne

Le projet de TTME est l'aboutissement d'un projet initialement conçu au milieu des années 70 comme liaison entre les grands pôles de seconde couronne. De nombreux projets de TCSP s'ajoutent au TTME et complètent la réorganisation des déplacements du nord de l'Essonne. En effet depuis la réalisation de la ville nouvelle d'Evry aucun projet important de TC n'a vu le jour sur le territoire traversé par le TTME.

Dans la contribution aux débats publics sur le projet de réseau de transport collectif du Grand Paris,¹ le Conseil général de l'Essonne insiste sur la priorité d'une modernisation des réseaux de RER pour une véritable modernisation de ces réseaux et sur la nécessité de connecter la grande couronne au projet de métro automatique. Ainsi, à cet effet, un réseau complémentaire essonnien, connecté à la nouvelle infrastructure, doit se structurer autour des trois pôles métropolitains essonniers : Orly, Massy/Saclay et Evry/Corbeil-Essonnes.

L'Essonne en effet ne sera concernée que par le prolongement à long terme de la ligne 14 du Grand Paris express et par la liaison Orly-Versailles desservant le plateau de Saclay ; le Conseil Général souligne le risque d'une captation excessive des financements au détriment des projets de grande couronne et demande alors la réalisation d'un rattrapage des lignes B, C et D du RER et la nécessité d'un réseau complémentaire essonnien connecté à la nouvelle infrastructure, pour permettre aux usagers de la seconde couronne de profiter de cette nouvelle infrastructure.

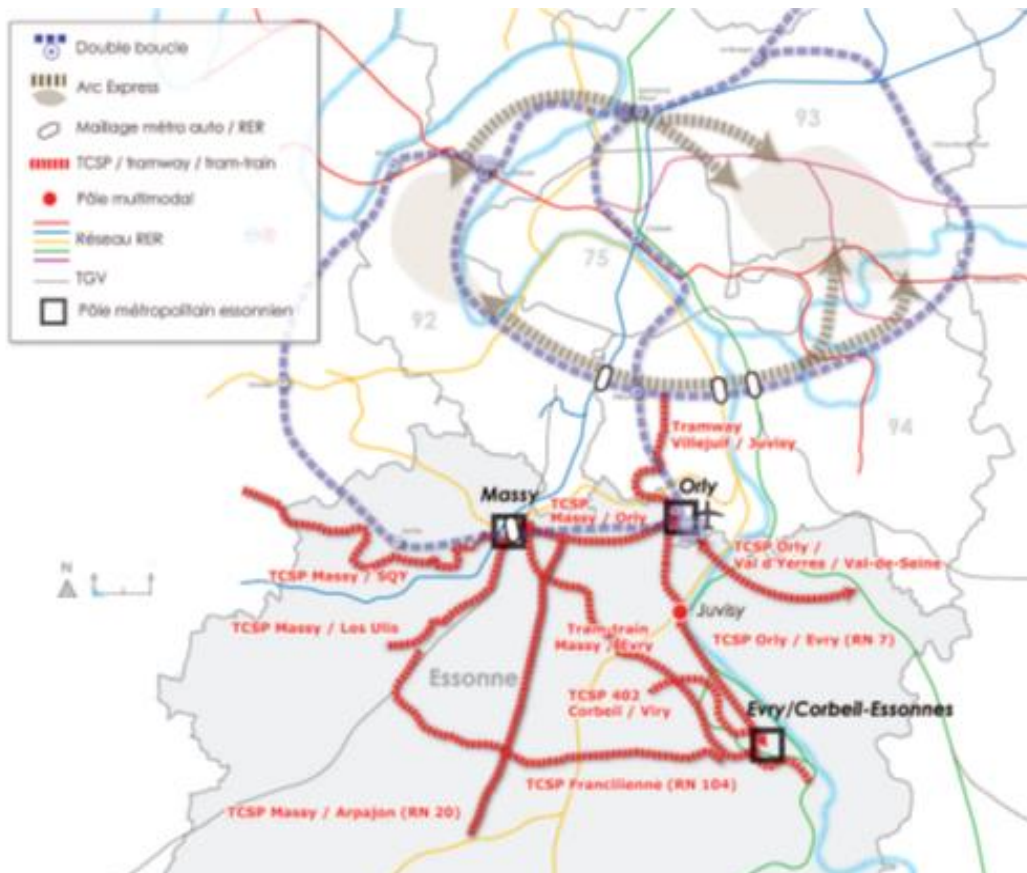


Fig. 27 : Le rabattement sur la ligne du GPE

Source: Conseil général de l'Essonne

¹ Cahier d'acteurs commun aux deux débats publics Projet de réseau de transport et Arc Express, Conseil Général de l'Essonne, novembre 2010

Les infrastructures prioritaires de rabattement citées sont les suivants :

- le tram-train Massy/Evry,
- le tramway Villejuif/Juvisy,
- le pôle multimodal de Juvisy,
- le TCSP Orly/Massy/Saclay/Saint-Quentin-en-Yvelines,
- le TCSP Massy/Les Ulis,
- le TCSP Massy/Arpajon (RN 20),
- le TCSP Orly/Evry (RN 7),
- le TCSP Orly/Val d'Yerres/Val-de-Seine,
- le TCSP ligne 402 Corbeil-Essonnes/Viry-Châtillon,
- le TCSP sur la Francilienne (RN 104).

Ces projets pour la plupart engagés, certains très avancés, comprennent des projets d'insertion de TCSP sur des voies importantes (le TCSP Massy/Arpajon (RN 20), le TCSP Orly/Evry (RN 7) et le TCSP sur la Francilienne (RN 104) et des projets de remplacement de lignes de bus par des modes de plus grande capacité (TCSP ligne 402 Corbeil-Essonnes/Viry-Châtillon, le TCSP Massy/Les Ulis)

Le TCSP Orly/Massy/Saclay/Saint-Quentin-en-Yvelines

La liaison de TCSP entre St-Quentin et Orly correspond aujourd'hui à deux projets :

Le BHNS Massy Saclay

Le BHNS assurera la desserte du plateau de Saclay par un Bus à Haut Niveau de Service, sur voie réservée, sécurisée et préservée de la circulation automobile. L'enquête publique s'est déroulée en 2012 et la mise en service est prévue pour 2013.

Le TCSP Massy/Arpajon (RN 20) : Le TCSP Massy les Champarts

La ligne envisagée sur la RN20 est actuellement envisagée sur un tronçon de 3 km qui reliera directement Massy à Chilly-Mazarin. Le projet devrait aussi favoriser le projet de développement de la ZAC de la Bonde. La ligne sera en connexion directe avec la gare de Massy et avec le TTME dans l'arrêt prévu ZAC de la Bonde. Le tracé serait la première phase de réalisation de la ligne sur la RN 20 entre Massy et Arpajon.

La RN 20 est le seul axe important traversant du nord au sud les communes de la CA d'Europ'Essonne. La requalification de la voie comprend plusieurs séquences et les études ont dégagé quatre orientations. En l'état actuel des études, ont aussi envisagés un système de transport en commun rapide entre Massy et Arpajon, avec des couloirs de bus ouverts aux circulations douces et la formation de centralité urbaines autour des arrêts de bus, regroupant des habitations et des commerces de proximité et le développement de projet urbain pour une densification des secteurs desservis par l'axe.²

La densification et la requalification urbaine pourraient comprendre la construction d'un front urbain à l'est sur Longjumeau. Un possible arrêt du TCSP à la porte d'entrée de cette commune pourrait alors assurer la connexion avec la gare de Longjumeau et le TTME. Un parking relais installé dans le foncier disponible à Champlan est aussi envisagé.

² Schéma de Déplacements de la Communauté d'Agglomération Europ'Essonne, CA Europ'Essonne, Egismobilité, 2010

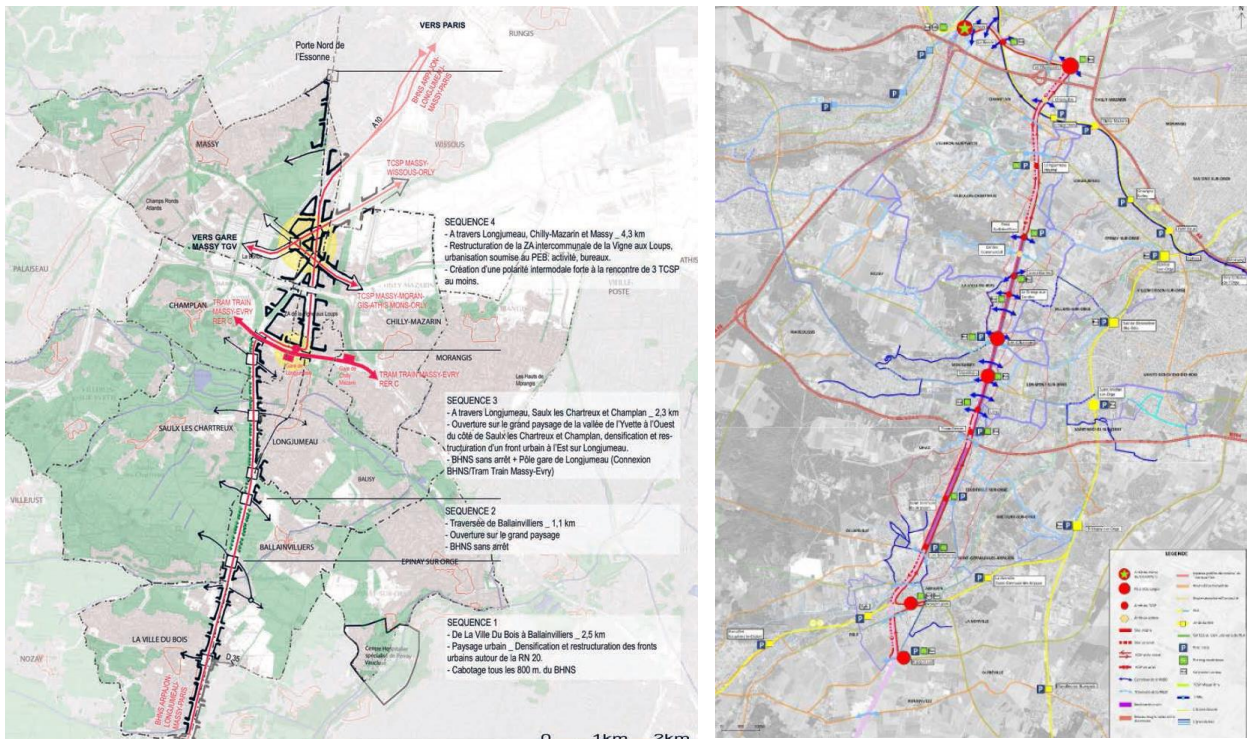


Fig. 28 : Etude de requalification de la RN 20
Source CA Europ Essonne

L'axe RN7

Le TCSP Villejuif – Juvisy-sur-Orge (RN7)

L'insertion du tramway accompagne la requalification de la nationale 7, une des voies dont la charge de trafic du nord de l'Essonne. L'objectif étant de favoriser l'utilisation des transports collectifs sur l'axe RN 7 et de requalifier la voirie sur la section concernée par le tramway en apaisant la circulation automobile et de favoriser les modes doux (piétons, cycles) en accompagnement de la création du tramway. Les aménagements en site propre et la priorité aux carrefours garantissent la régularité et la vitesse commerciale. Le TCSP comptera 18 stations entre le centre commercial d'Athis-Mons avec le terminus de la ligne 7 du métro via les zones d'emploi d'Orly, Thiais et de Rungis. La ligne a été mise en service entre Villejuif et Athis Mons en 2013 et son prolongement jusqu'à Juvisy est prévu en 2018

Le TCSP Massy/Les Ulis

L'Autoroute est aujourd'hui empruntée par les lignes régulières de bus entre Massy et Courtabeuf.³ Il s'agit de l'un des rares exemples d'autobus circulant sur les autoroutes en Ile-de-France, très peu nombreux, comparé aux cas étrangers et notamment au cas américain étudié dans cette recherche. Une étude de l'IAU consacrée à l'insertion des TCSP sur les voies rapide aboutit à identifier les situations d'une possible insertion. Parmi les cas retenus, deux situations sont envisagées au nord de l'Essonne: un couloir bus à ouvrir aux taxis et au co-voiturage sur l'A10 et sur la francilienne Sud, entre Evry et la RN20.

Le TCSP Massy les Ulis doit connecter les secteurs est et ouest de Massy aux grandes zones d'activités situées le long de l'A10. Le TCSP emprunterait l'autoroute A10 en connectant le pôle multimodal de Massy, le parc d'activités de Courtabeuf, un des premiers parcs tertiaires européens et l'un des principaux pôles d'emploi du département, le centre commercial Les Ulis 2 et la gare de bus autoroutière de Briis-sous-Forges.

³ Transport en commun sur les voies rapides en Ile-de France, IAU, 2006

Le TCSP ligne 402 Corbeil-Essonnes/Viry-Châtillon

L'option d'un bus en site propre a été retenue pour relier Corbeil Essonnes et Viry-Chatillon. Le projet traversera les quartiers les plus denses du sud du secteur d'étude en desservant les quartiers d'Evry, de Ris-Orangis et de Grigny à l'est de l'autoroute A6 puis franchit l'autoroute à hauteur de Grigny. Le tracé dessert ensuite le grand ensemble de logements sociaux de La Grande Borne et se connecte sur la départementale à la limite de Viry-Chatillon.

Le tracé proposé reprend celui de la ligne 402 une ligne aujourd'hui très chargée du réseau de bus et en améliorer la capacité et la régularité du service. Le futur Tzen assurera cinq points de connexion avec les gares de RER : Les Bras de Fer Genopôle à Evry, Evry-Courcouronnes, Ris-Orangis Bois de l'épine et Grigny centre et un point d'interconnexion avec le TTME au nouvel arrêt commun aux deux lignes à Grigny ZAC à Grigny. La concertation a eu lieu en 2011, l'enquête publique est prévue en 2013 pour une mise en service en 2017, un an avant la mise en service du TTME.

Les projets contribuent une meilleure hiérarchisation et maillage du réseau mais aussi **à renforcer l'accessibilité à Massy la polarisation** que le maillage. Tous les projets engagés à l'exception du Tzen entre Evry et Grigny se situent au nord du département et facilitent les liaisons radiales et l'accès à Massy.

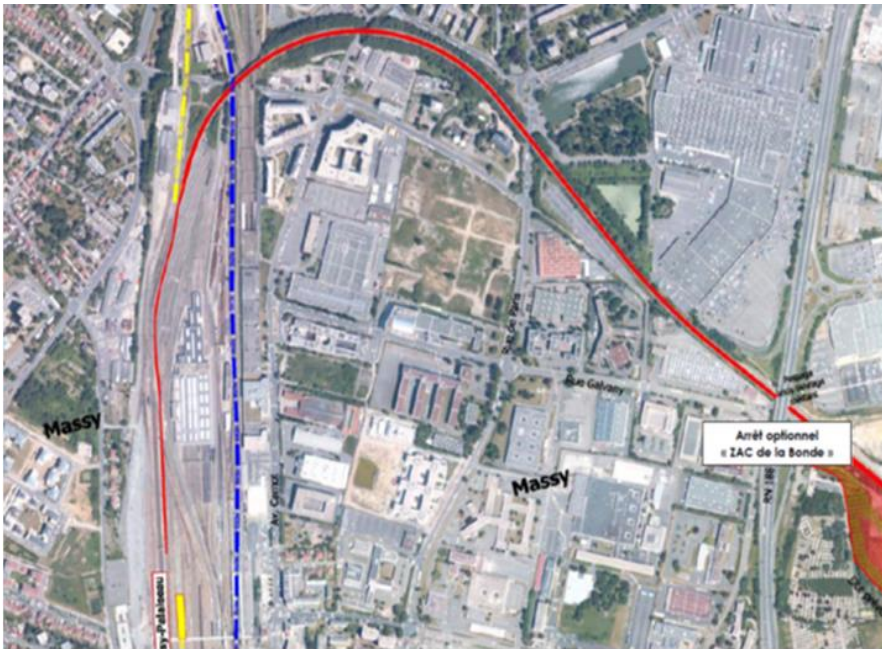
6.2 Situations construites

Le classement issu de l'analyse node/place que la majorité des arrêts du TTM sont situées dans des secteurs peu denses avec une desserte locale et attirent un nombre très faible d'usagers, cette situation est d'ailleurs commune à beaucoup de gares RER du département. Le classement conduit à identifier trois types de gare, met aussi en avant trois situations :

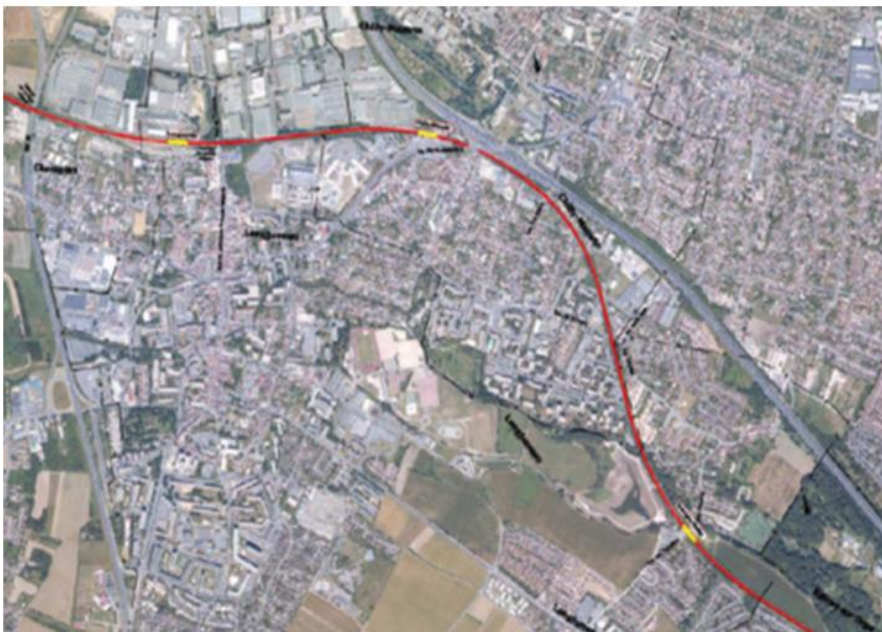
- Au nord, à Massy, des valeurs élevées des deux dimensions *node* et *place* du pôle d'échange de Massy ;
- Au centre du territoire d'étude, la valeur de *node* est inférieure à celle de *place* (Grigny Zac, Viry-Centre et Viry-Châtillon);
- Au sud du territoire, les stations dont les valeurs *node/place* sont parmi les plus basses du secteur d'étude.

Ces différents types de gare correspondent à cinq principales situations dans lesquelles les enjeux territoriaux et les projets sont aussi très différenciés.

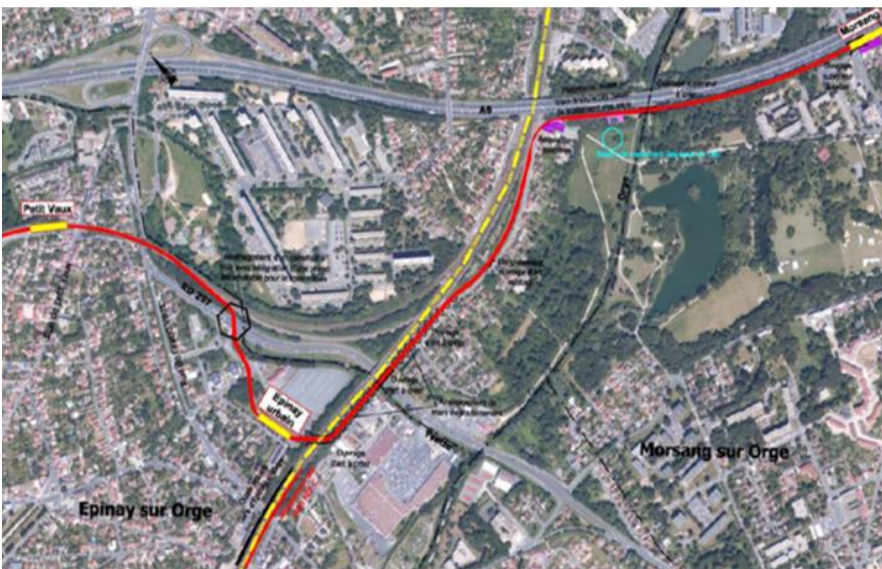
- Au nord la polarisation sur Massy puis des secteurs assez peu denses des communes pavillonnaires sur le tronçon ferroviaire jusqu'à Epinay ;
- Au centre, les communes de Viry-Chatillon et Grigny dont les projets portent sur la requalification des quartiers en difficulté ;
- Au sud, sur la partie du tracé entre Grigny et Evry, des secteurs aujourd'hui très peu denses des communes de Ris-Orangis et Courcouronnes dont les projets portent sur le réemploi des friches et la requalification des zones d'activité.
- Evry où l'arrivée du TTME intègre un projet de densification du centre ville d'Evry.



Massy -ZAC de la Bonde



Longjumeau – Chilly-Mazarin – Gravigny



Petit Vaux-Epinay -Morsang

Fig. 29 : Le tracé et les arrêts du TTME.

Source: DOCP



Morsang- Viry-
Coteaux de l'Orge-
Viry-Chatillon



Grigny



Croizat-Monnet-
Delouvier-Evry
centre

Fig. 30 : Le tracé et
les arrêts du TTME.
Source: DOCP

6.2.1. Le renforcement de la polarisation au nord de l'Essonne : Massy

Territoire charnière entre l'Opération d'intérêt national de Paris-Saclay et le pôle d'Orly et dotée d'un réseau exceptionnel, la Ville de Massy est caractérisée par son morcellement. La présence de ces infrastructures est un facteur de forte attractivité, mais aussi l'origine des coupures et de l'enclavement des quartiers que les projets en cours se proposent de réparer, en assurant les liaisons inter-quartiers.⁴ Le renforcement de l'attractivité et de l'accessibilité de Massy se traduit principalement par la restructuration de la gare et de grands projets urbains à proximité.

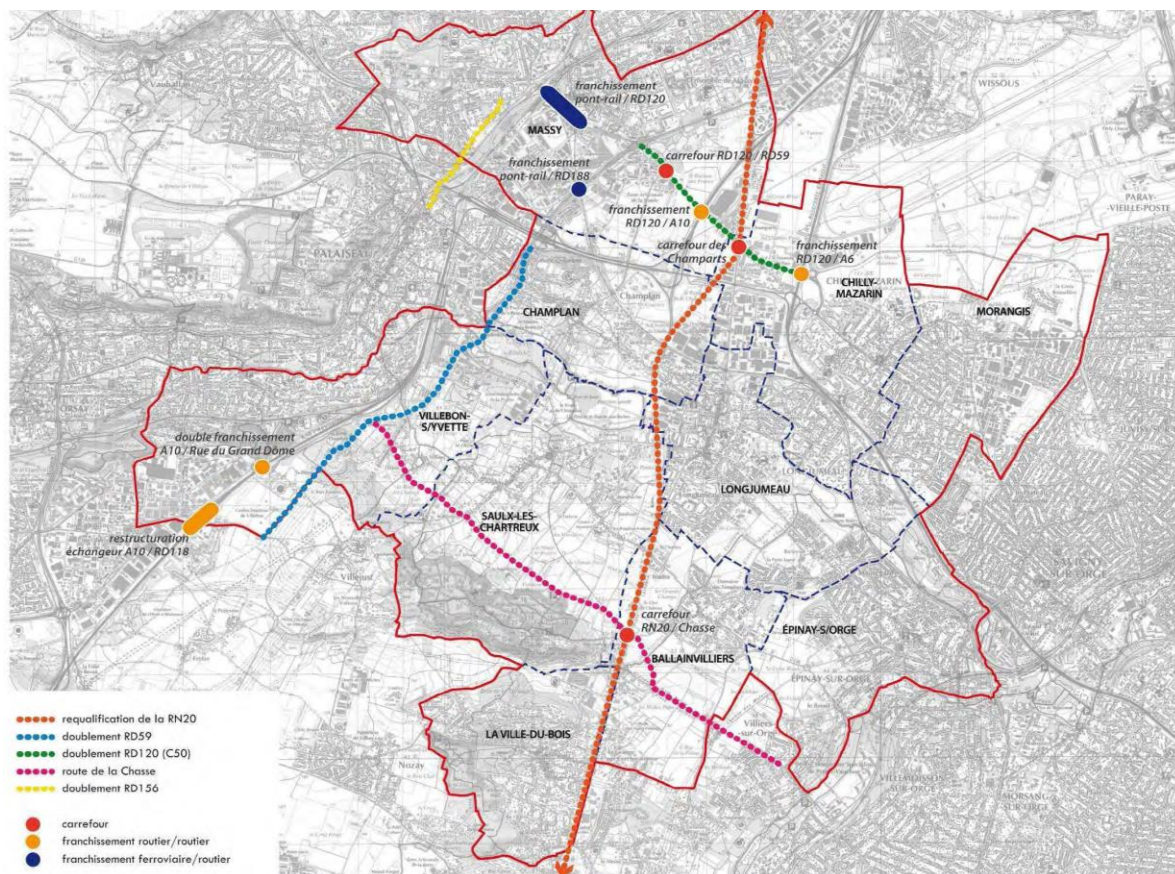


Fig. 31 : Projets routiers au nord de l'Essonne. La polarisation du réseau sur Massy Source Schéma de Déplacements de la Communauté d'Agglomération Europ'Essonne-: CA Europ Essonne Egis.

La restructuration de la gare de Massy

Le terminus Ouest du tram train se situe au sein de la gare de Massy Palaiseau. La ligne sera en correspondance avec les RER B et C et le TGV. L'arrivée et le départ du TTME s'effectuera depuis un quai en commun avec les RER C en direction de Versailles-Chantier. Le RER C desservira les lignes vers Choisy-le-Roi/Paris et vers Versailles.

La gare comprend les bâtiments de la gare de RER B au nord et celui du RER C au sud du faisceau ferroviaire. Sa restructuration, inscrite au contrat de plan Etat/Région 2000-2006 et achevée en 2012 a permis l'amélioration des équipements et la modernisation des services. Elle a compris :

- La création d'une nouvelle passerelle piétonne de 241 mètres couverte et mécanisée
- La construction des nouvelles gares RER B et RER C ;
- Le réaménagement de deux gares routières à l'est et l'ouest du pôle d'échange ;

⁴ <http://www.ville-massy.fr>; <http://www.pss-archi.eu>

- Une accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR) (ascenseurs, escalators, tapis roulant) ;
- La création de parc de stationnement régional (PSR) Vilmorin.

Le projet a simplifié les échanges entre les différents modes de transport. Ainsi, une nouvelle passerelle piétonne construite au-dessus des voies ferrées permet de passer d'une gare routière à l'autre, du RER C au RER B et à la gare TGV. La passerelle, les quais, les gares sont accessibles aux personnes à mobilité réduite (PMR) par la mécanisation des circulations verticales et horizontales (escaliers mécanisés et ascenseurs).

La desserte locale est aujourd'hui très dense avec 40 lignes de bus Elle sera encore renforcée avec le prolongement du TTME vers Versailles, le BHNS Massy Saclay et la liaison Massy les Champarts. Les possibilités de stationnement à proximité du pôle ont été renforcées et le chantier a entraîné la suppression de places mais 660 places ont été créées ou rétablies. 4 parkings relais existent: 2 grands parkings relais au nord (Place Pierre Sénard, parking Massy Vilmorin gare TGV) et deux au sud (gares TGV Massy et le parking relais côté RATP). Un parking en ouvrage a aussi été réalisé.

Les projets urbains de Massy

La passerelle relie maintenant les bâtiments des deux gares de RER B et C et les nouveaux quartiers dont l'aménagement est en cours. La ville de Massy a engagé un plan d'aménagement des abords du pôle: à l'Est, les ZAC de l'opération Atlantis sur le quartier des Champs-Ronds ; à l'Ouest, le nouveau quartier Vilmorin a pris forme avec, à terme, plus de 3 000 nouveaux habitants. Les grands projets urbains se situent dans la proximité immédiate de la gare.

La ZAC Vilmorin, installée sur la friche des anciens terrains des pépinières Vilmorin, au nord du faisceau ferroviaire s'étend sur 9, 8 hectares et compte 1600 logements dont 850 réalisés; 2400 m2 de commerces et 14000 m2 d'équipements publics.

La ZAC de Massy Atlantis s'étend sur 90 hectares compte 200 logements, 450 000 m2 de bureaux commerces et équipements commercialisés en 2007 et a été achevée en 2010.



Fig. 32: Zac Atlantis
Source Semmassy

Massy Atlantis est né de l'opportunité que représentait la mutation du parc d'activités des Champs Ronds, zone industrielle en déclin. Le parc s'était développé essentiellement dans les années 1960-70, en rive Est du pôle multimodal de Massy. Le quartier avait déjà connu des premières mutations spontanées dans les années 1990, avec le développement de programmes tertiaires suite aux départs d'entreprises industrielles.

Le parti d'aménagement est celui de la mixité des fonctions urbaines, avec la création d'une offre nouvelle de logements, des équipements publics et des lieux d'animation en maintenant les entreprises. Trois Zones d'Aménagement Concerté (ZAC) ont été créées: la ZAC Paris Briis, la ZAC Paris Carnot et la ZAC Ampère. Le reste du quartier était déjà couvert par 4 autres ZAC. L'opération consiste à redécouper les grandes unités foncières héritées d'un passé industriel et recomposer l'espace en un tissu urbain de type centre-ville, mixant tous les fonctions. Elle restructure la trame viaire du secteur en créant différents niveaux de voiries et en modifiant les carrefours. Le projet tente d'optimiser la cohabitation des usagers des voies : piétons, cyclistes, motocyclistes, automobilistes et transports en commun.

La Place du Grand-Ouest, constitue le nouveau centre du quartier à Atlantis, un grand espace destiné à assurer la connexion entre les opérations Vilmorin et Massy Atlantis.

Le quartier Massy-Opéra, grand ensemble des années 50 est classé aujourd'hui en Zone Urbaine Sensible. Il compte 18 000 habitants et s'étend sur 116 hectares soit 12% du territoire et a accueilli le nouvel Opéra dans les années 90. La ZAC Franciades-Opéra se développe sur près de 7,3 hectares autour de la Place de France et du centre commercial des Franciades.

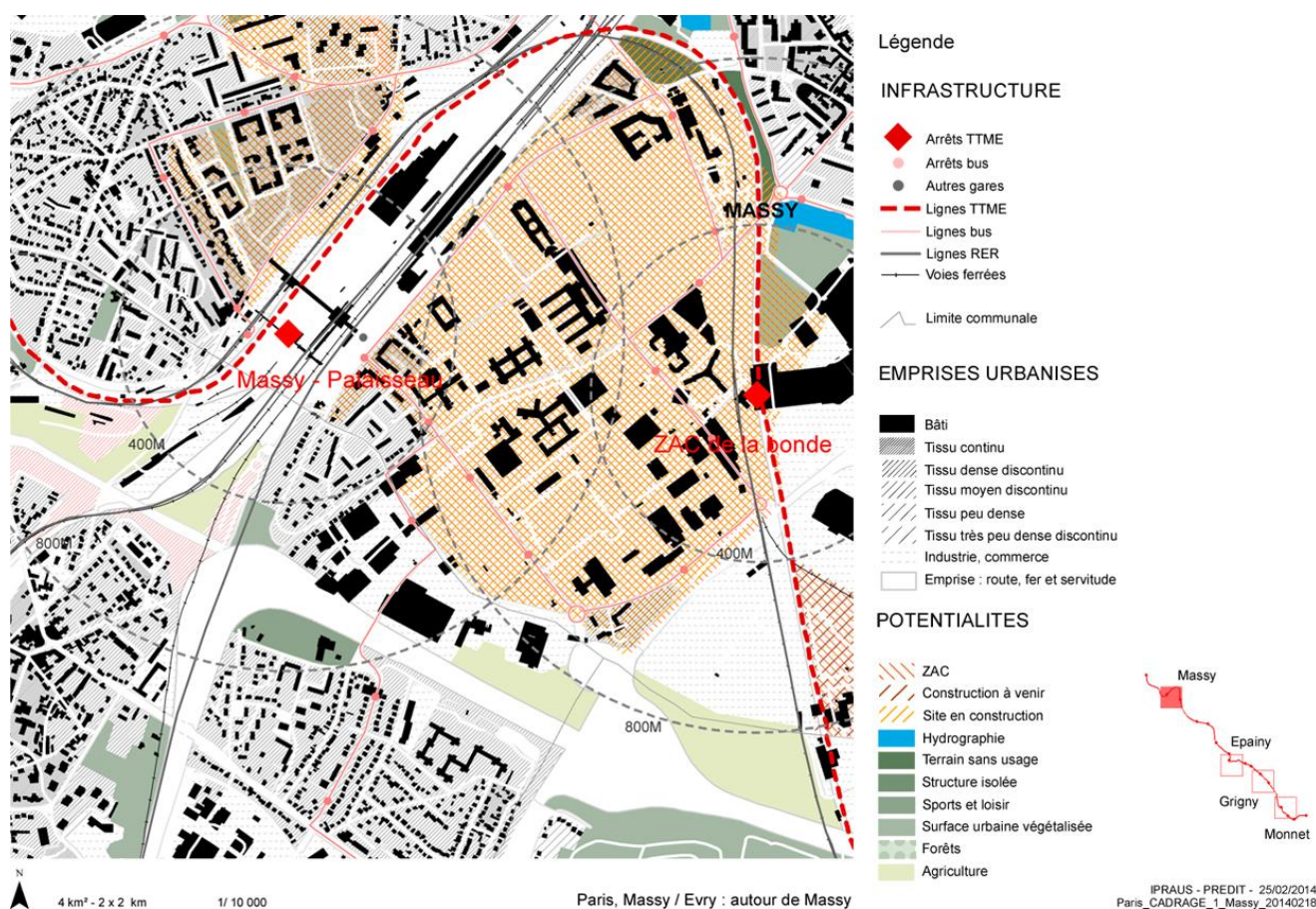


Fig. 33 : Paris, Massy / Evry, cadrage autour de Massy
Source : IPRAUS

ZAC de la Bonde



Fig. 34 : Zac de la Bonde
source <http://www.semmassy.fr>

Le renouvellement des quartiers atteint maintenant les terrains situés à la limite des grande d'activité. L'arrêt optionnel sur l'avenue de maréchal Koenig entre la ZAC Ampère du quartier Atlantis et en face d'un centre commercial serait aussi situé à proximité de la future ZAC de la Bonde entre l'Avenue du Maréchal Koenig, l'Aquitaine au sud et l'échangeur entre l'Aquitaine et l'avenue du Maréchal Koenig dans le prolongement des zones d'activité au nord et sur des terrains agricoles. La ZAC prévue se situe en face d'un terrain qui accueille le cimetière sud de Massy et « l'Aire de passage des gens de voyage».

Les valeurs node/place La Zac de la Bonde sont faibles mais pourraient rapidement augmenter après la réalisation de la ZAC et de la future ligne Massy-les Champarts entre Massy et Chilly-Mazarin.

La gare de Longjumeau

Un troisième arrêt du TTME desservira une zone d'activité déjà existante. L'arrêt correspond à l'actuelle gare de Longjumeau et se situe exactement au croisement de deux voies : entre deux grands secteurs nettement différenciée : au nord la ZAC de la Vigne aux loups dont la requalification est en cours et au sud, les tissus résidentiels plus anciens de la commune.

La desserte de la gare est aujourd'hui assurée par un parking relais, un parc Vélo gratuits et six lignes de bus de réseaux [CEAT (4 lignes) et Daniel Daniel Meyer (2 lignes)] qui relie la gare à Chilly Mazarin, au sud du département (Méreville Angerville et Arpajon, reprenant d' ailleurs l'ancien tracé du tramway entre Paris-Arpajon) et Paris.



Fig. 35 : La Zac de la Vigne aux loups

Source: CA europ Essonne. <http://www.europessonne.fr/amenagement/les-parcs-dactivites/la-vigne-aux-loups/le-projet-de-reamenagement>

6.2.2. Les petites gares de la vallée de l'Orge

Le TTME dessert ensuite des secteurs assez peu denses des communes de la vallée de l'Orge, Chilly-Mazarin, Savigny et Longjumeau.

Chilly-Mazarin

La gare de Chilly-Mazarin se situe entre deux espaces non construits: au nord un terrain inoccupé en triangle entre l'autoroute et la voie ferrée, situé dans le prolongement de la Vigne aux Loups et au sud, un vaste parking relai. La gare est donc coupée des quartiers nord de la commune par l'autoroute et difficilement accessible par les modes doux. Elle est par contre facilement accessible en voiture et très bien reliée à cette infrastructure par la départementale D118. Chilly Mazarin accueille un pôle d'emploi et de recherche important (près de 2000 emplois de l'entreprise pharmaceutique Sanofi).

Enclavée entre l'Aquitaine qui longe ici la voie ferrée et la départementale 118 qui franchit l'autoroute, la gare est coupée des tissus pavillonnaires plus au sud, par le parking et la départementale.

La desserte de la gare est bien assurée par le réseau de bus et le parking mais difficilement accessible par les modes doux.

Gravigny Balizy

Implantée entre les deux hameaux de Gravigny et Balizy la petite gare conserve une allure champêtre. La voie ferrée longe l'Yvette et la rivière morte puis les étangs de Gravigny. La gare est située sur les espaces inondables qui bordent les tissus pavillonnaires de Longjumeau.

Petit Vaux

La gare de petit Vaux se situe au centre d'un petit quartier pavillonnaire avec quelques activités touristiques à l'extrémité des espaces naturels le long de la rivière, à l'est des étangs de Gravigny.

A l'ouest le grand ensemble de Grand Vaux, entre les étangs de Gravigny et Morsang, est entouré par des infrastructures : l'Autoroute et l'échangeur de l'A6 le limite au nord; la voie ferrée de la ligne C du RER est en talus forme un demi cercle et boucle le quartier au sud et à l'ouest, la Rue du grand Vaux qui passe sous la voie ferrée en viaduc. Le dénivelé renforce l'isolement du grand ensemble et le coupe des quartiers pavillonnaires de Savigny situés au sud de la voie ferrée.

Epinay urbain

A Epinay-sur-Orge, le tracé se débranche des voies du réseau ferré national afin de préserver des sillons fret sur la voie de grande ceinture. Le tracé s'écarte de l'Autoroute, pénètre dans la ville pour rejoindre la gare d'Epinay ce qui permet d'interconnecter le tram train avec le RER C. La plateforme tram-train s'insère, moyennant des murs de soutènement, dans le talus actuel entre les voies ferrées et la route départementale. Elle rejoint le sol au niveau de la départementale RD257 puis longe ensuite l'allée des Rossays et les parkings actuels. La station est prévue en contrebas du talus qui supporte les quais et la voie ferrée de la ligne C. La construction d'un nouveau pôle d'échange est prévue sur une partie des emprises du parc-relais. Un passage souterrain donnant accès aux quais du RER C sera créé et le quai Sud sera déplacé pour améliorer son accessibilité et la correspondance avec le TTME.

Le TTME passera ensuite sous la voie ferrée du RER C par un ouvrage à réaliser et longera le talus des voies ferrées sur le côté Sud. Un second ouvrage sera réalisé pour le franchissement de l'Yvette et de la RD257. Le tracé poursuit ensuite le long de l'autoroute A6 (côté Ouest).

La gare d'Epinay se situe aujourd'hui à la frontière des quartiers pavillonnaires, au nord de la voie ferrée et des zones d'activités commerciales entre la voie ferrée et la vallée de l'Orge. Le futur pôle d'échange Epinay occupera la même position plus près de l'autoroute.

La fréquentation de la gare de RER qui dessert Epinay et Morsang est assez importante (entre 5000 et 15000 montants en gare par jour). Les estimations prévoient aujourd'hui 1000 montées et 1110 descentes par jour, c'est la plus importante de toutes les stations de TTME prévues avec une fréquentation supérieure à celles de Massy et d'Evry. La gare est aujourd'hui desservie par 8 lignes de bus des réseaux CEAT, Daniel Meyer, RATP, TICE et noctilien et accessible par un grand relais de plus de 500 places.

Morsang sur Orge

La plate-forme du tram-train s'inscrit sur le talus de l'A6 qui longe le Parc de Morsang. Un nouvel ouvrage doit lui permettre de traverser l'Orge. Les talus de l'A6 seront repris avec des murs de soutènement pour implanter la plateforme au plus près de l'A6 sans toucher les emprises du parc de Morsang. La station est localisée au sud de la rue de Savigny pour permettre les correspondances avec la ligne de bus DM 21, qui permettra le rabattement des habitants de Savigny et de Morsang sur la liaison Massy-Evry.

6.2.3. Les quartiers en difficulté

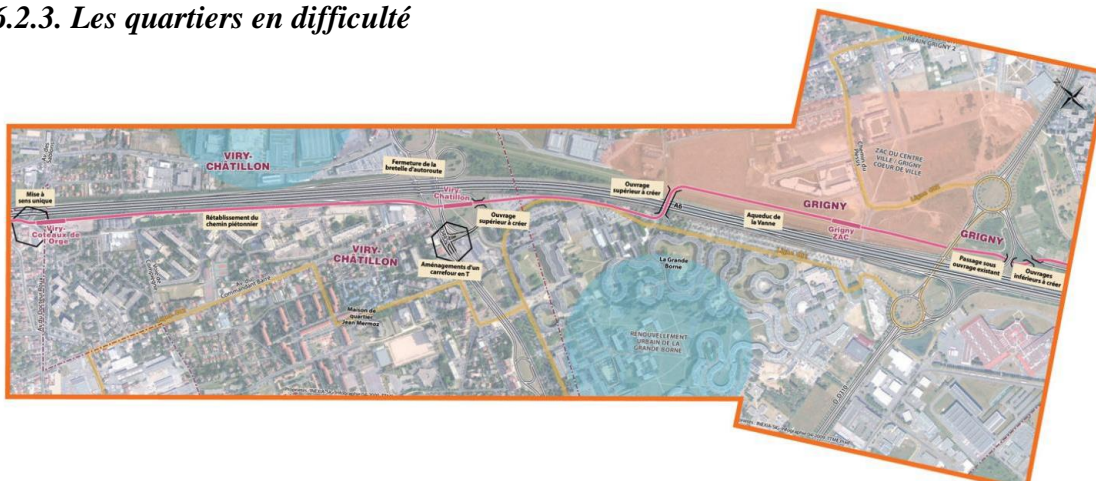


Fig. 36 : La desserte de Viry Chatillon et Grigny Position des trois stations

Source : STIF

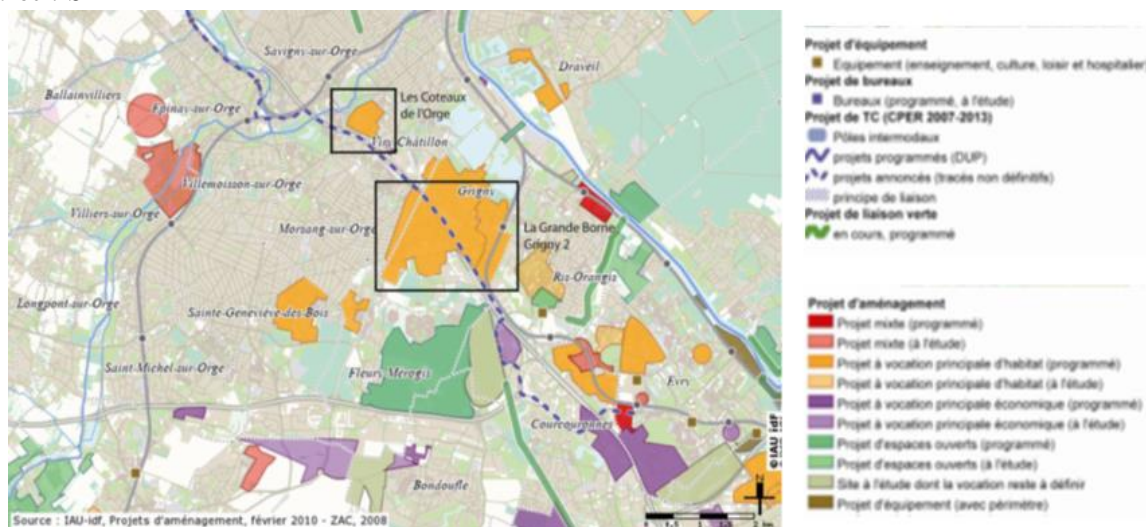


Fig. 37 : Les projets d'aménagement sur le tronçon urbain du TTME

Source IAU

La ligne desservira ensuite les deux communes de la communauté d'agglomération des Lacs de l'Essonne, constituée des communes de Grigny et de Viry-Châtillon, dans la zone urbaine plus dense du centre et qui concentre un grand nombre de quartiers en difficulté. La communauté d'agglomération des Lacs de l'Essonne est marquée par la présence du tracé de l'A6, des sites de la rénovation urbaine qui se localisent, comme bon nombre de grands ensembles, en périphérie communale et à proximité de grandes infrastructures et d'emprises foncières longtemps peu ou non urbanisées.

L'intégration urbaine des quartiers, un des objectifs affichés dans la loi de programmation et de rénovation urbaine de 2003, fait l'objet d'une convention entre l'ANRU et la région Ile de France, dans les projets de rénovation urbaine (PRU). Elle est donc portée par le PRU.⁵ Un enjeu important de la desserte est alors la connexion aux pôles d'emploi et aux grands équipements d'Evry dans un contexte de difficile valorisation des sites. La question de la connexion aux pôles d'emploi représente alors un enjeu important.

Trois arrêts du TTME sont prévus sur le territoire de la CA Les lac de l'Essonne, Viry-Chatillon, Viry coteau de l'Orge et Grigny ZAC.

⁵ Intégration urbaine des quartiers en rénovation dans trois territoires franciliens; IAU, 2011

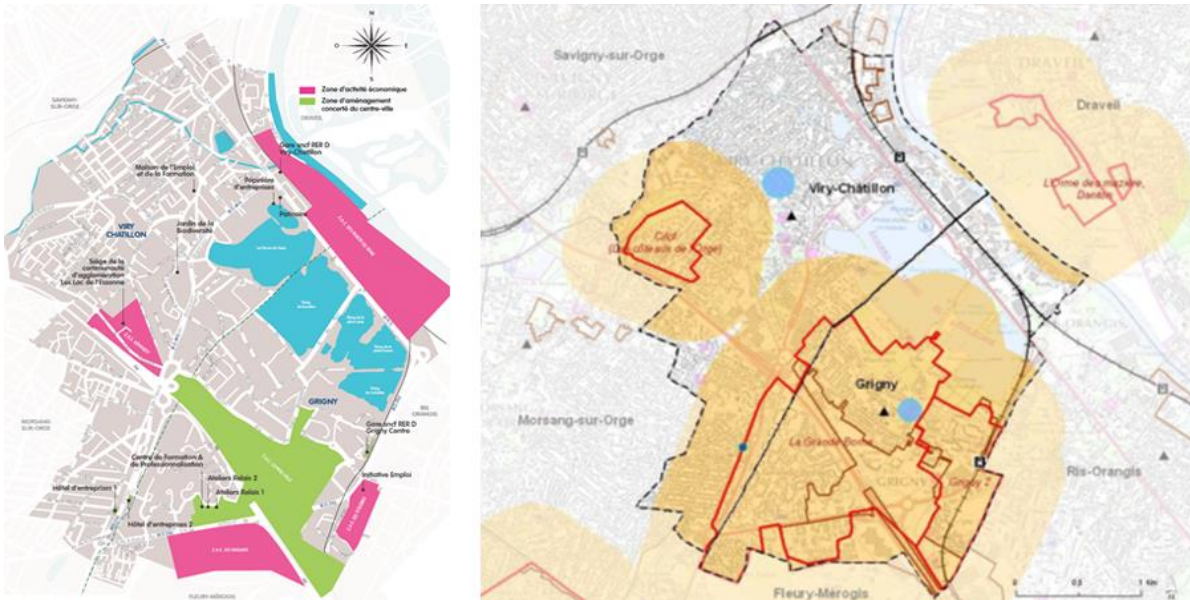


Fig. 38 : ZAE Kennedy à Viry Chatillon et Les radars à Grigny

Source : La boîte à outils du développement économique et urbain: CA les Lacs de l'Essonne

Fig. 39 : Le marché du logement neuf dans la CA les lacs de l'Essonne

Source IAU

Viry Chatillon

La station se situe à la limite du grand ensemble de la Grande Borne sur la commune de Grigny, près des zones d'activité situées à proximité de l'échangeur, entre l'Autoroute et l'avenue Victor Schoelcher, limite entre les deux communes de Viry-Chatillon et Grigny.

La valeur de place est la plus élevée du groupe des gares « dépendant » dépend du contexte assez dense.

La Grande Borne est ainsi un quartier intercommunal situé en majeure partie sur Grigny. Il est délimité par trois grandes départementales les RD445 : (route de Fleury / rue de la Grande Borne), RD 310 et l'A6. Les zones d'activité limitrophes présentent encore des potentiels fonciers et une faible densité.

Grigny ZAC

La station de tramway est prévue à l'est de l'autoroute à proximité de La ZAC Centre Ville créée à Grigny en 1996. Elle s'étend sur environ 70 ha de part et d'autre de l'autoroute A6 et veut assurer le développement de la ville de Grigny et créer une nouvelle centralité. L'intention est d'assurer une diversification de l'offre de logements, une mixité fonctionnelle (habitat, commerces et activités), de relier les deux rives de la ville coupée par l'autoroute A6, de la grande Borne à Grigny 2 (le second grand quartier de logements en difficulté situé près de la gare de RER de Grigny). La station sera en correspondance avec le futur arrêt du Tzen qui assure une desserte plus fine de la commune.

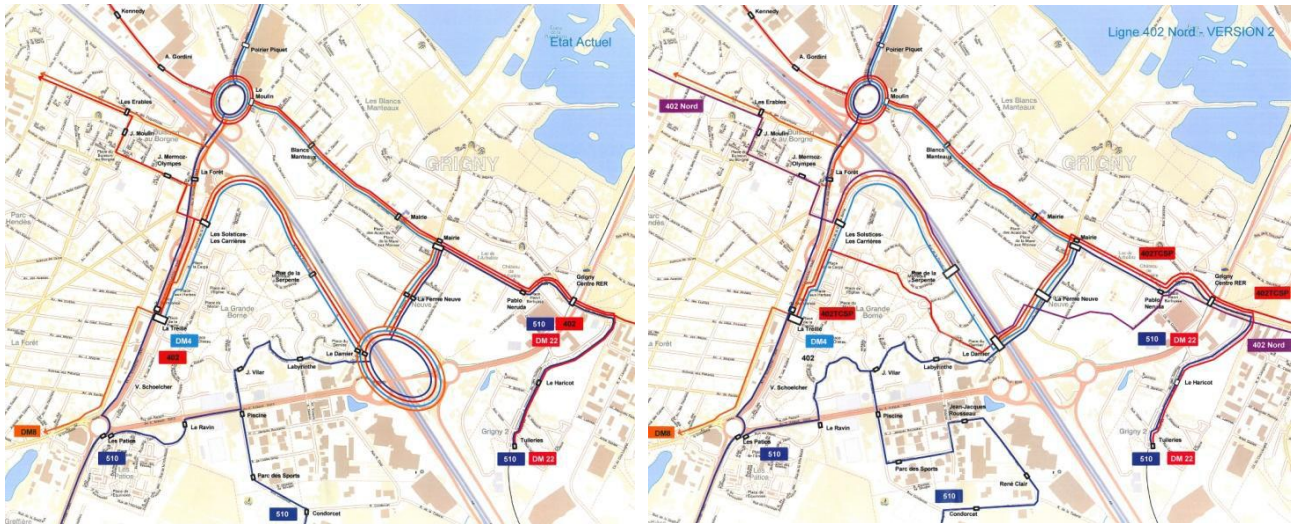


Fig. 40 : Evolution de la desserte sur Grigny: état existant et projeté
Source IAU

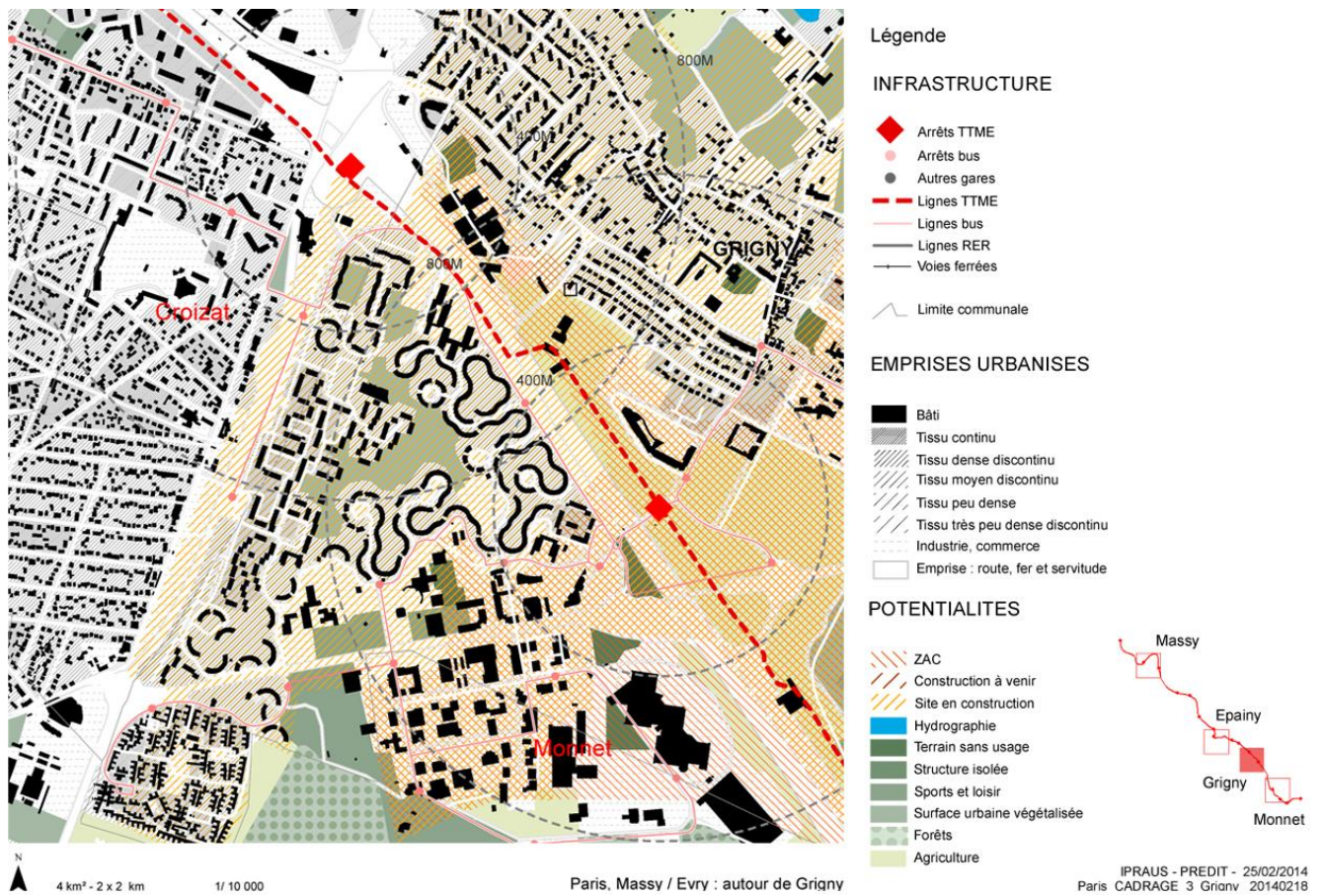


Fig. 41 : Paris, Massy / Evry, cadrage autour de Grigny
Source : IPRAUS

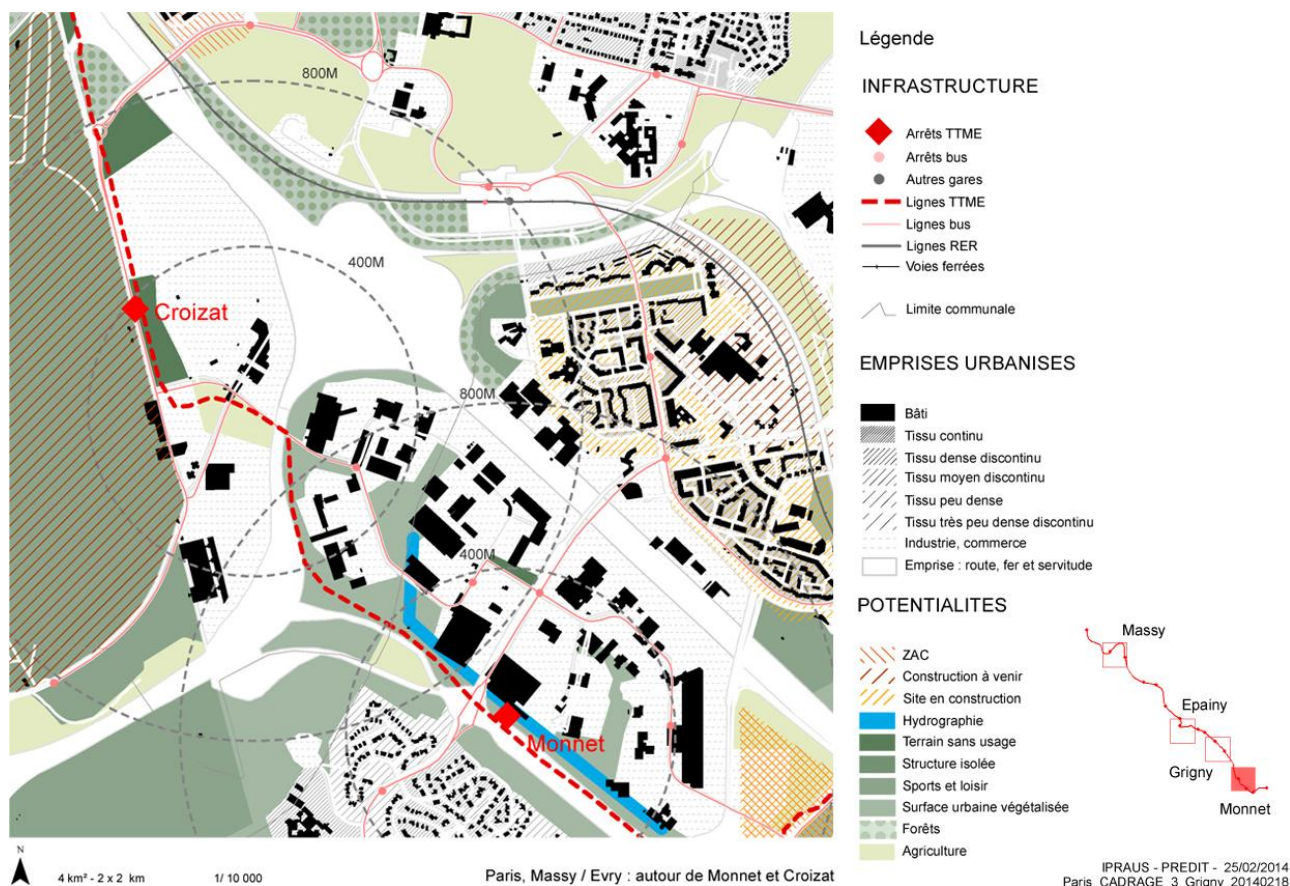


Fig. 42 : Paris, Massy / Evry, cadrage autour de Croizat
Source : IPRAUS

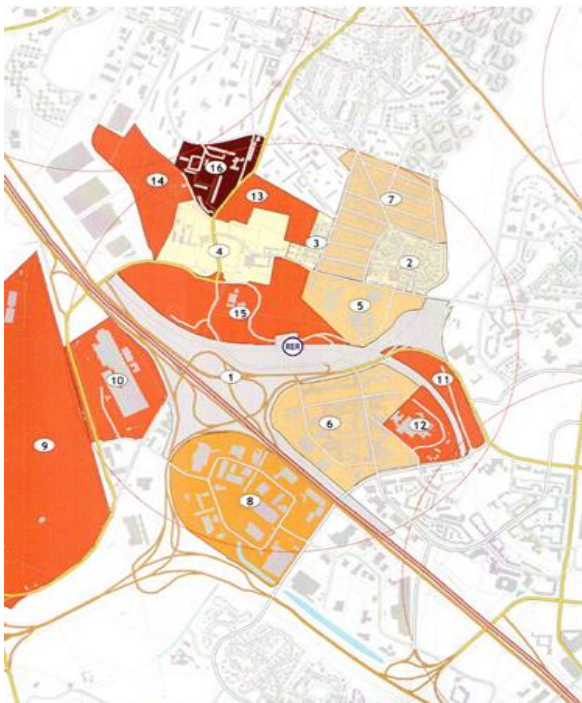
6.2.4. De Grigny à Evry Courcouronnes : le réemploi des friches et la requalification des zones d'activité

Après avoir franchi l'autoroute au niveau de Grigny ZAC, la plateforme tram-train franchit, ensuite, en dénivelé la RD 310 en s'insérant sous l'ouvrage existant de l'échangeur A6 - RD 310. Deux nouveaux ouvrages devront être créés sous les bretelles d'entrée et de sortie de l'autoroute. Le projet rejoint ensuite le faisceau du RER D en longeant la bretelle de sortie de l'autoroute puis les zones industrielles et d'activités de Courcouronnes côté ouest de l'A6. Le tram train s'insère en position latérale l'avenue Joliot Curie (RD31) le long des zones d'activités.

Croizat

Croizat est aujourd'hui au centre d'un espace urbain encore indéfini entre deux friches industrielles : la friche laissée par les anciennes usines LU fermées en 1996 démolies en 2003 et à l'ouest le site de l'ancien hippodrome qui devrait accueillir le futur grand stade de rugby.

Le TTME s'insère sur l'avenue Croizat (RN446) assurera la desserte de la ZI du Bois de l'Epine ou du Bois Briard Le tram train passe sous l'ouvrage existant puis s'insère dans les talus des bretelles A6-Francilienne pour déboucher au niveau du giratoire du Traité de Rome.



N° de secteur	Quartier	Classement	Hypothèse "de base"	Hypothèse "accompagnement public"
1	Emprises routières et terres	secteur non mutable		Si 5% de l'emprise est dédiée à Tempo (sur les friches), 3 hectares avec COS de 0,4, 12000m ² SHON, 300 emplois
2	Indivisuel récent et/ou terre	peu d'évolution horizon 2030	Opération récente, pas de mutation à court terme	
3	Indivisuel récent			
4	Ferme et Château d'Orange	évolution légère possible	Secteurs appartenant à des propriétaires privés, pas d'évolution sans l'immobilier	
5	Équipements (école, collège, PLAN)		Évolution des emplois en fonction des demandes en équipement	
6	Quartier du Canal	évolution dynamique possible	Opération de renouvellement urbain, hypothèse implantation d'activités de proximité (exemple DDE G. Brasseins)	
7	Indivisuel		Densification "W de l'eau" légère	
8	Zi du Bois de l'Épine	secteur à potentialités	Hypothèse de densification	
9	Hippodrome		Hypothèse de grand équipement	Hypothèse de quartier mixte (40% logements, 30% emplois, 30% équipements)
10	Ex-site Lu		Hypothèse de développement de l'activité	
11	Secteur de l'emprise nord d'Éry		Reflexion ATRIP sur un projet de ZAC mixte activités et logements	
12	Hôtel		Hypothèse de création d'un quartier dense mixte, couplé avec un grand équipement	
13	Le Pré aux Vaches	projet d'aménagement engagé	Création d'un parc public	
14	Orme Pompinne		Hypothèse de développement de l'activité	
15	Proximité de la gare		Hypothèse de création d'un quartier dense mixte	Hypothèse de quartier mixte (logements, emplois, équipements)
16	Le Plateau		Opération de renouvellement urbain en cours	

Fig. 43 : Les secteurs mutables autour de la station Croizat
Source Audeo



Fig.44 : Croizat Monnet Les friches et les zones d'activité la zone d'activité Le bois de l'épine CA
Source : Atlas des zones d'activité CA Evry centre Essonne

Monnet et Delouvrier

La liaison Massy-Evry emprunte ensuite la RN446. La transformation de cet axe, au caractère de voie rapide, en véritable boulevard urbain devrait précéder la réalisation du TTME. La plate-forme tram-train y sera implantée en position axiale. Dans le cadre de ce projet, les carrefours reliant le boulevard Monnet (sens sud-nord) à la voirie urbaine de Courcouronnes seront mis à plat; transformés en carrefour giratoire ou en simple carrefour à feux selon les trafics attendus. Le carrefour Monnet-Delouvrier est réaménagé en carrefour à feux. Le tram-train empruntera alors le boulevard Monnet et rejoindra le boulevard Paul Delouvrier. Il s'insérera en position latérale puis franchit l'A6 pour desservir Evry.

La mise à plat des carrefours actuellement dénivelés et le nouvel aménagement de la RN 446 doivent précéder le chantier du TTME.

Le projet accompagne un projet vaste de requalification de Courcouronnes qui s'appuie d'une part sur la transformation de la RN 446 en boulevard urbain et sur la requalification des zones d'activité qui longent la RN446, entre cette voie et l'autoroute.

6.2.5. Le centre-ville d'Evry

L'urbanisme à Evry a fait ces dix dernières années l'objet d'une démarche innovante, conduite à partir des années 2002, associant un projet de ville au nouveau Plu. La densification de la ville centre comprend aujourd'hui de nombreux projets de logements et d'équipements. Au centre d'Evry, les espaces publics et la gare de RER ont été récemment rénovés. Le projet d'intensification du centre ville s'appuie aujourd'hui sur différents projets de logements et d'équipements de santé qui renforcent la vocation de pôle scientifique et de recherche d'Evry.

La station de terminus du TTME correspond à la gare de RER qui deviendra un lieu d'interconnexion de trois lignes de TCSP : le Tzen mis en service entre Evry et Corbeil-Essonnes; le futur Tzen et le TTME, en contribuant alors à renforcer l'offre de transport.

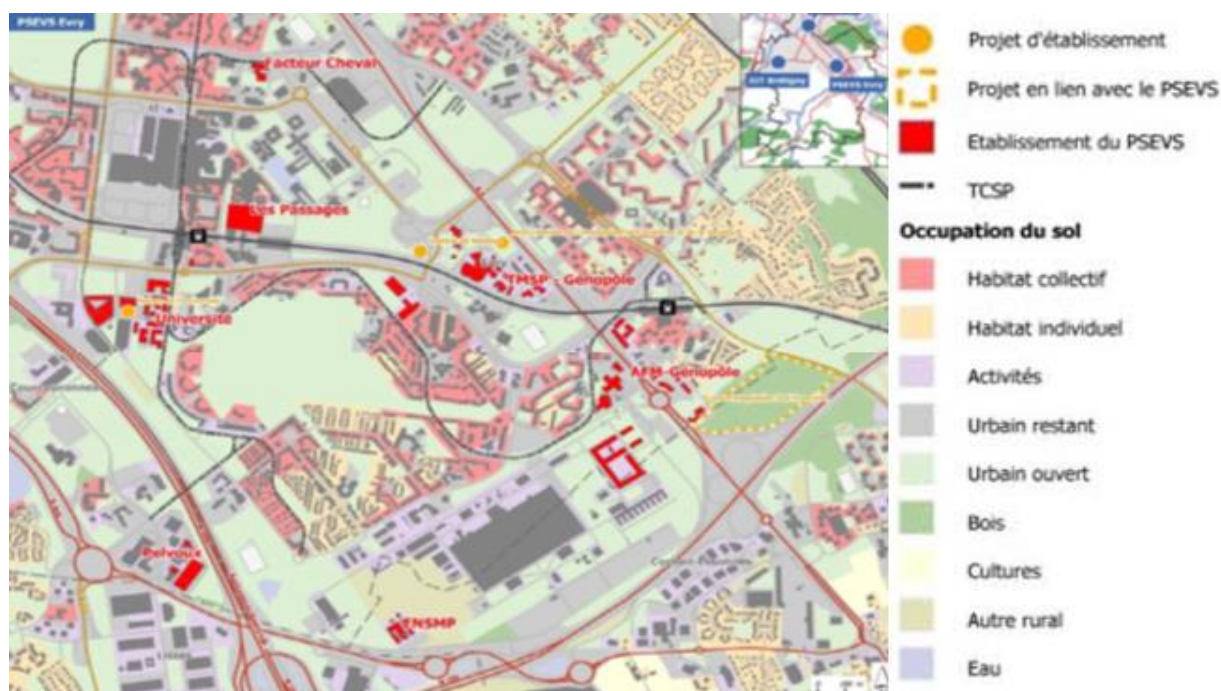


Fig. 45 : Le centre-ville d'Evry

Source Audeso

Conclusions - Etude de cas : le TTME

L'étude du territoire prochainement desservi par le TTME devait interroger la pertinence de la nouvelle offre de transport public dans un contexte qualifié de périurbain dans les franges de l'agglomération parisienne, au nord de l'Essonne. Revoyons donc les conditions particulières du contexte géographique, les questions soulevées puis les résultats auxquels la recherche a abouti.

La condition péri-urbaine du territoire situé entre deux villes importantes de la grande couronne francilienne, Massy et Evry, diffère radicalement par sa densité et ses formes urbaines des territoires étudiés à Bruxelles, Milan ou Washington. L'urbanisation très récente et rapide montre le passage d'une urbanisation légère et encore très dispersée au milieu du XX^e siècle, à des formes urbaines beaucoup plus denses dont certains aspects sont comparables cependant aux autres cas: la juxtaposition de zones spécialisées et leur isolement, la concentration des zones d'activité, la structuration du territoire par les infrastructures autoroutières et la faiblesse du maillage intermédiaire, le rôle fondamental du système automobile dans les modes de vie et l'organisation du territoire, l'hétérogénéité des morphologies et la violence des contrastes sociaux et spatiaux.

Le premier rapport

On peut résumer en quelques points les résultats de l'étude à échelle régionale:

- la concentration des emplois sur un assez faible nombre de pôles en première et seconde couronne (Paris conserve cependant son statut de première zone d'emploi francilienne) et un processus inverse de diffusion de l'habitat.
- la longue durée de la structure radiale des réseaux avec dans le cas du réseau autoroutier la réalisation de grandes rocade de contournement (l'A86 et la francilienne) et le renforcement de la structures radiale du réseau ferré jusqu'au début du XXI^e siècle qui s'oppose aux évolutions de la géographie des flux.
- la proximité des zones emploi du réseau de RER.
- l'intensification des déplacements à une échelle intercommunale et l'insuffisance de l'offre en seconde couronne.

Du grand projet d'Etat aux projets d'intérêt local

Sur le plan de la gouvernance, la décentralisation de la planification des transports a accompagné la multiplication de projets de moindre ampleur, à échelle locale ou intercommunale notamment des projets de TCSP dans les deux couronnes. Le Grand Paris Express représente l'unique projet ferroviaire encore issu d'un dessin d'aménagement à échelle régionale. Il contribuera à renforcer l'offre au cœur de l'agglomération.

La tangentielle sud ouest pensée en première instance comme une liaison d'un seul tenant de type RER entre Cergy Pontoise à Melun puis sa division à l'issue des études et des concertations en trois projets distincts de type tram train (la Tangentielle ouest, le Tram train Massy Versailles et le Tram train Massy Evry) illustre clairement la réorientation des objectifs, la nouvelle attention portée à l'optimisation des réseaux existants et la considération d'une échelle locale de déplacements : un changement d'échelle et de nature des projets de transport.

Le second rapport

Le second temps de la recherche fait l'objet du présent rapport ; il porte sur le TTME et le développement urbain du territoire traversé. L'exploration des conditions d'une restructuration d'un vaste territoire, celui du nord de l'Essonne s'appuie sur le projet de TTME. L'étude s'est appuyée sur trois analyses, en cohérence avec la démarche suivie pour les autres études de cas.

1. Les formes urbaines

Les infrastructures et les flux

Le réseau routier du nord de l'Essonne comprend un réseau de voies rapides (l'Aquitaine, l'autoroute du Sud et la Francilienne) formant un vaste triangle entre Massy, l'échangeur du Bois du chef près des Ullis et Evry Corbeil et un réseau local, sans tramage intermédiaire. Le réseau est en partie saturé au nord mais le trafic continue de progresser au sud, notamment sur les départementales qui assurent des parcours alternatifs aux autoroutes.

Le réseau ferré radial compte trois lignes de RER ; deux pôles d'échange assurent les interconnexions entre les lignes de RER ligne B et C la gare de Massy et hors du secteur d'étude, entre les lignes C et D à Juvisy-sur-Orge. On compte vingt gares RER au nord de l'Essonne. Dans le secteur d'étude, la gare du RER D d'Evry est la plus fréquentée (plus de 1500 montants/jour) ; le pôle d'échange de Massy et la gare du RER C d' Epinay-sur-Orge comptent entre 500 et 15 000 montants/ jour.

Le réseau ferré a guidé l'urbanisation d'abord des vallées de l'Orge et de la Seine le long des rivières, depuis le milieu du XIX^e siècle jusqu'au milieu du XX^e siècle, puis les localisations ont dépendu des tracé autoroutier en formant des rubans de zones d'activités le long de l'A6 et de la francilienne.

1.2. L'analyse des morphologies spatiales et de l'occupation du sol porte sur les trente dernières années. Elle montre :

- la densification de Massy et d'Evry ;
- la formation de nappes de secteurs fonctionnellement et morphologiquement homogènes ;
- la disparition des terrains agricoles ;
- la forte réduction de l'expansion pavillonnaire ;
- l'expansion liée essentiellement aux zones d'activité ;
- le rôle déterminant des voies rapides ;
- la part toujours majeure des mutations de tissus constitués dans la transformation urbaine par la réparation de la ville construite entre 1960 et 1980 avec la requalification ou le renouvellement des ensembles de logements collectifs et des zones d'activités.

2. Les déplacements domicile/travail

La seconde analyse s'intéresse aux déplacements ayant pour origine et destination les communes et le secteur étudié.

Les échanges sont structurés par Paris, Massy et Evry. Paris est la première destination des flux sortants des actifs. Les deux pôles du secteur d'étude définissent deux territoires d'échange indépendants avec très peu d'échanges entre les deux villes que le TTME doit relier. La structuration des échanges à échelle intercommunale prend deux formes; au nord, la polarisation se fait sur Massy et au sud du secteur d'étude, les échanges se structurent en réseau autour de quatre villes Evry, Ris-Orangis, Courcouronnes et Corbeil-Essonnes et Evry le principal attracteur du sud du département.

La dispersion de flux et l'intensité des échanges à échelle intercommunale sont très marquées; chaque commune reçoit des actifs en provenance de plusieurs centaines communes.

La part de l'automobile domine largement et la part des TC, très faible, concerne essentiellement les flux sortants vers Paris; l'offre de TC joue un rôle mineur à l'échelle locale.

3. Node /place

L'étude des gares s'est appuyée sur l'analyse du rapport entre l'offre de transport en gare (caractéristiques "node") et les caractéristiques urbaines ("place") dans des secteurs de 400 et 800 mètres de rayon autour de la gare ou de la station. La méthode testée sur trois territoires (Paris, Milan, Bruxelles) a permis le classement selon des paramètres homogènes et d'identifier la nature de l'inadéquation entre l'offre de transport et les caractéristiques du quartier.

Les résultats mettent aussi en lumière pour la majorité des sites des valeurs des indicateurs (transport et intensité urbaine) extrêmement faibles et par conséquent un potentiel théorique important de développement des gares dans des situations de déséquilibres.

Les gares « dependant » correspondent à deux situations : d'une part les petites gares de la section ferroviaire entre Massy et Epinay-sur-Orge (Longumeau ; Morsang ; Viry-Coteaux de l'Orge ; Chilly-Mazarin ; Gragny-Balizy) et d'autre part, les stations des communes Ris Orangis et Courcouronnes (Croizat- Monnet-Delouvrier). A l'échelle du buffer de 800 mètres, l'écart entre les valeurs des deux indicateurs se creuse et les situations se différencient par la valeur *place* très significative de la diversité des situations urbaines.

Une gare sous tension

Les valeurs *node* et *place* du pôle d'échange de Massy sont également importantes et la charge tend encore à beaucoup augmenter.

Les déséquilibres

Les deux autres gares d'interconnexion de la ligne de TTME avec le RER correspondent à des situations opposées :

Epinay urbain, *unbalanced node*, où la valeur *node* est nettement supérieure à celle de *place*. En effet la gare qui deviendra l'une des trois gares d'interconnexion avec le RER est aujourd'hui très bien desservie par les lignes de bus et accessible par un très grand parking mais elle se situe dans un secteur assez peu dense. Il s'agit d'une gare d'accès au réseau dont la fréquentation dépend d'un bassin beaucoup plus large.

Evry Courcouronnes, *unbalanced place*, illustre une situation inverse: la valeur *place* du quartier de gare au centre ville d'Evry, dans un milieu très dense et mixte, apparaît nettement supérieure à celle de *node*, malgré la qualité de la desserte.

Ces observations portent donc à questionner, cette fois, les projets en cours et leurs effets sur les situations urbaines observées.

4. Echelle Micro

La dernière analyse porte, à l'échelle des communes, sur les projets en cours de développement autour des gares ou stations du futur TTME. Elle s'appuie sur le recensement des projets de lignes TCSP et des projets en cours.

On observe que la grande majorité des projets urbains en cours portent sur la requalification des zones d'activité ; le développement très rapide de projets qui renforce la polarisation sur Massy, toujours mieux reliée par les TC ; un potentiel important d'intensification urbaine, de rééquilibrage et requalification territoriale dans les communes situées au sud du secteur d'étude ; la requalification des espaces publics associés au TTME et la réparation généralisée de la ville construite pendant la seconde moitié du XX^e siècle.

Bibliographie

Ouvrages et articles de référence

BARRE Alain, MENERAULT Philippe, *Gares et quartiers de gares : signes et marges - Lille, Rennes et expériences internationales (Italie, Japon, Pays-Bas)*, IFSTTAR/INRETS, 2001, 216p.

BERGER Martine – *Les périurbains de Paris : de la ville dense à la métropole éclatée* – Paris : CNRS éditions, 2004.

BERROIR Sandrine, CATTAN Nadine, GIRAUD Timothée, SAINT-JULIEN Thérèse – *Fonctionnement métropolitain du Bassin Parisien : une analyse de la mobilité des populations par les DADS* – Etude effectuée pour le compte de la DIACT - décembre 2007.

BERTOLINI Luca, "Des gares en transformation, nœuds de réseau et lieux dans la ville", *Les Annales de la Recherche Urbaine* n°71, 1996, pp.86-91.

BERTOLINI Luca, CHORUS Paul, "An application of the node place model to explore the spatial development dynamics of station areas in Tokyo", *The Journal of Transport and Land Use*, vol 4, n°1, 2011, pp. 45–58.

BERTOLINI Luca, SPIT Tejo, *Cities on Rails: The Redevelopment of Railway Stations and Their Surroundings*, Routledge, 2005 (1e éd. 1996), 256p.

COUREL Jérémy, NGUYEN-LUONG Dany, PRETARI Alexia – *Habiter ou travailler près d'une gare de banlieue. Quels effets sur les comportements de mobilité ?* Paris : IAURIF, 2007.

GRILLET-AUBERT Anne, *Les tangentielles ferrées dans les schémas d'aménagement de région Ile-de-France in Paris et Ile-de-France. Mémoires tome 64 Actes du colloque Histoire des réseaux, des transports et des mobilités en Ile de France- 22-24 novembre 2012*, pp. 225-243.

LUFKIN S., *Entre ville et campagne : Stratégies de densification qualitative ciblée des friches ferroviaires régionales*, Thèse de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, 2010.

NAVARRÉ Danièle., *Les projets de tangentielles ferrées en Ile-de France*, Cahier de l'IAURIF n° 127, 2000.

NAVARRÉ Danièle (IAURIF); *Etude de cas étrangers de TC de banlieue; Cas n° 1 : MADRID*, 2006.

NAVARRÉ Danièle (IAURIF); *Etude de cas étrangers de TC de banlieue; Cas n° 2 : LONDRES*, 2007.

NAVARRÉ Danièle (IAURIF); *Etude de cas étrangers de TC de banlieue; Cas n° 3 : BERLIN*, GOUT Patricia, *Mobilité et développement urbain autour des dessertes ferrées et des TCSP en Allemagne*, ILS-Dortmund, 2003.

http://www.innovations-transport.fr/spip.php?page=article&id_article=275&lang=fr

SECCHI Bernardo, "Faire vivre le droit à la mobilité", in : MASBOUNGI A. (dir.) *Projets urbains: laboratoires du durable*, Atelier Projet urbain n°38, MEDDTL, 2010.

ZEMP Stefan, STAUFFACHER Michael, LANG Daniel, SCHOLZ Roland, "Classifying railway stations for strategic transport and land use planning: context matters", *Journal of Transport Geography* n°19, 2011, pp.670-679.

Etudes

Occupation du sol

Le recul des espaces ruraux se poursuit, malgré la faible construction de logements, Note rapide Territoires, n° 537.

Les derniers résultats du MOS 2003 Note rapide Mode d'occupation du sol, n° 387.

Référentiel de densités et de formes urbaines. Contribution pour un référentiel appliqué à l'habitat dans la région Île-de-France. Limitation de la consommation d'espace et densification: les nouveaux outils, Note rapide Outils/méthodes, n° 553.

Les pressions foncières dans les milieux agricole et nature. Analyse du marché foncier observé par la SAFER Île-de-France (1994-2004), SAFER IAU, IAU, 2006.

Les pressions foncières en milieux agricoles et naturels Exploitations des données SAFER 2000-2011, IAU, octobre 2012.

La ceinture verte d'Ile-de-France; quelle réalité ? Note rapide Le bilan du SDRIF, N°303 septembre 2002.

Agence B. Follea et C. Gautier, *Guide des paysages urbains et naturels de l'Essonne*; CAUE de l'Essonne, 2011. Conseil régional de l'Essonne.
<http://www.caue91.asso.fr/Le-guide-des-paysages-en-Essonne.html>

Dynamique économique

Tendances et dynamiques économiques en Île-de-France: Synthèse cartographique 2010, IAU, Mars 2009.

Les zones d'activité économique en Ile-de-France, NR n°309, IAU, septembre 2002.

Emploi et territoire. La marche de l'IDF vers la spécialisation, IAU IdF, mars 2009.

Emploi : extension des fonctions métropolitaines au sud-ouest de Paris, Note rapide 549, IAU INSEE mai 2011.

Inventaire historique d'anciens sites industriels dans le département. Friches d'activités
Tableau de bord des Zones d'activités en cours de commercialisation. Préfecture de l'Essonne, 2011 www.essonne.gouv.fr/Politiques...zones.../Tableau-de-bord-des-ZAE.

Emploi et transports en commun, in Géographie de l'emploi en région Ile-de France, IAU, 2006
http://www.paris-iledefrance.cci.fr/zones_emploi/zecreteil.htm

26 zones d'emploi en IDF

Tram Train Massy Evry

Dossier d'objectifs & de Caractéristiques principales Liaison TRAM-TRAIN MASSY-ÉVRY, STIF, RFF, SNCF dossier établi par SNCF et Ingerop, 2008.

Dossier d'enquête publique Tram Train Massy Evry
<http://www.tramtrain-massyevry.fr/spip.php?rubrique91>

Urbanisme et transport autour des gares

Agence d'urbanisme de l'agglomération de Tours, *Les gares TER dans le périmètre du Scot de l'agglomération tourangelle. Quel potentiel d'attractivité*, janvier 2009.

<http://www.atu37.org/22publication.php>

Agence d'urbanisme de l'agglomération lyonnaise, *Les potentiels d'urbanisation autour des gares de l'étoile ferroviaire lyonnaise*, juillet 2006.

<http://www.urbalyon.org>

Agence d'urbanisme et de développement Essonne – Seine – Orge, *Valoriser les quartiers de gare ? Le cas de six quartiers majeurs du CESO*, 2007.

Agence d'urbanisme de Toulouse aire urbaine, *Gares et pôles d'échanges : développer des quartiers qui favorisent un accès en modes doux, synthèse des « Ateliers de Toulouse aire urbaine »* du 13 octobre 2009.

<http://www.auat-toulouse.org/spip.php?article15300>

Agence d'urbanisme de Mulhouse, *Réouverture de la ligne Mulhouse Chalampé : comment articuler urbanisme et transport autour des gares ?* 2009.

<http://www.aurm.org/?lang=fr&keyRubrique=les-etudes-realisees>

BAHNVILLE, *Développement d'un urbanisme orienté vers le rail et l'intermodalité dans les régions urbaines allemandes et françaises : les enseignements du projet Bahn.Ville*, janvier 2005
www.bahn-ville.net

BAHNVILLE, *La recherche-action Bahn.Ville 2 (2007-2009) : Favoriser le développement d'un urbanisme orienté vers le rail*, 2009.

www.bahn-ville2.fr

CERTU: productions du programme « *Interface urbanisme-déplacements : les pôles d'échanges* » :
www.certu.fr

CERTU Atelier *Valorisation foncière aux abords des gares*
Mettre les gares TER au coeur des stratégies territoriales Fiche n° 1 - mars 2012.

Les typologies de gares Fiche n° 2 - juillet 2012.

Le foncier ferroviaire - Acteurs et modalités d'intervention Fiche n° 3 - décembre 2012.

Repérer et maîtriser le foncier stratégique autour des gares TER - Enjeux et outils à disposition des collectivités Fiche n° 4 - octobre 2013.

Agir sur le stationnement autour des gares Fiche n° 5 - février 2014.

<http://www.certu.fr/recomposer-la-ville-autour-des-a278.html>

Direction régionale d'Île-de-France, Potentiel de densification autour des pôles et des axes de transport en commun, septembre 2007.

http://www.ilede-france.equipement.gouv.fr/article.php3?id_article=1189

DREAL Alsace, Démarche Urbagare : articuler développement urbain et développement ferroviaire dans les villes moyennes alsaciennes, juin 2009.

http://www.alsace.developpement-durable.gouv.fr/article.php3?id_article=26

DREAL Picardie, démarche « Pour un aménagement et un urbanisme orientés vers le rail en Picardie » http://www.picardie.developpement-durable.gouv.fr/article.php3?id_article=931.

Direction départementale des territoires de Côte d'Or, « Étude de potentialité d'urbanisation autour des gares des agglomérations de Dijon et Beaune » (août 2008 – décembre 2010) réalisée avec le Cete de Lyon.

Les quartiers de gare du centre Essonne Seine Orge : attractifs et structurants, Insee, Ile-de-France à la page, mars 2014 n°419.

Le chemin de fer et les quartiers de gares en Centre Essonne Seine Orge, AUDESO, Evry, 2007.

Gares périurbaines : points d'appui du développement urbain durable et du réseau ferré, organisé le 9 septembre 2009 à Paris par la Fnau, la Fnaut et le Gart en partenariat avec la région Ile de France.

<http://www.gart.org/S-informer/Publications-du-GART/Actes-du-colloque-Garesperiurbaines-points-d-appui-du-developpement-urbain-durable-et-du-reseau-ferre-29-septembre-2009>

IAU d'Île de France, club des aménageurs franciliens, séance du 21 juin 2007 « Quartiers de gares » : <http://www.iau-idf.fr/nos-etudes/detail-dune-etude/etude/club-des-amenageurs-franciliens-verbatim-2-seance.html>

Aménagement et planification

Ile-de-France

Ile-de-France 2030, Schéma directeur de la région Ile-de-France, Ile-de-France, 2013.

Plan régional de mobilisation pour les transports, Région Île-de-France, 2013.

Contrat de Projet Etat-Région 2007-2013, Préfecture de la région Île-de-France et Région Île-de-France, 2007.

Plan de Déplacements Urbains d'Île-de-France, 2000.

Rapport d'évaluation du PDU d'Île-de-France, Région Île-de-France.

Essonne

Atlas des parcs d'activité, CA Evry centre Essonne 2013.

Des ensembles assez grands Mémoire et projet en Essonne, Maison de Banlieue et de l'Architecture Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement de l'Essonne. Centre de Ressources Politique de la Ville en Essonne CINEAM C A H I E R N ° 1 1, 2005.

Les déplacements en Essonne, Ile-de-France à la page n°290 décembre 2007.

Cahier d'acteurs commun aux deux débats publics Projet de réseau de transport et Arc Express, Conseil Général de l'Essonne, novembre 2010.

Tableau de bord des Zones d'activités en cours de commercialisation. Préfecture de l'Essonne, 2011 /Politiques...zones.../Tableau-de-bord-des-ZAE.

PLANIFICATION DES DEPLACEMENTS EN ESSONNE

Application du PDUIF en Essonne, Etude de restructuration du réseau Albatrans, Synergies Transports pour le Conseil général de l'Essonne, 2003.

Enquête Globale de Transports, Cahier spécial Essonne, Données 2007.

Bilan de document de planification et sectoriels, in la contribution du CESO au Grand Projet 3 du contrat de projet Etat/ Région 2007-2013, décembre 2009.

Elaboration du Plan Local de Déplacements (PLD) de l'Arpajonnais, diagnostic et enjeux, Livre Blanc du réseau Essonne Logistique, CCI, Conseil général de l'Essonne et Agence pour l'Economie en Essonne, 2008.

Plan Local de Déplacements de la communauté d'Agglomération du Val d'Orge, en collaboration avec le bureau d'étude CODRA, décembre 2005.

PLD du Val d'Orge, Etude Codra 2003 approuvé en décembre 2005.

PLD du Val d'Essonne, Mouvement et CCVE, approuvé en décembre 2007.

PLD du SMITEC, Transitex et Passagers des villes, 2008.

Projet de territoire "Essonne 2020" Conseil Général de l'Essonne, Conseil général de l'Essonne, 2006.

Projet de Plan Local de Déplacements arrêté par le Conseil communautaire du 20 décembre 2006.

Rapport d'appréciation de l'Observatoire participatif des engagements préalable au bilan 2006 de l'Agenda 21 départemental de l'Essonne, Observatoire participatif des engagements, 2007.

Étude de définition et d'identification des bassins de transport dans le département de l'Essonne, Consultat-ECR pour le Conseil général de l'Essonne, 1999.

Rannou-Heim C., Satger O., Thépin P., Vernardet A.-V. : « Centre Essonne Seine Orge : quatre salariés résidants sur dix travaillent sur leur territoire », Insee Ile-de-France à la page, n° 290, décembre 2007.

Requalification des espaces traversés par l'ex RN-20 dans le département de l'Essonne, MEEEDDAT, 2008 ; www.developpement-durable.gouv.fr.

Schéma départemental des déplacements 2020 Pour mieux se déplacer en Essonne; Essonne Conseil général, 2011.

SCOT du Val d'Essonne, SIAM et OCTA, 2008.

SCOT du Val d'Orge, Espace ville, 2007.

Schéma départemental des déplacements en Essonne 2020, Essonne Conseil Général http://www.essonne.fr/fileadmin/cadre_vie/deplacements/schema_deplacements_2020.pdf

Le schéma 2015 de la voirie départementale, département de l'Essonne, 2000.

Schéma de Déplacements de la Communauté d'Agglomération Europ'Essonne, CA Europ Essonne, Egismobilité, 2010.

Schéma Directeur de la Voirie Départementale 2015, Conseil général de l'Essonne, 2000.

Schéma Directeur Départemental des Circulations Douces – 2015, Conseil général de l'Essonne.

Schéma de Déplacements de la Communauté d'Agglomération Europ'Essonne, Communauté d'Agglomération Europ'Essonne 2010.

AUDES0

<http://www.audeso.org/ressources/>

Bilan de document de planification et sectoriels, in la contribution du CESO au Grand Projet 3 du contrat de projet Etat/ Région 2007-2013, décembre 2009.

Contribution au projet de territoire de la communauté d'agglomération Evry Centre Essonne, Audeso, décembre 2011.

De la ligne 402 au Tzen4, Audeso, 2010.

Friche d'activité et locaux vacants du CESO, Audeso, 2007.

La contribution du CESO au grand projet 3 du contrat de plan Etat région 2007-2013. Audeso, Avril 2012.

Le chemin de fer et les quartiers de gare en Centre Essonne Seine Orge, Audeso, Collection Regards sur, décembre 2007.

Le grand stade de la SFR : « transformer » la dynamique métropolitaine du CESO, Audeso, 2014
Schéma de référence pour u site propre sur la RN7, Audeso, 2011.

Valoriser les quartiers de gare ? Le cas de six quartiers majeurs du CESO, Audeso, février 2010.
Voyage au(x) centre(s) du CESO », Audeso, Collection Regards sur, janvier 2013.

Sitographie

Transport

www.transilien.com/

www.omnil.fr

www.ratp.fr

www.stif.info/

www.transport-idf.com

www.tramtrain-massyevry.fr

Ile de France

www.cadredeville.com

www.dir.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

www.legrenelle-environnement.fr

<http://pdu.stif.info/> (site de la révision du Plan de déplacements d'Île-de-France)

www.iaurif.org

www.iau-idf.fr

www.iledefrance.fr

www.ile-de-france.equipement.gouv.fr

<http://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/>

http://www.paris-iledefrance.cci.fr/zones_emploi/zeorly.htm

<https://sig.ville.gouv.fr>

www.insee.fr/fr/insee_regions/idf/themes/dossiers/villes_nouvelles/docs/vn_evry.pdf

Essonne

www.agglo-evry.fr
www.agglo-valdorge.fr
www.audeso.org
www.covoiturage.essonne.fr
www.essonne.cci.fr
www.essonne.fr
www.essonne.pref.gouv.fr
www.essonne.gouv.fr
www.essonne-developpement.com
www.europessonne.fr
www.genopole.fr
<http://mavn.fr>
www.semmassy.fr
www.zones-activites.net/plans-departement.php

Statistiques

<http://www.insee.fr>
http://www.insee.fr/fr/insee_regions/idf/themes/dossiers/villes_nouvelles/docs/vn_evry.pdf
<http://www.dir.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr>
<http://www.iau-idf.fr/nos-etudes/sous-theme/occupation-du-sol-1.html>
<http://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/>
http://www.paris-iledefrance.cci.fr/zones_emploi/zeorly.htm
www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr
<http://sig.ville.gouv.fr/Synthese/1110070>
<http://www.paris-iledefrance.cci.fr/economie-regionale>
<http://grandparisnumerique.blogspot.fr>
www.tramtrain-massyevry.fr/IMG

IV- WASHINGTON

Introduction

La région urbaine de Washington, D.C.

La région métropolitaine de la capitale des États-Unis a été décrite comme un « modèle pour la nation » à cause de sa richesse en « cas exemplaires » de la démarche « *Transit-Oriented Development* » : l'urbanisation orientée vers les transports collectifs.¹ Dans le cadre de la présente recherche sur le rôle que pourraient jouer les transports collectifs en site propre dans la maîtrise de l'étalement urbain, le choix semblait logique de travailler sur ce terrain emblématique d'un pays ayant une expérience particulièrement longue des problèmes posés par le « *urban sprawl* ». Cela d'autant plus que la démarche « *Smart Growth* », de « croissance urbaine raisonnée », a selon certains auteurs été inventée précisément dans cette région : l'expression « *smart growth* » aurait été utilisée pour la première fois par les législateurs de l'état de Maryland en 1997 lorsqu'ils adoptèrent la « *Smart Growth Initiative* » afin précisément de limiter l'étalement urbain autour de Washington et de Baltimore.²

Mais si l'intérêt d'étudier ce terrain semble clair, la mise en parallèle de l'exemple états-unien avec les cas d'étude européens également abordés dans le cadre de la présente recherche s'est avérée parfois complexe. Pour une variété de raisons, nous avons été amenés à engager une démarche qui se démarque quelque peu de celle des trois autres équipes.

D'une part, notre recherche ne s'adresse pas aux acteurs et décideurs du terrain étudié et ne prétend pas pouvoir leur proposer des éléments d'aide à la décision; la finalité de notre étude est informative et descriptive, s'adressant à des lecteurs francophones et européens pouvant s'intéresser à des phénomènes et processus en cours outre-Atlantique.

La recherche sur les quatre régions urbaines comporte une importante composante cartographique mobilisant l'outil SIG. Pour l'étude sur Washington, ce travail a été compliqué non seulement par les différences entre les unités de mesures utilisés aux États-Unis et en Europe, mais aussi par les différences entre les logiciels et bases de données disponibles concernant les deux continents (Corine Land Cover pour l'Europe, ESRI pour l'Amérique du Nord). Surtout, nous n'avions tout simplement pas accès aux mêmes types de données quantitatives pour Washington que ceux dont nos collègues ont pu disposer pour Bruxelles, Milan et Paris, et pour cette raison aussi nous avons décidé de proposer une étude sur documents et sur projets, sans ambition d'analyse quantitative, sans tenter surtout de mettre en œuvre la méthode diagnostique « node-place » mobilisée par nos collègues.

Cependant, il importe de signaler qu'au cours de notre travail il nous a été possible de nouer progressivement des relations et des échanges avec des chercheurs et des centres de recherche sur

¹ Cervero, Robert (*et al.*). « Transit-Oriented Development in the United States: Experiences, Challenges, and Prospects ». *TCRP Report 102*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 2004.

² Knaap, Gerrit-Jan et John W. Frece. « Smart Growth in Maryland : Looking Forward and Looking Back ». *Idaho Law Review*, vol. 43, 2007, p. 445-473.

place à Washington. C'est ainsi que, grâce à la générosité et l'aide collégial du National Center for Smart Growth Research de l'Université de Maryland et du Maryland National Capital Park and Planning Commission, nous avons eu accès – mais vers la fin de notre étude seulement – aux données quantitatives, et en grande abondance, qui nous manquaient pendant toute la première partie de notre travail. Sans avoir pu exploiter toute la richesse des données mises à notre disposition – loin de là – il nous a néanmoins été possible de produire un certain nombre de documents cartographiques grâce à l'outil SIG qui permettraient à d'autres chercheurs les analyses comparatives qu'il ne nous a pas été possible de mettre en œuvre ici. Surtout, nous disposons désormais de bases de données quantitatives très fournies concernant la région de Washington qu'il serait possible de mobiliser à l'avenir.

Accompagnée donc d'une production cartographique qui pourraient être exploitée dans d'autres cadres, l'étude que nous présentons ici se fonde essentiellement sur une analyse documentaire, avec comme objectif comme nous l'avons dit surtout de décrire et d'informer.

Nous avons choisi de focaliser notre attention plus particulièrement sur l'urbanisation ayant lieu sur le territoire de l'état de Maryland, plutôt que sur la Virginie, autre état limitrophe de Washington très concerné par son étalement. Les évolutions actuellement en cours en Virginie présentent certes un intérêt incontestable : l'exemple spectaculaire de « *Edge City* » à Tyson's Corner, la réalisation actuellement en cours d'une liaison par rail léger avec l'aéroport international de Dulles, le *Transit-Oriented Development* de Ballston considéré comme l'un des plus réussi au monde. Cependant, l'expérience du *Smart Growth Initiative* dans le Maryland nous semblait potentiellement plus probante pour les questions qui nous intéressent ici et a orienté notre choix.

Dans le Maryland même, nous avons opéré un second choix pour concentrer nos recherches plus particulièrement sur l'un des deux comtés (*counties*) de cet état concernés par l'étalement de Washington. Si nous nous sommes intéressés au comté de Montgomery plutôt qu'à celui de Prince George's, c'est pour des raisons pragmatiques. Les informations sur les opérations urbaines en cours dans la région sont surtout rendu disponibles par le Maryland National Capital Park and Planning Commission mentionné plus haut, une structure née au début du XXe siècle avec le mouvement *City Beautiful* et un acteur important de planification urbaine dans la région. Les informations concernant le comté de Montgomery se révèlent être beaucoup plus fournies et complètes que celle concernant le comté Prince George's – une situation qui se traduit dans certaines de nos cartes, où l'indisponibilité des données concernant ce dernier comté apparaît sous forme de blancs.

Si l'outil SIG a été moins fondamentale pour notre approche que pour celle des autres équipes, et si nous n'avons pas choisi de tenter la mise en œuvre de la méthode diagnostique « node-place », nous avons cependant tout comme nos collègues de Bruxelles, Milan et Paris suivi une structure tripartite selon les échelles « macro », « méso » et « micro », intitulées ici « échelle métropolitaine », « échelle intermédiaire » et « échelle locale ».

Mais notre étude se démarque encore de celle de nos collègues en ce nous avons à nouveau abordé l'échelle métropolitaine dans le présent rapport final, déjà présentée en partie dans notre rapport intermédiaire. En effet, il nous a paru nécessaire de revenir sur le rôle d'une instance de gouvernance d'échelle métropolitaine, le *Metropolitan Washington Council of Governments*, dans la définition et la mise en œuvre d'approches imbriquant planification régionale et urbanisme et projets de transports collectifs à l'échelle locale. Ce « conseil des gouvernements de la région métropolitaine » agit comme nous le verrons à la fois dans la production de recherches et d'études

en matière d'urbanisme et transports et dans la définition d'objectifs et de stratégies qu'il s'agit de mettre en œuvre à travers chaque échelon de gouvernance de la région.

Dans ce qui suit le lecteur trouvera donc une première partie consacrée à une présentation de la situation métropolitaine de Washington, avec son important éclatement juridictionnelle entre le District of Columbia et les deux états de Maryland et de Virginia. Nous y abordons notamment l'origine, le fonctionnement et le rôle du *Metropolitan Washington Council of Governments* et de son *Transportation Planning Board*. Nous présentons aussi une description rapide du réseau de transports routiers et du rôle du système de transports collectifs sur rail dans la région, le « MetroRail » opéré par le Washington Metropolitan Area Transit Administration. Nous abordons enfin les deux modes d'urbanisation concomitants mais opposés qui marquent actuellement l'urbanisation dans la région : des effets de concentration et de densification sur certains points en limite de la ville historique donnant lieu à des « *Edge Cities* » ; une implantation diffuse et de plus en plus dispersée en grande périphérie que l'on a pu qualifier de « aussi difficile à cerner et à mesurer que la gélatine » : la « *Edgeless City* ».³

Le deuxième chapitre abordant une échelle intermédiaire présente la situation plus particulièrement de l'urbanisation périurbaine dans l'état de Maryland et dans le comté de Montgomery sur lequel nous disposons donc des informations les plus détaillées. Nous évoquons l'importance des « couloirs » ou « corridors » d'urbanisation le long de grands artères routiers et de transports collectifs sur rail et deux projets de transports collectif en site propre : une nouvelle ligne de métro, la « Purple Line » située en périphérie proche et reliant notamment des *Edge Cities* en plein essor, et un projet de liaison par Bus à Haut Niveau de Service, le Corridor Cities Transitway, située en grand périphérie à l'extrême frange de la zone urbanisée de la région.

Enfin notre dernière partie est consacrée aux effets à l'échelle locale des ces phénomènes et en particulier l'importance dans la région de l'approche *Transit-Oriented Development*, une démarche de projet urbain orienté vers les transports collectifs liée au mouvement *Smart Growth*. Nous présentons un survol des nombreuses études sur la démarche TOD réalisées depuis l'apparition du terme au début des années 1990, études souvent commanditées par le Metropolitan Washington Council of Governments. Nous évoquons certains exemples d'approche TOD en cours autour de nœuds de transports collectifs sur dans le Montgomery County.

A l'issue de notre étude, nous ne suivrons pas les auteurs qui ont pu présenter la région de Washington comme un « modèle » en matière de *Transit-Oriented Development*.

Surtout, nous y voyons des pistes pour de futures études et notamment l'intérêt qu'il y aurait à affiner et à développer des analyses typologiques, déjà développées dans certaines études récentes, des terrains et des conditions d'implantation des opérations TOD. Notre approche de la région de Washington laisse apparaître en effet des différences importantes dans les effets et les modes d'évolution des TOD selon qu'ils sont implantés en des « *Edge City* » déjà dynamiques ou en « *Edgeless City* » de grande périphérie, où leur potentiel pour concentrer l'urbanisation apparaît bien moins clairement.

³ Joel Garreau, *Edge City, Life on the New Frontier*, 1991 ; Robert Lang, *Edgeless Cities: Exploring the Elusive Metropolis*, 2003.

A. Échelle métropolitaine

1. Unités statistiques et institutions territoriales

1.1. Les niveaux statistiques de définitions des régions urbaines aux États-Unis

A l'instar de l'INSEE en France, le US Census Bureau se base sur plusieurs définitions statistiques pour identifier, comprendre et décrire le fonctionnement des entités urbaines et métropolitaines américaines.

La notion d'*Urban Area* (UA) est principalement définie selon des critères de densités de population au niveau d'un territoire continu. Différant notablement de la notion française d'unité urbaine reposant sur des critères relatifs à la continuité du bâti, elle ne doit par ailleurs pas être confondue avec la notion d'aire urbaine de l'INSEE, plus proche de celle de *Metropolitan Statistical Area*.

Une *Urban Area* correspond à un ensemble de *Census Blocks* ou de *Census Tracts*¹ contigus dont les densités de population sont d'au moins 1 000 habitants par mile carré (386,1 habitants par km²), auquel s'ajoute les *Census Blocks* ou *Census Tracts* entourant cet ensemble et dont la densité de population est d'au moins 500 habitants par mile carré (193, 1 habitants par km²)².

Les *Urban Areas* concentrent plus de 80% de la population américaine. L'ensemble des territoires situés en dehors de ces dernières sont considérés comme ruraux³.

La notion de *Metropolitan Statistical Area* (MSA) concerne les ensembles métropolitains s'organisant autour d'une *Urban Area* de plus de 50 000 habitants⁴. Désignant un territoire constitué d'une *Urban Area* et des territoires limitrophes avec lesquels elle forme un ensemble économique intégré, elle est définie en fonction de l'importance des migrations pendulaires effectuées entre l'*Urban Area* et ces territoires.

Une MSA est constituée d'un comté central ou de plusieurs comtés centraux d'une part, et de comtés périphériques d'autre part. Les comtés centraux (*Central Counties*) d'une MSA sont ceux dont au moins 50% de la population est localisée dans l'*Urban Area*. Les comtés périphériques (*Outlying Counties*) sont ceux dont au moins 25% de la population active travaille dans un des comtés centraux ou dont au moins 25% des emplois sont occupés par des habitants des comtés centraux. Lorsqu'un comté répond aux critères lui permettant d'être « périphérique » au sein d'une MSA, et

¹ <http://www.census.gov/geo/reference/frn.html> (consulté en août 2013) Les *Census Blocks* et les *Census Tracts* sont les plus petites unités de recensement américaines, de niveau infra municipale.

² <http://www.rupri.org/Forms/Poverty%20and%20Definition%20of%20Rural.pdf> (consulté en août 2013)

³ Une *Urban Area* peut en outre inclure des zones contiguës ou enclavées ne répondant pas à ces critères lorsque celles-ci sont caractérisés par une présence substantielle d'activités ou une importante imperméabilisation des sols. Des zones répondant aux critères de densité mais non contiguës à de tels ensembles peuvent par ailleurs être incluses à une *Urban Area*. Elles doivent pour cela être desservie par une route les reliant à l'ensemble initiale et être suffisamment proches de ces derniers.

Pour davantage de précisions sur la définition des *Urban Areas*, voir :

<http://www.census.gov/geo/reference/pdfs/fedreg/fedregv76n164.pdf>

et

<http://www.census.gov/geo/reference/ua/uafaq.html> (consultés en août 2013)

⁴ Une *Urban Area* comptant moins de 50 000 habitants constitue un *Urban Cluster*, autour duquel s'organise une *Micropolitan Statistical Area*, une *Urban Area* comptant au moins 50 000 habitants constitue une *Urbanized Area*, autour de laquelle s'organise une *Metropolitan Statistical Area*. <http://www.census.gov/geo/reference/pdfs/fedreg/fedregv76n164.pdf> (consulté en août 2013)

Les MSA et les *Micropolitan Statistical Area* correspondent aux types de *Core Based Statistical Areas* (CBSA). http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/fedreg_2010/06282010_metro_standards-Complete.pdf (consulté en août 2013)

« central » dans une autres, il relève de la seconde. Et lorsqu'un comté répond aux critères lui permettant d'être « périphérique » aux seins de plusieurs MSA, il relève de celle avec laquelle il entretient les liens les plus forts en terme de migrations pendulaires. Une MSA correspond donc toujours à un ensemble de comtés, lesquels doivent être contigus. Elle comprend ainsi des territoires considérés comme ruraux⁵.

Définie selon des critères de natures comparables à ceux de l'*aire urbaine* française, cette notion suppose néanmoins une part moindre de migrations pendulaires vers et depuis l'agglomération (qui est de 40% en France). Elle s'appuie en outre sur des mesures effectuées à l'échelle des comtés, laquelle est bien plus large que celle des communes qui est utilisée en France⁶.

Si les échanges de migrations pendulaires effectués entre plusieurs *Metropolitan Statistical Areas* et *Micropolitan Statistical Areas* contiguës concernent au moins 15% de la population active, ces aires sont regroupées au sein d'une **Combined Statistical Area (CSA)**. L'existence d'une MSA ou d'une *Micropolitan Statistical Areas* n'est toutefois pas remise en cause par son appartenance à une CSA⁷.

1.2.. Les niveaux statistiques de définitions de la région urbaine de Washington

L'**agglomération de Washington (Washington Urban Area)** constitue l'extrémité sud de la « *megalopolis* » du nord est des Etats-Unis⁸. Elle jouxte celle de Baltimore et s'étend sur les états de la Virginie et du Maryland, ainsi que sur le District de Columbia (Washington D.C) qui en constitue le centre géographique et la principale concentration en termes de population et d'emplois.

Sa superficie était de 2 996 km² pour une population de 3 933 920 habitants au recensement de 2000⁹ (soit une surface proche de celle de l'agglomération parisienne pour une population plus de deux fois moindre).

Outre le District de Columbia, l'**aire métropolitaine de Washington (Washington Metropolitan Statistical Area)** est constituée de quinze comtés. Ces derniers sont répartis sur trois états : la Virginie, le Maryland et la Virginie Occidentale (les territoires de ces derniers s'étendant bien au-delà des limites de l'aire métropolitaine). D'une superficie de 14 412 km², elle comptait 5 582 170 habitants en 2010¹⁰ et 2 913 898 emplois en 2008¹¹. D'une surface comparable à celle de l'aire urbaine de Paris mais deux fois moins peuplée que cette dernière, l'aire métropolitaine de Washington a une densité de population de 379 habitants par km²¹².

⁵ http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/fedreg_2010/06282010_metro_standards-Complete.pdf (Consulté en

⁶ À ces différences s'ajoute bien sûr celle de la définition de la zone agglomérée autour de laquelle s'organise l'ensemble métropolitain.

⁷ http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/fedreg_2010/06282010_metro_standards-Complete.pdf (Consulté en août 2013)

⁸ Le concept de *megalopolis* a été proposé par le géographe Jean Gottman en 1961 (*Megalopolis, The Urbanized Northeastern Seaboard of the United States*, 1961, The MIT Press) Correspondant à un corridor largement urbanisé de plus de 800 kilomètres, la mégalopolis nord américaine borde l'océan Atlantique de Washington à Boston en incluant notamment les aires métropolitaines de Baltimore, de Philadelphie, de New York et de Hartford. Avec environ 70 millions d'habitants, elle constitue la plus importante concentration urbaine des Amériques, et la principale concentration politique, économique, judiciaire et culturelle des Etats-Unis.

⁹ MWCOG.Org About (<http://1.www.mwcog.org/about/>). janvier 2011.

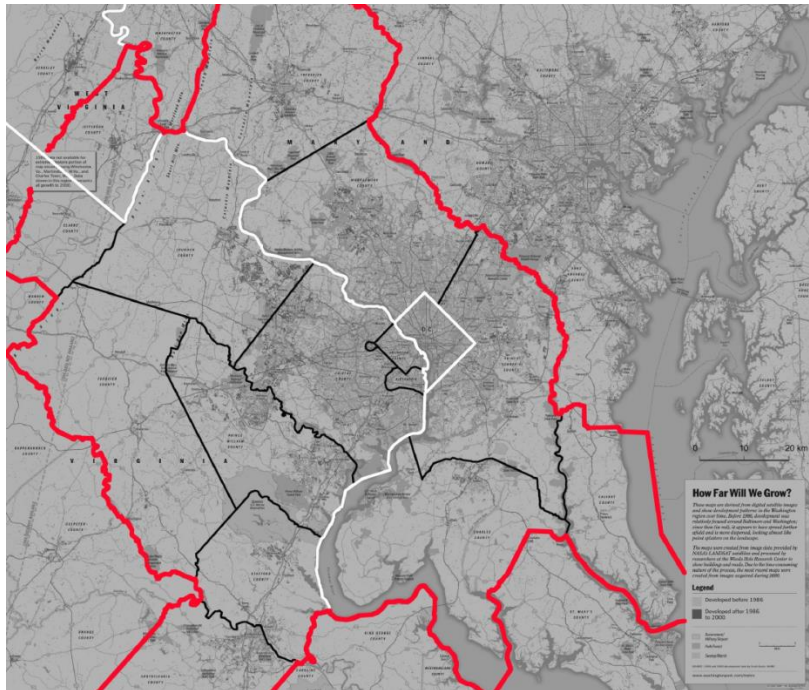
¹⁰ U.S Census Bureau. « 2010 Census Brief, Population distribution and Change 2000 to 2010 ». mars 2011.

¹¹ MWCOG.Org About (<http://1.www.mwcog.org/about/>). janvier 2011. Un autre document du MCOG fait pour sa part état d'une population active de 2 989 858 personnes dans la MSA en 2006 : « *Our changing region* ». fall 2007. Volume 1. Issue 1. p8 (9ldeXw20080205170003)

¹² Cette comparaison avec l'aire urbaine de Paris ne doit pas faire oublier que les notions de MSA et d'aire urbaine découlent de méthode de calculs différents.

La *Combined Statistical Area* (CSA) constituée des aires métropolitaines de Washington et de Baltimore-Towson comptait quant à elle 8 440 617 habitants en 2009.

Comptant 4 796 183 habitants en 2000, la MSA de Washington a donc vu sa population augmenter de 16% au cours de la décennie écoulée¹³, soit l'un des taux de croissance les plus élevés des grandes métropoles américaines¹⁴. À cette forte croissance démographique correspond bien sûr un processus d'urbanisation conséquent dont il sera largement question dans la suite de ce travail.



Outre Washington DC, l'aire métropolitaine (MSA) inclut des comtés du Maryland, de la Virginie et de la Virginie occidentale, pour la plupart situés hors de l'Urban Area (UA)

1.3.. Institutions de gouvernance métropolitaines

S'il est assez fréquent pour de grandes agglomérations ou aires métropolitaines de s'étendre sur une pluralité de territoires institutionnels, celle de Washington se caractérise donc par sa localisation transversale à trois états et à l'entité spécifique du District de Columbia. A l'inverse de territoires comme les régions françaises, chacune de ces grandes entités institutionnelles est notamment dotée d'un cadre législatif propre complétant celui du niveau fédéral. Il en résulte un décalage accru entre territoire vécu et territoire institutionnel.

Afin de répondre aux problèmes de gouvernance découlant de cet éclatement institutionnel particulièrement marqué fut créé un conseil transversal destiné à répondre aux questions métropolitaines : le *Metropolitan Washington Council of Governments* (MWCOCG).

¹³ U.S Census Bureau. « 2010 Census Brief, Population distribution and Change 2000 to 2010 ». mars 2011.

¹⁴ Durant la même période, la population du district de Columbia (Washington DC) est passée de 572 059 à 601 723 habitants ; celle des états du Maryland et de la Virginie (dont les territoires ne se limitent bien sûr pas aux comtés intégrés à la MSA de Washington) sont respectivement passés de 5 296 486 à 5 773 552 habitants (+9%) et de 7 078 515 à 8 001 024 habitants (+13%). U.S Census Bureau. « 2010 Census Brief, Population distribution and Change 2000 to 2010 ». mars 2011.

1.3.1. Le Metropolitan Washington Council of Governments (MWCOCG)

Fondée en 1957, le *Metropolitan Washington Council of Governments* (MWCOCG) rassemble vingt-et-un gouvernements locaux de la région métropolitaine de Washington. Par ailleurs, étant donné le statut spécifique de la capitale américaine gérée historiquement par une commission issue du Congrès national, le MWCOCG comprend aussi cette dernière instance et bénéficie ainsi de certaines de ses ressources, notamment en matière d'études et de recherches, comme nous le verrons dans la suite de ce travail.

Le territoire couvert par le MWCOCG ne correspond pas à celui de l'ensemble de la MSA, mais se limite à ses comtés les plus urbanisés. Couvrant 8 443 km², il a vu sa population passer de 4 211 964 habitants en 2000 à 4 675 232 habitants en 2010. Atteignant ainsi une densité de population d'environ 550 habitants par km², il concentre un peu plus de 80% de la population de la MSA sur un peu moins de 60% de sa superficie.

D'un peu plus de 10% au cours des années 2000, la croissance démographique du territoire du MWCOCG est importante, quoique sensiblement moins soutenue que celle de l'ensemble de l'aire métropolitaine (laquelle a été de 16%, témoignant du dynamisme des territoires métropolitains périphériques situés hors de la juridiction du MWCOCG).

Le territoire du MWCOCG rassemble par ailleurs une très forte proportion de la population active de la MSA : 2 582 626 personnes sur 2 989 858 en 2006¹⁵.

Les vingt-et-un gouvernements locaux membres du MWCOCG sont, outre le District de Columbia, sept des comtés de l'aire métropolitaine ainsi que treize municipalités appartenant à ces derniers et disposant d'une certaine autonomie dans le choix et la mise en œuvre de leurs politiques.

Les vingt-et-un gouvernements locaux membres du MWCOCG se décomposent donc ainsi :¹⁶

- Le District of Columbia, Washington, D.C.

Dans l'état du Maryland, trois comtés et huit municipalités :

- Frederick County, Maryland
- Montgomery County, Maryland
- Prince George's County, Maryland

- Town of Bladensburg, Maryland
- City of Bowie, Maryland
- City of College Park, Maryland
- City of Frederick, Maryland
- City of Gaithersburg, Maryland
- City of Greenbelt, Maryland
- City of Rockville, Maryland
- City of Takoma Park, Maryland

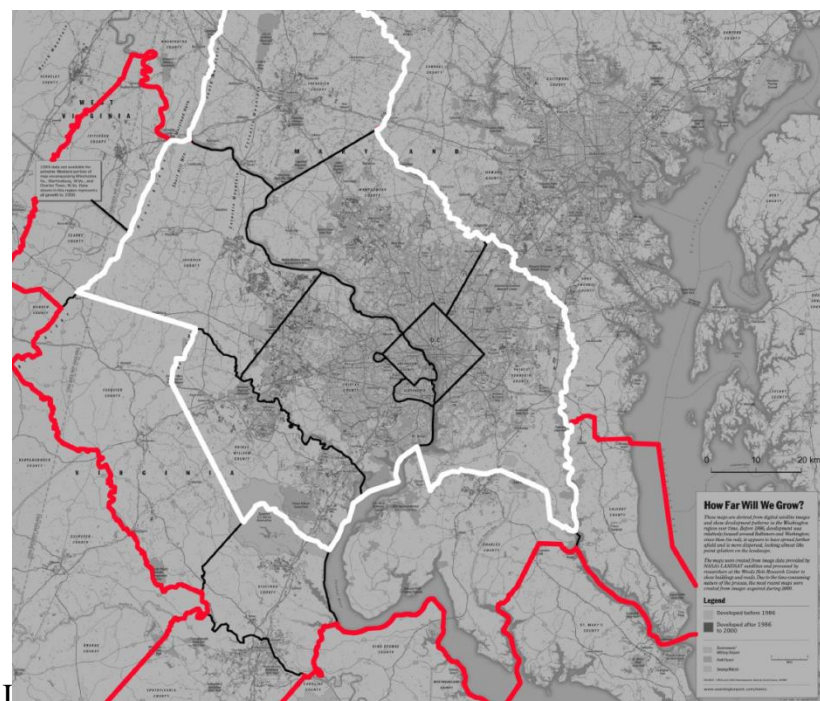
Dans l'état de la Virginie, quatre comtés et cinq municipalités :

- Arlington County, Virginia
- Fairfax County, Virginia
- Loudoun County, Virginia

¹⁵ MWCOCG. « *Our changing region* ». Chiffres de 2006. fall 2007. Volume 1. Issue 1. p8 (9ldeXw20080205170003)

¹⁶ MWCOCG. « *Member jurisdictions* ». <http://www.mwcog.org/about/jurisdiction/>, janvier 2011.

- Prince William County, Virginia
- City of Alexandria, Virginia
- City of Falls Church, Virginia
- City of Fairfax, Virginia
- City of Manassas, Virginia
- City of Manassas Park, Virginia



Carte représentant les comtés constitutifs de la MSA de Washington, ainsi que le territoire de la juridiction du MWCOG (MWCOG , *Our Changing Nation*, Volume 1, Issue1, Fall 2007)

Les trois principaux comités du MWCOG

Le MWCOG constitue un forum de discussion visant à fournir des solutions régionales aux questions d'environnement, de transport, de sécurité publique, d'accès au logement, de planification urbaine et de développement économique¹⁷.

Les politiques sont ventilées aux niveaux d'un Comité de Direction (*Direction Board*), du *National Capital Region Transportation Planning Board* (TPB), et du *Metropolitan Washington Air Quality Committee* (MWAQC). Chapeautés par le MWCOG, ces trois comités se rassemblent tous les mois et sont responsables d'un large éventail de questions.

Le *Direction Board*¹⁸ est l'organe administratif du MWCOG, responsable de l'ensemble de ses politiques et de son financement. Les membres de ce conseil d'administration sont nommés chaque

¹⁷ MWCOG. *About COG*. janvier 2011. (<http://1.www.mwco.org/about/>)

¹⁸ MWCOG. *Committee Business*. «COG Board of Directors-Description» http://www.mwco.org/committee/committee/default.asp?COMMITTEE_ID=12. janvier 2011. Le conseil actuel compte 31 membres. Quatre représentent le district de Columbia. Les comtés de Fairfax, Montgomery et du Prince George sont respectivement représentés par trois membres et le comté du Prince William par deux membres. Les autres juridictions ainsi que les assemblées générales des états de la Virginie et du Maryland sont représentées par un membre

année par les collectivités locales participantes et par les délégations législatives des états de la région (*caucuses of state legislative delegations from the region*).

Le **Metropolitan Washington Air Quality Committee (MWAQC)** est l'organisme certifié par la mairie de Washington D.C et les gouverneurs du Maryland et de la Virginie pour concevoir un plan de la qualité de l'air pour la Metropolitan Statistical Area de Washington, Maryland et Virginie (soit un territoire correspondant à la quasi-totalité de l'aire métropolitaine et non pas à celui du MWCOG) selon la Section 174 de la loi fédérale sur la qualité de l'air 1990¹⁹.

Le **National Capital Region Transportation Planning Board (TPB)** ou Conseil de planification des transports, est en fait une *Metropolitan Planning Organization*, ou « MPO ». Ces structures furent créées dans le sillage du réseau national autoroutier d'après-guerre (*federal interstate highway system*) pour coordonner avec les juridictions locales la planification et la mise en œuvre de grands projets d'infrastructure de transports dans et autour des aires urbaines américaines. Obligatoires pour toute aire urbaine dont la population dépasse 50,000 habitants, 384 MPO existent aujourd'hui aux états-unis. Créée en 1965, le *Transportation Planning Board* de la région capitale fut associée au MWCOG en 1966.²⁰

Les principales fonctions du TPB

Le *Transportation Planning Board* prépare les projets et programmes que doit approuver le gouvernement fédéral pour l'obtention par la région métropolitaine de Washington d'aides fédérales aux transports (*federal-aid transportation funds*)²¹.

Le TPB n'exerce pas de contrôle direct du financement et ne met pas de projets en œuvre, mais une action de promotion d'une approche intégrée du développement des transports. Les lois fédérales obligent les acteurs clés des transports de la région à se conformer aux exigences du TPB, qui est donc une agence de coordination²². Le rôle de coordination du TPB se traduit également par une action en faveur de la cohérence régionale des politiques d'urbanisme et de leur articulation aux politiques de transport, au travers du programme TLC (*Transport and land use connection program*)²³.

Le TPB fournit un support technique d'aide à la décision dont les employés travaillent en étroite coordination avec ceux de la *Washington Metropolitan Area Transit Authority* ou WMATA (l'autorité métropolitaine des transports collectifs), des juridictions locales et des états, ainsi qu'avec des consultants extérieurs pour produire des études, des analyses et des travaux prospectifs²⁴.

chacune. Les réunions ont lieu à la Chambre du COG tous les deuxièmes mercredis de chaque mois, sauf en août et décembre. Les articles à l'ordre du jour sont normalement déterminés par les comités politiques et techniques du COG.

¹⁹MWCOG.Org Environment. janvier 2011.

http://www.mwcog.org/environment/committee/committee/default.asp?COMMITTEE_ID=14.

²⁰ <http://www.mwcog.org/transportation/tpb/>.consulté janvier 2011. Plus généralement sur les effets sur l'urbanisation aux états-unis des politiques de "highway federalism" après la deuxième guerre mondiale, voir notamment Owen D Gutfreund, *20th Century Sprawl. Highways and the Reshaping of the American Landscape*. Oxford University Press, 2004.

²¹ MWCOG.Org. *Transportation* janvier 2011. <http://www.mwcog.org/transportation/tpb/>. janvier 2011

²² *Ibid*

²³ MWCOG.Org. *Transportation*. Transportation and Land use Coordination. janvier 2011. <http://www.mwcog.org/transportation/activities/land/>

²⁴ MWCOG.Org. *Transportation*. janvier 2011. <http://www.mwcog.org/transportation/tpb/> janvier 2011

Les deux documents de base du TPB

Le TPB s'assure de la compatibilité des projets avec les lois et réglementations fédérales. Comme toutes les *Metropolitan Planning Organisation* (MPO), le TPB doit produire deux documents de base : un plan de transports à long terme soumis à contrainte financière (appelé *Financially Constrained Long-Range Transportation Plan* ou CLRP dans le cas de Washington) et un programme d'amélioration des transports (*Transportation Improvement Program* TIP) précisant les projets et programmes à financer dans les six années à venir. Depuis 2000, le CLRP est envisagé à un horizon de 25 ans.

Les projets de transport doivent figurer au CLRP et au TIP pour obtenir les financements fédéraux. La loi fédérale exige que le TPB démontre d'une part que la région aura un financement adéquat à la mise en œuvre des projets énumérés dans ces deux documents et d'autre part que ces projets contribuent globalement à l'amélioration de la qualité de l'air et n'affectent pas de façon disproportionnée les populations à bas revenus et les minorités²⁵.

Le rôle du TPB consiste à coordonner les politiques et projets mis en œuvre aux niveaux des gouvernements locaux membres du COG, lesquels conservent des compétences directes dans les champs de l'urbanisme et de l'usage des sols.

En complément des deux documents de base relatifs au financement des projets de transports de la région, le TPB a défini en 1998 un document stratégique à très long terme, envisageant le devenir de l'aire métropolitaine au XXI^e siècle : « *the Vision* »²⁶, sur lequel nous aurons l'occasion de revenir lorsque nous aborderons plus en détail la question de la stratégie de développement envisagée pour la région métropolitaine de Washington.

Les Planning, Economic and Demographic Analysis Programs du COG

Le COG assiste et soutient les activités de planification menées à différents niveaux (local, étatique et fédéral) par son rôle d'information sur les politiques et projets de planification mis en œuvre dans la région.

Au travers des *Planning, Economic and Demographic Analysis programs*, le COG coordonne et intègre les politiques relatives à l'usage des sols, aux transports et à l'environnement. Concernant les différentes échelles du territoire régional, les données et analyses produites dans le cadre de ces programmes permettent de soutenir les travaux du TPB et d'autres organisations étatiques, régionales ou locales (le COG constitue notamment un centre de données officiel du *Census Bureau* pour la région de Washington)²⁷.

²⁵ *Ibid*

²⁶ *Ibid*

²⁷ MWCOG.Org. Housing and Planning. Regional Planning and Analysis. janvier 2011.
<http://www.mwcog.org/planning/planning/>.

2. Institutions, services et réseaux de transports

2.1. Migrations pendulaires et parts modales

2.1.1. Temps de déplacements

Avoisinant une demi heure, les temps de transports moyens entre domiciles et lieux de travail dans la région de Washington tendent à confirmer la « loi de Zahavi », selon laquelle la durée « acceptable » de ces déplacements est d'environ une heure par jour.

De petites différences sont cependant à signaler entre les échelles d'analyse et les ensembles infra métropolitains. La durée moyenne des déplacements servant les migrations pendulaires est ainsi de 31.9 minutes à l'échelle de la CSA Washington – Baltimore, mais de 33.2 minutes à celle de l'aire métropolitaine de Washington. Le temps moyen consacré aux déplacements domiciles – travail des habitants de Washington D.C (29.5 minutes) est en outre sensiblement inférieur à celui des habitants du comté limitrophe de Montgomery (32.9 minutes), lui-même inférieur à celui des habitants du comté de Frederick (33.8 minutes), dont la localisation est plus périphérique au sein de l'aire métropolitaine²⁸.

Comparées à celles qui sont observées en moyenne dans le monde, les durées moyennes des migrations pendulaires de la région de Washington ne semblent pas concerner des durées particulièrement longues. Néanmoins, Zachary Schrag (2006) remarque qu'elles figurent parmi les plus importantes des Etats-Unis, avec notamment plus de 200 000 personnes effectuant des déplacements de plus d'une heure pour aller travailler²⁹.

2.1.2. Parts modales des migrations pendulaires

Réalisée à partir de 1995, l'étude consacrée aux parts modales des modes mécanisés dans cent villes du monde par I. Joly, S. Masson et R. Petiot montre que les modes privés motorisés étaient alors utilisés pour plus de 90 % des déplacements dans l'aire métropolitaine de Washington. Les transports collectifs assuraient l'essentiel des autres déplacements, la part des modes mécanisés non motorisés étant quasi-inexistante³⁰.

Quoique nettement plus marquée que dans les villes européennes, cette prédominance de la route et de la voiture particulière pouvait cependant être relativisée en étant mise au regard de la situation générale dans les villes nord américaines. De ce point de vue, Washington constituait au début des années 1990 un cas intermédiaire. La part de la voiture particulière y était certes sensiblement plus importante qu'à Montréal et Toronto (où elle était de moins de 85%, avec plus de 15 % des déplacements effectués en transports collectifs), mais elle était du même ordre qu'à New York (où

²⁸ U.S. Census Bureau. janvier 2011. <http://quickfacts.census.gov>. janvier 2011.

²⁹ Zachary M. Schrag, *The Great Society Subway. A History of the Washington Metro*, John Hopkins University Press, 2006, p. 277.

³⁰ I. Joly, S. Masson et R. Petiot. *La part modale des transports en commun dans les villes du monde. Une analyse de la base UITP sur les systèmes de transports urbains de 100 villes du monde* (Rapport des travaux effectués dans le cadre de l'atelier technique du Commissariat général du Plan sur les transports urbains, présidé par Alain Bonnafous), 2003. (Voir graphiques en annexes). Voir aussi des mêmes auteurs « Les déterminants de la demande en transports collectifs urbains : comparaison internationale et analyse économétrique », *Cahier scientifique des transports* n° 50, 2006, p. 91 – 120. Notons que ces chiffres semblent contredits par Zachary Schrag, ouvr. cit., p. 279, selon lequel 13,7% des déplacements étaient assurés par le seul métro en 1990.

elle était inférieure à 90%) et bien moindre qu'à Houston, Atlanta ou Los Angeles (où elle approchait les 100 %) ³¹.

À l'époque de cette étude, la part modale de la voiture particulière à Washington était en fait du même ordre que celle observée en moyenne en Amérique du Nord (92.8%). La part modale des transports collectifs (environ 8%) y était en outre nettement plus importante que la moyenne nord-américaine, qui était de 5% ³². (Considérée indépendamment de l'aire métropolitaine, la part modale des transports collectifs à Washington D.C est la deuxième plus importante des USA après celle de New York City.)

Présentant l'avantage de ne pas se limiter aux modes mécanisés, deux documents émanant du MWCOC livrent un aperçu plus récent et détaillé des parts des différents modes de transport utilisés pour les migrations pendulaires des actifs résidant dans la région. S'ils tendent à relativiser l'idée d'une domination écrasante de l'automobile, les chiffres qui en sont issus concernent le territoire de la juridiction du MWCOC et non l'ensemble de la MSA. Ils ne tiennent donc pas compte de comtés périphériques dont les habitants sont vraisemblablement plus dépendants de l'automobile.

Selon le premier de ces documents, la part totale des migrations pendulaires effectuées en voiture était de 81% en 2000. Mais parmi ces déplacements automobiles doit être soulignée l'importance considérable du covoiturage, qui concernait alors 13% de l'ensemble des migrations pendulaires, tandis que « seulement » 68% des déplacements domicile-travail étaient effectués en voiture par une seule personne. La part modale des transports collectifs était de 11%, tandis que celle des modes non motorisés (c'est-à-dire la marche et le vélo) était de 3%. Correspondant en grande partie au travail effectué à domicile, la catégorie « autre » représentait quant à elle 5% du total ³³.

En 2006, alors que la population du territoire du MWCOC avait sensiblement augmenté, la part totale de la voiture n'était plus que de 78%. Les déplacements pendulaires effectués avec ce mode par une personne seule concernaient 66% de l'ensemble des déplacements et le covoiturage 12%. Dans le même temps, la part des transports collectifs avait sensiblement augmenté, atteignant 14%, tout comme celle des « autres » modes (c'est à dire la marche et le vélo), qui étaient utilisés pour 4% des migrations pendulaires. Le télétravail concernait quant à lui 4% des actifs du territoire concerné ³⁴.

Zachary Schrag remarque que grâce aux effets combinés du métro, de la marche et de l'auto-partage, le pourcentage d'actifs se rendant à leur travail en conduisant seuls dans l'aire métropolitaine de Washington est le plus faible des Etats-Unis après ceux de New York et de San Francisco ³⁵.

³¹ Joly, I. *et al.*, 1995 et sq.

³² *Ibid.*

³³ MWCOC. « Montgomery County and the Washington Region : A look at Economic and Demographic Characteristics ». février 2006 (<http://www.mwcog.org/uploads/pub-documents/z11ZWw20061010143615.pdf>), p. 5. Concernant les actifs habitant le territoire de la juridiction du MWCOC (*Resident Workers*), ces chiffres n'incluent pas les déplacements des personnes y travaillant et habitant ailleurs.

³⁴ Chiffres de 2006. MWCOC. « *Our changing region* », fall 2007. Volume 1, Issue 1, p. 9. (9ldeXw20080205170003)

³⁵ Zachary M. Shrag, *ouvr. cit.*, p. 278.

2.2. Le réseau routier principal

Une étude menée par le TPB en 2012 révèle que le territoire de la juridiction du MWCOC compte plus de 3,85 millions de véhicules individuels motorisés, soit plus de 1,9 par ménage³⁶.

2.2.1. Grandes voies de rocade

Constituant pendant longtemps la seule voie majeure en rocade de l'aire métropolitaine, l'autoroute inter états I-495 qui contourne la capitale fédérale (aussi appelée *Capital Beltway*) fut ouverte au trafic à partir de 1961 et achevée en 1964. Si cette autoroute circulaire de 103 km est presque entièrement située hors des limites de Washington D.C (elle passe à l'extrémité sud du territoire de la capitale sur un petit tronçon, au niveau du pont Woodrow Wilson), son tracé occupe toutefois une localisation géographiquement centrale à l'échelle de l'agglomération et s'avère peu propice aux déplacements entre les zones périphériques éloignées.

La *Capital Beltway* a ainsi été complétée dans le Maryland au début de l'année 2011 par une nouvelle voie autoroutière à péage: le *Inter County Connector*, qui n'est donc pas une autoroute inter états, est tracé sur un axe est-ouest dans les comtés du Prince George et de Montgomery. Situé à une distance variant de 7 à 15 km de la *Capital Beltway*, le *Inter County Connector* permet des déplacements non radiaux au nord de la zone urbanisée³⁷.

2.2.2. Autoroutes inter états radiales et autres voies rapides

Permettant des liaisons radiales, les autres autoroutes inter états (*Interstate highways*) traversant la région métropolitaine de Washington sont :

- la I-95 est une voie structurante primordiale qui coure tout au long de la côte est des états-unis, depuis Miami en Floride jusqu'à la frontière canadienne dans l'état du Maine. Depuis cette « épine dorsale » plusieurs voies de contournement sont aménagées autour des villes principales (Boston, New York...) telles la I-495 pour Washington comme nous l'avons vu. Dans la région de Washington, la I-495 est complétée par des prolongations du même réseau dites « auxiliaires ». Les chiffres impairs indiquent une orientation générale Nord-Sud :
- la I-395 pénètre dans Washington même depuis la Virginie au sud et constitue un axe majeur de migrations pendulaires.³⁸
- la I-295 (également appelée *Anacostia Freeway* ou *Kenilworth Avenue*) suit un axe nord-sud, passant dans les trois états et se connectant à la I-395.

Deux autres grandes voies partent vers l'intérieur du pays :

- la I-66, long de 123 km, part directement vers l'ouest depuis l'intérieur de Washington pour se terminer en Virginie à l'intersection avec la I-81. Desservant notamment le comté d'Arlington avec ses importants centres d'affaires et centres commerciaux, le tronçon en périphérie de Washington est particulièrement sollicité.
- la I-270, naissant à la *Capital Beltway* dans le Maryland et ne desservant donc pas l'intérieur du District de Columbia, cette artère part vers le nord-ouest pour traverser les comtés de Frederick et de Montgomery au nord de la MSA.

³⁶ TPB. *The Region. Annual Review of Transportation Issues in the Washington Metropolitan Region*. Vol. 51. 2012. (<http://www.mwcog.org/uploads/pub-documents/qV5dXF820120731133102.pdf>. (consulté en août 2013))

³⁷ <http://www.iccproject.com/project-area.php>. janvier 2011.

³⁸ Également appelée *Southwest/Southeast Freeway* à Washington D.C et *Shirley Highway* en Virginie il prolonge New York Avenue vers la *Capital Beltway* et la I-95 à Springfield en Virginie.

Aux heures de pointes, en Virginie, certaines portions de la I-66 et de la I-95/I-395 sont réservées aux véhicules transportant plusieurs passagers ainsi qu'aux véhicules hybrides (*HOV roads*).

De nombreuses autres voies rapides d'orientations radiales complètent le réseau routier majeur de l'aire métropolitaine. C'est notamment le cas de la *Baltimore-Washington Parkway*, reliant les deux métropoles dont elle porte le nom. Peuvent également être citées la *Dulles Toll Road* connectant le principal aéroport de la région, ainsi que la *Rock Creek Parkway* et la *Potomac Parkway*, voies intra urbaines reliant respectivement *Downtown* à l'ouest et au nord du district de Columbia.



Le réseau routier principal

2.2.3. Covoiturage et auto partage

Représentant une part non négligeable des déplacements domicile-travail, le covoiturage consiste pour ceux qui le pratiquent à se rejoindre le matin en un lieu désigné à proximité de parcs relais pour utiliser une voiture particulière à plusieurs. Il se pratique sur l'autoroute I-270 dans le Maryland, mais aussi notamment dans le nord de la Virginie, où l'utilisation d'une voiture par plusieurs personnes fait l'objet de mesures incitatives aux niveaux des autoroutes I-66 et I-395. La même pratique se fait le soir avec un point de rendez-vous situé à proximité du Pentagone.

En décembre 2001, la WMATA (à la fois autorité organisatrice des transports et principal transporteur public de la région) a initié un partenariat avec *Flexcar*, compagnie privée d'auto partage opérant dans plusieurs villes nord-américaines. (Un concurrent, *Zipcar* avait mis en place un service analogue avant de fusionner avec *Flexcar* le 31 octobre 2007)³⁹. Il s'agit de réduire la dépendance automobile et la congestion ainsi que d'accroître la fréquentation des transports

³⁹ «Zipcar and Flexcar Agree to Merge». Press Release. Zipcar. octobre 2007. http://www.zipcar.com/press/press-one?item_id=66739896. octobre 2007. «Zipcar and Flexcar Agree to Merge». Press Release. Flexcar. octobre 2007. <http://www.flexcar.com/Portals/0/10About/PressReleases/pr103107.html>.

collectifs. Se louant à l'heure, les voitures de la flotte de la compagnie stationnent aux niveaux des principales gares et en d'autres points stratégiques⁴⁰.

2.3. Autorité, opérateurs et principaux services de transports collectifs

Utilisées par différents opérateurs, les infrastructures ferrées de surface de la région de Washington apparaissent relativement réduites comparées à celles des grandes villes européennes. Si le réseau du *Metrorail* - principal service de transports collectifs lourds de la région - vient compléter ces dernières, il en utilise également certains tronçons.

Constitutif du réseau connectant entre eux les centres urbains de la *Megalopolis* du nord-est des Etats-Unis, un axe principal nord-est – sud-ouest se dédouble en deux branches reliant les centres de Washington et de Baltimore. Un second axe assure la liaison entre Washington D.C et le nord-ouest de l'aire métropolitaine et la Virginie Occidentale.

Hormis le transport de marchandises assuré par la compagnie CSX et les services de grandes lignes voyageurs assurés par la compagnie nationale *Amtrak*, les infrastructures ferrées de surface de la région de Washington sont utilisées par les services de transports ferrés des états de la Virginie et du Maryland. Le *Maryland Area Regional Commuter* (MARC) dépendant de la *Maryland Transit Administration* (MTA), et le *Virginia Railways Express* (VRE) assurent des services de trains de banlieue entre les localités des deux états et le centre de l'aire métropolitaine. (Desservant notamment des secteurs du comté de Montgomery, le MARC sera plusieurs fois évoqué dans les parties suivantes de ce travail.)

2.3.1. La WMATA

Communément appelée « *Metro* », la *Washington Metropolitan Area Transit Authority* (WMATA) est une agence tri juridictionnelle créée le 20 février 1967 par un *interstate compact*⁴¹ entre le District de Columbia et les états du Maryland et de la Virginie. Elle joue à la fois un rôle d'opérateur de transports collectifs et un rôle d'autorité coordinatrice de l'ensemble des transports collectifs de son territoire de compétence, qui s'étend sur 3885 km² et comprenait 3.4 millions d'habitants en 2008⁴². Dans une étude comparative entre plusieurs métropoles américaines menée en 2011, Le GRIM (*Groupement de recherche sur l'innovation municipale*, associant des chercheurs de différentes universités québécoises) précise que le territoire de la WMATA est une fois et demi plus vaste que celui de l'*Urban Area* et dessert 66% de la population de la MSA⁴³.

La WMATA fut créée pour constituer un système régional unifié de transport public, coordonnant d'autres organismes de transports publics et privés dans sa juridiction⁴⁴. Cette fonction de coordination consiste notamment à réduire les services inutilement assurés par plusieurs organismes de transports et à fournir des « *smarTrip farecards* » pour les bus d'autres agences locales⁴⁵.

⁴⁰ WMATA History, janvier 2011.

⁴¹ Ce type de contrat entre états nécessite une autorisation préalable du Congrès Américain.

⁴² Source : WMATA

⁴³ GRIM - Groupe de Recherche sur l'Innovation Municipale. « La gestion métropolitaine en Amérique du Nord : survol des expériences. Washington D.C. ». 2011.

http://www.vrm.ca/grim_villes2.asp?ville=Washington&P=&Pages=&ID=&Descr=&Recherche=&Cond=&Q=&C= (consulté en août 2013)

⁴⁴ WMATA. « Washington Metropolitan Area Transit Authority Compact ». http://www.wmata.com/about_metro/board_of_directors/wmata_compact.cfm. (Consulté en janvier 2008)

WMATA. « *smarTrip* users to gain added benefit when transferring ». (Consulté en novembre 2008)

L'activité d'opérateur de transports collectifs de la WMATA concerne principalement le réseau de métro (le *Metrorail*) et un important service de bus (le *Metrobus*)⁴⁶. Elle assure également un service de minibus au porte-à-porte nommé *MetroAcces Paratransit*, destiné aux personnes souffrant de handicaps les empêchant d'utiliser le *metrorail* ou le bus⁴⁷.

Les revenus de l'activité de transporteur financent 57.6% du fonctionnement de la WMATA, l'État fédéral et des gouvernements locaux 42.4%. Depuis la mise en service du métro, l'État fédéral a assuré 65% des coûts d'investissement⁴⁸. La WMATA n'a pas de source de financement dédiée : chaque année, elle doit demander aux juridictions locales des contributions déterminées par les niveaux de densité, les niveaux moyens de fréquentation hebdomadaire et le nombre de stations dans chaque juridiction. Le District de Columbia contribue ainsi à 34% du financement, le comté de Montgomery à 18.7%, celui du Prince George à 17.9%, celui de Fairfax à 14.3%, celui d'Arlington à 9.9%, la ville d'Alexandria à 4.7%, et celles de Falls Church et de Fairfax à 0.3% chacune⁴⁹.

Metrobus

Créé en 1967 et opéré par la WMATA, le *Metrobus* constitue le principal service de bus de la région de Washington. Il succède à quatre compagnies de bus privées (*DC Transit*, la *Washington, Virginia and Maryland Coach Company*, la *AB&W Transit Company*, et la *WMA Transit Company*) qui lui furent vendues en 1973⁵⁰. Il comporte 174 lignes et dessert 12 227 arrêts. Sa fréquentation était de 439 424 voyageurs par jour de semaine en 2009. Comme nous l'avons vu, l'offre de bus de la WMATA est complétée par celles d'autres compagnies.

Metrorail

Inauguré en 1976, le *Metrorail* est avec 727 684 voyageurs par jour en août 2008 le second réseau de métro le plus fréquenté des USA après celui de New York. Long de 171.1 kilomètres dont 50 en souterrain⁵¹, il comporte cinq lignes, chacune identifiée par une couleur. Une partie de ces lignes partage les infrastructures ferrées de surface utilisées par la MTA (la *Maryland Transit Administration*, dépendant du Département des transports de l'état du Maryland) et *Amtrak* (la société nationale américaine de transports ferrés de voyageurs). Certains tronçons du *Metrorail* sont par ailleurs partagés par plusieurs de ses lignes.

Le *Metrorail* compte 86 stations, dont 40 à Washington D.C, 15 dans le comté de Prince George's, 11 dans le comté de Montgomery, 6 dans le comté de Fairfax, 11 à Arlington et 3 à Alexandria. Cinq de ces stations sont considérées comme des interconnexions majeures : *Gallery Place – Chinatown*, *L'Enfant Plaza*, *Union Station* (la plus fréquentée en terme de voyageurs entrant), *Farragut North* et *Farragut West*⁵². Celles-ci sont toutes situées à Washington D.C.

http://www.wmata.com/about_metro/news/PressReleaseDetail.cfm?ReleaseID=2353. (Consulté en janvier 2009.)

⁴⁶ «Metro Funds Requested». *Washington Post*. January 15. 1988.

⁴⁷ http://www.wmata.com/accessibility/metroaccess_service/ (Consulté en août 2013). Le conseil de direction de la WMATA compte actuellement quatorze membres, dont sept « votants ». La Virginie, le Maryland et le District de Columbia sont chacun représentés par quatre membres dont deux « votants » et deux suppléants. Le Gouvernement Fédéral est quant à lui représenté par deux membres (dont un « votant ») nommés par la *General Services Administration*. Voir WMATA, «Board of Directors Biographies». http://www.wmata.com/about_metro/board_of_directors/bios.cfm (consulté en janvier 2011) et «Proposed Fiscal 2011 Annual Budget Board of Directors updated list » (p. 21-22). Le Gouvernement Fédéral est théoriquement autorisé à avoir deux représentants supplémentaires. Voir Metro Compact «Amendments - Text of amendments approved on August 19 2009».

⁴⁸ WMATA. «WMATA Facts» (PDF). July 2010. http://www.wmata.com/about_metro/docs/metrofacts.pdf.

⁴⁹ WMATA Subsidy Allocation Methodology (PDF) (Fiscal Year 2005)

⁵⁰ «Metro Funds Requested». *Washington Post*. January 15. 1988.

⁵¹ *Ibid.*

⁵² *Ibid.* La station Union Station tient son nom de la gare centrale de Washington qu'elle dessert.

En comptant les arrêts aux stations, les trains circulent à une vitesse moyenne de 53,1 km/h (leur vitesse maximale est quant à elle de 95 km/h). Leur fréquence moyenne est de 5 minutes aux heures de pointe, de 12 minutes pendant le reste de la journée, et de 15 minutes pendant la soirée⁵³.



Le plan du réseau Metrorail (WMATA)

Le *Metrorail* couvre un rayon d'une vingtaine de kilomètres autour de Washington D.C mais de grandes parties de la zone agglomérée (*Urban Area*) ne sont pas desservies et le réseau n'est accessible qu'en voiture ou en bus depuis de nombreux territoires périphériques de l'aire métropolitaine. La forte prédominance des interconnexions à Washington D.C et l'absence de ligne évitant le centre de l'agglomération confère en outre au réseau une structure très radiale, peu adaptée aux liaisons entre territoires périphériques⁵⁴. Nous aurons l'occasion de revenir plus loin sur la *Purple Line*, un projet en cours conçu pour pallier ce problème : ligne de rocade, elle doit desservir les localités dans la périphérie proche de Washington situées dans le Maryland.

2.3.2. VRE

Le VRE (*Virginia Railways Express*) est un service de trains de banlieue détenu par la *Northern Virginia Transportation Commission* et la *Potomac and Rappahannock Transportation Commission*. Créées par le *Commonwealth of Virginia*, ces deux commissions sont des structures publiques auxquelles siègent les représentant des localités (comtés et municipalités) situées dans leurs territoires de compétence⁵⁵.

⁵³ WMATA. « Metrofacts ». décembre 2011.

⁵⁴ Bowie, Karen. « Le débat sur le « sprawl » », 2005, art. cit.. PRTC. <http://www.prtcstransit.org/>, Virginia.gov. <http://www.ctb.virginia.gov/>, <http://leg1.state.va.us/cgi-bin/legp504.exe?000+cod+15.2-4503.1> (consulté en août 2013)



Le réseau VRE⁵⁶

Ouvert en 1992⁵⁷, le VRE relie la gare centrale de Washington DC (Union Station) à deux villes de Virginie : Bristow et Fredericksburg. Les deux lignes correspondantes (la Fredericksburg line et la Manassas line) correspondent à deux branches de voies ferrées se rejoignant à Alexandria, au sud de Washington D.C. Le réseau totalise 145 km et compte 18 stations, permettant des correspondances avec le *Metrorail*, le réseau de trains de banlieues du MARC, ainsi qu'avec les trains de grande ligne de la compagnie *Amtrak*.

Ne fonctionnant que du lundi au vendredi, le VRE voit la fréquence de ses trains limitée les jours fériés. Sa fréquentation était de 19 400 voyageurs par jour au premier trimestre 2011⁵⁸.

2.3.3. MARC

Le MARC (*Maryland Area Regional Commuter*) est un service de trains de banlieue de la *Maryland Transit Administration* (MTA), dépendant du Département des transports de l'état du Maryland. Notamment en charge des réseaux de métro et de *lightrail* de la région de Baltimore, la MTA est également responsable de différents projets de transports collectifs programmés aux niveaux de territoires de la MSA de Washington situés dans le Maryland.

⁵⁶ VRE. <http://www.vre.org/service/staloc.htm> (consulté en août 2013)

⁵⁷ VRE-Chronology.pdf. <http://www.vre.org/about/company/>

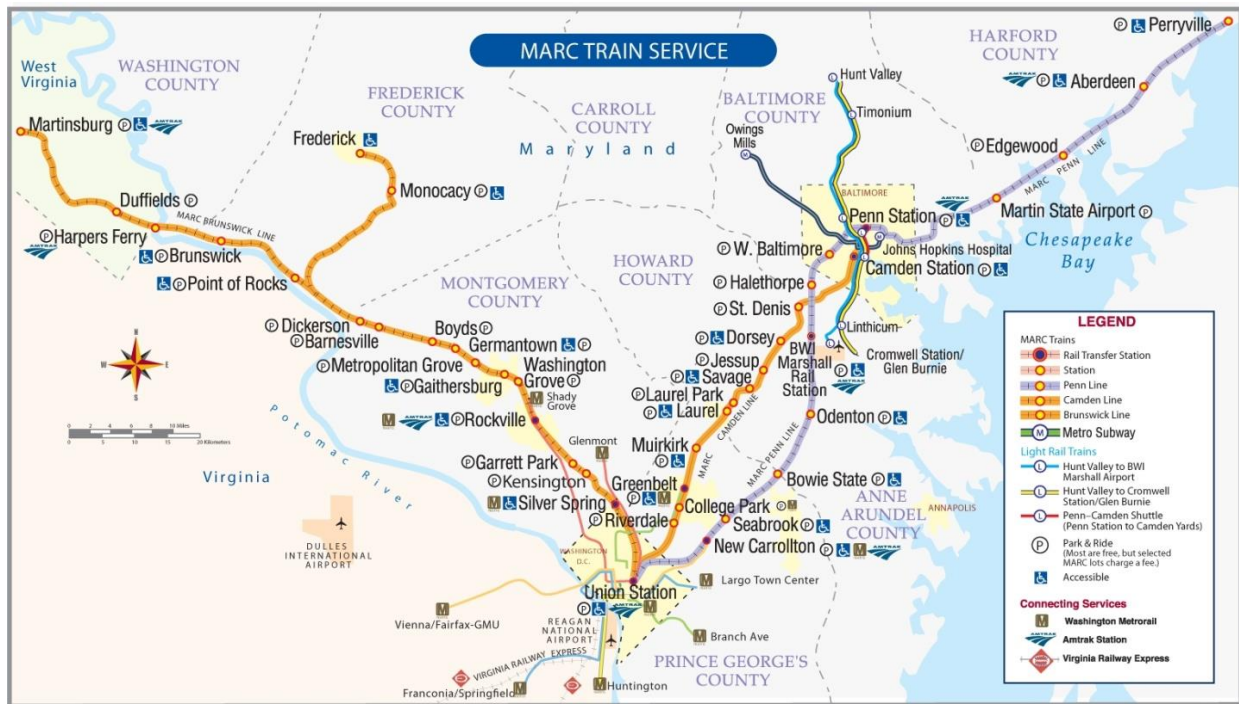
Le VRE a depuis 2010 la compagnie française Kéolis pour opérateur. Celle-ci a remplacé Amtrak, qui était l'opérateur du VRE depuis sa création. Voir par exemple les articles de la revue *Trains* à ce sujet:

http://trn.trains.com/sitecore/content/Home/Railroad%20News/News%20Wire/2009/11/Keolis%20in%20Amtrak%20out%20at%20VRE.aspx?sc_lang=en et

http://trn.trains.com/sitecore/content/Home/Railroad%20News/News%20Wire/2010/06/Amtrak%20gets%20two%20more%20weeks%20to%20operate%20Virginia%20Railway%20Express.aspx?sc_lang=en (consulté en août 2013).

⁵⁸ APTA. Ridership Report. <http://www.apta.com/resources/statistics/Pages/ridershipreport.aspx> (consulté en août 2013).

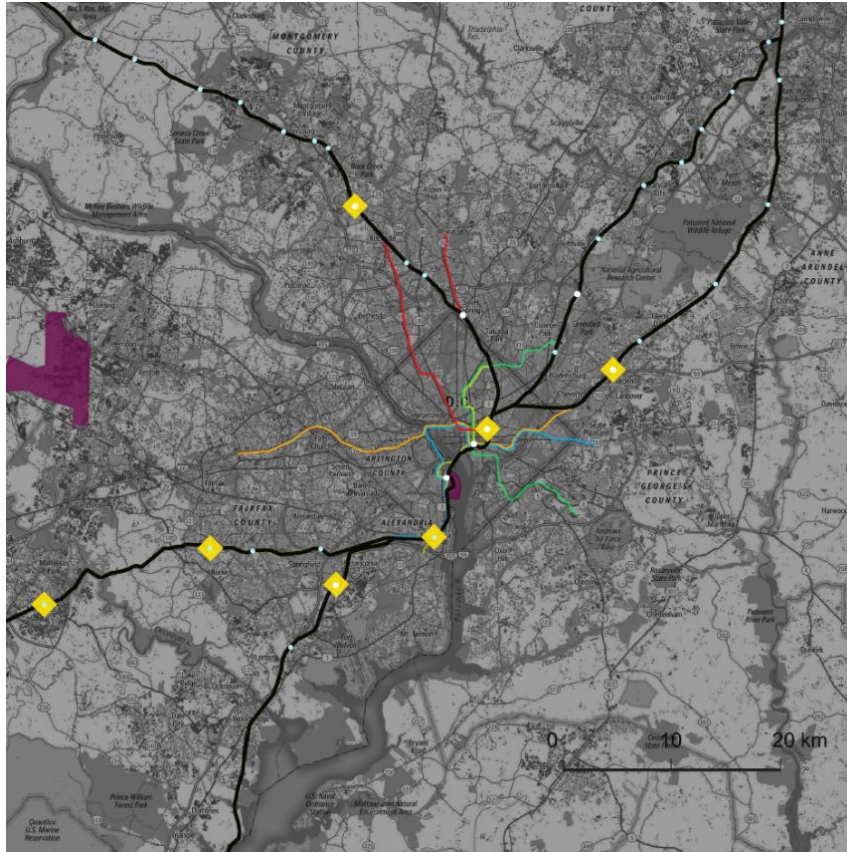
Créé en 1984, le MARC est exploité en partenariat avec la *National Railroad Passenger Corporation (Amtrak)* et *CSX Transportation*. Son réseau de 300 kilomètres comporte 43 stations et 3 lignes reliant la gare principale de Washington (Union Station) à deux villes du Maryland (Baltimore et Perryville) et à Martinsburg en Virginie Occidentale. Avec 33 300 voyageurs par jour de semaine en 2010, la fréquence et la fréquentation des trains de ce réseau sont bien inférieures à celles du *Metrorail*. Le MARC dispose de sept interconnexions avec les réseaux de métro et de *lightrail* de Washington et de Baltimore.



Le réseau MARC (plan MTA)

Une nouvelle branche de la ligne Washington - Martinsburg du MARC relie Frederick (Maryland) depuis le 17 décembre 2001. Le service encore peu développé consiste en trois trains vers Union Station à Washington DC chaque matin et trois trains vers Frederick chaque soir. Les trains quittant Frederick empruntent les voies de la MTA sur 3.5 miles avant de rejoindre la « *old main line* » de *CSX transportation* au niveau de Monocracy Battlefield. Ils s'arrêtent aux principales stations du comté de Montgomery (Germantown, Silver Spring et Rockville) et permettent des interconnexions avec le *Metrorail* et d'autres lignes de transports en commun. La plupart des trains s'arrêtent également à Gaithersburg et Metropolitan Grove⁵⁹. (Ces différentes stations du MARC du comté de Montgomery sont situées dans le secteur du « *Corridor I-270* » auquel sont consacrées les parties suivantes de ce travail.)

⁵⁹ MTA. www.mtamaryland.com. janvier 2011.



Le Metrorail (en couleur) et le réseau ferré utilisé par le MARC (au nord), le VRE (au sud), ainsi que par Amtrak (grandes lignes) et CSX (fret)

3. Organisation et dynamiques métropolitaines

Tandis que l'agglomération de Washington s'étend sur environ 3000 km², son aire métropolitaine en couvre plus 14 000. A la principale *urban area* s'ajoutent des noyaux d'urbanisation plus modestes et localisés dans des parties plus périphériques, comme par exemple la ville de Frederick, située au nord ouest dans le comté du même nom. Toutefois, l'ensemble de ces zones urbanisées ne concerne qu'une minorité du territoire de la MSA, lequel est donc principalement constitué d'espaces peu densément peuplés, considérés comme ruraux par le *Census Bureau*⁶⁰.

Outre le district de Columbia qui en constitue le cœur, la zone urbanisée concerne principalement les comtés limitrophes de Montgomery et du Prince George dans le Maryland, ainsi que ceux d'Arlington et de Fairfax en Virginie, tous membres du MWCOG. Dans ces comtés, les niveaux de densité se répartissent selon deux logiques. Ils tendent d'une part à décroître en s'éloignant de Washington D.C et sont d'autre part plus élevés autour de « *corridors* », le long de certaines voies autoroutières radiales au-delà de la *Capital Beltway*. Au cours des dernières décennies, une part importante de l'extension de la zone urbanisée s'est opérée autour de ces corridors.

⁶⁰ Il doit de plus être rappelé que les niveaux de densité de population ou d'emploi requis pour que le *Census bureau* considère un territoire comme urbain sont eux-mêmes peu élevés : au moins 386 habitants au km² pour les *census tracts* centraux de ces zones urbanisées, et au moins 193 habitants au km² pour leurs *census tracts* périphériques.

3.1. La croissance métropolitaine et les « Corridors » d'urbanisation

Entre 2000 et 2010, l'aire métropolitaine de Washington a gagné 786 000 habitants, voyant sa population augmenter de 16,4%⁶¹. Parmi les dix MSA les plus importantes des Etats-Unis, seules Atlanta, Houston et Dallas ont connu des croissances démographiques plus fortes (gagnant chacune plus d'un million d'habitants et connaissant ainsi des augmentations de population de l'ordre de 25%)⁶².

Avec 121 911 habitants supplémentaires entre 2010 et 2011, la MSA de Washington a enregistré la troisième plus importante augmentation de population des Etats-Unis en nombre absolu derrière Houston et Dallas⁶³. Deux localités du sud de l'aire métropolitaine figuraient dans le même temps parmi celles ayant connu les plus forts taux croissance démographique du pays. Situés en Virginie, Manassas Park et Fredericksburg ont ainsi vu leurs populations respectives augmenter de 7,4% et de 5,8% au cours de la même année, soit la quatrième et la sixième plus forte croissance enregistrée aux niveaux des territoires de cette catégorie aux Etats-Unis⁶⁴.

3.1.1. Le processus d'étalement urbain

Elaborée en 2004 par le Woods Hole Research Center pour le compte du *Washington Post* à partir d'images satellites de la NASA, la carte *How far will we grow* présente l'évolution de l'urbanisation de la région de Washington et Baltimore. Un code couleur y distingue les constructions et développements réalisés après 1986. Ne prenant pas en compte les évolutions ultérieures à 2000, cette carte met cependant en évidence un processus d'extension marquée à partir des années 1980⁶⁵. Il peut être précisé qu'au cours des années 1990, la population de la MSA avait augmenté de 674 000 personnes. Inférieure à celle des années 2000 en nombre absolu, la croissance démographique durant les années 1990 fut de 16,3%, c'est-à-dire proportionnellement équivalente à celle de la décennie suivante⁶⁶.

La carte montre un certain renouvellement des parties centrales anciennement urbanisées, ainsi qu'une extension notable des noyaux urbains secondaires de la périphérie de la MSA. Mais elle révèle surtout un processus d'urbanisation particulièrement marqué des franges de l'agglomération, concernant principalement les abords des corridors radiaux.

3.1.2. Les grands corridors et leurs abords

Assez répandue dans les champs des transports et de l'urbanisme américains, le terme corridor peut se rapporter à des entités linéaires de différentes natures. Désignant fréquemment les espaces marqués par la présence d'une infrastructure de transport, il peut aussi s'appliquer à des cours d'eau ou des zones naturelles de configuration linéaire. L'étendue des secteurs pouvant être qualifiée de corridor est également variable.

⁶¹ Sa population est passée de 4 796 000 à 5 582 000 habitants.
<http://www.census.gov/compendia/statab/2012/tables/12s0020.pdf> (consulté août 2013)

⁶² *Ibid.*

⁶³ <http://www.census.gov/newsroom/releases/archives/population/cb12-55.html> (consulté août 2013)

⁶⁴ *Ibid.* Cette catégorie correspond à celle des comtés ou localités équivalentes dans le système de recensement américain.

⁶⁵ *How far will we grow ?* Carte élaborée par le Woods Hole Research Center pour le compte du *Washington Post* à partir d'images satellites NASA's Landsat (datant de 2000 pour les plus récentes). 8 août 2004.

⁶⁶ La population métropolitaine passa de 4 122 000 habitants en 1990 à 4 796 000 en 2000.
<http://www.census.gov/compendia/statab/2012/tables/12s0020.pdf> (août 2013)

Les corridors ici évoqués correspondent aux grands axes routiers autour desquels s'est opérée une part importante du processus d'extension des zones urbanisées de l'agglomération de Washington au cours des dernières décennies. À l'instar des routes auxquelles ils correspondent, ces corridors sont le plus souvent d'orientations radiales. Les nappes d'urbanisation se développant autour d'eux tendent ainsi à adopter la configuration « en doigts de gant » caractéristique des franges de l'agglomération. Ces extensions urbanisées présentent généralement des niveaux de densités bâties plus élevées aux abords des corridors autoroutiers et d'éventuelles autres axes de transport. Au-delà se développe une urbanisation à faibles densités caractéristiques des zones suburbaines américaines. De surfaces variables, les espaces des abords immédiats des infrastructures tendent à comporter une part importante d'activités, tandis que l'habitat pavillonnaire domine les zones plus éloignées.

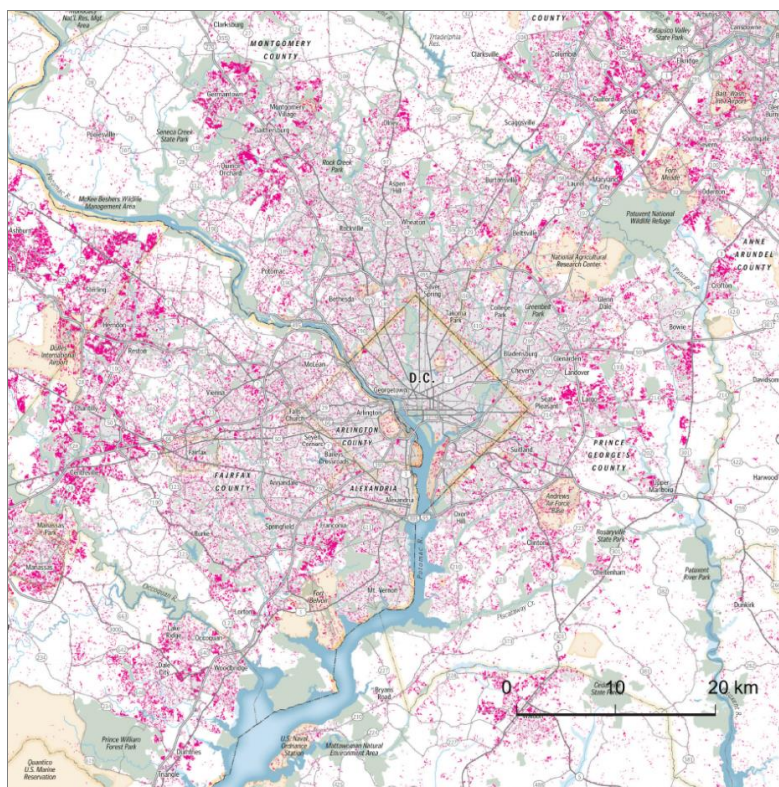
Constitutive de la *Megalopolis* du nord-est des Etats-Unis, une de ces extensions urbanisées concerne le nord-est de l'agglomération de Washington, mettant cette dernière en contiguïté avec celle de Baltimore. Longue d'une trentaine de kilomètres, elle se structure autour de plusieurs axes routiers parallèles reliant les deux villes. Si Washington et Baltimore tendent à la coalescence, cette nappe d'urbanisation n'est pas sans présenter certaines discontinuités prenant la forme de vastes enclaves non urbanisées. Elle est par ailleurs caractérisée par la présence de plusieurs voies ferrées, empruntées par les trains de banlieue du MARC et les trains de grandes lignes de la compagnie *Amtrak*.

Les zones urbanisées entre 1986 et 2000 mises en évidence par la carte *How far will we grow* concernent principalement les comtés de Howard et d'Anne Arundel. Situés dans la MSA de Baltimore, ces deux comtés voient néanmoins une part non négligeable de leur population active effectuer des migrations pendulaires avec celle de Washington.

Situé au nord-ouest de l'agglomération, le corridor dit « I-270 » tient son nom de l'autoroute autour de laquelle il se structure. S'étendant sur plus de 20 km au-delà de la *Capital Beltway*, les espaces urbanisés autour de ce corridor englobent notamment des noyaux d'urbanisation préexistants, comme celui de la municipalité de Rockville. Cette extension urbanisée est également traversée sur toute sa longueur par une voie ferrée recevant le tronçon occidental de la Red Line du *Metrorail*, mais également utilisée par la branche nord-ouest du MARC et par les trains de grandes lignes⁶⁷. Entre 1986 et 2000, l'urbanisation autour du corridor I-270 s'est essentiellement opérée selon une dynamique linéaire, aux niveaux des territoires les plus éloignés du centre de l'agglomération. Les zones nouvellement urbanisées ont principalement concerné les localités de Germantown, de Quince Orchard et de Montgomery Village, situées à environ 20 km de la *Capital Beltway* et à 35 km du centre de Washington D.C. Localisées au-delà des zones desservies par le *Metrorail*, ces zones correspondent en grande partie à des lotissements pavillonnaires espacés, peu denses, et dont l'accès est conditionné par la mobilité automobile. A 65 km du centre de Washington D.C, nettement au-delà de la zone agglomérée, la ville de Fredrick est desservie par l'autoroute I-270, qui a elle-même connu une extension remarquable entre 1986 et 2000.

Les territoires se structurant autour de ce « corridor I-270 » font l'objet d'une grande partie de la suite de ce travail.

⁶⁷ Cette dernière assure des liaisons entre Washington D.C et Frederick dans le Maryland et Martinsburg en West Virginia, mais elle n'offre qu'une faible cadence de service : la plupart des trains ne fonctionnant qu'aux heures de pointe. De plus, du fait de l'étendue des espaces se développant autour du corridor, ces différents services de transports collectifs ne bénéficient pas d'une bonne accessibilité par l'ensemble de la population : à des distances importantes s'ajoutent souvent des aménagements peu propices aux déplacements non motorisés.



Une part importante des zones urbanisées entre 1986 et 2000 concernent les « corridors » se développant le long des autoroutes radiales

Adoptant une configuration plus complexe que celles situées dans le Maryland, une troisième extension urbanisée peut être identifiée en Virginie, à l'ouest de l'aire métropolitaine. Celle-ci est structurée autour de l'autoroute I-66 et de la voie rapide reliant la *Capital Beltway* à l'aéroport de Dulles, à environ 35 km du centre de Washington D.C. Situé à la limite des comtés de Loudoun et de Fairfax, l'aéroport de Dulles est le principal aéroport de l'aire métropolitaine. Le terme *Dulles Corridor* est souvent utilisé pour désigner les espaces jouxtant la voie le reliant à la *Capital Beltway*.

Se rejoignant au niveau de la *Capital Beltway*, ces deux voies est-ouest peuvent être distantes de plus de 10 km aux niveaux des territoires situés plus à l'ouest. L'urbanisation n'atteint le plus souvent des niveaux de densités significatifs qu'à leurs abords immédiats. Dans leur grande majorité, les espaces situés entre ces deux axes structurants sont caractérisés par une urbanisation très lâche, ponctuée de vastes zones non bâties. Notable, l'urbanisation de ces espaces au cours de la période 1986-2000 s'est néanmoins opérée de façon particulièrement diffuse.

A l'ouest, autour de l'aéroport de Dulles, les deux voies est-ouest aboutissent à la plus importante nappe d'urbanisation nouvelle de l'aire métropolitaine, nettement plus dense que les espaces situés entre elle et le centre de l'agglomération. Celle-ci s'est essentiellement développée après 1986, perpendiculairement aux radiales autoroutières, sur une quarantaine de kilomètres du nord au sud et une quinzaine d'est en ouest. Dans la partie sud de cette nappe d'urbanisation se trouve notamment la localité de Manassas Park, dont le taux de croissance démographique a été le quatrième des Etats-Unis entre 2010 et 2011.

Conditionnée par des infrastructures autoroutières, cet ensemble constitue la plus importante extension récente de l'agglomération, dont il est un exemple caractéristique de la dynamique d'urbanisation et des configurations qu'elle engendre.

Au sud-ouest peut enfin être signalée une quatrième extension urbaine, s'organisant autour de l'autoroute I-95 depuis la *Capital Beltway* jusqu'aux environs de Dale City dans le comté du Prince William, à 36 km du centre de Washington D.C. Remarquable entre 1986 et 2000, le développement de l'urbanisation y a principalement concerné les espaces situés aux deux extrémités du corridor I-95. Au-delà de Dale City, l'urbanisation se poursuit de façon discontinue le long de l'I-95 jusqu'à la ville de Fredericksburg, située à 80 km du centre de Washington D.C et dont le taux de croissance démographique a été le sixième des Etats-Unis entre 2010 et 2011⁶⁸.

Aux yeux d'observateurs non familiers des villes américaines, les niveaux de densités de la plupart de ces espaces périphériques peuvent paraître relativement faibles pour des zones considérées comme urbanisées (voir cartes des densités en annexe). À titre de comparaison, il peut être rappelé que l'*urban area* de Washington a une étendue similaire à celle de l'unité urbaine de Paris pour une population deux fois moindre. Or, bien que très dense dans ses parties centrales, l'unité urbaine de Paris inclue de vastes franges peu peuplées, correspondant à plus de la moitié de sa surface mais ne rassemblant qu'une faible partie de sa population. De ce fait, quoique bien plus élevée que celle de l'*urban area* de Washington, la densité de population de l'unité urbaine de Paris est elle-même relativement peu élevée par rapport à celle de la plupart des agglomérations européennes.

Sans être exceptionnelle dans le contexte américain, la faible densité de l'agglomération de Washington résulte de modes d'urbanisation autrement plus diffus que ceux prévalant généralement en Europe et dans la plupart des pays du monde. Comme la métropole se caractérise également par un taux de croissance démographique élevé, les extensions urbaines y concernent des surfaces très importantes. Ne se limitant pas à l'habitat, cet étalement concerne également une grande partie des fonctions polarisantes et des emplois, répartis de façon diffuse dans l'espace métropolitain. Il est indissociable d'une dépendance à l'automobile pour l'accès aux aménités urbaines.

3.1.3. Évolution métropolitaine de la population et des emplois prévue pour la période 2005-2040

Selon les prévisions du MWCOG, la population métropolitaine devrait en moyenne augmenter de 51 000 personnes par an entre 2005 et 2040. Loin de maintenir son niveau de croissance des trois décennies passées, la MSA gagnerait donc tout de même 1,9 million d'habitant au cours de cette période, voyant sa population augmenter de 39%.

La plus grande partie de cet excédent démographique concernerait les comtés centraux de Montgomery, du Prince George et de Fairfax, lesquels accueilleraient plus de la moitié des nouveaux ménages de la MSA. Mais ce sont les comtés périphériques qui connaîtraient la croissance relative la plus importante : la population de celui Stafford augmenterait de 139%, celle de Frederick de 84% et celle de Loudoun de 78%. C'est dans les juridictions les plus centrales que la croissance serait la plus modérée : 39% d'augmentation à Alexandria, 27% à Arlington et 31% à Washington D.C⁶⁹.

⁶⁸ Les différents chiffres relatifs aux populations, aux emplois, aux niveaux de densités et à leurs évolutions dans les territoires de ces corridors émanent des données relevées par le *Census Bureau* aux niveaux des *Census Tracts* (les unités territoriales de recensement les plus fines du *Census Bureau*). De façon moins détaillée, ils peuvent être constatés par l'observation des cartes des niveaux de densité fournies en annexe. Par ailleurs, mais sans que cela constitue un support scientifique solide, ces différents niveaux de densité donnent lieu à une matérialisation facilement repérable par l'observation de photographies aériennes.

⁶⁹ MWCOG. « Growth Trends to 2040. Cooperative Forecasting in the Washington Region ». Round 8.0. fall 2010 (oV5fV1o20110120090230) p4.

3.2. Les concepts théoriques de l'organisation des villes américaines

3.2.1. « *Technoburbs* » et « *edge nodes* »

La forte tendance actuelle des villes américaines à une décentralisation des emplois et à une faible dépendance aux centres traditionnels donna lieu au terme de « *technoburbs* », formulé par l'historien Robert Fishman en 1987 dans son *Bourgeois Utopias*⁷⁰. La nécessité de proximité physique dont découlait les *Central Business Districts* historiques se réduisit dès les années 1940 avec le développement de la mobilité automobile. Selon Fishman, il en aurait d'abord résulté une progressive disparition des *suburbs* classiques, caractérisés par leur dépendance aux villes centres et dont la localisation était conditionnée par la présence d'infrastructures de transports ferrés (« *railway suburbs*»). A partir des années 1970, l'ampleur du phénomène aurait entraîné la généralisation d'une forme d'urbanisation dispersée et sans limites claires, où les habitants rechercheraient emplois et services dans leur environnement proche⁷¹. D'après Fishman, ce type d'organisation constitue une nouvelle forme de ville, permise aussi par les nouvelles technologies de communication, et qu'il nomme ainsi « *Technoburb* ».

Préférant le terme de « *edge node* », Dolores Hayden considère pour sa part que le phénomène aurait précédé les nouvelles technologies de communication. Selon elle, c'est une modification fiscale de 1954 sur la dépréciation des propriétés commerciales qui aurait surtout encouragé les entreprises à quitter leurs édifices parfois prestigieux entre centre ville pour s'installer sur des terrains à faible valeur foncière en grande périphérie urbaine. En découlerait notamment le développement des « *strips* » typiques de ces périphéries américaines. Correspondant à des implantations plus ou moins concentrées d'activités commerciales le long de certaines voies routières, les *strips* sont essentiellement accessibles en automobile et comportent généralement une part importante de commerces consacrés à cette dernière. Souvent décriés pour leur esthétique et leur manque d'urbanité, ils firent l'objet d'analyses et d'études devenues référentielles par Robert Venturi et Denise Scott-Brown dans leur *Learning from Las Vegas* de 1972.⁷²

3.2.2. « *Edge cities* » et « *edgeless city* »

Le terme « *edge node* » renvoie à celui de « *edge city* », formulé en 1991 par Joel Garreau dans son ouvrage *Edge city : life on the New frontier*. Les *edge cities* résulte du développement d'une concentration d'au moins 500 000 m² de bureaux et 56 000 m² de commerces au niveau d'un territoire perçu comme unitaire. Se caractérisant par « *un dynamisme et une densité dans l'implantation des activités qui en font une sorte de ville en puissance, un territoire qui finira par devenir une ville en elle-même* »⁷³, elles peuvent en quelque sorte être considérées comme de nouveaux types de centres constitués dans un environnement suburbain. Contrecarrant des dynamiques de polarisation plus diffuses, les *edge cities* augureraient selon Garreau un retour à la densité dans les villes américaines⁷⁴.

Tout en recourant à la notion de *edge city*, Robert Lang envisage une réalité plus complexe. Il propose ainsi le terme de « *edgeless city* » pour désigner l'organisation dispersée des fonctions

⁷⁰ *Bourgeois Utopias : The Rise and Fall of Suburbia*. Basic Books, New York, 1987.

⁷¹ Bowie, Karen. « Le débat sur le « *sprawl* » aux États-Unis et l'exemple de la région de Washington DC ». in Grillet-Aubert, Anne et Guth, Sabine (dir). *Déplacements. Architecture du Transport : territoires en mutation*. Editions Recherches / Ipraus. 2005.

⁷² Hayden, Dolores. *Building Suburbia. Green Fields and Urban Growth, 1820-2000*. Pantheon Books, New York, 2003. Voir aussi Robert Venturi, Denise Scott Brown et Steven Izenour, *Learning from Las Vegas*. MIT Press, 1972.

⁷³ Bowie, Karen, 2005, art. cit.

⁷⁴ *Ibid.* Voir également Garreau, Joel. *Edge city : life on the New frontier*. Doubleday. 1991

polarisantes caractéristique des villes américaines. Coexistant avec les *edge cities*, la *edgeless city* concernerait davantage d'emplois que ces dernières (les centres traditionnels ne restent dominants qu'à New York et à Chicago)⁷⁵. Selon Lang, la *edgeless city* mène à la « ville diffuse », tandis que les *edge cities* participent à une forme de polycentrisme⁷⁶.

3.3. Polycentrisme et polarisation diffuse

3.3.1. Répartition des emplois : entre polycentrisme et polarisation diffuse

Les deux types d'organisation cohabitent de façon assez équilibrée dans la région de Washington qui, en plus d'un parc de bureaux particulièrement important exploité par l'administration public, constitue le troisième marché immobilier de bureaux privé des États-Unis⁷⁷.

Une étude menée en 2001 par le « *Center on Urban and Metropolitan Policy* » avait donné lieu à une classification des villes américaines en quatre catégories en fonction de la répartition des emplois aux seins de leurs territoires (voir le tableau en annexe). Selon cette étude, Washington entre, comme Baltimore, dans la catégorie des métropoles « décentralisées » en terme de localisation des emplois : 47.34% de ces derniers s'y trouvent à plus de dix miles (16 km) du *central business district* (CBD) et seulement 18.85 % dans un rayon de trois miles (4,8 km). Cette situation peut être mise au regard de celle de Los Angeles qui, avec 61.94% d'emplois situés à plus de dix miles du CBD et seulement 6.92% dans un rayon de trois miles autour de ce dernier, entre dans la catégorie des métropoles « extrêmement décentralisées ». Avec seulement 22.58% de ses emplois situés à plus de dix miles de son CBD et 45.27% dans un rayon de trois miles, New York appartient en revanche à la catégories des villes les plus centralisées.

3.3.2. Résistance des *edge cities* et de downtown

L'aire métropolitaine de Washington comporte six ensembles remplissant les critères établis par Joel Garreau pour définir les *edge cities*. De façon générale, ceux-ci occupent des localisations pouvant être qualifiées de « péricentrales », à proximité des limites institutionnelles du District de Columbia.

Situées à Arlington en Virginie, Crystal City, Pentagon City et Rosslyn font face au *downtown* de Washington D.C, séparées de ce dernier par la rivière Potomac. Rosslyn est desservie par la ligne orange et la ligne bleue du *Metrorail*, tandis que Crystal City et Pentagon City sont desservies par les lignes bleue et jaune du même réseau, ainsi que par les trains de banlieue du *Virginia Railways Express* (VRE).

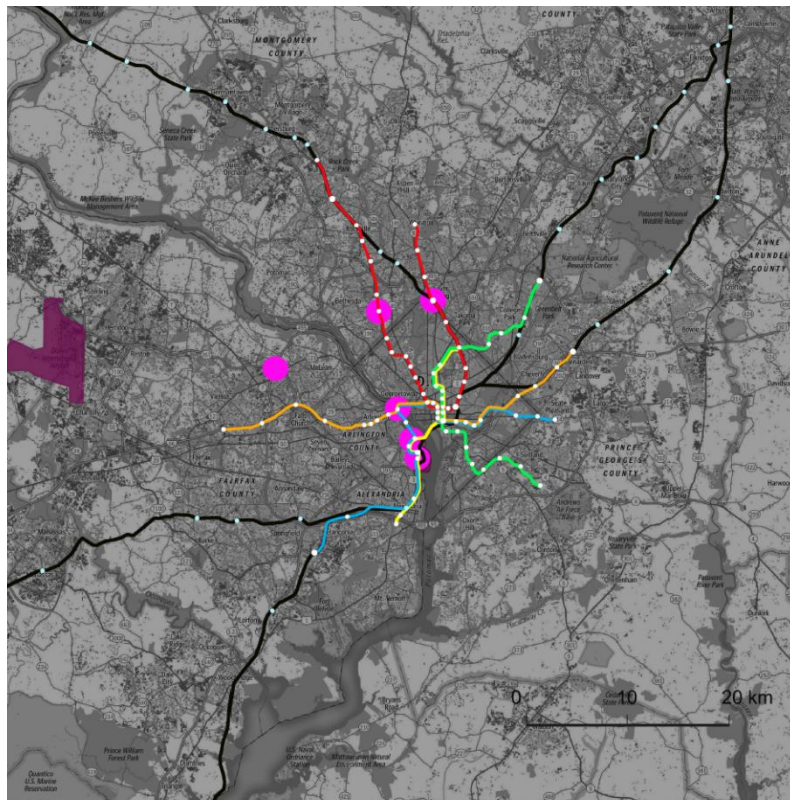
Bethesda et Silver Spring sont localisées dans l'état du Maryland, à proximité immédiate des limites nord de Washington D.C. Bethesda est desservie par la ligne rouge du *Metrorail*, Silvers Spring par cette même ligne et par les trains de banlieue du réseau MARC de la *Maryland Transit Authority* (MTA).

⁷⁵ *Ibid.* Voir également Lang, Robert. *Edgeless Cities: Exploring the Elusive Metropolis*, Brookings Institution 2003, ainsi que Ghorra-Gobin, Cynthia. « De la ville à l'urban sprawl. La question métropolitaine aux Etats-Unis ». *Cercles* 13. 2005. <http://www.cercles.com/n13/ghorra.pdf> (consulté août 2013)

⁷⁶ *Ibid.*

⁷⁷ *Ibid.*

Un peu plus excentrée, la *edge city* de Tysons Corner se situe à une quinzaine de kilomètres à l'ouest de Washington D.C, aux niveaux d'importants échangeurs routiers connectant la *Capital Beltway* et les deux grandes voies radiales autour desquelles se structurent les « corridors » ouest évoqués plus haut. Si le *Metrorail* ne la dessert pas directement, Tysons Corner est néanmoins assez proche des stations West Falls Church et Dunn Loring-Merrifield de la Orange line.



Cinq des six *edge cities* de la région de Washington (points mauves) sont desservies par le *Metrorail*

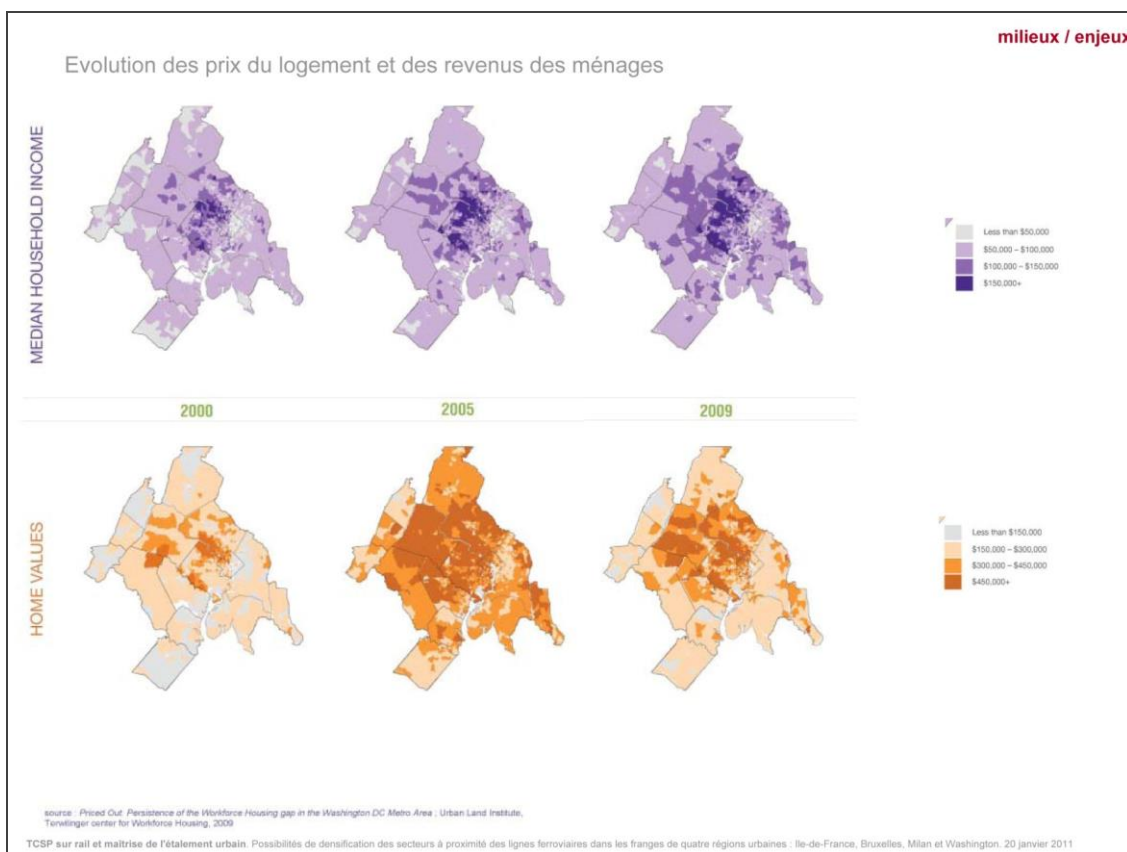
3.3.3. Répartition diffuse des activités polarisantes dans l'espace métropolitain

En dehors du centre de l'agglomération, le territoire urbanisé est largement marqué par le phénomène de « *sprawl* » caractéristique des villes nord-américaine. Celui-ci consiste d'une part en une urbanisation lâche mais continue présentant de fortes spécialisations fonctionnelles par secteurs, et d'autre part en une proportion importante d'espaces non bâtis et une forte dominance de l'habitat pavillonnaire. Au-delà de la zone agglomérée, la même logique d'étalement donne lieu à des développements de type périurbains (« *exurbs* »).

Moins marqué que celui de l'habitat, l'étalement des surfaces commerciales et de bureaux est tout de même conséquent. Dans la région de Washington, les emplois situés dans les *edge city* et à *downtown* sont ainsi légèrement minoritaires par rapport à ceux dont la localisation est plus diffuse. Correspondant au concept de *edgless city* formulé par Robert Lang, ce phénomène de polarisation diffuse est consécutif de la prépondérance de la mobilité automobile⁷⁸.

⁷⁸ *Ibid.* Voir également Lang, Robert, *Edgeless Cities* 2003, ouvr. cit.

Cette répartition lâche des emplois ne donne pas lieu à une ventilation homogène. L'implantation des activités polarisantes ne s'affranchit pas totalement d'une certaine logique radio-concentrique et l'étalement de l'habitat tend à précéder celui des autres fonctions urbaines. D'une part, les parties géographiquement centrales de la métropole présentent des densités d'emplois nettement plus marquée que les parties plus périphériques. D'autre part, à l'instar de l'ensemble de l'urbanisation mais de façon plus marquée, la localisation des emplois tend à s'opérer en suivant un développement « en doigts de gants » le long des corridors radiaux précédemment mentionnés. La carte d'*Urban Land Institute* ci-après met en évidence ce rôle structurant des principaux axes routiers.



Répartition des emplois dans l'aire métropolitaine : un point équivaut 100 emplois
(source : *Priced Out. Persistence of the Workforce Housing gap in the Washington DC Metro Area ; Urban Land Institute, Terwilinger center for Workforce Housing, 2009*)

3.3.4. Organisation des fonctions polarisantes et formes de l'espace urbain.

La région métropolitaine de Washington présente un niveau d'étalement pouvant être considéré comme caractéristique des métropoles américaines. En dehors du district de Columbia, la partie agglomérée est essentiellement suburbaine, majoritairement constituée de lotissements pavillonnaires. Les faibles niveaux de densités qui en résultent s'accompagnent dans une large mesure d'une ventilation des fonctions urbaines en zones spécialisées, caractéristique d'une mobilité conditionnée par l'automobile.

Mais si la majorité des emplois de l'aire métropolitaine se localise en dehors de pôles circonscrits, la déconcentration des activités y reste relative au regard du contexte nord-américain. Contrairement à d'autres grandes villes des Etats-Unis, Washington conserve en effet une partie

significative de ses emplois au niveau de son centre traditionnel d'une part, et des *edge cities* concentrant bureaux et commerces d'autre part. La région combine ainsi, de façon assez équilibrée, les deux principaux modes d'organisation des fonctions polarisantes caractéristiques des métropoles américaines. Autrement dit, des phénomènes de polarisation diffuse et de développement polycentrique y coexistent.

Comme peut par exemple le révéler l'observation de photos aériennes, les modes de répartition diffus et concentré des activités se traduisent matériellement de façons très distinctes. D'un point de vue morphologique, les *edge cities* s'avèrent tout à fait spécifiques, se démarquant clairement de l'urbanisation plus éparpillée caractérisant leurs alentours. Ces concentrations d'emplois, d'activités et, parfois, de logements apparaissant comme des « îlots » de densité au sein d'une vaste étendue suburbaine. Aux deux grandes logiques d'organisation des fonctions polarisantes coexistant à Washington peuvent donc être corrélées deux logiques de matérialisation des implantations ; autrement dit, deux morphologies différentes.

3.3.5. Modes de transports et formes urbaines.

Donnant lieu au concept de *edgeless city*, le phénomène de « polarisation diffuse » est conditionné par la moindre nécessité de proximité physique entre les fonctions urbaines que permet la mobilité automobile⁷⁹. A la spécialisation fonctionnelle des espaces et à la dominance marquée de l'habitat individuel en lotissements correspond l'importante part modale de la voiture particulière.

La plupart des grandes concentrations d'activités polarisantes sont pour leur part desservies par les transports collectifs lourds. Zachary Schrag relève que si le *Metrorail* ne concernait que 11,2% des migrations pendulaires régionales en 2000, il assurait dans le même temps 37% des déplacements vers *downtown* aux heures de pointe⁸⁰. Malgré une part modale relativement modeste, les transports collectifs lourds influent donc de façon non négligeable sur les mobilités régionales. Selon Robert Lang, ils joueraient également un rôle primordial quant à la structuration métropolitaine : la résistance des *edge cities* et de *Downtown* à la dynamique de polarisation diffuse s'expliquerait par l'existence du *Metrorail*⁸¹. Participant de façon significative à la distribution régionale de bureaux, ce réseau conditionnerait la constitution et le maintien de centres multifonctionnels distincts du centre traditionnel.

L'existence d'un lien entre modes de transports et structuration des fonctions polarisantes tend ainsi à être démontré par la résistance de noyaux denses et relativement mixtes fonctionnellement du fait du *Metrorail* d'une part, et la dynamique de polarisation diffuse (et plus généralement d'urbanisation diffuse) résultant de la forte dominance de la mobilité automobile d'autre part. En effet, tandis qu'une accessibilité totalement tributaire de l'automobile n'implique qu'une relative proximité des activités avec les grands axes routiers, celle des polarités desservies par le *Metrorail* suppose en revanche une certaine concentration à faible distance des stations. Comme il a par ailleurs été remarqué que ces différents types d'organisation se traduisaient matériellement selon des modalités morphologiques spécifiques, le cas de l'aire métropolitaine de Washington pourrait être considéré comme représentatif d'un lien étroit entre modes de déplacement et formes de l'espace urbain mis en évidence dans de très nombreux travaux⁸².

⁷⁹ *Ibid.*

⁸⁰ Schrag M., Zachary. *The Great Society Subway. A History of the Washington Metro*. John Hopkins University Press. 2006. p. 278.

⁸¹ Bowie, Karen, « Le débat sur le *spawl* », art. cit., ainsi que Lang, Robert. *Edgeless Cities*, ouvr. cit.

⁸² Par exemple Wiel, Marc. *La Transition Urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée*. Mardaga. 1999.

Toutefois, s'il peut être admis que la région urbaine de Washington se caractérise par la coexistence relativement équilibrée de deux systèmes interagissant entre eux, il serait erroné de considérer que la mobilité n'engendre que de l'étalement et que toute forme de concentration d'activités polarisantes tient à une desserte par le *Metrorail*. Une telle simplification se trouve en effet remise en cause par de nombreux contre-exemples de concentrations d'activités non desservis par les transports collectifs lourds.

3.3.6. Les cas de Tysons Corner et Rosslyn

À ce propos, le cas de la *edge city* de Tysons Corner est certainement le plus explicite. Dépourvue de ligne de métro mais particulièrement bien connectée au réseau autoroutier, cette *edge city* s'est développée du fait de la création programmée de la voie rapide desservant l'aéroport de Dulles dans les années 1960. Loin de pâtir de l'absence du *Metrorail*, Tysons Corner est devenu en quelques décennies la seconde concentration d'activités de l'aire métropolitaine et l'une des plus importantes des États-Unis⁸³. Comptant 92 603 emplois en 2005, elle n'est en outre pas dépourvue de logements puisque 7 879 ménages y résidaient la même année⁸⁴. La présence de nombreux commerces y draine également un grand nombre de consommateurs. Si elle n'est pas sans occasionner de problèmes de congestion, l'accessibilité strictement routière de Tysons Corner n'a donc pas empêché l'émergence d'une concentration d'activités majeure.

Tysons Corner présente toutefois une configuration particulièrement peu propice aux déplacements non motorisés⁸⁵. Caractérisée par de larges voies rapides desservant des bâtiments très espacés et de nombreux parkings, elle se distingue clairement des autres *edge cities* de la métropole, nettement moins étendues qu'elle et desservies par le *Metrorail*. Par ailleurs, si elle constitue une concentration d'emplois majeure à l'échelle métropolitaine, Tysons Corner présente des niveaux de densité sensiblement moindres que ceux des autres *edge cities*. La différence est notable concernant les emplois et encore bien davantage concernant les habitants⁸⁶.

Dans *The Great Society Subway*⁸⁷ (2006), Zachary Schrag met le cas de Tysons Corner au regard du secteur du comté d'Arlington où se situe notamment la *edge city* de Rosslyn. Séparé du District de Columbia par la rivière Potomac, Arlington resta pendant longtemps une communauté dortoir où l'activité se limitait à des commerces de proximité. Le développement de Rosslyn fut amorcé en 1961, lorsqu'une station de métro y fut programmée⁸⁸. Du fait de l'insistance du comté, il fut décidé que la ligne de métro concernée soit tracée au niveau de Wilson Boulevard, déjà relativement dense et diversifié fonctionnellement⁸⁹. Dans les années 1970, alors que Rosslyn connaissait déjà un développement rapide, Arlington lança une politique foncière favorisant des programmes denses et mixtes autour des stations, introduisant des zones tampons entre ces programmes et les quartiers résidentiels des alentours. En 1977, l'ouverture de la station de *Metrorail* de Rosslyn entraîna une

⁸³ Schrag M., Zachary. *The Great Society Subway*, 2006.

⁸⁴ MWCOC. *Metropolitan Washington Regional Activity Centers and Clusters*. avril 2007. <http://www.mwcog.org/uploads/pub-documents/ylhZVw20070828145020.pdf> (consulté en août 2013)

⁸⁵ Schrag M., Zachary. *The Great Society Subway*, 2006, ouvr. cit.

⁸⁶ Tandis que Tysons corner s'étend sur 3,8 miles² (9,8 km²), les cinq autres *edge cities* de l'aire métropolitaine couvrent toutes des surfaces de l'ordre d'un demi mile² (1,3 km²). À l'exception de Pentagon City, ces dernières comptent des densités d'emplois plus de deux fois supérieures à celle de Tysons Corner. Surtout, leurs densités de population sont toutes environ cinq fois supérieures. Voir *Metropolitan Washington Regional Activity Centers and Clusters*, avril 2007.

<http://www.mwcog.org/uploads/pub-documents/ylhZVw20070828145020.pdf> (consulté en août 2013)

⁸⁷ Ouvr. cit.

⁸⁸ Cette même année, la National Planning commission mis par ailleurs en place le *Policies plan for the year 2000*, établissant que la croissance suburbaine devait se concentrer le long des principaux corridors de transports. *Ibid.*

⁸⁹ La ligne de métro devait initialement suivre l'autoroute I-66. *Ibid.*

flambée des valeurs foncières du secteur⁹⁰. De ce développement autour du *Metrorail* le long de Wilson Boulevard résulte aujourd'hui un ensemble mixte de 4 km de long desservi par cinq stations de la Orange line. Allant de la station de Rosslyn à celle de Ballston, cet axe se caractérise par des espaces favorable aux piétons et offre de véritables alternatives à la mobilité automobile⁹¹.

Si le cas de Tysons Corner illustre bien la capacité de la mobilité automobile à engendrer de grandes concentrations d'activités à échelle métropolitaine, sa mise au regard de ceux d'*edge cities* développées autour des stations de transports collectifs lourds révèle d'importantes différences quant aux configurations occasionnées. La comparaison suggère ainsi une influence notable du *Metrorail* sur l'émergence et la viabilité de hauts niveaux de densité en des localisations restreintes. Elle tend également à mettre en évidence l'impact qualitatif qu'une desserte en transports collectifs lourds peut avoir sur l'espace urbain dans un tel contexte. Fruit de la mobilité automobile, Tysons Corner doit prochainement être desservie par une nouvelle ligne de métro. Mais comme le remarque Zachary Schrag, son organisation y rendra l'intégration de futures stations difficile⁹².

D'un point de vue plus générale, les caractéristiques respectives de Tysons Corner et de Rosslyn invitent à une relativisation de la pertinence du concept de *edge city*. Reposant sur des critères peu nombreux et purement quantitatifs, celui-ci rassemble sous une même terminologie des réalités parfois très différentes.

3.4. Enjeux soulevés

L'introduction de services de transports urbains recourant à la technologie ferroviaire permet aux migrations pendulaires de s'effectuer sur des distances beaucoup plus importantes que les modes non mécanisés. En découla un processus d'extension des villes sans précédent à partir de la seconde moitié du XIXe siècle. Sans forcément donner lieu à des vitesses plus élevées, l'automobile constitue quant à elle un mode de transport individuel permettant à lui seul d'effectuer l'intégralité d'un déplacement. De ce fait, elle rend possible un affranchissement de la proximité physique autrement plus radical que les transports collectifs, et donc un étalement beaucoup plus généralisé.

Donnant lieu à un mode d'urbanisation diffus, la mobilité automobile peut également entraîner l'émergence de concentrations d'activités ponctuelles aux niveaux de carrefours et d'échangeurs routiers, lesquelles occasionnent fréquemment la saturation des voies à leurs abords (phénomène que la polarisation diffuse ne prévient d'ailleurs pas non plus elle-même).

Depuis les travaux fondateurs de Newman et Kenworthy⁹³, les liens entre la consommation énergétique des villes, leur niveau d'étalement et la mobilité automobile ont pu être largement explorés. L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre ou la réduction des surfaces agricoles peuvent ainsi être mentionnés parmi les préjudices environnementaux que la mobilité automobile et l'étalement occasionnent. S'y ajoutent des enjeux d'ordre socio-économique, telles la moindre viabilité des diverses catégories de réseaux urbains ou les iniquités dans l'accès aux aménités urbaines⁹⁴.

⁹⁰ Le secteur bénéficia par ailleurs du choix de l'administration publique de favoriser l'implantation de ses bureaux aux abords des stations, tant en banlieue que dans le *downtown*. *Ibid.*

⁹¹ Cela, alors même qu'il ne fut pas pensé pour être dépourvu de voitures. L'axe génère en outre un tiers des taxes immobilières d'Arlington, dont le taux est l'un des plus bas des secteurs de l'aire métropolitaine situés en Virginie. *Ibid.*

⁹² *Ibid.*

⁹³ Voir par exemple Newman, Peter et Jeffrey Kenworthy, « The Ten Myths of Automobile Dependence ». *World Transport Policy & Practice*. Volume, number 1. 2000. p. 15–25.
http://www.worldcarfree.net/resources/freesources/ad_myths.pdf

⁹⁴ Voir par exemple un compte rendu récent de l'OCDE à ce sujet : OECD. « Compact City Policies: A Comparative

Sans que sa situation soit particulièrement critique par rapport à celles d'autres grandes aires métropolitaines américaines, la région de Washington soulève des enjeux caractéristiques de l'étalement urbain et de la dépendance automobile aux États-Unis. Et tandis que ses axes routiers subissent des niveaux de congestion de plus en plus élevés, l'aire métropolitaine connaît une forte croissance démographique, influant sur les valeurs foncières et occasionnant un allongement des distances des déplacements pendulaires.

Bénéficiant d'un réseau de transports collectifs lourds relativement important et desservant une part non négligeable des emplois, la région présente également des potentialités pour un mode de développement alternatif à même de répondre à ces enjeux⁹⁵. Toutefois, en l'état actuel des choses, le *Metrorail* n'assure qu'une part relativement modeste des déplacements et l'accès à ses stations s'avère souvent lui-même conditionné par l'automobile.

3.4.1. Évolution des prix du logement et des revenus des ménages⁹⁶ (voir les cartes en annexe).

Ce que Robert Lang désigne sous le terme de *edgless city* correspond à une déconcentration radicale et à une dilution des fonctions urbaines à échelle territoriale. Consubstantiel d'une mobilité automobile généralisée, le phénomène induit une dépendance à ce mode. Préjudiciable du point de vue environnemental, ce modèle de développement est aussi propice à une logique ségrégative de spécialisation sociale des secteurs résidentiels.

Comme dans la plupart des villes américaines, les prix du foncier et de l'immobilier résidentiels ont connu une forte inflation dans l'ensemble de l'aire métropolitaine au cours de la première moitié de la décennie écoulée. En 2000, les valeurs des terrains et des logements présentaient une certaine homogénéité dans une grande partie de l'aire métropolitaine. Elles étaient généralement plus élevées que la moyenne dans certains territoires non contigus du quart nord-ouest de la région : immédiatement au nord ouest de Washington D.C, dans le comté de Montgomery d'une part, et à la frontière des comtés de Loudoun et Fauquier, dans l'ouest de l'aire métropolitaine, d'autre part. Les prix les plus bas concernaient quant à eux les quartiers pauvres de l'est de Washington D.C, les territoires limitrophes du comté du Prince George et les secteurs très périphériques du sud et de l'ouest.

En 2005, dans une grande partie de l'ouest de l'aire métropolitaine, les prix ont rattrapé ceux des secteurs où ils étaient initialement les plus élevés. Quoique connaissant également une hausse significative, les quartiers les moins chers en 2005 étaient les mêmes qu'en 2000. En revanche, une grande partie des quartiers entrant dans une catégorie de prix intermédiaires en 2000 étaient passés dans la catégorie des secteurs les plus chers en 2005. Cette dernière catégorie concernait alors une grande partie de l'aire métropolitaine.

La région de Washington ayant connu une croissance démographique marquée durant cette période, cette inflation fut vraisemblablement aggravée par les faibles niveaux de densité résidentielle. Participant à une relative insuffisance de l'offre de logements dans les quartiers proches des principales zones d'emplois, ces faibles densités ne purent que renforcer les effets de la bulle immobilière elle-même.

Assessment ». *OECD Green Growth Studies*. 2012. <http://www.oecd.org/gov/regional-policy/50524895.pdf> (consulté août 2013)

⁹⁵ *Ibid.*

⁹⁶ Urban Land Institute. Terwilinger center for Workforce Housing. *Priced Out : Persistence of the Workforce Housing gap in the Washington DC Metro Area*. 2009. http://www.fairfaxcounty.gov/planning/tysons_docs/uli_pricedout.pdf (consulté en août 2013)

Plus rapide que l'augmentation du revenu médian des ménages entre 2000 et 2005, l'inflation immobilière limita gravement l'accessibilité des logements pour une grande part de la population active dans l'ensemble de l'aire métropolitaine. Si la baisse des prix consécutive de la crise économique a contribué à réduire le déséquilibre dans les territoires de la périphérie, celui-ci persiste notamment à proximité des principaux bassins d'emplois⁹⁷.

La recherche de logements à prix abordables pousse ainsi de nombreux ménages à s'installer loin de ces bassins d'emplois. En découle un allongement des déplacements entre domicile et lieu de travail pour une grande partie des ménages. Préjudiciable tant du point de vue social que du point de vue environnemental, cette situation est aggravée par le fait que les secteurs proches des principaux bassins d'emplois sont, pour une partie d'entre eux, les mieux desservis par les transports collectifs lourds. A l'allongement des déplacements s'ajoute ainsi une plus grande dépendance automobile. Aggravée par les faibles densités consubstantielles de la mobilité automobile, l'inflation foncière et immobilière tend donc elle-même à renforcer ses causes.

3.4.2. La congestion et les déplacements non radiaux.

De l'organisation strictement radiale du *Metrorail* et des réseaux de trains de banlieue résulte une carence de l'offre de service de transports collectifs lourds pour les nombreux déplacements non radiaux qu'induisent les logiques de localisation des emplois précédemment évoquées. En découle une totale dépendance à la voiture particulière pour ces déplacements dès lors qu'ils concernent des distances trop importantes pour que les services de bus constituent une alternative viable et attractive. À cette situation s'ajoute bien sûr la forte valorisation de l'automobile dans la culture nord-américaine, dont découle une utilisation substantielle de ce mode pour des déplacements qui pourraient être effectués par les transports collectifs.

Malgré la forte prévalence de la mobilité automobile, le réseau autoroutier comporte peu de voies de rocade et n'est pas particulièrement propice aux déplacements non radiaux. Quoique récemment complétée au nord par la nouvelle voie rapide *Inter County Connector*, la *Capital Beltway* reste la seule voie circulaire de grande capacité de l'aire métropolitaine. Cette rocade autoroutière occupant une position relativement centrale, les problèmes de trafic y sont susceptibles d'affecter l'ensemble de l'agglomération.

De cette situation résulte la saturation du réseau routier aux heures de pointe. Pendant ces « pics », la longueur des portions de grandes voies rapides présentant des niveaux de congestion « modérés » et « sévères » aurait augmenté de 31% entre 2008 et 2011. Servant de voies d'accès aux axes autoroutiers canalisant « l'*office sprawl* » pour les habitants des nouveaux lotissements des zones périphériques, les anciennes routes rurales se trouvent elles-mêmes frappées de congestion. Destinés à répondre à ce problème, les travaux d'élargissement dont elles font l'objet occasionnent la destruction du patrimoine bâti et paysager⁹⁸.

3.4.3. Dépendance automobile et accessibilité du Metrorail.

Les modes de déplacement utilisés par les utilisateurs du *Metrorail* pour accéder aux stations varient considérablement selon la localisation de ces dernières. Avec une part modale de l'ordre de 90%, la pratique de la marche est très majoritaire pour l'accès aux stations situées dans le centre de Washington D.C. Largement constitués avant l'automobile, les espaces urbains de ce secteur n'eurent pas lieu d'y adopter des configurations trop défavorables à l'utilisation des modes non

⁹⁷ *Ibid.*

⁹⁸ Bowie, Karen. « Le débat sur le *sprawl* » 2005, art. cit..

motorisés. Principales concentration d'emploi de la métropole, ce secteur est de plus situé à la convergence de toutes les lignes du réseau et se caractérise par la présence d'un grand nombre de stations sur une étendue relativement restreinte. Rejoindre les transports collectifs à pied est donc aisé pour les personnes y travaillant et rentrant chez eux. Une exception notable concerne Union Station, la gare centrale de Washington, où une grande part de l'accès au *Metrorail* s'effectue par les trains de banlieue.

Dans les secteurs plus périphériques de Washington D.C, la part modale de la marche pour l'accès aux stations du *Metrorail* est moins importante. Tend à rester majoritaire au nord-ouest (au niveau du tronçon ouest de la Red Line), elle est en revanche bien moindre dans les quartiers plus pauvres de l'est. Aux niveaux de ces derniers, le bus est souvent le mode le plus utilisé pour accéder aux stations, tandis que la part modale de la voiture est nettement plus importante que dans le centre. Il est notable que plusieurs stations de la Orange Line situées à Arlington présentent des parts modales de la marche aussi élevées que celle du centre de la capitale, tendant à suggérer une influence des niveaux de densité et de la configuration de l'espace urbain sur cette pratique⁹⁹. Dans une moindre mesure, une telle situation se retrouve aussi aux niveaux de trois stations situées à Alexandria, présentant des répartitions modales similaires à celles des stations du nord-ouest de Washington D.C.

La situation est plus hétérogène en dehors des juridictions centrales, où des variations significatives apparaissent tant entre les lignes qu'entre les stations elles-mêmes. Au niveau du corridor I-270, la part modale de la marche dépasse les 60% dans trois des sept stations du tronçon occidental de la Red Line et avoisine les 50% dans l'une d'entre elles. Cette situation ne se retrouve pas ailleurs : sur le tronçon oriental de la même ligne, seule la station desservant la *edge city* de Silver Spring est rejointe à pied par plus de la moitié des utilisateurs du *Metrorail* (la part modale du bus y est également importante)¹⁰⁰.

Si sa part modale est inférieure à 50% dans la plupart des cas, l'automobile est néanmoins le mode le plus répandu pour l'accès aux stations des autres lignes desservant la banlieue¹⁰¹. Du fait de distances relativement importantes entre les stations et la plus grande partie du parc de logements, cette situation n'est pas étonnante : à l'absence de maillage des transports collectifs lourds évoquée plus haut s'ajoute l'étalement prononcé de l'habitat, défavorable à la viabilité du bus et rendant les modes non motorisés incapables d'assurer les besoins de déplacements. En dehors du cœur central de l'agglomération, l'accessibilité au *Metrorail* se trouve ainsi largement dépendante de la voiture particulière¹⁰².

La situation est particulièrement marquée pour l'accès aux terminus des lignes, où la part modale de l'automobile approche les 75%. Ces déplacements effectués en voiture pour rejoindre les terminus se distinguent également par leurs longueurs. Les trois quarts d'entre eux concernent en effet des distances de plus de trois miles (4,8 km), alors que l'accès automobile aux autres stations du réseau

⁹⁹ Dans l'ensemble de l'agglomération, le nombre de résidents recourant à la marche pour accéder au réseau tend logiquement à être plus élevé dans les secteurs situés à proximité immédiate des stations. Cependant, des différences notables peuvent être constatés aux seins de ces derniers. Le nombre de résidents marchant pour se rendre à une station se trouve évidemment conditionné par la densité résidentielle du secteur concerné, mais peut également dépendre de la configuration de l'espace urbain, plus ou moins propice aux piétons. *Metrorail station area Bicycle and Pedestrian improvements study*, 2009 ; http://tooledesign.com/metro/downloads/Final_PowerPoint072209.pdf, janvier 2011 (donnant lieu à un ensemble de cartes, cette étude fut réalisée à partir de données recueillies pour le compte de la WMATA)

¹⁰⁰ *Metrorail station area Bicycle and Pedestrian improvements study*. 2009, doc. cit.

¹⁰¹ *Ibid.*

¹⁰² WMATA : *Metro acces and capacity study. Final report*, avril 2008. voir notamment la figure 19. (http://www.wmata.com/pdfs/planning/final%20Report_station%20Acces%20&%20Capacity%20Study%202008%20Apr.pdf, janvier 2011)

concerne de façon générale des distances nettement moindres. Le nombre de voitures utilisées pour accéder aux terminus est en outre bien plus important que pour les autres stations du réseau¹⁰³. L'existence d'une demande significative et insatisfaite en transports collectifs pour les déplacements radiaux au-delà des terminus pourrait constituer une interprétation vraisemblable de cette situation spécifique.

3.4.4. La nécessité d'une approche transversale aux champs des transports et de l'urbanisme

La tendance à un développement diffus de l'habitat et des fonctions polarisantes va de pair avec la mobilité automobile dont elle constitue à la fois une cause et une conséquence. Sans constituer en elle-même un modèle de développement urbain soutenable, une organisation polycentrique peut aller dans le sens d'une viabilisation des réseaux de transports collectifs et favoriser leur complémentarité aux modes non motorisés. Mais, outre un réseau de transports collectifs maillé, les potentialités d'une telle organisation quant à un développement plus vertueux supposent une mixité des fonctions urbaines à échelle locale¹⁰⁴ et, comme le montre par exemple le cas de Tysons Corner, une configuration des espaces concernés propice aux modes non motorisés. Citant un travail de Michael Bernick et Robert Cervero, Zachary Schrag remarque que l'intérêt des transports collectifs lourds est conditionné par la présence de fonctions attractives et accessibles à pied aux abords des stations. Or les abords de nombreuses stations du *Metrorail* dont l'accès est largement tributaire de l'automobile ne comportent que des parkings¹⁰⁵.

Les conditions d'un développement polycentrique comme alternative à l'étalement et à la dépendance automobile s'avèrent particulièrement contraignantes, tant en termes de transports collectifs que de formes urbaines. Les enjeux relatifs aux transports et aux dynamiques de l'urbanisation sont étroitement liés. Y répondre implique par conséquent une politique coordonnée, transversale aux champs des transports et de l'urbanisme. Or ces deux domaines d'intervention des pouvoirs publics relèvent des compétences de niveaux institutionnels différents. Souvent mis en œuvre aux niveaux des états, les projets de transport bénéficient de la coordination assurée par la WMATA. Afin d'être financés, ils doivent par ailleurs être en cohérence avec les documents contractuels élaborés par le *Transportation Planning Board*. Il n'en va pas de même concernant les projets d'urbanisme, relevant principalement des comtés et des municipalités menant des politiques autonomes en la matière.

4. Documents de planification métropolitains et grands projets de transports collectifs

Selon les prévisions et études prospectives développées par le MWCOG, l'augmentation de la population et des emplois attendue dans l'aire métropolitaine au cours des prochaines décennies, sans devoir s'opérer à un rythme aussi soutenu que par le passé, est toutefois significative¹⁰⁶. En 2040, le territoire de la juridiction du MWCOG compterait ainsi 6,5 millions d'habitants, voyant sa population croître de 24% par rapport à 2012. Dans le même temps, le nombre d'emplois y augmenterait de 36%. La population tendrait à légèrement se disperser, tandis que les emplois

¹⁰³ *Metrorail station area Bicycle and Pedestrian improvements study*. 2009, doc. cit.

¹⁰⁴ Par exemple Pouyanne, Guillaume. *Forme urbaine et mobilité quotidiennes*. Thèse pour le doctorat ès Sciences Economiques.

soutenue publiquement le 13 décembre 2004. Université Montesquieu Bordeaux IV.

¹⁰⁵ Schrag M., Zachary. *The Great Society Subway. A History of the Washington Metro*. John Hopkins University Press. 2006

¹⁰⁶ WCOG. « Growth Trends to 2040 : Cooperative Forecasting in the Washington Region ». Round 8.0. fall 2010, p. 4.

continueraient à se concentrer dans la partie ouest des juridictions centrales et des comtés limitrophes¹⁰⁷. De ces tendances découlerait une aggravation de l'encombrement des transports collectifs et de la congestion du réseau routier à l'horizon 2040¹⁰⁸. Si les parts des différents modes de transport utilisés ne devraient quant à elles pas connaître d'évolutions significatives¹⁰⁹, le *Transportation Planning Board* prévoit une augmentation de 29% du nombre des déplacements domicile-travail.

La longueur totale des tronçons de voies rapides concernés par la congestion augmenterait de 78% aux heures de pointe du matin¹¹⁰, mais par ailleurs, les niveaux de congestion jugés critiques ne se limiteraient plus aux heures de pointe¹¹¹. Le nombre de déplacements effectués par les transports collectifs lourds devrait quant à lui augmenter de 28% au total¹¹² et de 46% pour les migrations pendulaires¹¹³. Il est ainsi attendu que la capacité du *Metrorail* atteigne sa limite concernant les déplacements vers et depuis le centre de l'agglomération : à moins que des wagons supplémentaires ne puissent être ajoutés aux rames, quatre des cinq lignes actuelles seraient saturées¹¹⁴.

Du fait de l'augmentation de la congestion et de la tendance des emplois à se localiser à l'ouest, la part d'emplois accessibles en voiture en 45 minutes diminuerait. Si celle des emplois accessibles en une durée équivalente par les transports collectifs lourds tendrait à augmenter, l'accessibilité globale aux emplois par ce mode resterait en revanche considérablement moindre qu'en voiture¹¹⁵.

4.1. Grands projets de transports

Les prévisions du *Transportation Planning Board* concernant la situation des transports à l'horizon 2040 tiennent compte d'un certain nombre de projets d'amélioration des réseaux routiers et de transports collectifs. Il s'agit ici de donner un bref aperçu des principaux projets actuellement inscrits au plan de transports à long terme soumis à contrainte financière (*Financially Constrained Long-Range Transportation Plan CLRP*), ainsi que des démarches dans lesquelles ils s'inscrivent.

4.1.1. Projets d'amélioration du réseau routier

Deux projets majeurs de nouvelles voies autoroutières peuvent actuellement être identifiés dans l'aire métropolitaine.

Précédemment mentionnée, l'*Inter County Connector* (ICC) est une voie rapide de rocade tracée aux niveaux des comtés de Montgomery et du Prince George, dans l'état du Maryland. Orienté est-ouest, il relie les « corridors » radiaux des autoroutes I-270 (dans le comté de Montgomery) et I-95 (dans le comté du Prince George), desservant des zones urbanisées ou appelées à l'être dans le futur.

¹⁰⁷ http://www.mwcog.org/clrp/performance/metropolitan_growth.asp (consulté août 2013) Du fait de la forte croissance relative de la population des comtés périphériques non compris dans le territoire du COG, le taux de croissance démographique de ce dernier serait sensiblement moindre que celui de l'ensemble de la MSA (+39%). Comme l'emploi continuerait à se concentrer dans les juridictions centrales, son évolution au niveau du COG serait quant à elle plus proche de celle qui est attendue pour l'ensemble de l'aire métropolitaine.

¹⁰⁸ *Ibid.*

¹⁰⁹ http://www.mwcog.org/clrp/performance/travel_demand.asp (consulté août 2013)

¹¹⁰ *Ibid.* Si c'est dans les territoires périphériques que le niveau de congestion est appelé à augmenter le plus, c'est dans la banlieue intérieure que la situation serait la plus grave.

¹¹¹ <http://www.mwcog.org/clrp/performance/congestion.asp> (août 2013)

¹¹² http://www.mwcog.org/clrp/performance/travel_demand.asp (août 2013)

¹¹³ TPB. *The Region. Annual Review of Transportation Issues in the Washington Metropolitan Region*. Vol. 51. 2012. <http://www.mwcog.org/uploads/pub-documents/qV5dXF820120731133102.pdf>

¹¹⁴ <http://www.mwcog.org/clrp/performance/congestion.asp> (consulté en août 2013)

¹¹⁵ <http://www.mwcog.org/clrp/performance/accessibility.asp>

Utilisée par bus à haut niveau de service, la voie est payante pour les automobilistes. Correspondant à la plus grande partie de l'ICC, deux tronçons ont été successivement ouverts à la circulation en février et en novembre 2011. Son tronçon le plus oriental devant être inauguré au cours de l'année 2014, l'ICC reste actuellement un projet inscrit au CLRP¹¹⁶.

A l'étude depuis 2001, le tracé du *Tri-County Parkway* a été approuvé en novembre 2005 par le *Commonwealth Transportation Board* (CTB) de l'état de Virginie. Suivant une orientation nord-sud cette future voie est appelée à relier la communauté de Manassas et le corridor de Dulles. D'une longueur de 10,4 miles (16,7 km), elle débiterait au niveau de l'échangeur connectant l'autoroute inter-état I-66 à la Route 234 et aboutirait à la Route 50 dans le comté de Loudoun. Concernant les vastes secteurs récemment urbanisés de l'ouest de l'agglomération, le *Tri-County Parkway* améliorerait en particulier les liaisons entre les comtés de Fairfax et du Prince William, appelées à augmenter de 91% à l'horizon 2040. Cette voie étant destinée à assurer des liaisons entre des localités des franges ouest de la zone agglomérée, elle peut être assimilée à une rocade. Faisant actuellement l'objet d'une évaluation environnementale, ce projet rencontre de fortes oppositions au niveau local¹¹⁷.

Une grande portion ouest de la *Capital Beltway*, ainsi que la portion située en Virginie de l'autoroute inter-état I-95 / I-395 sont concernées par la mise en place du dispositif HOT (« *High occupancy/toll and express toll lanes* »). Ce dispositif consiste en un système de péage destiné aux véhicules utilisés par une seule personne, et dont le tarif varie au cours de la journée avec l'importance du trafic. S'y complètent la mise en place sur de nombreux axes du réseau du dispositif HOV (« *High-occupancy vehicle lane* »), consistant en des voies réservées aux véhicules utilisés par plusieurs personnes. Destinés à inciter à la pratique du covoiturage, la mise en place des dispositifs HOT et HOV s'inscrit bien entendu dans une perspective de limitation de la congestion¹¹⁸.

De nombreux travaux d'élargissement de voies et d'amélioration d'intersections sont en outre programmés dans toute la région, tant au niveau du réseau autoroutier qu'à celui des principales routes régionales.

Généralement peu significatives à l'échelle régionale, les évolutions occasionnées par ces différents projets peuvent en revanche être notables au niveau local. Considérées dans leur ensemble, ces interventions sont bien sûr appelées à jouer un rôle de premier ordre quant à la limitation de la congestion du réseau routier de l'aire métropolitaine.

4.1.2. Grands projets de transports collectifs

Mise en œuvre par la WMATA, la *Silver line* est un projet d'extension du réseau du *Metrorail*, dont elle constituera la sixième ligne. Actuellement en cours de réalisation, elle traversera l'agglomération d'est en ouest. Ses 34 stations se répartiront sur 45 km, depuis la route 772 dans le comté de Loudoun jusqu'au centre-ville de Largo dans le comté du Prince George, Maryland. Sa réalisation permettra en particulier de connecter la *edge city* de Tysons Corner et l'aéroport de Dulles au réseau régional de transports collectifs lourds. Sur la plus grande partie de son tracé, la *Silver line* empruntera des voies déjà utilisées par la *Orange line*, avec laquelle elle partagera 18 stations. À son extrémité est, elle partagera les voies de la *Blue line* en desservant 5 stations existantes. Comportant 12 stations, la partie nouvelle des voies empruntées par la ligne débutera au-delà de la station East Falls Church (d'ores et déjà desservie par la Orange Line). Initialement prévu pour 2013, l'ouverture d'un premier tronçon de 18,7 km devrait avoir lieu en janvier 2014. La

¹¹⁶ <http://www.iccproject.com/> (consulté en août 2013)

¹¹⁷ http://www.virginiadot.org/projects/northernvirginia/tri-county_parkway_location_study.asp (consulté en août 2013)

¹¹⁸ MWCO. Org. <http://www.mwcog.org/clrp/projects/highway.asp> (consulté en août 2013)

desserte de l'aéroport est quant à elle attendue en 2018. (Un projet de ligne de *Lightrail* entre Manassas et l'aéroport de Dulles est actuellement à l'étude).

Desservie par quatre des futures stations, la *edge city* de Tysons Corner fait l'objet de projets destinés à y favoriser les modes alternatifs à l'automobile¹¹⁹.

Le *D.C Streetcar* est un projet du *Department of Transportation* (DOT) du District de Columbia. En cours de construction, il consiste en la création d'un réseau de *Streetcars* (tramway) à Washington D.C, où ce mode avait été supprimé il y a une cinquantaine d'années. Destiné à compléter l'offre du *Metrorail*, le *D.C Streetcar* doit en particulier améliorer les liaisons locales et participer à la constitution d'un réseau maillé de transports collectifs, propice à une desserte fine des territoires les plus denses de l'aire métropolitaine¹²⁰.

Le projet du *Columbia Pike Streetcar* concerne pour sa part des territoires densément urbanisés du comté d'Arlington, situé à l'ouest du District de Columbia, immédiatement au-delà de la rivière Potomac

La *Purple Line* est un projet de ligne de *light rail* mis en œuvre par la MTA (la *Maryland Transit Administration*). Longue de 25,7 km et comportant 21 stations, elle consiste en une liaison de rocade, entre New Carrollton dans le comté du Prince George et Bethesda dans le comté de Montgomery. Destinée à faciliter les déplacements est-ouest, la *Purple line* desservira notamment les *edge cities* de Silver Spring et Bethesda, ainsi que les pôles tertiaires de Takoma / Langley Park, College Park / University of Maryland et New Carrollton. L'intégration de la ligne dans son environnement constitue une préoccupation importante du projet, qui s'inscrit dans les politiques et schémas directeurs adoptés aux niveaux locaux, régionaux, ainsi qu'à celui de l'état du Maryland¹²¹.

Autre projet mis en œuvre par la MTA, le *Corridor Cities Transitway* (CCT) est un projet de ligne de bus en site propre dans le comté de Montgomery, au nord-ouest de l'aire métropolitaine. Il s'inscrit dans le cadre d'une réflexion plus large sur les mobilités au niveau du corridor constitué autour de l'autoroute I-270 : la *I-270 Multimodal Corridor Study*¹²². Divisé en deux tronçons, le tracé envisagé pour le CCT va de la station Shady Grove du *Metrorail* (actuel terminus de la branche ouest de la Red Line) au site de COMSAT, dans la communauté de Clarksburg. La future ligne jouerait ainsi un rôle complémentaire à la Red Line du *Metrorail* en desservant des territoires situés au-delà de cette dernière. La première phase de mise en œuvre du projet concerne un tronçon allant de Shady Grove à la station Metropolitan Grove du MARC et comprenant 12 stations. Différents projets urbains favorables à une mobilité alternative à l'automobile seraient desservis par cette portion sud de la ligne. Le second tronçon suivrait pour sa part le tracé de l'autoroute I-270¹²³.

Les projets de la *Purple Line* et du *Corridor Cities Transitway* seront plus longuement abordés dans la partie suivante de ce travail.

¹¹⁹ <http://www.dullesmetro.com/>, (consulté en août 2013). WMATA.
http://www.wmata.com/about_metro/riders_advisory_council/minutes/docs/Silver%20Line%20DRAFT,%20March%206,%202013.pdf (consulté en août 2013)
<http://ddot.dc.gov/DC/DDOT/On+Your+Street/Mass+Transit+in+DC/DC+Streetcar>; <http://www.dcstreetcar.com/>,
janvier 2011

¹²¹ <http://www.purplelinemd.com/en/> (consulté en janvier 2011)

¹²² <http://www.i270multimodalstudy.com> (consulté en janvier 2011)

¹²³ <http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/corridor.shtm> (consulté janvier 2011).
<http://www.cctmaryland.com/> (consulté en août 2013)

4.2. Le cadre stratégique général de la planification métropolitaine : « the Vision »

Approuvée en 1998, « *the Vision* » est un document présentant les visées stratégiques à long terme du *Transportation Planning Board*. Destinée à guider les investissements en transport de la région pour le vingt-et-unième siècle, elle se décline en huit grands « buts » (*goals*) transversaux. Etabli selon des critères de viabilité économique, de qualité environnementale et de qualité de vie, chacun de ces « buts » se décline en objectifs et donne lieu à de brèves orientations stratégiques relatives à sa mise en œuvre¹²⁴.

Document court ne comportant pas de plans ou de listes de projets spécifiques, *the Vision* constitue une trame destinée à guider les prises de décision. Les politiques des différentes juridictions de la région sont appelées à contribuer aux « buts » de *the Vision*, qui doit donc permettre de parvenir à un consensus régional. Bien que le *Transportation Planning Board* ne décide généralement pas des projets à réaliser par les états et autres juridictions, *the Vision* peut déterminer leurs natures.

Le *Transportation Planning Board* doit dans tous les cas approuver les projets de transport au travers de son plan à long terme soumis à contrainte financière – le *Financially Constrained Long-Range Transportation Plan* (CLRP) - et de son programme d'amélioration des transports - le *Transportation Improvement Program* (TIP). La WMATA et les autres agences mettant en place les projets de transport (émanant des états et du District de Columbia) doivent donc démontrer la cohérence de ces derniers avec *the Vision*¹²⁵.

4.2.1. Les huit « objectifs transversaux » de « the Vision »

(voir le document détaillé en annexe)

1. Le système de transport de la région métropolitaine de Washington devra permettre un « accès raisonnable » de tous les habitants à l'ensemble de son territoire pour un « coût raisonnable ».
2. La région métropolitaine de Washington devra développer, compléter et gérer un système de transport interconnecté favorisant la qualité de vie et la croissance économique, avec notamment des centres d'activités régionaux dynamiques combinant emplois, logements et services dans un environnement accessible à pied.
3. Le système de transport de la région métropolitaine de Washington devra favoriser la performance de l'ensemble des modes de transport et équipements.
4. La région métropolitaine de Washington devra utiliser les meilleures technologies disponibles pour favoriser l'efficacité du système.
5. La région métropolitaine de Washington devra concevoir et mettre en œuvre un système de transport contribuant à l'amélioration et à la protection de l'environnement, du patrimoine historique et des communautés.
6. La région métropolitaine de Washington devra parvenir à une meilleure coordination inter juridictionnelle en matières de transports et de planification de l'usage des sols.
7. La région métropolitaine de Washington devra parvenir à une amélioration des mécanismes de financement des transports locaux et régionaux, laquelle n'est pas possible avec les financements locaux, étatiques et fédéraux actuels.
8. La région métropolitaine de Washington devra agir en faveur du commerce et des voyages internationaux et inter-régionaux¹²⁶.

¹²⁴ <http://www.mwcog.org/transportation/tpb/> (consulté en janvier 2011)

¹²⁵ *Ibid.*

¹²⁶ <http://www.mwcog.org/transportation/activities/vision/default.asp> (consulté août 2013)

4.2.2. La coordination transports-urbanisme et les « Regional Activity Centers »

Tandis que l'évolution du *sprawl* a incité les chercheurs à préciser leurs modèles descriptifs et conceptuels, la démarche « *Smart Growth* » vise à apporter une réponse au phénomène sur le terrain. Considérant ainsi la réduction de la dépendance automobile comme l'un de ses principaux défis, la démarche inclut les formes urbaines et les transports parmi ses champs d'action privilégiés¹²⁷.

La stratégie à long terme de *The Vision* adopte clairement les principes de la démarche « *Smart Growth* ». Visant à réduire l'étalement et la dépendance automobile, elle reconnaît les liens inextricables entre transports et usages des sols. Une meilleure coordination entre ces deux domaines d'intervention des pouvoirs publics constitue ainsi l'un de ses grands « buts ». (Dans cette perspective, le *Transportation Planning Board* travaille en liens étroits avec le service *Housing and Planning* du MWCOG.)

Introduite par *the Vision*, la notion de centre d'activité régional (*Regional Activity Center*) est au cœur du principe d'une approche transversale des politiques relatives aux transports et à l'usage des sols. Objet du second « but » du cadre stratégique, cette notion est également récurrente tout au long du document. Devant être fonctionnellement mixtes et bien desservis par les réseaux de transports collectifs, les centres d'activité régionale sont appelés à associer emplois, logements et services au sein d'un environnement propice à la marche à pied.

Le développement de tels centres passe par une augmentation significative du pourcentage d'emplois et de logements situés sur leurs territoires¹²⁸. Dans ce but, *the Vision* appelle respectivement les juridictions locales et l'État fédéral à y favoriser les concentrations d'emplois, de logements et de commerces. Afin de réduire la dépendance automobile pour les déplacements effectués entre les centres et en leurs seins, le document souligne également la nécessité d'accorder une priorité aux projets de transports qui les desserviraient en favorisant l'intermodalité¹²⁹.

A partir de 1999, le MWCOG et le *Transportation Planning Board* élaborèrent une cartographie des centres d'activité régionale qui fut approuvée en 2002. Celle-ci identifiait 58 centres d'activité régionale rassemblant un peu plus de la moitié des emplois de la région. Si les emplois concentrés dans les *edge cities* et le centre traditionnel de Washington D.C sont légèrement minoritaires par rapport à ceux localisés de façon plus diffuse, les « centres » figurant sur cette carte sont définis selon des critères plus larges. Ils se déclinent par ailleurs en plusieurs catégories distinctes, dont la plupart ne repose pas sur des critères relatifs à la présence de logement ou à une mixité d'activités. Ainsi, ces « centres » consistent souvent en des ensembles relativement peu concentrés et peu mixtes¹³⁰.

Une première catégorie concerne les principaux centres situés à Washington D.C, formant le « *D.C Core* ». Contenant les principales fonctions gouvernementales, culturelles et touristiques de la région, les centres du *D.C Core* comportent également d'importantes activités tertiaires et commerciales. Au cœur du réseau de transports collectifs, ils bénéficient d'une configuration propice à l'usage des modes non motorisés.

Les « *Mixed Use Centers* » correspondent à des espaces mêlant logements, emplois et commerces. Pour entrer dans cette catégorie, un centre doit concentrer plus de 15 000 emplois sur une surface ne dépassant pas 2 miles carrés (5,2 km²) et être desservis par les transports collectifs lourds. Les estimations doivent y prévoir des densités de plus de 10 logements et de 25 emplois par acre en

¹²⁷ Bowie, Karen. « Le débat sur le *sprawl* », 2005, art. cit.

¹²⁸ *Ibid.*

¹²⁹ <http://www.mwcog.org/transportation/activities/vision/> (consulté août 2013)

¹³⁰ MWCOC. *Metropolitan Washington Regional Activity Centers and Clusters*. avril 2007.

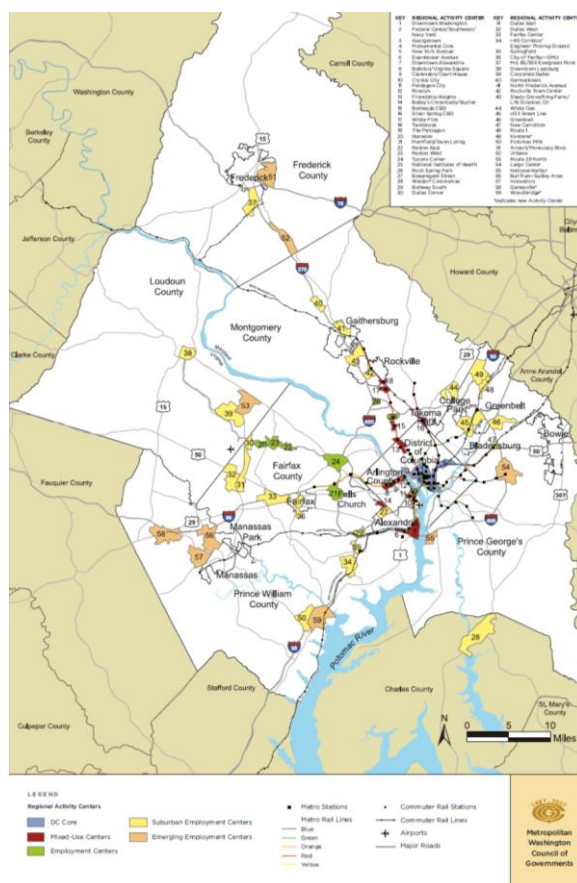
<http://www.mwcog.org/uploads/pub-documents/ylhZVw20070828145020.pdf> (consulté août 2013)

2030 (un acre équivalant à environ 4046 m²). À l'exception de Tysons Corner, toutes les *edge city* de la métropole appartiennent à cette catégorie de centres d'activités régionale.

Les « *Employment Centers* » comportent au moins 20 000 emplois sur une surface ne dépassant pas 3,5 miles carrés (9 km²). Ils sont décrits comme présentant un « caractère urbain » ou en passe de le devenir.

Les « *Suburban Employment Centers* » constituent des ensembles d'emplois plus dispersées, rassemblant au moins 15 000 emplois sur une surface de 6 miles carrés (15,5 km²) au maximum. Ils doivent de plus concerner des espaces où des densités supérieures à 10 emplois par acre sont prévus pour 2030.

Les « *Emerging Employment Centers* » correspondent à des zones d'emplois suburbaines en développement rapide et adoptant des configuration en campus. Ne dépassant pas 6 miles carrés, ils doivent concerner des secteurs où plus de 15 000 emplois sont prévus pour 2030, avec une croissance du nombre d'emplois supérieure à 50% entre 2005 et 2030¹³¹.



Les centres d'activités régionales rassemblent 54% des emplois actuels de la région et devraient rassembler 55% de ceux de 2030 (soit 2,34 millions d'emplois). A cet horizon, la hiérarchie des plus importants d'entre eux ne devrait pas beaucoup changer. Ainsi, avec environ 430 000 emplois prévus, *Downtown Washington* devrait rester le centre d'activité régionale le plus important. Avec 143 000 emplois à la même période, Tysons Corner arriverait en seconde position. Ne rassemblant aujourd'hui que 13% des ménages, les centres d'activité régionale devraient cependant en

¹³¹ MWCOG. *Metropolitan Washington Regional Activity Centers and Clusters*. avril 2007. <http://www.mwco.org/uploads/pub-documents/yIhZVw20070828145020.pdf> (consulté août 2013)

rassembler 16% en 2030 (soit 398 000 ménages), captant 25% de l'ensemble des nouveaux ménages qui habiteraient alors la région¹³².

En complément de la notion de *Regional Activity Center* fut introduite celle de « *Regional Activity Cluster* », désignant des ensembles regroupant plusieurs centres d'activité régionale ainsi que leurs abords. Cette intégration des abords de ces zones d'activités occasionne des différences statistiques considérables. Les *Regional Activity Clusters* concentrent en effet 71,3% des emplois actuels et 71,6% de ceux prévus en 2030, ainsi que presque 40% des ménages actuels et plus de 42% de ceux prévus en 2030¹³³.

Soixante-dix-sept stations du *Metrorail*, du MARC et du VRE sont situées dans les *Regional Activity Clusters*, tandis que quarante-quatre autres se trouvent en dehors de ces derniers. Le MWCOG juge donc souhaitable que les juridictions locales favorisent une intensification de l'utilisation des abords des stations des territoires concernés¹³⁴.

4.2.3. *The Regional Mobility and Accessibility Scenario Study*

Fixant ses grands objectifs dans *the Vision*, le *Transportation Planning Board* est également en charge de l'inscription des projets des transports au plan à long terme soumis à contrainte financière (CLRP), conditionnant leur financement par l'Etat fédéral.

Moins de dix ans après la mise en place de *the Vision*, le TPB considérait que les projets inscrits au CLRP n'étaient pas à la hauteur des ambitions de ses objectifs stratégiques. Leur réalisation se trouvait mise en doute par les estimations sur lesquelles était basé le CLRP, prévoyant une augmentation de l'usage de la voiture et une stagnation de celui des transports collectifs. Limité aux projets dont le financement est considéré viable, le CLRP est précisément destiné à envisager l'avenir de façon réaliste. Autrement dit, selon les critères rigoureux du CLRP, les objectifs de *the Vision* ne paraissent pas raisonnables au regard des tendances observées¹³⁵.

Face à cette situation peu satisfaisante, le *Transportation Planning Board* élaborera en 2006 cinq « scénarios » envisageant les effets que certaines évolutions majeures de la politique d'usage des sols pourraient avoir sur les mobilités en 2030. Le scénario « *More Households* » envisageait une augmentation significative du nombre de ménages dans l'ensemble de la région ; « *Households In* » envisageait la localisation d'une part importante des ménages dans les juridictions les plus centrales de l'aire métropolitaine ; « *Jobs Out* » envisageait la localisation d'une part importante des emplois dans les juridictions périphériques de l'aire métropolitaine ; « *Region Undivided* » envisageait une part plus importante de l'offre de logement dans l'est de l'aire métropolitaine ; « *Transit-Oriented Development* » envisageait d'augmenter le nombre d'emplois et de ménages à proximité des stations de transports collectifs lourds.

Recourant à des stratégies différentes, les cinq scénarios avaient tous les mêmes objectifs : rapprocher la population et les emplois d'une part, et améliorer leurs connexions par les transports d'autre part. Se voulant complémentaires, ils s'accordaient sur l'idée d'une plus grande concentration à proximité des transports collectifs lourds (qui n'était donc pas l'apanage du scénario TOD) et devaient donner lieu à des synthèses combinant les aspects positifs des différentes alternatives.

¹³² *Ibid.*

¹³³ *Ibid.*

¹³⁴ *Ibid.*

¹³⁵ National Capital Region Transportation Planning Board, Metropolitan Washington Council of Governments ; *What if the Washington region grew differently? The Regional Mobility and Accessibility Scenario Study*. October 2006.

Les scénarios s'appuyaient en outre sur plusieurs postulats. Ils considéraient que les *Regional Activity Centers* recevraient une part significative de la croissance de la population et des emplois de l'aire métropolitaine, qu'ils présenteraient une mixité de fonctions dans un environnement propice à la marche et qu'ils seraient reliés entre eux par différents modes de transport. Ils prenaient également en compte des projet de transports collectifs dont les financements n'étaient alors pas officiellement acquis, mais qui figuraient dans différents documents de planification métropolitains et locaux. Parmi ces projets : le *D.C Streetcar*, la *Purple Line*, l'extension du VRE et le CCT. Concernant le réseau routier, ils considéraient que la mise en place de voies à tarifs différenciés serait effective¹³⁶.

Le *Transportation Planning Board* recouru à des modèles informatiques pour déterminer les effets des différents scénarios sur les déplacements, et notamment sur la congestion et l'évolution des parts modales. Les résultats s'avèrent positifs par rapport aux prévisions pour 2030. A des degrés variables, tous les scénarios parvenaient à réduire la congestion. Particulièrement prononcée dans le cas des scénarios « *More Households* » et « *Households In* », cette réduction était également significative avec le scénario « *Transit Oriented Development* ». De façon moins notable, tous les scénarios aboutissaient à une diminution de l'usage de la voiture, en particulier « *More Households* » et « *Transit Oriented Development* ». Par ailleurs, à l'exception de « *Jobs Out* », les scénarios donnaient lieu à une augmentation de l'usage des transports collectifs lourds, en particulier celui consistant en une augmentation globale du nombre de logements¹³⁷.

Ces analyses ont d'ores et déjà influé sur l'orientation des politiques. Le scénario « *More Households* » a par exemple souligné la nécessité d'un renforcement de l'offre de logements dans la région, notamment du fait des effets positifs qu'il aurait en terme de transports s'il se concentrait aux niveaux des *Regional Activity Clusters*. Le *Development Policy Committee* a ainsi été décidé de planifier 120 000 logements supplémentaires pour 2030 dans la nouvelle version du *Cooperative Land Use Forecast*.

4.2.4. Transit Oriented Development et centralité

La relation entre nœuds de transports collectifs, constitution de *edge cities* et structuration métropolitaine polycentrique relevée par Robert Lang suggère d'explorer les capacités d'une telle organisation comme alternative à la dispersion de la *edgless city*¹³⁸. Les personnes résidant dans les centres d'activité régionale parcourant dix miles de moins chaque jour que celles habitant ailleurs, le

¹³⁶ *Ibid.* « *TPB staff is currently analyzing a network of proposed "variably priced lanes" on the Beltway and other major highways, supported by high quality bus services and complementary land use patterns. Variably priced lanes are defined as toll facilities on which price changes occur automatically, based on congestion levels or other factors. (...) The region's long-range transportation plan already includes two variably priced facilities: HOT lanes on portions of the Beltway in Virginia and the Intercounty Connector in Maryland* ».

¹³⁷ Le TPB précise que les résultats sont d'autant plus satisfaisants qu'ils ne concernent qu'un horizon proche et que localement, leurs effets peuvent être bien plus marqués qu'à l'échelle métropolitaine : « *Change takes a long time. The scenario study is looking at forecasted impacts in 2030—which is not very long from now. Most jobs and housing that will be in place in 2030 are already in place today. In fact, 72 percent of households assumed for 2030 were already in place in 2000. The study assumed that this existing development remained unchanged, and only shifted new houses and jobs—those created between 2010 and 2030. For households, that meant that only 15 percent of households in 2030 were in play for the study. The scenarios inevitably would have a bigger impact 40 or 50 years from now, but that more distant future would be too difficult to analyze* ». *Ibid.*

« *Scenario impacts may be large locally but small regionally* » ; « *The scale of impact is not just a question of time. It's also a question of place. The regional scope of the analysis tends to dilute the impacts of the scenarios. Land-use changes could have profound effects on specific communities and neighborhoods. But those changes may be minimal when we analyze the entire region, which stretches from the Pennsylvania border to the lower reaches of the Potomac River* ». *Ibid.*

¹³⁸ Bowie, Karen . « Le débat sur le « *sprawl* ». art. cit.

MWCOG considère que la constitution d'une offre de logements abordables dans ces centres sera essentielle pour atteindre ses objectifs¹³⁹. Parvenir à limiter la dépendance automobile et l'étalement suppose une approche transversale des politiques de transports et d'urbanisme. Afin d'articuler ces deux champs d'intervention, *the Vision* recourt à la notion de centre.

Le rôle stratégique accordé aux centres d'activités régionale pour coordonner urbanisme et transports ne constitue toutefois pas une démarche inédite. Il s'inscrit notamment dans la continuité d'actions menées localement depuis les années 1970 et dont le cas d'Arlington peut constituer un exemple. Toutefois, la systématisation de telles politiques et leur déclinaison à l'échelle régionale relèvent surtout du principe de *Transit Oriented Development*. Défini au début des années 1990 par Peter Calthorpe¹⁴⁰, ce principe a depuis exercé une influence considérable sur la planification et l'urbanisme, aux Etats-Unis puis dans le monde. Il fit par ailleurs l'objet de nombreux travaux de recherche, parmi lesquels ceux de Robert Cervero¹⁴¹. Pour sa part, le programme de recherche *Bahnville* coordonné par Alain L'Hostis au cours des années 2000 peut être considéré comme une transposition de cette démarche au contexte européen¹⁴².

D'un point de vue plus conceptuel, l'approche du MWCOG rejoint également une idée évoquée dans les conclusions d'une recherche de 2008 consacrée à la cohérence entre urbanisme et transports¹⁴³. Selon celle-ci, la centralité peut aussi bien résulter d'un haut niveau de concentration que d'un haut niveau d'accessibilité. Elle présente ainsi l'intérêt de pouvoir être envisagée selon une vision aréolaire ou selon une vision réticulaire. Les études de cas de ce travail révèlent une alternance de phases fondées sur l'une ou l'autre de ces deux visions, correspondant à deux types d'intérêts et d'exercices du pouvoir différents. L'articulation de ces deux visions conditionne la cohérence entre urbanisme et transports. Compatible à chacune de ces deux visions, la notion de centralité occuperait une place majeure dans la relation entre urbanisme et transports¹⁴⁴.

4.2.5. La coordination des différents niveaux décisionnels

La mise en œuvre de politiques de limitation de la dépendance automobile et de l'étalement suppose une approche transversale aux champs des transports et de l'urbanisme. Or, du fait des découpages institutionnels et de la répartition des compétences dans ces deux domaines, une telle transversalité implique une réelle coordination des différents niveaux décisionnels des territoires métropolitains.

Une meilleure coordination inter juridictionnelle en matière de transports et de planification de l'usage des sols constitue le sixième « but » de *the Vision*. Elle passe notamment par l'élaboration d'une carte générale des transports et de l'usage des sols¹⁴⁵, ainsi que par l'adoption de lignes directrices communes aux différents niveaux décisionnels concernant le zonage¹⁴⁶.

¹³⁹ MWCOG. The Greater Washington 2050 Coalition. *Region forward. A Comprehensive Guide for Regional Planning and Measuring Progress in the 21st Century*. (Approved by the COG Board of Directors on January 13-2010). <http://www.mwcog.org/uploads/pub-documents/p15fX1g20100407104951.pdf> (août 2013).

¹⁴⁰ Voir notamment Calthorpe, Peter et William Fulton, *The Regional City*. Island Press. 2001.

¹⁴¹ Voir par exemple Cervero, Robert. *The Transit Metropoli*. Island Press. 1998.

¹⁴² Le programme Bahnville a été coordonné par Alain L'Hostis. Voir le rapport final de la première phase (2001-2004): http://hal-enpc.archives-ouvertes.fr/docs/00/45/91/91/PDF/BV2_rapport_final_ver_020.pdf et le site internet créé dans le cadre de la deuxième phase : <http://www.bahn-ville2.fr/spip.php?rubrique1>

¹⁴³ Gallez, Caroline, Christophe Guerrinha, Vincent Kaufmann, Hanja-Niriana Maksim et Mariane Thebert. *Mythe et réalités de la cohérence urbanisme-transport. Trajectoires urbaines comparées en Suisse et en France*. Rapport final. Mai 2008.

¹⁴⁴ *Ibid.*

¹⁴⁵ Cette carte générale inclurait notamment les centres d'activité régionale, les principaux « corridors » de transports et une sélection d'espaces verts à préserver. TPB. *The Vision*. <http://www.mwcog.org/transportation/activities/vision/default.asp> (consulté août 2013)

¹⁴⁶ Ces lignes directrices encourageraient les « usages multiples » et réduisant la dépendance automobile pour les

Le *Cooperative Forecasting Program* du MWCOC doit permettre une coordination des actions menées aux niveaux locaux et métropolitains par la constitution de données et d'hypothèses communes concernant le devenir régional. C'est au travers de ce programme que le *Transportation Planning Board* procède aux modélisations des demandes de déplacements futurs¹⁴⁷.

Cela fut complété en 2006 par le lancement du programme TLC (*Transportation / Land-Use Connections Program*)¹⁴⁸, consistant à assister les juridictions locales dans la mise en cohérence de leur politique avec la stratégie métropolitaine en leur fournissant des informations¹⁴⁹ et une assistance technique¹⁵⁰. De 2007 à 2012, le programme TLC a ainsi permis le financement d'une soixantaine de projets de planification locaux. Une part significative de ces projets adopte l'approche « *Complete Street* », favorisant une utilisation multimodale du réseau viaire par un traitement adapté (amélioration des cheminements piétons et des pistes cyclables, sécurisation des accès des PMR aux transports collectifs...)¹⁵¹.

Néanmoins, si la notion de centres d'activité régionale s'avère utile pour envisager le devenir régional, elle se cantonne aujourd'hui à une utilisation descriptive. Selon le MWCOC, il est primordial de parvenir à en faire un « outil prescriptif » à même de guider le développement urbain¹⁵², autrement dit un véritable schéma directeur de l'aire métropolitaine. À ce propos, le Groupe de Recherche sur l'Innovation Municipale (GRIM) de l'Institut National de la Recherche Scientifique canadien remarque que le MWCOC « dispose d'un pouvoir très limité sur l'aménagement du territoire »¹⁵³. Alors que l'identification des centres d'activité régionale reste le plus souvent limitée à des critères relatifs aux emplois, l'existence d'un tel outil conditionnera notamment la possibilité d'y concentrer la croissance résidentielle¹⁵⁴.

Procédant à des actions incitatives dans cet objectif, le MWCOC n'est en revanche pas en mesure d'adopter des mesures contraignantes vis à vis des institutions infra métropolitaines. L'éclatement institutionnel aggrave ainsi la complexité de la mise en œuvre d'une politique intégrant les champs de l'urbanisme et des transports¹⁵⁵.

déplacements non liés au travail. *Ibid.*

¹⁴⁷ <http://www.mwcog.org/transportation/activities/land>. janvier 2011.

¹⁴⁸ <http://www.mwcog.org/transportation/activities/tlc/default.asp>. janvier 2011.

¹⁴⁹ *Ibid.* The Regional TLC Clearinghouse is a web-based source of information about transportation/landuse coordination, including experiences with transit-oriented development and other key strategies. In addition to offering brief information and website links on a broad sampling of projects, the clearinghouse more thoroughly documents the technical assistance provided through the TPB's TLC program.

¹⁵⁰ *Ibid.* The TLC Technical Assistance Program provides focused consultant assistance to local jurisdictions working on creative, forward-thinking and sustainable plans and projects. Technical assistance may include a range of services, such as: Public involvement facilitation, Development and utilization of visualization techniques, Streetscape and infill design assistance, Assistance with scoping longer term planning studies, Help with other challenges related to strengthening transportation and land use coordination. Pour plus de détails concernant les stratégies du programme TLC, voir <http://www.mwcog.org/transportation/activities/tlc/clearinghouse/strategies.asp>

¹⁵¹ TPB. *The Region. Annual Review of Transportation Issues in the Washington Metropolitan Region*. Vol. 51. 2012. p28. <http://www.mwcog.org/uploads/pub-documents/qV5dXF820120731133102.pdf>

¹⁵² MWCOC. *Metropolitan Washington Regional Activity Centers and Clusters*. avril 2007. <http://www.mwcog.org/uploads/pub-documents/ylhZVw20070828145020.pdf> (Consulté août 2013)

¹⁵³ Le GRIM remarque également qu'aucun « plan d'aménagement régional n'est présentement en vigueur dans cette région métropolitaine ». Voir « La gestion métropolitaine en Amérique du Nord : survol des expériences. Washington D.C. », 2011. http://www.vrm.ca/grim_villes2.asp?ville=Washington&P=&Pages=&ID=&Descr=&Recherche=&Cond=&Q=&C= (consulté août 2013)

¹⁵⁴ MWCOC. *Metropolitan Washington Regional Activity Centers and Clusters*. avril 2007. <http://www.mwcog.org/uploads/pub-documents/ylhZVw20070828145020.pdf> (Consulté août 2013)

¹⁵⁵ Loin d'être spécifique à Washington, la nécessité et la complexité d'une telle coordination avaient notamment été mises en évidence dans l'étude comparative consacrée à des agglomérations françaises et suisses réalisée par Caoline Gallez, Christophe Guerrinha et. al., « *Mythe et réalités...* ». (2008, rapport cit.)

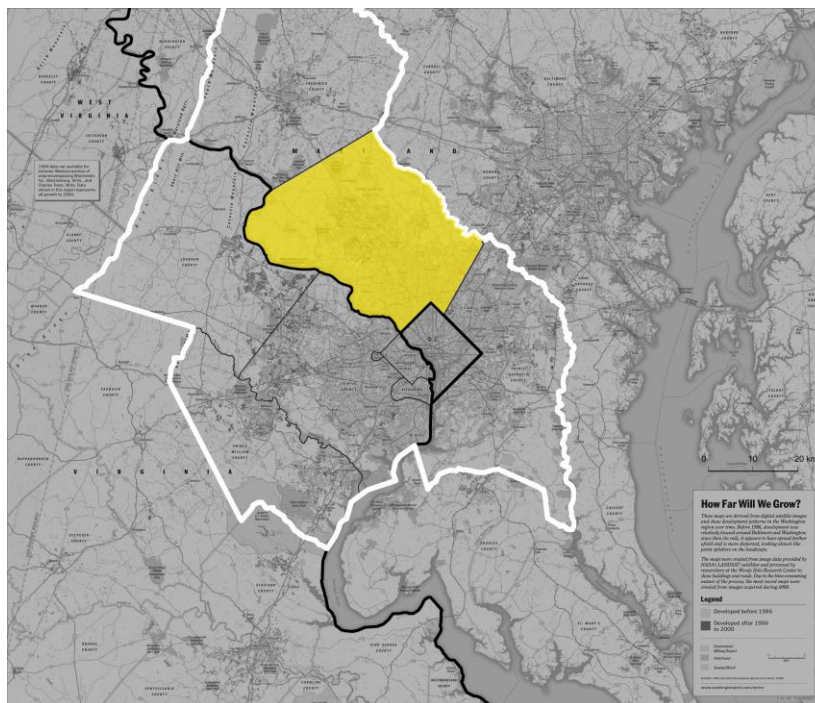
La concentration d'activités diverses aux seins de centres développés autour des transports collectifs constitue une stratégie de développement régionale. Mais elle implique une coordination avec les différents niveaux décisionnels du territoire. Liée à l'émergence d'une véritable démocratie métropolitaine, la mise en œuvre d'une politique coordonnée aux différentes échelles du territoire métropolitain constitue aussi un enjeu environnemental à part entière.

B. Analyse à échelle intermédiaire

Les territoires structurés autour du corridor I-270

L'analyse à échelle intermédiaire réalisée dans le cadre de ce travail concerne les territoires urbanisés de part et d'autre du « corridor I-270 », au nord-ouest de l'agglomération de Washington. L'ensemble de l'aire d'étude est situé dans le comté de Montgomery, dans l'état du Maryland. Limitrophe de Washington D.C, ce comté s'étend sur 1313 km² et comptait 1 004 709 habitants en 2012, soit une densité de 756,2 habitants par km²¹⁵⁶. À l'instar des comtés de Fairfax et du Prince George, une partie importante de son territoire est occupée par la banlieue proche (*inner suburb*) ; il entretient des liens étroits avec ces autres territoires de l'aire métropolitaine.

Socialement diversifié dans son ensemble, Montgomery est néanmoins un des comtés américains les plus prospères et sa population figure parmi les plus diplômée du pays. Le revenu annuel moyen y était de 48 357 dollars en 2011¹⁵⁷. L'industrie des services constitue le principal secteur d'activité et représente plus d'un tiers des emplois, tandis que le commerce de détail concerne près d'un actif sur cinq. Le troisième secteur d'activité est l'administration fédérale, premier employeur du comté¹⁵⁸. Comme souvent dans le Maryland les localités sont généralement peu autonomes et les compétences en matière d'urbanisme concernant la plupart d'entre elles relèvent du comté. Cependant, Montgomery comprend 19 municipalités indépendantes, rassemblant 157 000 habitants¹⁵⁹ dont plus de 100 000 dans les seules juridictions de Gaithersburg et de Rockville.



Situation du comté de Montgomery au sein du territoire du MWCOG

¹⁵⁶ <http://quickfacts.census.gov/qfd/states/24/24031.html>

¹⁵⁷ *ibid.*

¹⁵⁸ Montgomery County, Maryland, Department of Environmental Protection, Division of Solid Waste Services. Comprehensive Solid Waste Management Plan for the Years 2009 through 2019. (Chapter 2 : « Population, Employment, and Land Use »). 2010

http://www6.montgomerycountymd.gov/swstmpl.asp?url=/content/dep/solidwaste/reference/10yr_plan/index.asp

¹⁵⁹ *Idem.*

Le choix de l'aire d'étude tient à sa représentativité des enjeux de l'ensemble de la métropole, mais découle également de l'intérêt des projets d'urbanisme et de transports collectifs qui y sont en cours. Les territoires du corridor I-270 sont situés dans le comté de Montgomery et dans l'état du Maryland, juridictions particulièrement reconnues aux États-Unis pour leur volontarisme et leur capacité d'innovation en matière d'urbanisme. L'un des projets de transport collectif analysé donnera par ailleurs l'occasion d'évoquer la *edge city* de Silver Spring, située à proximité de l'aire d'étude et dont la liaison avec Bethesda constitue un enjeu majeur.

1. Dynamiques et caractéristiques générales de l'urbanisation

Artère majeure de la métropole, l'autoroute I-270 relie la *Capital Beltway* à la ville de Frederick située dans le comté du même nom, à une cinquantaine de kilomètres de la rocade autoroutière et à environ 65 km du centre de Washington D.C. Les territoires dont il sera principalement question ici forment pour leur part une nappe d'urbanisation continue de presque trente kilomètres, allant des limites de Washington D.C au sud-est jusqu'aux franges de l'agglomération au nord-ouest. Cette nappe se développe le long l'autoroute I-270 sur plus des deux tiers de sa longueur.

L'espace étudié est également desservi par deux lignes de transports collectifs lourds. Permettant de relier le centre de Washington D.C, la portion occidentale de la Red Line du *Metrorail* a son terminus à la station Shady Grove et parcourt l'aire d'étude sur une vingtaine de kilomètres. Au sud, elle dessert notamment la *edge city* de Bethesda. À partir de la station Rockville, à une quinzaine de kilomètres de la capitale fédérale, la Red Line partage les voies de la *Brunswick Line* du MARC, laquelle dessert notamment les parties les plus excentrées de l'aire d'étude et se poursuit jusqu'en Virginie Occidentale. Suivant un tracé parallèle à celui de l'autoroute sur la plus grande partie de la longueur de la nappe urbanisée, la voie ferrée est également bordée par une autre radiale routière : le *Rockville Pike*.

Caractéristiques de la dynamique d'urbanisation rapide de l'agglomération, les territoires bordant le corridor I-270 ont connu un fort développement au cours des dernières décennies. À titre indicatif, la population du comté de Montgomery était de 971 777 habitants en 2010 et a donc augmenté de 3,4% au cours des deux années suivantes. De 2000 à 2005, le nombre d'emplois y a quant à lui augmenté de 5,4%¹⁶⁰.

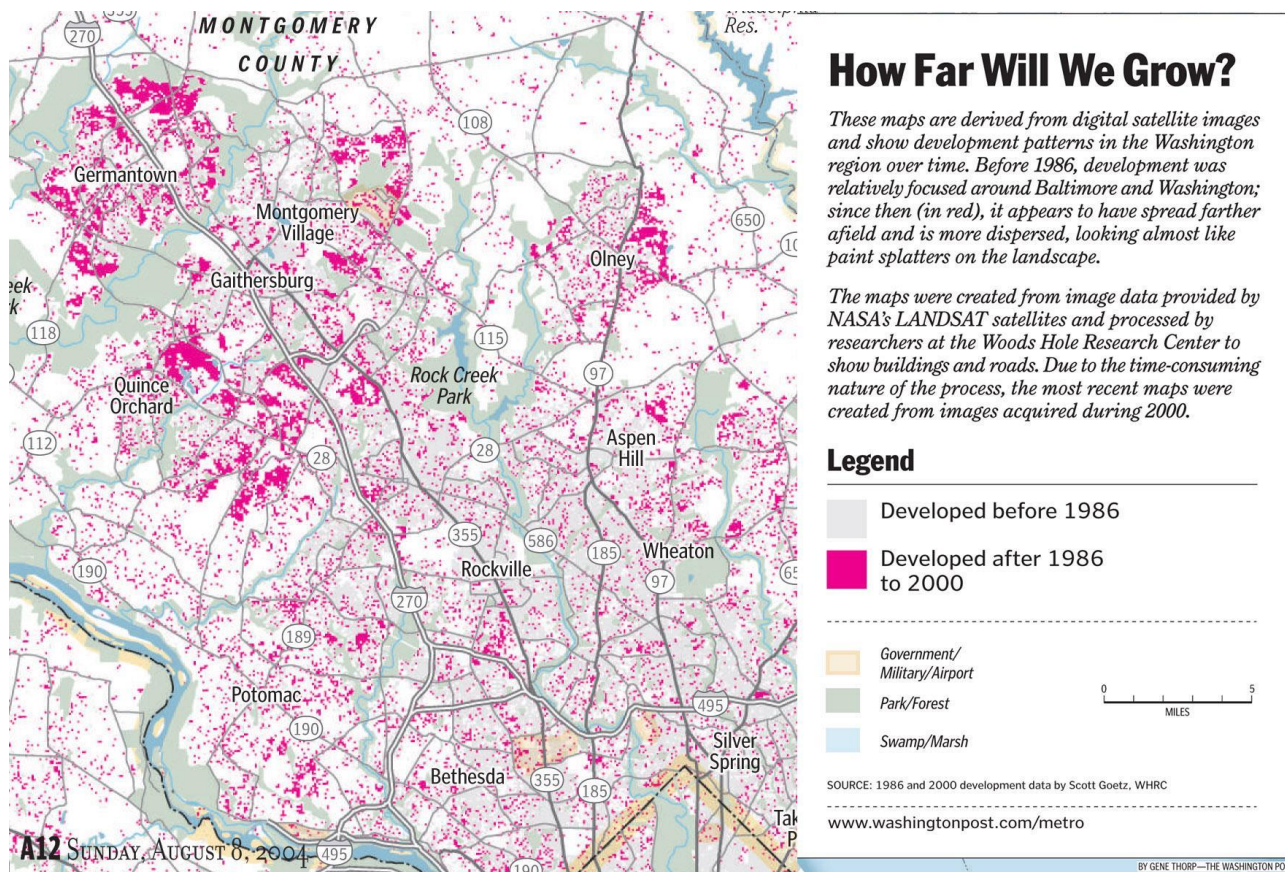
À la fois desservie par le réseau autoroutier et les transports collectifs lourds, l'aire d'étude est également marquée par la présence des deux modes de localisation de fonctions polarisantes évoquées dans la partie précédente, donnant lieu à des ensembles concentrés d'une part, et à une ventilation plus diffuse des activités le long des routes d'autre part. Des secteurs pavillonnaires de faibles densités peuvent aussi bien y côtoyer des zones d'activités que des ensembles plus mixtes, tels que la *edge city* de Bethesda ou les anciens noyaux urbains.

1.1. Croissance démographique et extension de l'urbanisation

Ne comptant que 83 912 habitants en 1940, le comté de Montgomery s'est rapidement développé après la Seconde Guerre Mondiale, avec la généralisation de l'automobile et la constitution de son réseau autoroutier. Sa population était ainsi de 164 401 habitants en 1950, de 340 928 habitants en

¹⁶⁰ Montgomery County, Maryland, Department of Environmental Protection, Division of Solid Waste Services. Comprehensive Solid Waste Management Plan for the Years 2009 through 2019. (Chapter 2 : « Population, Employment, and Land Use »). 2010
http://www6.montgomerycountymd.gov/swstmpl.asp?url=/content/dep/solidwaste/reference/10yr_plan/index.asp

1960¹⁶¹ et de 522 809 habitants en 1970. Sensiblement ralentie dans les années 1970, la croissance démographique y fut en revanche particulièrement forte dans les années 1980, au cours desquelles la population du comté passa de 579 053 à 757 027 habitants, soit une augmentation de 2,72% par an¹⁶². Sans que ce rythme particulièrement soutenu se maintienne par la suite, la population atteint tout de même 873 341 habitants en 2000¹⁶³ et 972 603 habitants en 2010¹⁶⁴. Du fait d'un grand nombre de naissances et d'une attractivité particulièrement prononcée, le comté de Montgomery est le plus peuplé du Maryland depuis 1989 et devrait le rester au cours des vingt-cinq années à venir d'après le *Office of Planning projects* du Maryland¹⁶⁵. Selon les prévisions les plus récentes, la population serait de 1 153 912 habitants en 2030 et 1 202 769 en 2040¹⁶⁶. Les emplois sont appelés à augmenter plus rapidement : alors que le comté en comptait 510 277 en 2010, 635 257 devraient y être localisés en 2030 et 715 143 en 2040¹⁶⁷.



Extrait de la carte *How far will we grow ?* Au niveau de l'aire d'étude¹⁶⁸

¹⁶¹ Maryland Department of transportation, MTA, FTA; Purple Line Final Environmental Impact Statement and Draft Section 4(f) Evaluation. août 2013. <http://www.purplelinemd.com/en/studies-reports/feis-document>

¹⁶² Maryland Department of Planning, Planning Data Services. Historical and Projected Total Population for Maryland's Jurisdictions (Revisions, December, 2008). December 2008. http://www.mdp.state.md.us/msdc/popproj/TOTPOP_PROJ08.pdf

¹⁶³ MWCOG. « Our changing region, Census 2000 ». Volume 1, number 2. p3 (AltW20031126190212) octobre 2001

¹⁶⁴ Department of Community Planning and Services, Metropolitan Washington Council of Governments. 2013 round 8.2 cooperative forecasting: Employment Forecasts to 2040 By Traffic Analysis Zone. 2013. <http://www.mwco.org/uploads/pub-documents/p15cXV020130724103715.pdf>

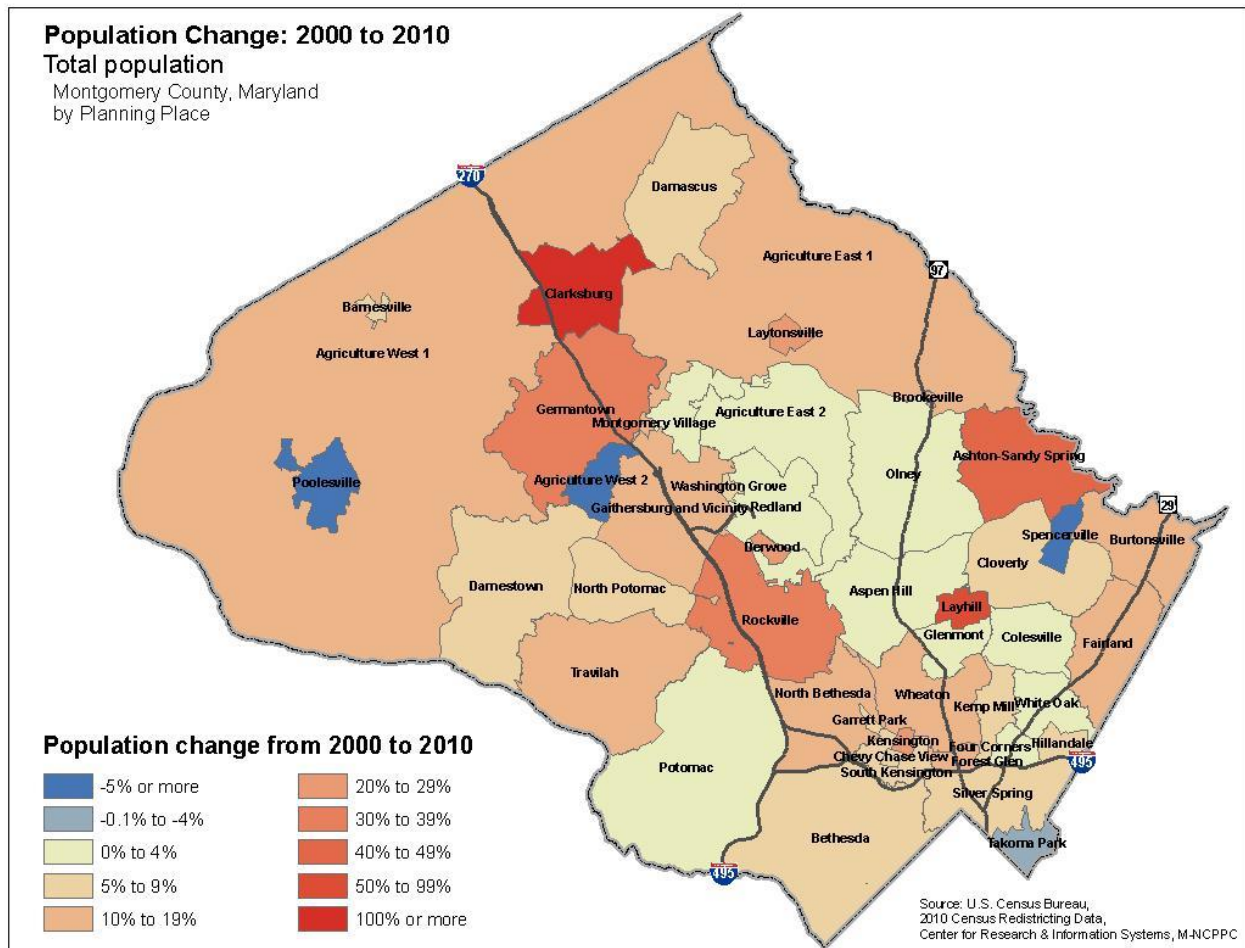
¹⁶⁵ Montgomery County, Maryland, Department of Environmental Protection, Division of Solid Waste Services *Comprehensive Solid Waste Management Plan for the Years 2009 through 2019*. (Chapter 2 : « Population, Employment, and Land Use »). 2010 http://www6.montgomerycountymd.gov/swstmpl.asp?url=/content/dep/solidwaste/reference/10yr_plan/index.asp

¹⁶⁶ Department of Community Planning and Services, Metropolitan Washington Council of Governments. 2013 Employment Forecasts to 2040 By Traffic Analysis Zone. (doc. cit.).

¹⁶⁷ *Ibid.*

¹⁶⁸ *How far will we grow ?* Carte élaborée par le Woods Hole Research Center pour le compte du Washington Post à partir d'images satellites NASA's Landsat (datant de 2000 pour les plus récentes). 8 août 2004 (détail).

Au cours des années 1980, la croissance démographique du comté représentait environ un tiers de celle de l'état du Maryland. Et durant cette période, plus d'un tiers de l'augmentation du nombre de ménages du comté s'est opérée à Gaithersburg et Germantown¹⁶⁹, situées au nord de l'aire étudiée. Ce phénomène d'extension de la zone agglomérée le long de l'I-270 apparaît de façon saisissante à l'observation de la carte *How far will we grow ?* Précédemment mentionnée¹⁷⁰. Les surfaces gagnées par l'urbanisation s'avèrent en effet particulièrement importantes aux niveaux de ces deux territoires, ainsi qu'à Montgomery Village, autre localité du nord de l'aire étudiée.



*Evolution de la population des localités du comté de Montgomery entre 2000 et 2010*¹⁷¹

Antérieurement à son absorption par l'agglomération de Washington D.C., Gaithersburg constituait déjà un noyau urbain significatif ; l'urbanisation opérée après 1986 y concerne donc surtout la périphérie de son territoire juridictionnel. Situé immédiatement plus au nord, aux franges actuelles de l'agglomération, le territoire de Germantown fut en revanche urbanisé dans la quasi totalité à partir des années 1980.

Passant de 52 613 à 59 933 habitants au cours des années 2000¹⁷², la population de Gaithersburg a récemment connu une croissance inférieure à celle de Rockville (passée de 47 388 à 61 209

¹⁶⁹ Montgomery County, Maryland, Department of Environmental Protection, Division of Solid Waste Services. *Comprehensive Solid Waste Management Plan for the Years 2009 through 2019*. (doc. cit.)

¹⁷⁰ Il peut être rappelé que cette carte distingue les espaces urbanisés avant 1986 et entre 1986 et 2000.

¹⁷¹

http://www.montgomeryplanning.org/research/data_library/census/2010/images/PercentPopulationChange2000to2010byPlaces.png

habitants¹⁷³), pourtant située aux seins de territoires plus anciennement urbanisés. La croissance démographique observée à Germantown est autrement plus spectaculaire : peuplée de 55 419 habitants en 2000, cette localité en comptait 86 395 en 2010¹⁷⁴, devenant ainsi la plus importante du comté. La période récente fut également marquée par le développement de Clarksburg, située encore plus au nord, au-delà de Germantown, et dont la population a plus que doublé au cours de la décennie écoulée¹⁷⁵.

L'augmentation rapide de la population au nord de l'aire d'étude correspond à une dynamique d'extension linéaire des territoires urbanisés bordant le corridor. S'opérant de part et d'autre de l'I-270, cette dernière affirme l'effet de structuration exercé par l'infrastructure autoroutière. Au-delà de la zone agglomérée, la même dynamique donne lieu à des développements périurbains (« *exurbs* »).

1.2. Renouvellement et densification des espaces anciennement urbanisés

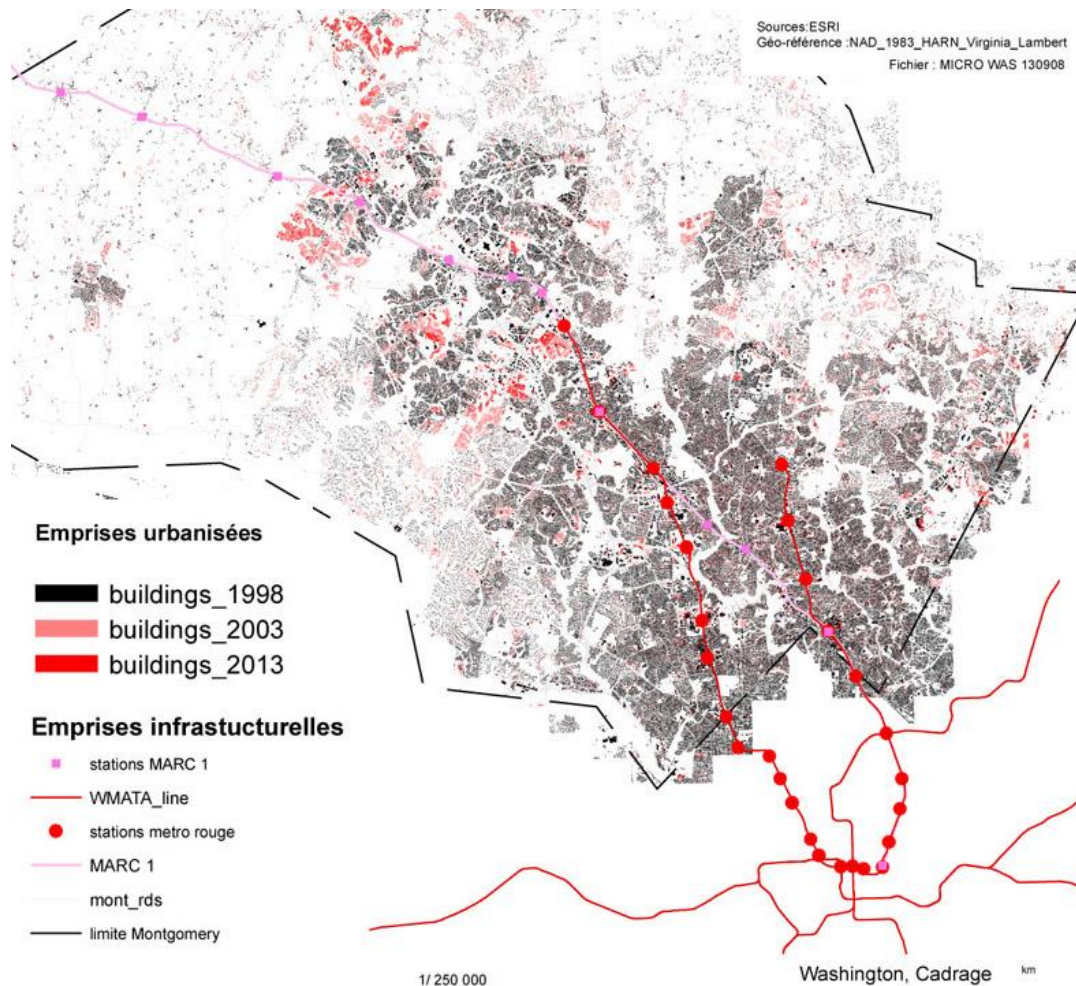
La croissance démographique significative de certaines des localités plus anciennement urbanisées induit par ailleurs un processus de densification des territoires correspondants. Et tandis que la carte *How far will we grow ?* Met en évidence un renouvellement sensible des espaces plus proches du centre de 1986 à 2000, la superposition des plans des emprises bâties du comté en 1998, 2003 et 2013 révèle la poursuite de ce phénomène au cours de la décennie suivante. La densification de certains de ces territoires relève vraisemblablement en partie d'une tendance récente à réaliser des opérations immobilières plus denses.

¹⁷² MWCOG. « Our changing region, Census 2000 ». Volume 1, number 2. p. 3 (AltW20031126190212) octobre 2001 et <http://quickfacts.census.gov/qfd/states/24/2431175.html>

¹⁷³ *Ibid.*

¹⁷⁴ MWCOG. « Our changing region, Census 2000 » doc. cit. et <http://quickfacts.census.gov/qfd/states/24/2432025.html>

¹⁷⁵ Montgomery Planning. carte « Population Change : 2000 to 2010 by planning place ». http://www.montgomeryplanning.org/research/data_library/census/2010/images/PercentPopulationChange2000to2010byPlaces.png



Diachronie

Si l'ensemble des territoires étudiés est largement dominé par l'habitat pavillonnaire, leurs niveaux de densité de population peuvent varier de façon significative. La proportion de zones non résidentielles au sein d'une localité peut elle aussi influencer sur ces chiffres.

L'utilisation des sols tend logiquement à être plus intense à proximité du corridor que dans les secteurs qui en sont plus éloignés. Mais il peut également être remarqué que les niveaux de densités des principales localités de l'aire d'étude ne décroissent pas en fonction de l'éloignement au centre. De moins de 5 000 habitants par mile carré, les densités démographiques des localités de Bethesda (à ne pas confondre avec la *edge city* n'en couvrant qu'une petite partie du territoire), North Bethesda et Rockville sont ainsi inférieures à celles de Gaithersburg et Germantown, plus éloignées du centre et plus récemment urbanisés.

Concernant des surfaces moins importantes, les abords de certaines stations de la Red Line ont également connu des évolutions suite à l'ouverture de la portion occidentale de cette ligne en 1984. C'est en particulier le cas de la station desservant la *edge city* de Bethesda, dont le développement fut largement conditionné par sa desserte par les transports collectifs lourds¹⁷⁶. Des processus de densification moindres peuvent également être signalés aux niveaux du centre de Rockville et de la station Shady Grove (terminus actuel de la portion ouest de la Red Line), ainsi que la création du très important *National Institutes of Health* autour de la station Medical Center¹⁷⁷.

¹⁷⁶ Schrag M., Zachary. *The Great Society Subway. A History of the Washington Metro*. Ouvr. cit.

¹⁷⁷ Images satellites des alentours des stations en 1988, 1993, 2002, 2005, 2010 et 2011 (*Google Earth*).

Quoique plus denses, les localités de Gaithersburg et Germantown ne sont pas desservies par le *Metrorail* mais par la seule *Brunswick Line* du MARC, dont le niveau de service est incomparablement moindre. Or, parmi les trois stations de cette ligne desservant les territoires étudiés situés au-delà de la Red Line, seuls les abords de celle de Metropolitan Grove ont connu une évolution significative. Peu déterminants quant au développement du nord de l'aire d'étude, les transports collectifs lourds s'avèrent également peu structurants à leurs niveaux¹⁷⁸.

2. Services et infrastructures de transports

De 33 minutes, le temps moyen des migrations pendulaires du comté de Montgomery est équivalent à celui de la MSA (33,2 minutes)¹⁷⁹.

Parmi les 455 331 actifs du tertiaire et du secondaire que comptait Montgomery en 2005, 267 128 travaillaient dans le comté (soit 59%) et 188 203 travaillaient ailleurs (soit 41%). Parmi ces derniers, 99 672 travaillaient à Washington D.C. (soit 22% de l'ensemble des actifs du comté), 26 825 dans le comté du Prince George, 22 148 dans le comté de Fairfax, 10 063 à Arlington et 4 104 dans le comté périphérique de Frederick. 13 590 actifs du comté travaillaient dans la *Metropolitan Statistical Area* (MSA) de Baltimore.

Parmi les 420 875 emplois que comptait Montgomery en 2005, 267 128 étaient occupés par des habitants du comté (soit 63%) et 153 747 par des personnes résidant ailleurs (soit 37%). 40 240 emplois de Montgomery étaient occupés par des personnes habitant le comté du Prince George, 22 867 par des personnes habitant le comté de Frederick, 19 509 par des personnes habitant Washington D.C et 16 943 par des personnes habitant le comté de Fairfax. 28 595 emplois du comté de Montgomery étaient occupés par des personnes habitant la MSA de Baltimore¹⁸⁰.

De l'ordre de 76% en 2009, la part modale de la voiture utilisée par une seule personne chez les actifs résidant à Montgomery était équivalente à celle de l'ensemble du territoire du MWCOG. En excluant le covoiturage, elle était de 66% pour le comté et de 6% pour l'ensemble du territoire du MWCOG. La part modale des transports collectifs chez les actifs habitant le comté était quant à elle de 15%, soit très légèrement inférieure à celle de l'ensemble des actifs du MWCOG (15,3%)¹⁸¹.

2.1. La portion occidentale de la Red Line du Metrorail et la Brunswick Line du MARC

Il a été remarqué que le réseau ferré de l'aire métropolitaine de Washington pouvait sembler peu développé comparé à celui de villes européennes de tailles analogues. De ce point de vue, le nord-ouest de l'agglomération ne fait pas exception et, malgré son étendue, le comté de Montgomery ne comprend que deux lignes de transports collectifs lourds.

¹⁷⁸ Images satellites des alentours des stations en 1988, 1993, 2002, 2005, 2010 et 2011 (*Google Earth*).

¹⁷⁹ Le chiffre concernant la MSA concerne l'année 2006 (MWCOG « Our Changing Region ». 2007. Ceux concernant le comté de Montgomery et de ses deux municipalités concernent l'année 2009 (MWCOG. « Our changing region, Highlights from the American Community Survey 5-Year Data ». 2011)

¹⁸⁰ MWCOG. « Montgomery County and the Washington Region: A look at Economic and Demographic Characteristics ». février 2006, p. 6.

¹⁸¹ ACS five year estimates based on data collected between jan 1 2005 and december 31 2009. MWCOG. « Our changing region, Highlights from the American Community Survey 5-Year Data ». Volume 1, number 3. p8. winter 2011

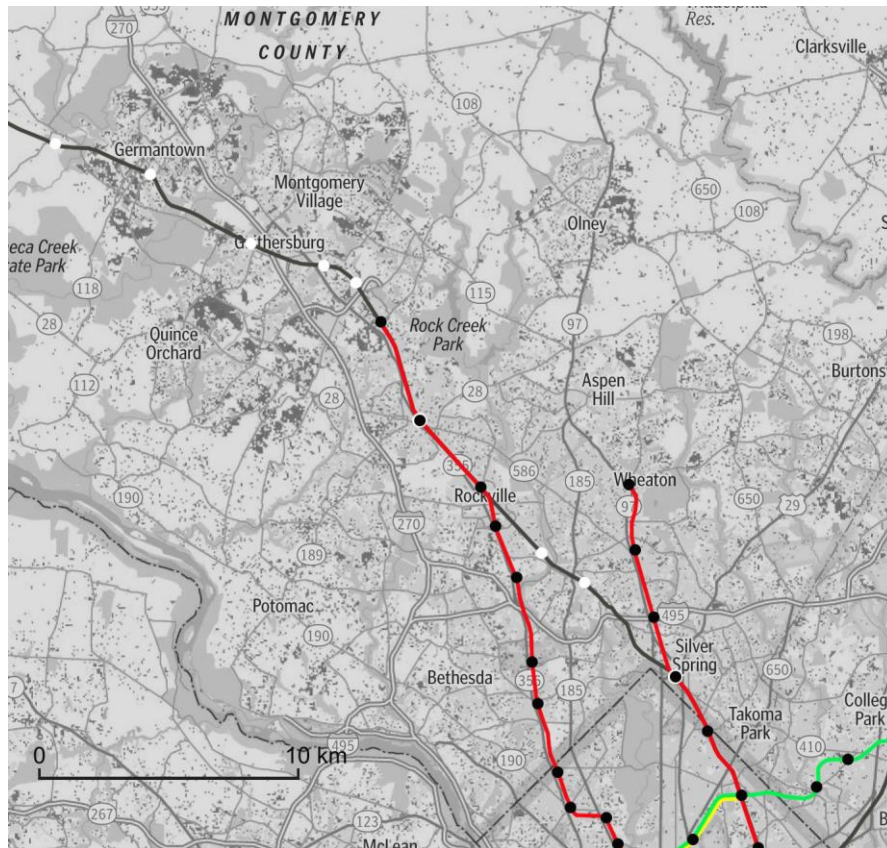
La *Red Line* du *Metrorail* adopte un tracé en « U ». Tandis que sa portion centrale dessert Washington D.C, ses portions est et ouest suivent une orientation nord-sud et aboutissent toutes les deux dans le comté de Montgomery. Les territoires structurés autour du « Corridor I-270 » étant desservis par la portion occidentale de la Red Line, c'est essentiellement de cette dernière qu'il sera question ici.

Au sud, la portion occidentale de la Red Line suit un tracé distinct de celui de la *Brunswick Line*, branche nord-ouest du MARC. Venant de la gare centrale de Washington, la *Brunswick Line* rejoint Silver Spring (*edge city* desservie par la branche orientale de la Red Line) puis continue vers le nord-ouest en traversant des secteurs résidentiels peu denses. Son tracé rejoint ensuite celui de la branche occidentale de la Red Line au niveau de la station Twinbrook et utilise les mêmes voies que cette dernière sur plus de sept kilomètres. Toutefois, la seule station de la portion occidentale de la Red Line à être également desservie par les trains du MARC est Rockville. Aboutissant en Virginie Occidentale, le service du MARC se poursuit bien au-delà de Shady Grove, terminus de la portion ouest de la Red Line.

Également empruntée par les services de fret et de grandes lignes, la partie de la voie ferrée parcourue par le MARC remonte au milieu du dix-neuvième siècle, époque où le chemin de fer fut introduit dans la région. Bien plus récent, le tronçon situé au sud de la station Twinbrook fut pour sa part créé pour le *Metrorail*.

A l'instar de l'ensemble du réseau du *Metrorail*, la *Red Line* fut ouverte dans les années 1970. Inauguré le 29 mars 1976, son premier tronçon ne desservait que Washington D.C. Au niveau de la branche orientale, une première extension jusqu'à Silver Spring fut ouverte le 6 février 1978, donnant lieu à cinq nouvelles stations. Plus tardive, l'extension de la branche occidentale de Washington D.C jusqu'à Grosvenor-Strathmore fut ouverte le 25 juillet 1984. Parmi les cinq nouvelles stations résultant de cette extension, quatre sont situées au niveau du tronçon étudié : Friendship Heights, Bethesda, Medical Center et Grosvenor-Strathmore. L'extension jusqu'au terminus actuel fut ouverte le 15 décembre de la même année, s'accompagnant de la création des quatre autres stations du tronçon étudiée : White Flint, Twinbrook, Rockville et Shady Grove¹⁸².

¹⁸² WMATA. « Metro History ». http://www.wmata.com/about_metro/docs/history.pdf (consulté en août 2013)
L'ensemble de la Red Line mesure 51 km et comporte 27 stations.



La Red Line du Metrorail (rouge) et la Brunswick Line du MARC (noir)

2.2. Distances et temps de déplacements par les transports collectifs

À vol d'oiseau, environ 18 km séparent la station de Friendship Heights, située aux franges de Washington D.C, de celle de Shady Grove, terminus de la ligne¹⁸³. Située à plus de 27 km à vol d'oiseau du centre Washington D.C, cette dernière est actuellement la station la plus excentrée de l'ensemble du réseau du *Metrorail* (elle cessera de l'être à l'achèvement de la Silver Line qui desservira l'aéroport de Dulles)¹⁸⁴.

Globalement comparables à celle du RER parisien, les distances séparant les stations du *Metrorail* au niveau du tronçon étudié sont de 2,7 km en moyenne, mais varient considérablement selon les cas. Rockville et Shady Grove sont distantes de plus de 4 km. Environ 3,5 km séparent les stations Medical Center et Grosvenor-Strathmore, ainsi que Twinbrook et Rockville. En revanche, Bethesda est à moins de 2 km de Medical Center, et une distance similaire sépare White Flint de Twinbrook¹⁸⁵. D'environ 4,2 km en moyenne au niveau du tronçon étudié, les distances séparant les stations du MARC sont nettement plus importantes mais tout aussi variables. Tandis que Rockville est à plus de 6 km de Washington Grove, cette dernière station n'est qu'à 1,6 km de celle de Gaithersburg¹⁸⁶.

¹⁸³ Ces chiffres approximatifs ont été déduits à partir de ceux de « Metrofacts » (WMATA, décembre 2011) ainsi que de mesures effectuées sur *Google Earth*.

¹⁸⁴ *Ibid.*

¹⁸⁵ *Ibid.* (voir le tableau en annexe)

¹⁸⁶ Chiffres approximatifs déduits à partir de mesures effectuées sur *Google Earth*.

Les trains du *Metrorail* peuvent atteindre 95 km/h et leur vitesse moyenne en tenant compte des arrêts aux stations est de 53 km/h¹⁸⁷. Depuis le terminus de Shady Grove, il faut une vingtaine de minutes pour se rendre à Friendship Heights et 34 minutes pour atteindre les quartiers centraux de Washington D.C. La *edge city* de Silver Spring étant située sur la branche orientale de la Red Line, la rejoindre en *Metrorail* depuis la branche occidentale de la ligne implique un itinéraire passant par le centre de Washington. Ainsi, il faut 52 minutes pour s'y rendre depuis Shady Grove et plus de 35 minutes depuis la *edge city* de Bethesda, pourtant située à moins de 5,5 km à vol d'oiseau de Silver Spring¹⁸⁸.

La fréquence de passage des trains du *Metrorail* aux stations est de 6 minutes dans la journée¹⁸⁹ et de 12 minutes le soir¹⁹⁰. Les jours de semaine, une cinquantaine de trains partent ainsi de Shady Grove entre 9h44 et 14h29, et dix-sept entre 19h35 et 23h15¹⁹¹. Le vendredi soir, 12 trains partent de la station entre 23h45 et 2h30¹⁹². Concentré aux heures de pointe, le service du MARC est bien moindre et se limite à quelques trains par jour.

Les répartitions modales des migrations pendulaires varient considérablement entre les localités desservies par le *Metrorail* et les autres. Ainsi, en 2009, la part modale des transports collectifs étaient de 19% pour les actifs de Rockville, mais de seulement 11% de ceux de Gaithersburg, plus dense mais située au-delà du terminus de la Red Line et seulement desservie par le MARC. Au même moment, les parts modales de la voiture des actifs habitant ces deux territoires étaient respectivement de 71% et de 83%¹⁹³. (La durée moyenne des migrations pendulaires est de 31 minutes pour les actifs de Rockville et de 32 minutes pour ceux de Gaithersburg¹⁹⁴).

2.3. Modes d'accès aux stations du Metrorail

Au niveau du tronçon étudié, la marche est le premier mode d'accès aux trois stations les plus proches de Washington D.C (Bethesda, Medical Center et Friendship Heights) et la voiture est le premier mode d'accès aux quatre stations les plus éloignées (White Flint, TwinBrook, Rockville et Shady Grove). Située au milieu du tronçon étudié, la station Grosvenor-Strathmore se caractérise quant à elle par des parts équivalentes de ces deux modes¹⁹⁵.

Avec 132 arrivées de bus, la station Friendship Heights (situé à la limite de Washington D.C, à l'extrême sud du tronçon étudié) se place à la troisième place du classement des stations du

¹⁸⁷ WMATA. « Metrofacts », décembre 2011

¹⁸⁸ WMATA. « Train Times Weekday Mid-day ». schedule 12 – 27 – 09 ; <http://www.wmata.com/rail/schedules.cfm> (consulté en mai 2012)

¹⁸⁹ WMATA. « Metrorail Timetable Weekday Mid-Day ». December 11. 2010

¹⁹⁰ « Due to the high frequency of service, timetables for peak hours (weekdays 5-9:30 a.m. and 3-7 p.m.) are not available ». <http://www.wmata.com/rail/schedules.cfm> (consulté en mai 2012). Au niveau de l'ensemble du Metrorail, la fréquence moyenne des trains est de 5 minutes aux heures de pointe et de 12 minutes dans la journée. WMATA. « Metrofacts ». décembre 2011

¹⁹¹ WMATA. « Train Times Weekday Evening ». schedule 12 – 27 – 09. <http://www.wmata.com/rail/schedules.cfm>

¹⁹² WMATA. « Train Times Weekday Evening ». schedule 12 – 27 – 09. <http://www.wmata.com/rail/schedules.cfm>

¹⁹³ ACS five year estimates based on data collected between jan 1 2005 and december 31 2009. MWCOG. « Our changing region, Highlights from the American Community Survey 5-Year Data ». Volume 1, number 3. p8 (v15fv1c20110211101450). winter 2011.

¹⁹⁴ Le chiffre concernant la MSA concerne l'année 2006 (MWCOG « Our Changing Region ». 2007. Ceux concernant les le comté de Montgomery et de ses deux municipalités concernent l'année 2009 (MWCOG. « Our changing region, Highlights from the American Community Survey 5-Year Data ». 2011)

¹⁹⁵ Washington Metropolitan Area Transit Authority. « Metro Station Access and Capacity Study, final report ». avril 2010, p.38. Voir aussi le tableau p. 43 du même document sur le nombre d'accès à l'ensemble des stations du réseau par les différents modes.

Metrorail en terme de desserte par ce mode¹⁹⁶. (Avec 210 arrivées de bus aux heures de pointe du matin, Silver Spring est la station la plus desservie par ce mode de l'ensemble du du *Metrorail*¹⁹⁷. Quoique située en dehors du tronçon étudiée, cette station et la *edge city* dont elle porte le nom auront l'occasion d'être évoquées dans la suite de ce travail du fait du projet de ligne de *Lightrail* devant notamment les relier à Bethesda). Toutefois, la part du bus est nettement plus importante aux niveaux des deux stations les plus excentrées : Rockville et Shady Grove¹⁹⁸.

Si la part de la voiture particulière pour l'accès aux stations tend de façon générale à s'accroître avec la distance à Washington D.C, une exception notable concerne la station Grosvenor-Strathmore. Localisée au milieu du tronçon, cette dernière présente une part de la voiture à peu près équivalente à celle de la station terminus de Shady Grove, tandis que celle de la marche y est du même ordre qu'à Rockville, avant dernière station de la ligne¹⁹⁹.

A différents égards, Shady Grove est caractéristique de la situation plus généralement observée au niveau de l'ensemble des terminus de lignes. Très fréquentée, la station occasionne d'une part un nombre de déplacements largement plus élevé que celui des autres stations du tronçon étudié. D'autre part, presque 75% des déplacements effectués en voiture pour s'y rendre concernent des distances supérieures à trois miles, contre moins de 50 % ailleurs²⁰⁰. Cette importance et cette longueur moyenne des déplacements effectués en voiture découlent vraisemblablement de l'existence d'une demande significative et insatisfaite en transports collectifs pour les déplacements radiaux au-delà de la zone desservie par la Red line.

Dans l'ensemble du *Metrorail*, 94% des 58 000 places de parking appartenant à la WMATA sont occupées pendant les jours de semaine, alors même que de nombreux usagers utilisent d'autres places de stationnement²⁰¹. Située dans le secteur étudié, White Flint figurait parmi les rares stations du réseau à comporter une forte proportion de places de parking non utilisées en 2006²⁰². A la même période, les 5000 places de stationnement de la WMATA situées aux abords de la station Shady Grove connaissaient un taux d'occupation de 83% les jours de semaine²⁰³. (Voir en annexe le tableau présentant le nombre de places de stationnement pour chaque station du tronçon étudié et leur taux d'occupation en 2006)²⁰⁴

Dans les territoires bordant le corridor I-270, le niveau d'accessibilité pédestre aux stations de la Red Line tend assez logiquement à dépendre de la distance par rapport à ces dernières. Cependant, la part de la marche varie parfois beaucoup entre des secteurs jouxtant une même station mais situés de part et d'autre de la ligne. À cette situation correspondent des différences de densité et de morphologie de l'espace urbain²⁰⁵.

La *Metro Station Access and Capacity Study* réalisée en 2010 par la WMATA fait ressortir que les stations présentant les plus grandes parts d'accès pédestre tendent à se situer dans les secteurs les plus denses. Et de façon générale, les destinations finales des utilisateurs sont suffisamment proches

¹⁹⁶ WMATA. « Metro Station Access and Capacity Study, » doc. cit, p.41.

¹⁹⁷ WMATA. « Metro Station Access and Capacity Study, » doc. cit, p.41.

¹⁹⁸ *Metrorail station area Bicycle and Pedestrian improvements study*. 2009. http://tooledesign.com/metro/downloads/Final_PowerPoint072209.pdf . janvier 2011 (donnant lieu à un ensemble de cartes, cette étude fut réalisée à partir de données recueillies pour le compte de la WMATA)

¹⁹⁹ *Metrorail station area Bicycle and Pedestrian improvements study*. 2009, doc. cit.

²⁰⁰ *Ibid.*

²⁰¹ WMATA, « Metro Station Access and Capacity Study », doc. cit., p. 37.

²⁰² *Ibid.*, p. 41. L'enquête voyageurs de 2002 révèle qu'au cours d'un jour de semaine moyen, 62% des usagers du réseau se rendent aux stations à pieds ou en vélo, 16% en VP, 16% en bus ou en train de banlieue, et 6% en *Kiss and Ride*, en autopartage ou en taxi.

²⁰³ Voir tableau p.42, WMATA, « Metro Station Access and Capacity Study », doc. cit.

²⁰⁴ *Idem.*

²⁰⁵ *Metrorail station area Bicycle and Pedestrian improvements study*. 2009, doc. cit.

de ces stations pour être rejointes à pied. Parmi les vingt stations du *Metrorail* ayant les plus fortes proportions d'accès piéton, une grande majorité est située dans le centre de Washington D.C. Au sein du secteur étudié, seule la station desservant la *edge city* de Bethesda figure dans ce classement, où elle occupe la dix-neuvième position. En 2002, la marche y concernait 50% des accès le matin et 89,2% le soir et l'après-midi²⁰⁶. La zone située dans un rayon d'un demi mile autour de la station concentrait alors 5,79 ménages et 18,57 emplois par hectare²⁰⁷.

Si le vélo est quant à lui peu utilisé pour rejoindre le *Metrorail*, il est notable que Medical center soit la station du réseau où la part modale de ce mode est la plus importante (6,8%)²⁰⁸.

2.4. Le réseau viaire

Le mode de transport dominant au sein du territoire étudié est l'automobile. Si les lignes et stations de transports collectifs participent à la structuration du territoire, celle-ci est en premier lieu déterminée par la présence de l'infrastructure autoroutière. Les territoires étudiés se sont en effet développés autour de l'I-270 du fait de l'accessibilité au reste de la métropole que celle-ci leur confère. En découle notamment une tendance des activités polarisantes à se répartir de façon plus ou moins concentrée aux abords de l'autoroute.

Au sud, la radiale autoroutière se dédouble pour aboutir à la voie circulaire *Capital Beltway*. C'est à proximité du plus oriental des deux échangeurs correspondant que se trouve la station Grosvenor-Strathmore, caractérisée par une forte part d'accès automobile et la faible densité résidentielle de ses abords. À mi-distance entre la *Capital Beltway* et la limite des territoires urbanisés, l'I-270 se connecte à la nouvelle rocade payante *Inter County Connector*. L'échangeur reliant les deux voies à proximité se situe à proximité de Shady Grove, station terminus de la Red Line rejointe quotidiennement par un très grand nombre de voitures.

Pouvant sembler relativement peu développée dans une ville dominée par la mobilité automobile, les voies de type autoroutier de l'aire d'étude se complètent d'un réseau de routes souvent antérieures à l'urbanisation. D'orientations diverses, ces axes sont dans leur grande majorité aménagés pour la circulation des véhicules motorisés et peu propices à d'autres formes de mobilité. Certains d'entre eux peuvent également donner lieu à des implantations plus ou moins diffuses d'activités polarisantes -notamment commerciales- à leurs abords immédiats. C'est notamment le cas du *Rockville Pike*, voie radiale suivant un tracé parallèle à ceux de l'I-270 et de la voie ferrée.

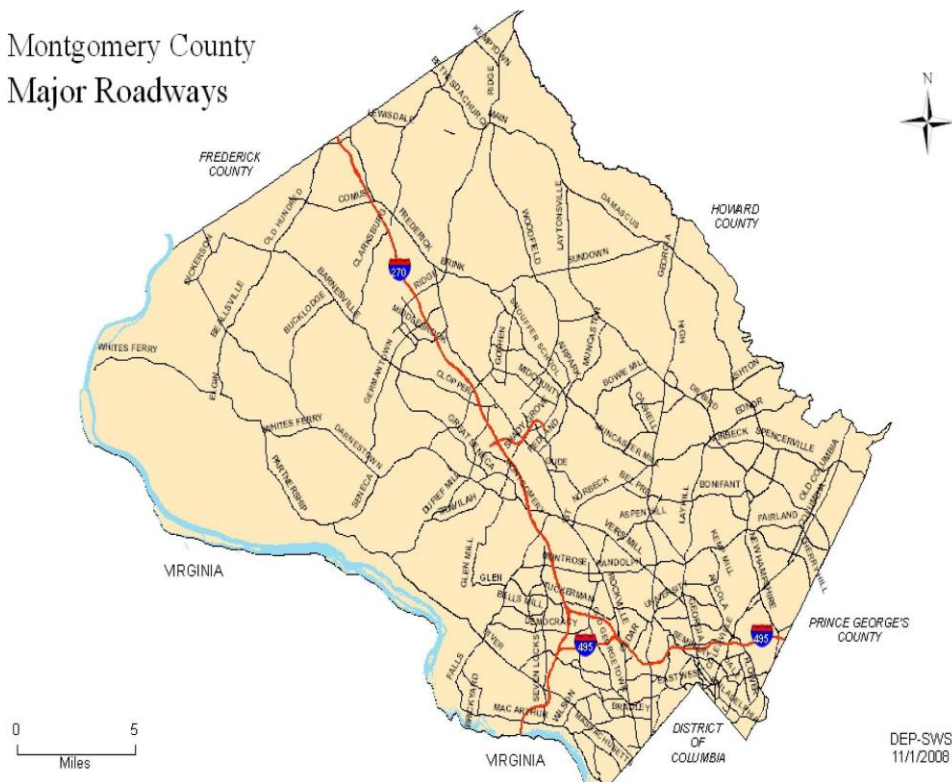
À l'instar du réseau autoroutier, certaines de ces routes connaissent une congestion chronique aux heures de pointe. Constituant le principal support du réseau de bus, ces anciennes routes rurales donnent lieu à un grand nombre d'intersections, notamment aux niveaux des abords des stations du *Metrorail*.

²⁰⁶ Voir carte p. 39, WMATA. « Metro Station Access and Capacity Study » doc. cit.

²⁰⁷ *Ibid.*, p. 37.

²⁰⁸ *Ibid.*, p. 40.

Montgomery County Major Roadways



*Plan des routes principales du comté de Montgomery*²⁰⁹

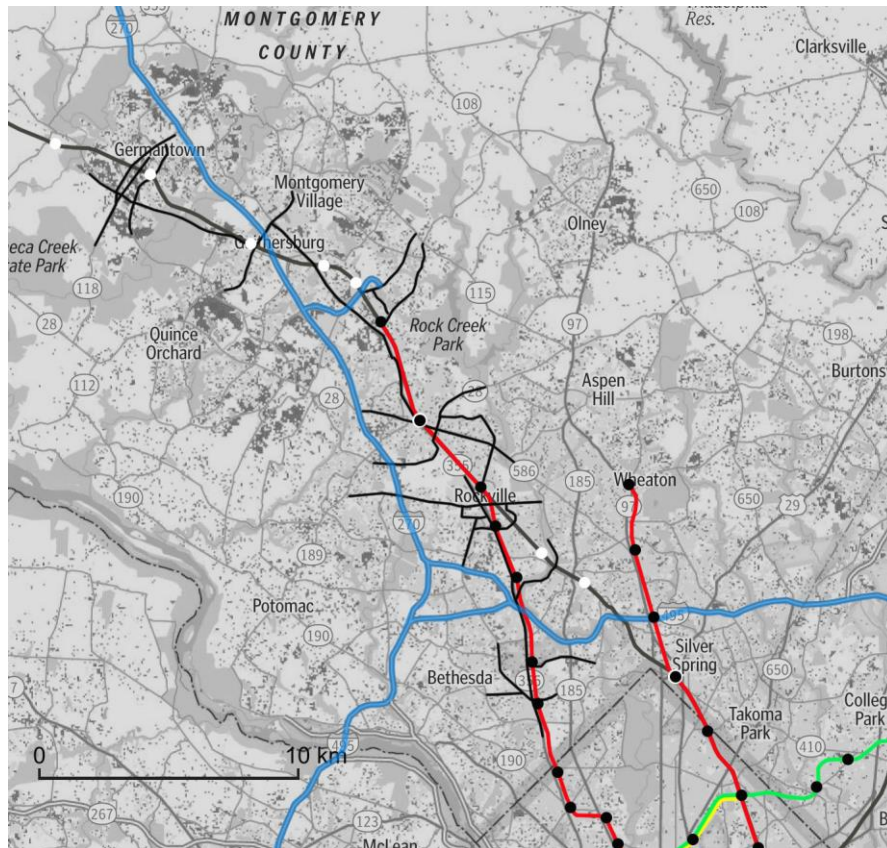
Les voies de desserte des secteurs résidentiels peuvent pour leur part être ventilées en deux grandes catégories. Aux niveaux des secteurs les plus anciennement urbanisés, celles-ci sont souvent rectiligne, tendant à constituer des ensembles orthogonaux en damiers. C'est notamment le cas aux abords immédiats de Washington D.C, dont la trame viaire peut parfois se prolonger au-delà des limites institutionnelles.

Dans les secteurs résidentiels peu denses et plus éloignés du corridor autoroutier, ainsi qu'aux niveaux des localités récemment urbanisées comme Germantown, les voies de dessertes adoptent généralement des configurations en impasse (ou « *cul-de-sac* »). Destinées à favoriser la tranquillité des quartiers d'habitations et à y prévenir la circulation de transit, ces types de configuration visent également à optimiser la fluidité du trafic automobile. Les lotissements pavillonnaires apparaissant comme la principale forme d'habitat développée au cours des cinq dernières décennies, cette seconde catégorie de voies de desserte locale est prédominante dans la plupart des territoires étudiés.

La combinaison des caractéristiques des réseaux viaires majeur et secondaire correspond à un système de mobilité clairement pensé pour l'automobile. Toutefois, le fort problème de congestion remarqué à échelle métropolitaine n'épargne pas le comté de Montgomery et l'aire étudiée. Et du fait de la forte croissance de l'urbanisation au nord de l'agglomération, il tend à être de plus en plus sévère dans l'ensemble du corridor autoroutier et sur les anciennes voies rurales.

²⁰⁹ Montgomery County, Maryland, Department of Environmental Protection, Division of Solid Waste Services. *Comprehensive Solid Waste Management Plan for the Years 2009 through 2019* ; (Chapter 2 : « Population, Employment, and Land Use »). 2010

http://www6.montgomerycountymd.gov/swstmpl.asp?url=/content/dep/solidwaste/reference/10yr_plan/index.asp



Intersections du réseau viaire secondaire aux niveaux des stations de TC

2.5. La structuration des fonctions polarisantes

Sur plus de vingt kilomètres, de la station Friendship Heights de la Red Line au sud à la station Gaithersburg du MARC au nord, le tronçon étudié suit un tracé plus ou moins parallèle à celui de l'autoroute I-270. Selon le raisonnement de Robert Lang, ces deux infrastructures exerceraient deux types de structuration sur les territoires desservis. Elles occasionneraient ainsi la coexistence des deux différents modes d'organisation précédemment évoqués : concentrations d'activités d'une part et polarisation plus diffuse d'autre part.

Au nord de l'aire étudiée, les stations aujourd'hui desservies par le MARC et autrefois par d'autres services de trains de banlieue avait donné lieu à des noyaux d'urbanisation antérieurs au développement de l'automobile : Encore aujourd'hui, ces noyaux présentent des modes d'organisation distincts de ceux de l'urbanisation ultérieure très lâche qui les entoure.

Au sud de l'aire étudiée, la Red Line a vu la plupart de ses stations implantées aux niveaux de carrefours routiers où des concentrations d'activités préexistaient dans certains cas. Il apparaît donc que la localisation des points d'accès au réseau de transports collectifs lourds fut largement déterminée par le niveau d'accessibilité routière. L'existence de concentrations d'activités polarisantes autour de certaines stations de la Red Line ne tient vraisemblablement pas à leur seule desserte par les transports collectifs.

Selon Zachary Schrag, la création de la Red Line joua un rôle déterminant quant au mode de développement suivi par la *edge city* de Bethesda. Avant même son ouverture, la création programmée de cette station incita à effectuer des opérations immobilières denses et mixtes à ses abords dès la fin des années 1970. Toutefois, si l'accessibilité permise par le *Metrorail* s'avérait attractive auprès des promoteurs privés, Schrag souligne que le volontarisme et la clairvoyance des

autorités du comté contribuèrent de façon décisive à la configuration actuelle des lieux. Si les transports collectifs lourds conditionnent selon lui l'apparition d'un cadre urbain intense, ils sont insuffisants à eux seuls pour y parvenir²¹⁰. À ce jour, aucune autre station du tronçon étudié n'a en effet donné lieu à une organisation comparable à celle du *Central Business District* de Bethesda, fut-elle d'ampleur moindre.

Le fait que Bethesda soit par ailleurs une des localités les plus prospères des Etats-Unis n'est bien sûr pas étranger au succès de son développement. Alors que sa desserte par le *Metrorail* fut plus précoce, la *edge city* voisine de Silver Spring ne se développa que plus tardivement. À cela peut être associé le fait que cet ancien noyau villageois périphérique présentait un caractère beaucoup plus populaire et donc moins séduisant pour les promoteurs²¹¹.

Afin de disposer de statistiques au niveau local, le MWCOG a procédé à une subdivision du territoire métropolitain en districts et en zones déterminés par les infrastructures de transport. Chaque *Traffic Analysis District* (TAD) est constitué de plusieurs *Traffic Analysis Zones* (TAZ). Couvrant des étendues variables, ces deux types de subdivisions statistiques donnent des niveaux d'informations à des échelles plus ou moins précises concernant la population et les emplois.

L'ensemble discontinu des TAZ dans lesquelles se localisent les stations du tronçon étudié de la Red Line compte 46 336 habitants et 128 958 emplois sur un total de 14,02 km². Sans parfaitement y correspondre, il peut être assimilé aux secteurs accessibles à pied depuis les stations du *Metrorail*. Présentant des densités de 3 304,9 habitants et de 9 198,14 emplois par km² en moyenne, il concentre environ 5% de la population et plus d'un quart des emplois du comté sur un peu plus d'1% de sa surface.

L'ensemble continu des TAD traversés par le tronçon étudié compte quant à lui 190 612 habitants et 229 988 emplois sur un total de 104,194 km². Comptant en moyenne 1 829,4 habitants et 2 207,3 emplois par km², il rassemble un cinquième de la population et presque la moitié des emplois du comté sur environ 10% de sa surface²¹².

Les TAD traversés par la Red Line le sont également par l'autoroute I-270 ou se localisent à proximité de cette dernière. De plus, les personnes résidant ou travaillant dans les TAZ des abords des stations n'utilisent pas tous les transports collectifs. Si la part de la population et des emplois du comté pouvant être considérée comme accessible à pied depuis les stations n'a donc rien de négligeable, celle qui se localise au niveau des TAD accessibles par l'autoroute est tout de même nettement plus importante, en particulier en termes de population.

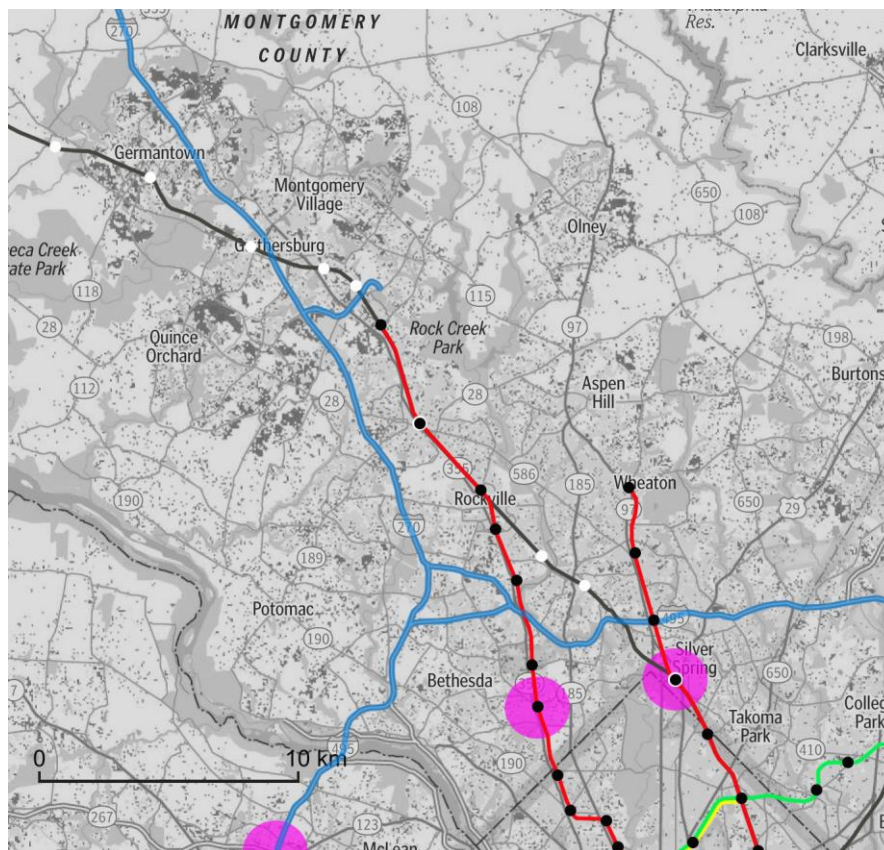
La forte part d'activités des abords de la Red Line et de l'autoroute I-270 apparaît clairement sur les cartes présentant les dominantes fonctionnelles des territoires du comté. Parfois accessibles depuis les stations de transports collectifs lourds, ces zones sont en revanche systématiquement desservies par les voies autoroutières et le réseau viaire majeur. Et si les statistiques tendent à affirmer la capacité du *Metrorail* à structurer le territoire, elles révèlent donc surtout la prédominance de celle de la mobilité automobile.

²¹⁰ Schrag M., Zachary. *The Great Society Subway*, ouvr. cit.

²¹¹ *Ibid.*

²¹² MWCOG (Department of Community Planning and Services). *Round 8.2 cooperative forecasting: Population and Households Forecasts to 2040 By Traffic Analysis Zone*. 2013. http://www.mwcog.org/store/item.asp?PUBLICATION_ID=466 et MWCOG (Department of Community Planning and Services). *Round 8.2 cooperative forecasting: Employment Forecasts to 2040 By Traffic Analysis Zone*. 2013. http://www.mwcog.org/store/item.asp?PUBLICATION_ID=466

Certes, comme le montrait la comparaison entre les niveaux de densité de Tysons Corner et ceux des *edge cities* desservies par le *Metrorail*, des différences notables existent entre les concentrations générées par l'automobile et les ensembles mixtes propice à la pratique de la marche (dans le premier cas, les parkings sont généralement nombreux et les bâtiments plus espacés, occasionnant des niveaux de densité moindres). Toutefois, la structuration des polarités au niveau de l'aire étudiée tend à confirmer la capacité de l'automobile à engendrer des concentrations déjà relevée dans la partie précédente.



Transports collectifs, autoroutes et edge cities

2.6. L'aggravation de la congestion à l'horizon 2040

Si les comtés les plus périphériques de l'aire métropolitaine sont appelés à connaître les taux de croissance démographique les plus élevés à l'horizon 2040, la plus grande partie de la population continuera à habiter des juridictions plus centrales²¹³. Alors qu'il y avait 940 000 habitants dans la *Metro Service Area* de Montgomery en 2005, la *Metro Station Access and Capacity Study* s'appuyait sur des prévisions selon lesquelles le comté compterait 1 155 800 habitants (+22,7%) en 2030²¹⁴.

Par ailleurs, c'est aux niveaux des banlieues proches que devraient s'opérer les principales concentrations d'emplois. Et tandis que la population tendra à être plus dispersée, les emplois continueront à être plus nombreux dans l'ouest de la région²¹⁵. Les prévisions sur lesquelles se basait la *Metro Station Access and Capacity Study* considéraient que le nombre d'emplois du comté

²¹³ http://www.mwcog.org/clrp/performance/metropolitan_growth.asp

²¹⁴ Washington Metropolitan Area Transit Authority. « Metro Station Access and Capacity Study, final report ». avril 2010

²¹⁵ http://www.mwcog.org/clrp/performance/metropolitan_growth.asp

augmenterait de 34% entre 2005 et 2030, passant de 500 000 à 670 000 emplois au cours de cette période²¹⁶.

Au cours des trois décennies à venir, cette croissance de la population et des emplois occasionnera celles des déplacements et du nombre de véhicules²¹⁷. Selon les prévisions du MWCOG, les migrations pendulaires continueraient à représenter 21% des déplacements, mais le nombre de trajets auxquels elles donneraient lieu augmenterait de 29%²¹⁸ et les distances parcourues tendraient à s'allonger²¹⁹. La majorité de ces migrations pendulaires concernerait les banlieues intérieures, où 63% des déplacements domicile-travail sont actuellement effectués par des personnes conduisant seules, contre moins d'un quart par les transports collectifs²²⁰. Or, les projets actuellement programmés pour augmenter la capacité du réseau routier ne s'avèrent pas à la hauteur de la future demande²²¹. Montgomery figure ainsi parmi les juridictions dont le niveau de congestion du réseau routier connaîtrait la plus forte aggravation, notamment en dehors des heures de pointe et le week-end²²².

Prévoyant également une forte augmentation des migrations pendulaires entre banlieues, la *Metro Station Access and Capacity Study* soulignait l'inadaptation de l'organisation radiale du *Metrorail* à cette évolution²²³. Le problème s'avère aujourd'hui d'autant plus conséquent que la population a augmenté plus rapidement que prévu.

2.7. Évolutions de la fréquentation des stations à l'horizon 2030-2040

Si le partage modal en 2040 devrait être semblable à ce qu'il est aujourd'hui, les nombres de déplacements effectués par chaque mode connaîtraient des hausses considérables. À l'échelle régionale, la fréquentation des transports collectifs augmenterait ainsi de 28%, soit 359 000 déplacements supplémentaires par jour.²²⁴ Les banlieues proches généreraient la plus grande partie des déplacements en transports collectifs effectués vers et depuis le centre de l'agglomération. Du fait de l'augmentation de ces déplacements, le *Metrorail* atteindrait la limite de sa capacité²²⁵. Selon la *Metro Station Access and Capacity Study*, la fréquentation de ce dernier devrait croître de 2,2% par an de 2005 à 2020 (l'extension vers l'aéroport de Dulles participant largement à cette hausse soutenue), puis ralentir à un rythme d'augmentation de 0,65% par an du fait de l'absence de projets d'extension et d'une moindre croissance du centre de la région (la mieux desservie)²²⁶.

De 53%, l'augmentation de la fréquentation du *Metrorail* en dehors du cœur du réseau serait bien supérieure à celle attendue au niveau du cœur du réseau (+26%). Du fait de la croissance des

²¹⁶ Washington Metropolitan Area Transit Authority. « Metro Station Access and Capacity Study, final report ». avril 2010

²¹⁷ À l'échelle régionale, la longueur totale de voies congestionnées aux heures de pointe du matin augmenterait de 78%. http://www.mwcog.org/clrp/performance/travel_demand.asp (consulté en août 2013)

²¹⁸ http://www.mwcog.org/clrp/performance/travel_demand.asp

²¹⁹ <http://www.mwcog.org/clrp/performance/congestion.asp>

²²⁰ http://www.mwcog.org/clrp/performance/travel_demand.asp

²²¹ À l'échelle régionale, la longueur totale de voies congestionnées aux heures de pointe du matin augmenterait de 78%. http://www.mwcog.org/clrp/performance/travel_demand.asp (consulté en août 2013)

²²² <http://www.mwcog.org/clrp/performance/congestion.asp>

²²³ Washington Metropolitan Area Transit Authority. « Metro Station Access and Capacity Study, final report ». avril 2010

²²⁴ http://www.mwcog.org/clrp/performance/travel_demand.asp

²²⁵ <http://www.mwcog.org/clrp/performance/congestion.asp>

²²⁶ Washington Metropolitan Area Transit Authority. « Metro Station Access and Capacity Study », 2010, rapport cit., p. 25.

emplois et de la population prévue, les trajets effectués en *Metrorail* entre les secteurs situés en dehors du cœur devraient augmenter de 80%²²⁷.

Pour l'ensemble du *Metrorail*, la hausse de la fréquentation à l'heure de pointe du matin de 2005 à 2030 serait de 35%. Moindre que celle envisagée pour les trajets quotidiens (42%), cette augmentation induit que la hausse de fréquentation serait plus importante en dehors des heures de pointe²²⁸. Les stations situées en dehors du cœur de réseau²²⁹ et présentant déjà des niveaux de fréquentations élevées devraient connaître des augmentations significatives. La fréquentation des stations de la Red Line situées au nord de Grosvenor pourraient augmenter de 53% entre 2005 et 2030²³⁰.

Remarquant que les espaces disponibles pour augmenter le nombre de places de parking aux abords des accès au *Metrorail* sont insuffisants, les auteurs de la *Metro Station Access and Capacity Study* soulignent également que la part de la marche pour se rendre à une station est conditionnée par la configurations de ses alentours. Selon eux, le *Transit Oriented Development* constitue donc un moyen pertinent de réduire les besoins en places de parking²³¹. Afin d'optimiser la fréquentation des transports collectifs, des aménagements en faveur des piétons et des cyclistes devraient être prioritairement faits aux niveaux des stations connaissant une hausse de fréquentation rapide et de celles connaissant déjà des fréquentations élevées et présentant des déficiences²³².

2.8. Des emplois supplémentaires potentiels aux abords des stations

Le concept de « *stations areas* » a été défini par le *National Center for Smart Growth* de l'Université du Maryland (NCSG). Il vise à désigner les territoires accessibles à pied depuis les stations de transports collectifs lourds (métro, trains de banlieue et *lightrail*), soit dans un rayon d'un demi mile autour de ces dernières. En 2010, le NCSG a ainsi procédé à une étude destinée à évaluer la capacité potentielle des abords des 110 stations de transports collectifs lourds du Maryland à recevoir des emplois supplémentaires²³³.

Il doit être préalablement noté que ces estimations ne concernent que la croissance potentielle d'emplois aux niveaux des terrains vacants ; elles ne tiennent donc pas compte des emplois qui pourraient être localisés près de stations dans le cadre de reconstructions et intensification de l'usage de parcelles déjà construites. Elles supposent en outre pour ces terrains vacants des densités d'emplois équivalentes à celles des bâtiments existant aux alentours, et n'envisagent donc pas la possibilité de densités supérieures²³⁴. Peu vraisemblables, ces postulats tendent ainsi à minimiser le potentiel de croissance d'emplois réel des abords de stations.

Or, l'étude du NCSG révèle que même en retenant ces hypothèses, la capacité des abords des 110 stations du Maryland outrepassent largement le besoin de surfaces nécessaire pour accueillir les emplois supplémentaires prévus aux niveaux des territoires concernés et à l'horizon 2030 (elle équivaut à 154% des besoins en la matière)²³⁵. C'est dans le comté du Prince George que se trouvent

²²⁷ *Ibid.*, p. 25-26.

²²⁸ *Ibid.*

²²⁹ *Ibid.*, p. 25.

²³⁰ *Ibid.*, p. 29.

²³¹ *Ibid.*, p. 43.

²³² *Ibid.*, p. 37.

²³³ Transportation Policy Research Group of the National Center for Smart Growth (NCSG) at the University of Maryland. *Employment Capacity in Transit Station Areas in Maryland*. Mars 2010. <http://smartgrowth.umd.edu/assets/tprg/c1.pdf>

²³⁴ *Ibid.*

²³⁵ Les territoires concernés sont la ville de Baltimore et le comtés de Cecil, de Frederick, de Harford, de Howard, de

le plus de surfaces vacantes. Cependant, comme la méthodologie de l'étude suppose pour les terrains vacants des densités d'emplois équivalentes à celles des bâtiments existant aux alentours, le comté de Montgomery présente le plus important potentiel inexploité en nombre d'emplois, du fait de surfaces vacantes relativement vastes et de niveaux de densité d'emplois existants élevés. La capacité totale des abords de stations s'y avère en outre bien plus grande que dans le comté du Prince George. Les stations de Rockville, Wheaton et Silver Spring sont notamment mentionnées par le NCSG du fait des surfaces non utilisées particulièrement importantes que comportent leurs abords²³⁶.

3. Institutions et urbanisme

Les politiques d'urbanisme du comté de Montgomery sont appelées à s'inscrire dans le cadre du *Smart Growth Program* de l'état du Maryland. Elaboré en 1996, celui-ci fut intégré à la législation et au budget de l'état lors de la session de 1997 de l'assemblée générale du Maryland. Les deux thèmes principaux du programme sont le *Smart Growth Areas Act* et le *Rural Legacy Program*, visant respectivement à encourager la croissance et la revitalisation des zones déjà urbanisées et à identifier et protéger les espaces naturels et ruraux. D'autres états, comme le New Jersey, le Colorado et le Massachusetts ont par la suite mis en place des politiques de « Smart Growth » s'inspirant de celle du Maryland²³⁷.

S'il a pu être constaté que le comté n'était pas épargné par des problèmes d'étalement résultant d'une forte croissance urbaine, il bénéficie également d'un dispositif d'outils de planification très complet pour la gérer²³⁸. En outre, comme ailleurs dans le Maryland, les municipalités du comté de Montgomery sont pour la plupart peu autonomes. C'est donc essentiellement au niveau du comté que sont menées les politiques d'urbanisme²³⁹, favorisant une certaine cohérence à cette échelle.

3.1. La Maryland-National Capital Park and Planning Commission (M-NCPPC)²⁴⁰

Créée en 1927 par la *Maryland General Assembly*, la *Maryland-National Capital Parks and Planning Commission* (M-NCPPC) est en charge des parcs et de la planification dans les comtés de Montgomery et du Prince George. Une partie de son rôle peut être assimilé à celui d'une agence d'urbanisme²⁴¹.

Montgomery et du Prince George. Transportation Policy Research Group of the National Center for Smart Growth (NCSG) at the University of Maryland. *Employment Capacity in Transit Station Areas in Maryland*. Mars 2010. <http://smartgrowth.umd.edu/assets/tprg/c1.pdf>

²³⁶ Transportation Policy Research Group of the National Center for Smart Growth (NCSG) at the University of Maryland. *Employment Capacity in Transit Station Areas in Maryland*, rapport cit.

²³⁷ Knaap, Gerrit-Jan et John W. Frece. « Smart Growth in Maryland : looking forward and looking back ». *Idaho Law Review*. 2007.

²³⁸ GRIM - Groupe de Recherche sur l'Innovation Municipale. « La gestion métropolitaine en Amérique du Nord : survol des expériences. Washington D.C. ». 2011. http://www.vrm.ca/grim_villes2.asp?ville=Washington&P=&Pages=&ID=&Descr=&Recherche=&Cond=&Q=&C= (consulté en août 2013)

²³⁹ *Ibid.*

²⁴⁰ http://www.mncppc.org/commission_home.html. (consulté en janvier 2011)

²⁴¹ *Ibid.*

Comprenant dix membres, la commission est constituée de cinq résidents du comté de Montgomery et de cinq résidents du comté de Prince George's, qui y siègent pendant quatre ans²⁴². Elle est divisée en quatre départements : le *Montgomery Department of Parks*, le *Montgomery Planning Department*, le *Prince George's Department of Parks & Recreation* et le *Prince George's Planning Department*. Si ces derniers sont tous intégrés à la M-NCPPC, leurs activités quotidiennes sont pour la plupart séparées et les interactions entre les personnels respectifs des deux comtés sont assez rares. Les dépenses administratives et de fonctionnement de la commission sont financées par les impôts sur la propriété prélevés par les comtés²⁴³.

La commission gère 210 km² de parcs dans les deux comtés. A l'intérieur du *Maryland-Washington Metropolitan District*, elle doit acquérir, développer et entretenir ces derniers.

S'intéressant à la planification urbaine, suburbaine et rurale, la commission prépare et administre un plan général du *Maryland-Washington Regional District*. L'ensemble des territoires des comtés du Prince George (sauf le territoire de la municipalité de Laurel) et de Montgomery (sauf les territoires des municipalités de Rockville, Gaithersburg et de quelques autres petites municipalités) est inclus dans ce district²⁴⁴.

3.2. Le conseil de planification du comté de Montgomery (Planning Board)

Les dix membres de la *Maryland-National Capital Park and Planning Commission* sont également ceux des conseils de planification respectifs des deux comtés : les *Planning Boards*. Chacun de ces deux conseils de planification fait des recommandations de zonage aux Conseils de comté (*County Councils*)²⁴⁵.

Les *Planning Boards* des comtés sont des acteurs clés de l'urbanisme et de l'aménagement. Ils ont une responsabilité exclusive concernant les ordonnances et changements de zonage, l'approbation des lotissements, l'emplacement et les catégories de rues, l'emplacement des constructions publiques et des équipements, ainsi que la désignation des rues et la numérotation des maisons²⁴⁶.

Les *Planning Boards* des comtés et la M-NCPPC conçoivent les documents d'urbanisme des localités incluses dans leurs territoires de compétence. Les municipalités de ces comtés non incluses dans ces structures mènent leurs politiques d'urbanisme de façon autonome, élaborent elles-mêmes leurs schémas directeurs et sont membres à part entière du MWCOG (c'est par exemple le cas des municipalités de Rockville et Gaithersburg.)

3.3. Le « General Plan » et les schémas directeurs locaux

Le « *General Plan* » est un document élaboré par le *Montgomery County Planning Board* en concertation avec les résidents du comté et approuvé par le *County Council*. Définissant une stratégie à long terme du développement de l'ensemble du territoire du comté, il donne de grandes orientations sur l'aménagement, l'usage des sols et les transports, en intégrant notamment les questions de l'emploi, du logement et de la préservation des espaces et ressources naturels.

²⁴² *Ibid*

²⁴³ *Ibid*

²⁴⁴ *Ibid*

²⁴⁵ *Ibid*

²⁴⁶ *Ibid*

Mis en place en 1964, le *General Plan* a fait l'objet de grandes mises à jour en 1969 et 1993. Il est en outre régulièrement modifié pour prendre en compte les objectifs des différents documents locaux ou thématiques relatifs à l'aménagement du comté. Depuis sa première version, il s'appuie sur un concept d'usage des sols distinguant des « corridors » et des zones de préservation au sein du territoire (« *wedges and corridors* »).

Les *corridors* correspondent aux zones situées le long de grands axes de transport radiaux comme l'autoroute I-270. Le *General Plan* appelle à concentrer le développement et l'urbanisation aux niveaux de ces derniers. Les « *Green Wedges* » désignent les territoires situés entre les corridors ; c'est à dire les zones rurales ou peu denses, ainsi que les villes satellites dont le *General Plan* prône la préservation²⁴⁷.

La préservation des terres agricoles constitue un objectif prioritaire de Montgomery. Dans cet objectif, plus de 90 000 des 316 000 acres du comté font l'objet de programmes de préservation. Le comté comme l'état du Maryland ont ainsi mis en place des servitudes agricoles en recourant à des titres de propriété limitant l'utilisation non agricole des terrains, tout en établissant un dispositif de protections des territoires ruraux (« *right-to-farm protection* »). Le comté a également créé des zones de « transferts de densités rurales » (« *Rural Density Transfer* », RDT) couvrant la plupart des terrains agricoles du nord et de l'ouest de son territoire²⁴⁸.

²⁴⁷ http://www.montgomeryplanning.org/community/general_plans/general_plans.shtm

²⁴⁸ « *Property owned in the RDT zone may trade Transferable Development Rights (TDRs) from their agricultural zone to redirect development to certain non-agricultural sections of the County. Development in the RDT zone is limited to one dwelling per 25 acres. Historically, most landfill candidate sites have been located within RDT zoned areas* » Montgomery County, Maryland, Department of Environmental Protection, Division of Solid Waste Services. *Comprehensive Solid Waste Management Plan for the Years 2009 through 2019*. (Chapter 2 : « Population, Employment, and Land Use »). 2010
http://www6.montgomerycountymd.gov/swstmpl.asp?url=/content/dep/solidwaste/reference/10yr_plan/index.asp

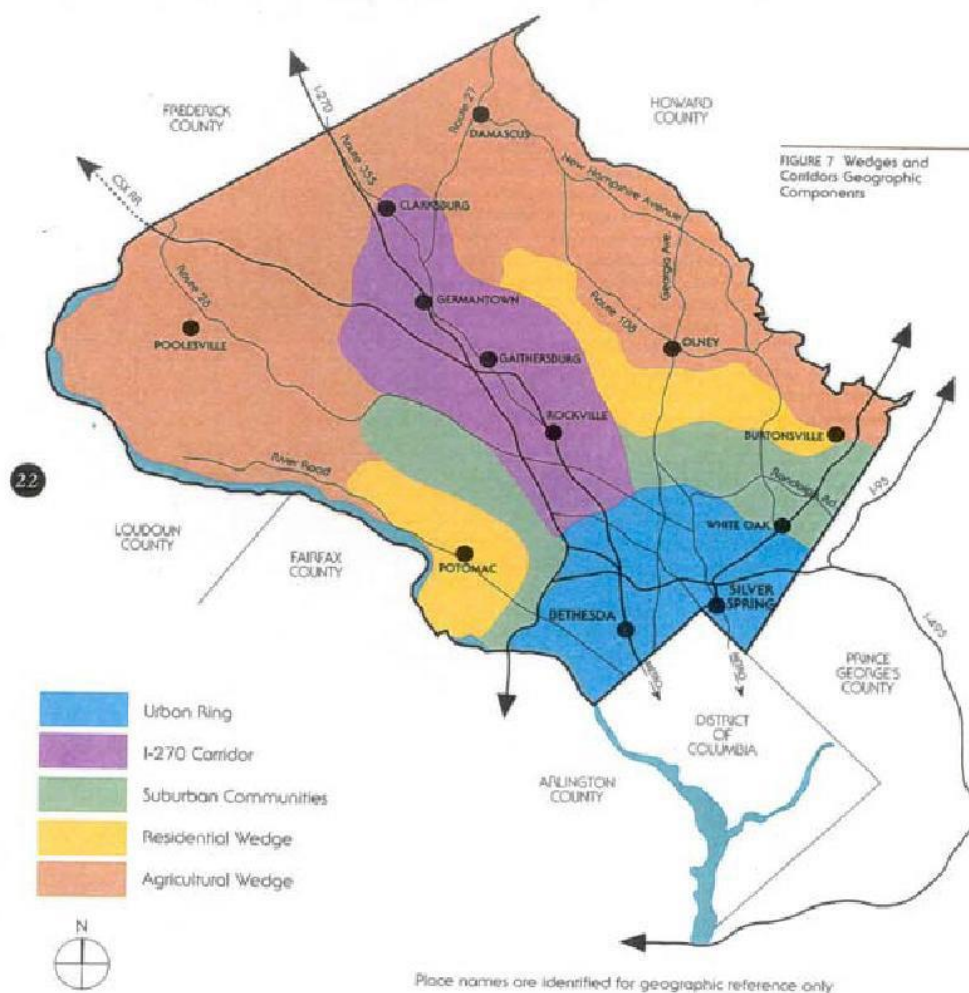


Schéma de la stratégie spatiale du General Plan suivant le principe « Wedges and Corridors »²⁴⁹

C'est sur la base du *General Plan* et en concertation avec le public que le *Montgomery County Planning Board* élabore les plans de zonage et les schémas directeurs locaux définissant de façon plus précise l'usage des vingt-sept territoires de planification locale du comté²⁵⁰. La création ou la modification de tels documents est suggérée aux membres du *County Council* par le *Planning Board*²⁵¹.

Les schémas directeurs locaux couvrent des étendues très variables. Ils peuvent aussi bien concerner de vastes territoires faiblement urbanisés que des lieux plus spécifiques comme un CBD ou les abords d'une station de transports collectifs lourds. Une fois qu'il est approuvé par le *County Council* et la M-NCPPC, un schéma directeur est intégré au *General Plan* et entraîne la modification de ce dernier²⁵². Le *Planning Board* s'assure ensuite de la compatibilité des projets de construction avec les schémas directeurs²⁵³, lesquels seront révisés périodiquement²⁵⁴.

²⁴⁹ « Wedges and Corridors Geographic Components. General Plan » in : The Maryland-National Capital Park and Planning Commission. « A Resident's guide to The Land Use Master Plan Process in Montgomery County ». février 2007.

²⁵⁰ MNCPPC. *A Resident's Guide To the Land Use Master Plan Process in Montgomery County*. February 2007. http://www.montgomeryplanningboard.org/info/resident_guides/documents/landuse_masterplan_02_2007.pdf

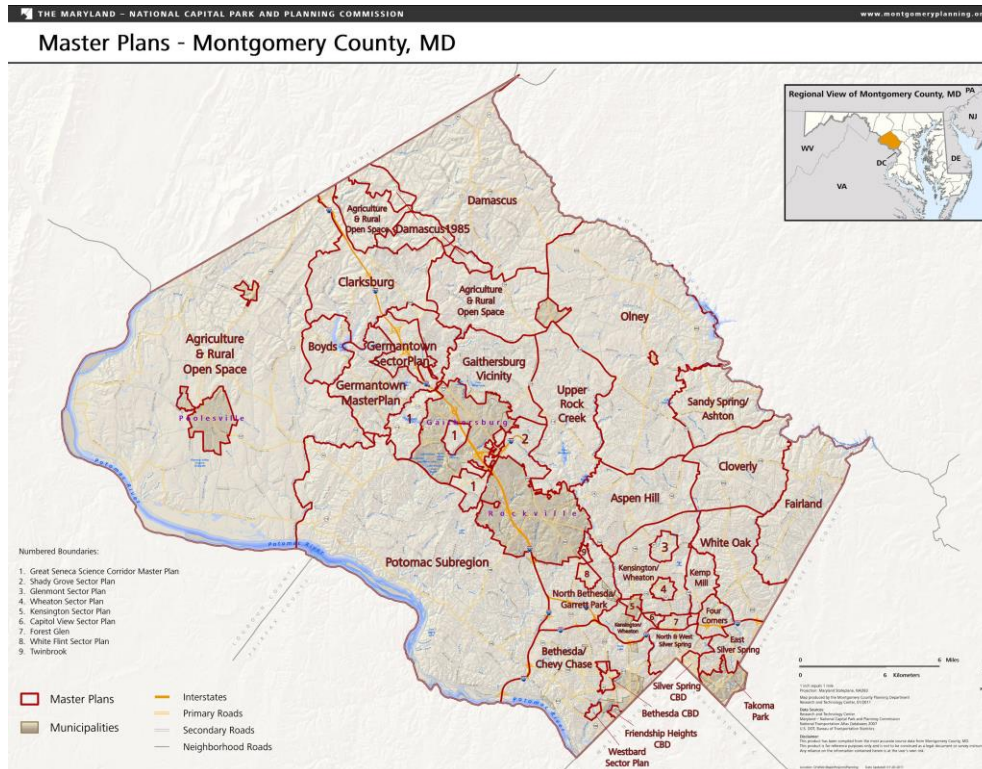
²⁵¹ http://www.montgomeryplanning.org/info/resident_guides/zoning/intro.shtm (consulté en août 2013) et Montgomery County, Maryland, Department of Environmental Protection, Division of Solid Waste Services. *Comprehensive Solid Waste Management Plan for the Years 2009 through 2019*. (Chapter 2 : « Population, Employment, and Land Use »). 2010

http://www6.montgomerycountymd.gov/swstmpl.asp?url=/content/dep/solidwaste/reference/10yr_plan/index.asp

²⁵² MNCPPC. *A Resident's Guide To the Land Use Master Plan Process in Montgomery County*, doc. cit.

²⁵³ http://www.montgomeryplanning.org/info/resident_guides/zoning/intro.shtm

Le *General Plan* intègre également des « schémas directeurs fonctionnels » (*Functional Master Plans*) relatifs à des thèmes spécifiques transversaux et liant entre eux les schémas directeurs locaux, comme le système général de circulation, les parcs, l'environnement, la protection des bassins versants, la gestion des eaux pluviales ou la préservation des terres agricoles. La mise en place des *Functional Master Plans* passe par la même procédure que les autres schémas directeurs²⁵⁵.



Plan d'ensemble des schémas directeurs locaux du comté de Montgomery²⁵⁶

3.4. La réglementation du zonage

La mise en œuvre des recommandations d'un schéma directeur n'est pas possible avant que le *County Council* n'ait approuvé un plan de zonage (*Sectional Map Amendment, SMA*). Concernant généralement le même territoire qu'un schéma directeur, les différentes zones d'un tel plan définissent les utilisations possibles des terrains privés en cohérence avec les objectifs du schéma directeur. L'approbation d'un plan de zonage est soumise au vote majoritaire du *County Council*²⁵⁷.

Le zonage constitue l'outil légal du comté pour réguler l'utilisation des terrains privés. Il sert notamment à promouvoir certains modes de développement et à mettre en œuvre les politiques d'aménagement établies aux niveaux du *General Plan* et des schémas directeurs locaux. A Montgomery, il relève du *County Council*, qui établit le programme de travail du *Montgomery County Planning Board* et approuve les schémas directeurs locaux. Tous les règlements de zonage

²⁵⁴ Montgomery County, Maryland, Department of Environmental Protection, Division of Solid Waste Services. *Comprehensive Solid Waste Management Plan for the Years 2009 through 2019*; (Chapter 2 : « Population, Employment, and Land Use »). 2010

²⁵⁵ MNCPPC ; *A Resident's Guide To the Land Use Master Plan Process in Montgomery County* ; February 2007. http://www.montgomeryplanningboard.org/info/resident_guides/documents/landuse_masterplan_02_2007.pdf

²⁵⁶ http://www.montgomeryplanning.org/gis/large_maps/images/Master_A.jpg

²⁵⁷ MNCPPC ; *A Resident's Guide To the Land Use Master Plan Process in Montgomery County*. February 2007. http://www.montgomeryplanningboard.org/info/resident_guides/documents/landuse_masterplan_02_2007.pdf

du comté relèvent de sa compétence à l'exception de ceux des municipalités autonomes en la matière (dont Rockville, Gaithersburg et Washington Grove).

Les liens entre le zonage et les schémas directeurs sont complexes. Le zonage est déterminé par les principes de planification prévus par les schémas directeurs. Mais si les schémas directeurs influent sur l'évolution du cadre bâti et non bâti au travers de recommandations sur la nature et la densité de l'usage des sols, ces recommandations ne peuvent être mises en application que par le zonage, qui régit l'utilisation des parcelles²⁵⁸.

Le *Montgomery County Planning Board* assure un rôle de conseil auprès du *County Council* concernant l'aménagement du territoire, la planification et les questions de zonage. L'examen et la préparation de modification du règlement de zonage lui sont confiés.

Le règlement de zonage adopté par le *County Council* définit différentes zones et spécifie les procédures relatives à leurs évolutions, déterminant ainsi les modes d'implantation qui y sont autorisées. Les différentes zones sont décrites et énumérées dans le règlement. Pour chacune de ces zones sont établies des normes pouvant par exemple concerner les densités maximales autorisées ou l'emplacement et la hauteur des bâtiments. Le règlement identifie également les cas particuliers pouvant faire l'objet d'exception et nécessitant des examens spécifiques. Il s'agit par nature d'un document évolutif, fréquemment mis à jour et modifié par le *County Council*. (Le règlement est consultable en ligne et dans toutes les bibliothèques publiques du comté)²⁵⁹.

Deux types de zonage peuvent être distingués :

Le zonage « conventionnel » consiste en des normes fixes dont le respect conditionne la légalité d'un type d'usage des sols. Ce type de zonage comporte quatre catégories de zones : des zones « résidentielles » où tous les types de logements sont autorisés quelles que soient leurs densités ; des zones « commerciales » où sont permises les constructions de commerces, services et bureaux ; des zones « industrielles » dans lesquelles doivent se localiser les activités entrant dans cette catégorie ; des zones « agricoles » devant être préservées.

Le zonage « flottant » consiste en une approche plus souple, encourageant une plus grande créativité dans la conception, mais impliquant des examens approfondis de la compatibilité des projets par rapport au *General Plan*, au site d'implantation du projet et à ses alentours. Le règlement de zonage de Montgomery comporte de nombreux types de zones « flottantes », plus ou moins exigeantes vis à vis des demandeurs d'autorisation²⁶⁰.

Les changements de zonage peuvent relever de l'initiative d'un propriétaire foncier ou de celle du *County Council*. Ils sont mis en œuvre au travers d'une modification du plan local de zonage lorsque le changement est demandé par un propriétaire au niveau d'une parcelle, ou au travers d'un redécoupage du plan à la demande du *County Council*.

Pour modifier un plan de zonage local, un promoteur ou propriétaire doit présenter une demande à un « examinateur » du comté (*Montgomery County Hearing Examiner*), nommé par le *County Council*. La demande est envoyée au *Planning Board* qui l'examine dans le cadre de son assemblée publique régulière et au cours de laquelle le public peut émettre des commentaires. L'examineur étudie la demande en tenant compte des recommandations du *Planning Board* et tient une audience publique pour recueillir les remarques des résidents. À la suite de cette audience, l'examineur rapporte ses recommandations et celles du *Planning Board* au *County Council*. Le *County Council* organise une réunion publique pour approuver la demande, la refuser ou la mettre en attente

²⁵⁸ http://www.montgomeryplanning.org/info/resident_guides/zoning/intro.shtm (consulté en août 2013)

²⁵⁹ *Ibid*

²⁶⁰ *Ibid*

d'informations complémentaires. (Afin d'obtenir une autorisation de lotir, le demandeur d'un changement de zonage approuvé par le Conseil devra se tourner une seconde fois vers le *Planning Board*.) En outre, des demandes d'usages exceptionnels dérogeant au règlement de zonage peuvent être acceptées dans certains cas²⁶¹.

La législation de l'état du Maryland autorise le *Planning Board* à conseiller les organismes gouvernementaux sur des changements de l'usage des sols appartenant à l'Etat fédéral, à l'état du Maryland ou au comté au travers d'une procédure de consultation obligatoire. Ainsi, en tenant compte des remarques du public, le *Planning Board* fait par exemple de telles recommandations aux écoles du comté, au département des travaux publics et des transports ou à l'administration en charge des autoroute de l'état²⁶².

3.5. La procédure d'examen préalable à l'autorisation des lotissements

Afin de s'assurer de la mise en œuvre de sa politique d'usage des sols, le *Montgomery County Planning Board* procède au contrôle des opérations de lotissements proposées. Ces dernières doivent notamment être conformes aux recommandations du schéma directeur de l'aire concernée et aux exigences du règlement de zonage local (un schéma d'écoulement des eaux pluviales doit par ailleurs avoir fait l'objet d'une approbation préalable). Au cours de cette procédure de contrôle, le public a notamment la possibilité d'évaluer les effets que la création d'un lotissement aurait sur un quartier²⁶³.

La procédure débute lorsqu'un plan préliminaire de lotissement est déposé pour approbation. La première étape consiste en une audition publique par le *Planning Board* (cette étape peut éventuellement être précédée d'une demande de conseil au *Planning Board* par le demandeur). Le *Planning Board* peut accepter la demande, la refuser, ou l'accepter sous conditions. Son acceptation est nécessaire pour qu'une demande soit notifiée et un permis de construire délivré.

Le demandeur est ensuite tenu d'envoyer un avis écrit relatif à son projet de lotissement et une copie de son plan aux propriétaires des terrains adjacents. La division du *Planning Board* chargée de l'examen des permis fait par ailleurs parvenir ces documents aux associations de citoyens et de propriétaires figurant dans son registre. Dans certains cas, le demandeur doit également installer un panneau annonçant son projet au niveau du terrain concerné.

Le projet fait ensuite l'objet d'une évaluation par les membres du *Planning Board* et d'une audience publique, auxquelles les riverains, des représentants de quartier ou des associations de citoyens ont la possibilité de participer.

Un membre du *Planning Board* est chargé d'analyser, d'évaluer et de coordonner l'examen du projet. Il reçoit notamment les remarques du *Development Review Committee* (DRC), un groupe de travail inter-juridictionnel rassemblant des représentants d'organismes publics, dont ceux chargés des transports et de l'environnement. S'ils le demandent, les représentants des communautés concernées peuvent être reçus par le personnel du *Planning Board* pour poser des questions relatives au projet. Le membre assigné du *Planning Board* prépare ensuite les recommandations à émettre dans le cadre de l'audience publique.

L'avis de l'audience publique est envoyé à toutes les personnes et associations auxquelles a été envoyée l'avis initial, ainsi qu'aux différentes parties ayant manifesté leur intérêt. L'audience

²⁶¹ *Ibid*

²⁶² *Ibid*

²⁶³ http://www.montgomeryplanning.org/info/resident_guides/subdivison_process/intro.shtm (consulté en août 2013)

publique donne lieu à des présentations du projet par le *Planning Board* et le demandeur, ainsi qu'à l'audition des propriétaires concernés et des associations de citoyens. Les personnes impliquées par le projet ne sont pas autorisées à en discuter avec un membre du *Planning Board* en dehors de l'audience publique.

De façon générale, le demandeur devra répondre aux différentes questions et remarques émises lors de l'évaluation en soumettant une version révisée de son projet de lotissement. Si les examinateurs jugent cette version révisée suffisamment significative, le demandeur devra en faire parvenir des copies aux représentants des habitants et propriétaires riverains. Ces derniers peuvent ensuite faire part de leurs remarques et questions aux examinateurs²⁶⁴.

4. Les Grands projets de transports collectifs

Trois principaux projets de transport collectif peuvent être identifiés dans le comté de Montgomery, Ils sont appelés à y compléter la mise œuvre de la politique d'urbanisme prônée par le *General Plan* et déclinée dans les différents schémas directeurs thématiques ou locaux.

Un projet de ligne de bus en site propre concerne le nord de l'aire étudiée, au-delà des territoires desservis par la branche occidentale de la Red Line : le *Corridor Cities Transitway* (CCT). Alors que le niveau de service permis par la branche nord-ouest du MARC est limité, cette nouvelle ligne doit servir à limiter la congestion routière et à constituer une alternative à l'automobile dans des secteurs présentant souvent de faibles niveaux de densité. Adoptant une configuration plutôt radiale au sein du réseau de transport régional, le CCT longera l'autoroute I-270 sur grande partie de son parcours. Il permettra une desserte des territoires plus fine que le *Metrorail* ou le MARC et constituera un support pour les différents projets de développements urbains denses et multifonctionnels réalisés ou en cours à ses abords. Il joue ainsi un rôle central dans le cadre d'une stratégie de requalification urbaine visant à limiter la dépendance automobile et l'étalement en concentrant l'urbanisation future à proximité des stations de transport collectifs.

La *Purple Line* est un projet de ligne de *Lightrail* devant desservir les secteurs situés au sud de l'aire étudiée, à proximité de Washington D.C. Line venant concrétiser l'objectif de création d'une ligne de transports collectifs en rocade exprimé depuis les années 1970 par le comté de Montgomery, cette ligne reliera entre eux des secteurs densément urbanisés, parmi lesquels les *edge cities* de Bethesda et de Silver Spring. Desservant également des secteurs moins denses, la ligne verra sa réalisation complétée par d'importantes opérations de requalification d'espaces publics qui accompagneront des projets de revitalisation urbaine prévus ou en cours. Il s'agit là encore d'œuvrer pour une moindre dépendance en articulant des projets d'urbanisme et de transports collectifs. En permettant des correspondances avec plusieurs lignes existantes du *Metrorail* et du MARC, la Purple Line contribuera de plus à la constitution d'un maillage du réseau de transports collectifs de l'agglomération.

Le *Countywide Transit Corridors Functional Master Plan* consiste pour sa part en la mise en site propre de différentes lignes de bus empruntant de grandes voies routières. Il vise à constituer un réseau de transport collectifs légers performants et complémentaires à celui des transports collectifs lourds au niveau du comté.

²⁶⁴ http://www.montgomeryplanning.org/info/resident_guides/subdivison_process/intro.shtm (consulté en août 2013)

4.1. Le Corridor Cities Transitway (CCT)

Le *Corridor Cities Transitway* est un projet de bus en site propre mené par la *Maryland Transit Administration* (MTA) dans le comté de Montgomery, à l'extrémité nord-ouest de l'agglomération. Longue de 15,3 miles (24,6 km), cette future ligne relierait Shady Grove -- terminus de la branche occidentale de la Red Line du *Metrorail* -- à COMSAT, ancien site de construction de satellites de communication situé au sud de Clarksburg. Elle comporterait 16 stations²⁶⁵.

Donnant lieu à des projets urbains le long de son tracé, le CCT doit participer à la constitution d'une mobilité alternative à l'automobile au niveau des territoires situés au-delà du terminus de la Red Line du *Metrorail*. Connexion majeure entre Washington D.C et le nord-ouest de l'aire métropolitaine, le corridor I-270 est aujourd'hui intensément utilisé pour les migrations pendulaires ainsi que pour le fret. Déjà très insatisfaisantes du fait de la congestion, les conditions de trafic risquent à l'avenir d'y empirer en raison de la croissance démographique soutenue des territoires concernés²⁶⁶.

Un schéma général du CCT fut envisagé et intégré au projet général d'aménagement du comté de Montgomery dès les années 1970. Plus de 50% des espaces concernés par le tracé du CCT furent ainsi réservés dans l'objectif de sa réalisation. Au milieu des années 1990, le principe de la mise en œuvre du CCT fut adopté par la *Maryland Transit Administration*, qui lançait alors une série d'études visant à améliorer la desserte des espaces du corridor par les transports collectifs et à réduire la congestion²⁶⁷.

Le projet du CCT s'inscrit dans le cadre plus large de la *I-270 / US15 Multi-modal Corridor Study*, menée par le Département des transports de l'état du Maryland. Outre le CCT, cette étude inclut de nombreuses améliorations du réseau routier, parmi lesquelles la création d'un système de péage favorisant le covoiturage sur l'autoroute I-270²⁶⁸.

4.1.1. La question du mode

La question du mode de transport du CCT a longtemps fait débat. Depuis le début des études, le *Light Rail* (tramway à grande capacité) et le BRT (*Bus Rapid Transit* ; bus en site propre à haut niveau de service) étaient tous les deux envisagés. Les critères relatifs à la conception du CCT ont ainsi été établis pour convenir à l'un ou l'autre de ces deux modes²⁶⁹. Martin O'Malley, gouverneur de l'état de Maryland depuis 2007, s'est finalement prononcé en faveur du BRT en mai 2012. Recourant à des véhicules à faibles émissions de CO², le CCT sera opéré par une flotte de bus articulés ou standards accessibles aux personnes à mobilité réduite²⁷⁰. Ces bus circuleront sur une voie dédiée de façon à limiter l'impact du trafic routier sur la performance de la ligne.

Le coût de construction de la ligne était estimé à 450 millions de dollars avec un système BRT, contre 778 millions avec un *Lightrail*²⁷¹. Mais outre la question du financement, le choix fut notamment motivé par la capacité du bus à permettre des changements occasionnels d'itinéraire et à emprunter des voies de petits gabarits lorsque cela est nécessaire. La possibilité pour d'autres lignes de bus d'emprunter la voie dédiée et la réussite de projets de BRT mis en œuvre dans des villes comme Cleveland, Los Angeles ou Boston ont également participé à privilégier ce mode au

²⁶⁵ <http://www.cctmaryland.com/en/about-the-project> (consulté en mai 2012)

²⁶⁶ *Ibid.* (consulté en mai 2012)

²⁶⁷ <http://www.cctmaryland.com/en/about-the-project> (consulté en mai 2012)

²⁶⁸ <http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/corridor.shtm> (consulté en mai 2012)

²⁶⁹ <http://www.cctmaryland.com/en/transit-modes>

²⁷⁰ <http://www.cctmaryland.com/en/about-the-project/41-locally-preferred-alternative> (consulté en mai 2012)

²⁷¹ <http://www.thetransportpolitic.com/2009/07/02/maryland-picks-brt-for-corridor-cities-transitway>

détriment du *Lightrail*²⁷². Ce choix fut très critiqué par les partisans de la limitation de la dépendance automobile, remarquant que des fonds importants étaient dans le même temps accordés à des projets d'infrastructures routières, alors qu'ils auraient pu permettre le financement d'une ligne de *Lightrail*²⁷³.

4.1.2. Les deux phases du projet

Le niveau de fréquentation et le temps de parcours de la ligne ont fait l'objet d'études poussées en 2011 et 2012, donnant notamment lieu à la consultation de la *Federal transit Administration* (FTA). Tenant compte des projets d'urbanisme prévus autour des futures stations, ces études ont largement participé à déterminer le tracé définitif d'un premier tronçon du CCT²⁷⁴, approuvé par le gouverneur du Maryland en mai 2012²⁷⁵. Long de 8,9 miles (14,3 km), celui-ci va de la station Shady Grove du *Metrorail* à la station Metropolitan Grove du MARC. Cette partie de la ligne comportera 12 stations. Le temps de parcours entre Shady Grove et Metropolitan Grove serait de 31 minutes. Outre les stations du *Metrorail* et du MARC situées à ses extrémités, la ligne desservira notamment les sites de Crown Farm, du Life Science Corridor et des Kentlands (opération phare du *New Urbanism* réalisée par l'agence Duany - Plater-Zyberk à la fin des années 1980)²⁷⁶. Le site de maintenance des bus serait situé à Metropolitan Grove²⁷⁷.

²⁷² <http://www.cctmaryland.com/images/stories/documents/lpa/CCT%20LPA%20Description%202012-05-22.pdf> (consulté en septembre 2013)

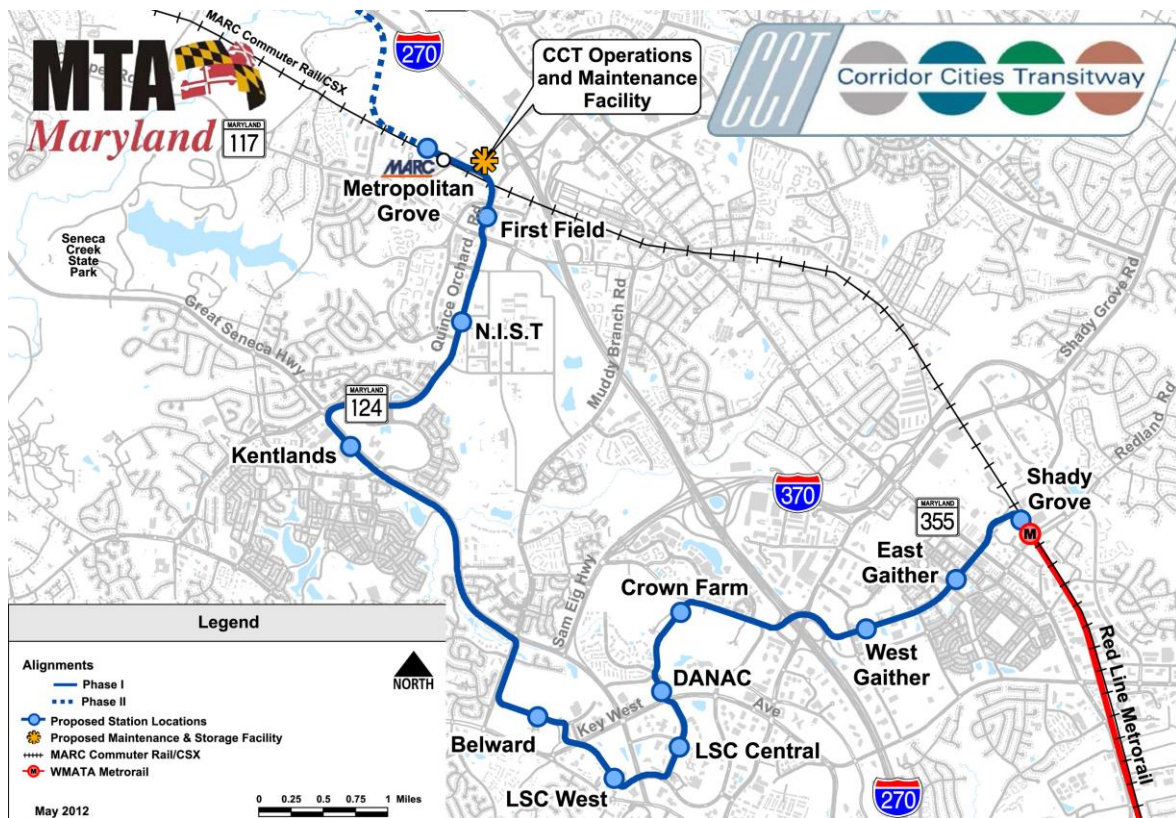
²⁷³ À ce sujet, voir notamment : <http://www.thetransportpolitic.com/2009/07/02/maryland-picks-brt-for-corridor-cities-transitway/> (consulté en mai 2012)

²⁷⁴ « CCT on the Move » ; <http://www.cctmaryland.com/> (consulté en mai 2012)

²⁷⁵ « New Bus Rapid Transit System to be a first for Maryland ». mai 2012. <http://www.cctmaryland.com/> (consulté en mai 2012) et http://www.cctmaryland.com/images/stories/documents/lpa/CCT_Alternative_Announcement_Press_Release.pdf (consulté en septembre 2013)

²⁷⁶ <http://www.cctmaryland.com/en/about-the-project/41-locally-preferred-alternative>. Pour Kentlands, voir Watkins, Michael (dir). *A Guidebook to Old and New Urbanism in the Baltimore/Washington Region*. Congress for New Urbanism XI, 2003.

²⁷⁷ <http://www.cctmaryland.com/en/about-the-project> (consulté en mai 2012). <http://www.cctmaryland.com/en/about-the-project/41-locally-preferred-alternative> (consulté en mai 2012) et <http://www.cctmaryland.com/images/stories/documents/lpa/CCT%20LPA%20Description%202012-05-22.pdf> (consulté en septembre 2013)



Plan du tronçon de la première phase du CCT²⁷⁸

L'achèvement des travaux préliminaires d'ingénierie et de l'étude environnementale de cette première phase est prévu pour l'automne 2014. C'est au cours de l'hiver suivant que la poursuite des travaux d'ingénierie devrait être approuvé. La finalisation des accords de financement est pour sa part attendue pour l'été 2017. La construction du premier tronçon devrait ainsi commencer à l'automne 2018, pour une mise en service en 2020²⁷⁹.

La seconde phase du CCT correspondrait à un tronçon nord long de 6,4 miles (10,3 km), comportant 4 stations et reliant la station MARC Metropolitan Grove au site de COMSAT. Une grande partie de celui-ci suivrait l'autoroute I-270, de Washington Grove à Middlebrook Road²⁸⁰. Les études de planification et de conception de cette seconde phase ne sont pas encore financées à ce jour²⁸¹. Aucune date n'est donc fixée quant au début de sa construction²⁸².

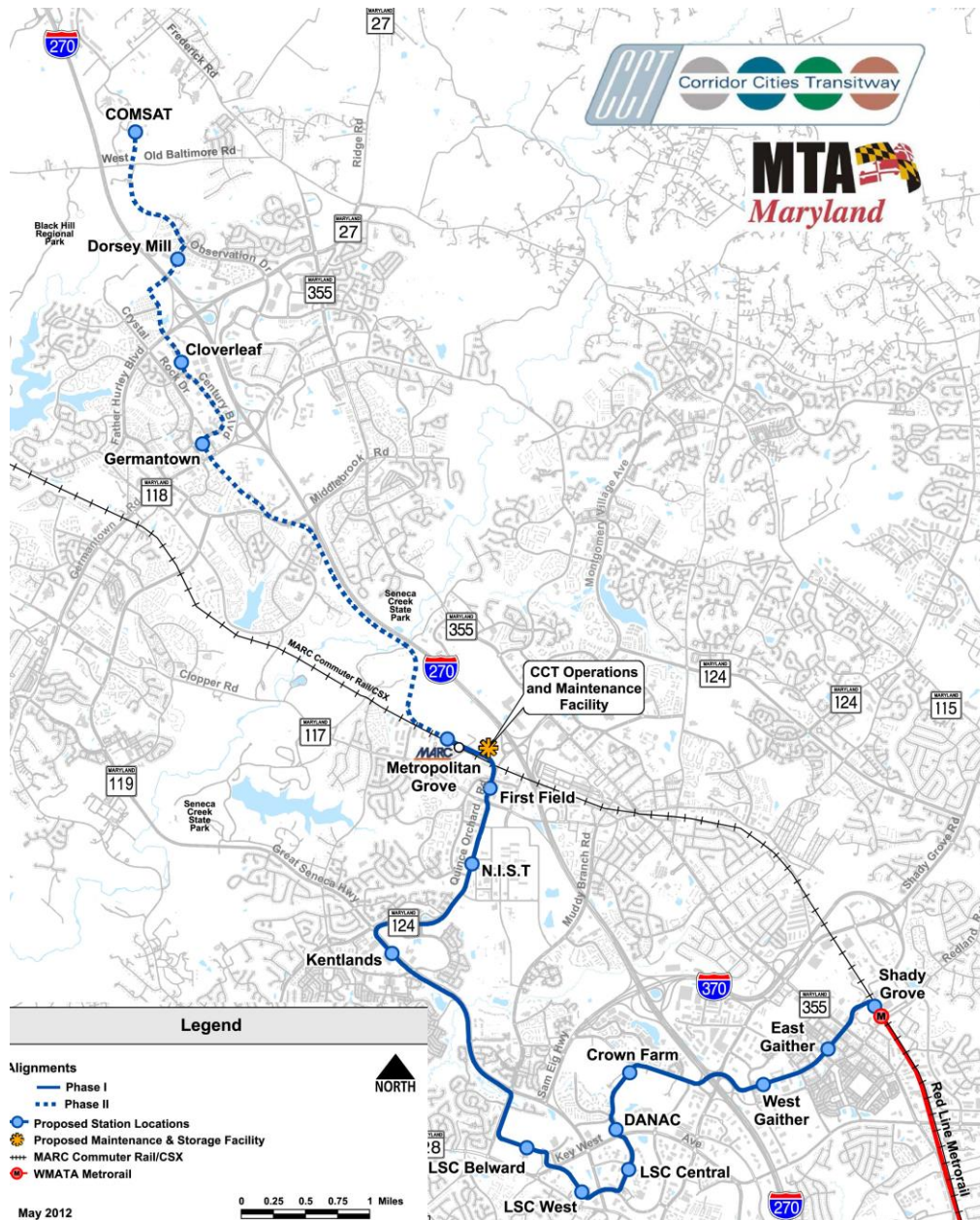
²⁷⁸ <http://montgomeryplanning.org/blog-design/wp-content/uploads/2012/05/cct-phase-12.jpg>

²⁷⁹ <http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/corridor.shtm>

²⁸⁰ <http://www.cctmaryland.com/en/about-the-project/41-locally-preferred-alternative> (consulté en mai 2012)

²⁸¹ <http://www.cctmaryland.com/en/component/content/article/1/47-description-of-project>

²⁸² <http://www.cctmaryland.com/en/about-the-project/41-locally-preferred-alternative> (consulté en mai 2012)



*Plan d'ensemble du CCT*²⁸³

A terme, le CCT devrait comporter seize stations dont une serait en surélévation par rapport au sol²⁸⁴. Les stations prévues pour la phase I sont Shady Grove, East Gaither, West Gaither, Crown Farm, DANAC, LSC Central, LSC West, LSC Belward, Kentlands, NIST, First Field et Metropolitan Grove. Celles de la phase II seraient Germantown Transit Center, Cloverleaf, Dorsey Mill et COMSAT. Le temps de parcours total serait de 48 minutes²⁸⁵. En 2012, le coût total de la phase I était estimé à 828,9 millions de dollars et celui de la phase II à 545,61 millions. La fréquentation prévue pour l'ensemble de la ligne en 2035 est de 47 700 utilisateurs par jour, dont 31 500 pour le tronçon de la phase I²⁸⁶.

²⁸³

²⁸⁴ http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/images/2012_CCT_AlternativeAlignments_Planametric--_1_1X17_20120510_large.jpg

²⁸⁴ <http://www.cctmaryland.com/en/about-the-project> (consulté en mai 2012).

²⁸⁵ Idem. Voir aussi : <http://www.cctmaryland.com/en/about-the-project/41-locally-preferred-alternative> (consulté en mai 2012), et <http://www.cctmaryland.com/images/stories/documents/lpa/CCT%20LPA%20Description%202012-05-22.pdf> (consulté en septembre 2013).

²⁸⁶ <http://www.cctmaryland.com/images/stories/documents/lpa/CCT%20LPA%20Description%202012-05-22.pdf>

Les schémas directeurs des localités des comtés de Montgomery et de Frederick appellent par ailleurs à une extension ultérieure du CCT jusqu'au nord de la ville de Frederick et desservant notamment le centre-ville de Clarksburg²⁸⁷.

4.1.3. Un complément substantiel à l'offre de transports collectifs

Visant à permettre une alternative à l'automobile au niveau des territoires du corridor I-270, le CCT permettra des connexions avec les autres services de transports collectifs du comté et de l'aire métropolitaine, dont le MARC (à la station Metropolitan Grove) et le *Metrorail* (à la station Shady Grove). Plusieurs lignes de bus existantes doivent en outre voir leurs itinéraires modifiés pour favoriser les interconnexions avec le CCT. L'ensemble de la ligne empruntera une voie dédiée afin de permettre des temps de déplacement compétitifs à ses utilisateurs, quelles que soient les distances qu'ils parcourent. S'y complète la création de passages en tunnel ou en surélévation aux niveaux des carrefours. La fréquence envisagée pour le passage des bus aux stations est de 3 à 5 minutes aux heures de pointe et de 8 à 10 minutes le reste du temps²⁸⁸.

Les distances entre les stations du CCT sont nettement moindres que celles séparant les stations du *Metrorail* et du MARC. La future ligne pourrait ainsi assurer un service de « cabotage » propice aux déplacements locaux. Connectée au transports collectifs lourds, elle pourra également participer à des déplacements de plus longues portées, en particulier pour les migrations pendulaires effectués vers et depuis le centre de l'agglomération.

Devant limiter la congestion routière, le CCT est également appelé à constituer un complément avantageux aux services de bus existants utilisés pour les migrations pendulaires depuis la ville de Frederick (située dans le comté du même nom au nord de celui de Montgomery) à la station Shady Grove du *Metrorail*²⁸⁹. Il a en effet pu être vu que l'accès à ce terminus de la Red Line était largement dépendant de l'automobile, un grand nombre de personnes travaillant dans le centre de l'agglomération et vivant au-delà de la zone desservie par le métro s'y rendant en voiture. À bien des égards, le CCT peut donc être considéré comme une extension du service fourni par la Red Line pour les déplacements pendulaires radiaux²⁹⁰.

4.1.4. L'articulation aux projets d'urbanisme

Condition d'une mobilité alternative, l'autre grand objectif du projet consiste à parvenir à un développement urbain dense et fonctionnellement mixte²⁹¹. Le CCT doit ainsi favoriser la mise en œuvre de projets urbains le long de son tracé. La nécessité pour la viabilité du projet de desservir les lieux les plus denses en terme d'emplois et de population avait été soulignée par les études relatives à la fréquentation de la future ligne réalisées en 2009²⁹². Le CCT desservira ainsi des secteurs d'ores et déjà aménagés pour les transports collectifs (*Transit Oriented Destinations*) ou appelés à l'être, notamment à Gaithersburg. Donnant lieu à des requalifications de l'espace public aux niveaux des stations, la ligne sera par ailleurs complétée d'une piste réservée aux modes non motorisés

(consulté en septembre 2013)

²⁸⁷ <http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/corridor.shtm> (consulté en mai 2012)

²⁸⁸ <http://www.cctmaryland.com/images/stories/documents/lpa/CCT%20LPA%20Description%202012-05-22.pdf> (consulté en septembre 2013)

²⁸⁹ *Ibid.*

²⁹⁰ *Ibid.*

²⁹¹ <http://www.cctmaryland.com/en/about-the-project>

²⁹² <http://www.thetransportpolitic.com/2009/11/06/alternative-alignments-for-corridor-cities-transitway-illustrate-importance-of-reaching-town-centers/>

optimisant son accessibilité autour des secteurs traversés²⁹³. Cependant, l'accès automobile au CCT n'est pas exclu, puisque quatre des stations prévues comporteraient des parkings²⁹⁴.

Les schémas directeurs approuvés de Clarksburg, Germantown et du Great Seneca Science Corridor envisagent le CCT comme un moyen de concentrer logements, emplois et commerces à proximité des stations de transports collectifs. Ces objectifs s'inscrivent dans la perspective de constituer des « centres-villes » multifonctionnels (*uptown activity centers*) et de parvenir à une moindre dépendance à l'automobile²⁹⁵. En particulier, le schéma directeur récemment approuvé du Great Seneca Science Corridor revoit le tracé initial du CCT afin de mieux desservir les nombreux emplois du *Life Science Center* (LSC). (Une étude de faisabilité réalisée par la MTA en 2009 avait en effet souligné les bénéfices substantiels d'un tel réalignement sur la fréquentation et le rapport coût / efficacité du projet du CCT²⁹⁶). Cette stratégie s'inscrit bien sûr en cohérence avec celle du MWCOC consistant à concentrer la population et les emplois aux niveaux des *Regional Activity Centers*.

Officiellement, le CCT devrait ainsi permettre de réduire la dépendance automobile et contribuer à l'objectif de l'état du Maryland de doubler l'utilisation des transports collectifs à l'horizon 2020. Destiné à fournir une offre de transport abordable et facile d'accès aux localités traversées, il devrait permettre la création de près de 15 000 emplois et participer à la mise en œuvre de la démarche *Smart Growth* adoptée par l'état du Maryland en permettant davantage de mixité fonctionnelle²⁹⁷.

La relative priorité accordée au CCT est cependant loin de faire consensus. En effet, tandis qu'il est reproché au projet de ne pas desservir certains secteurs denses, sa capacité à donner lieu à des centres multifonctionnels aussi loin du centre de l'agglomération n'est pas jugée évidente. De plus, de nombreux partisans du développement des transports collectifs dans le Maryland jugent le CCT autrement moins nécessaire que d'autres projets considérés plus stratégiques, comme par exemple la Red Line du métro de Baltimore. La configuration radiale du CCT tend en outre à être perçue comme un facteur d'allongement des déplacements effectués entre le centre de l'agglomération et les franges nord-ouest de l'aire métropolitaine²⁹⁸.

4.2. La Purple line

La *Purple Line* est un projet de ligne de *Lightrail* en rocade mené par la *Maryland Transit Administration* (MTA) dans les comtés de Montgomery et du Prince George. Sa réalisation a été approuvée par le gouverneur du Maryland en août 2009. Les premières études opérationnelles ont été lancées en octobre 2011 et devraient aboutir prochainement.

La ligne est présentée par le comté de Montgomery comme un élément fondamental de l'avenir de son réseau de transport²⁹⁹. Connectant entre eux les grands centres tertiaires de Bethesda, Silver

²⁹³ <http://www.cctmaryland.com/en/about-the-project>

²⁹⁴ <http://www.cctmaryland.com/images/stories/documents/lpa/CCT%20LPA%20Description%202012-05-22.pdf> (consulté en septembre 2013)

²⁹⁵ <http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/corridor.shtm> (mai 2012), voir également http://www.cctmaryland.com/images/stories/documents/alternative_alignments/Final_CCT_Alternative_Alignments_11-05-09-last.pdf (consulté en septembre 2013)

²⁹⁶ <http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/corridor.shtm> (consulté en mai 2012)

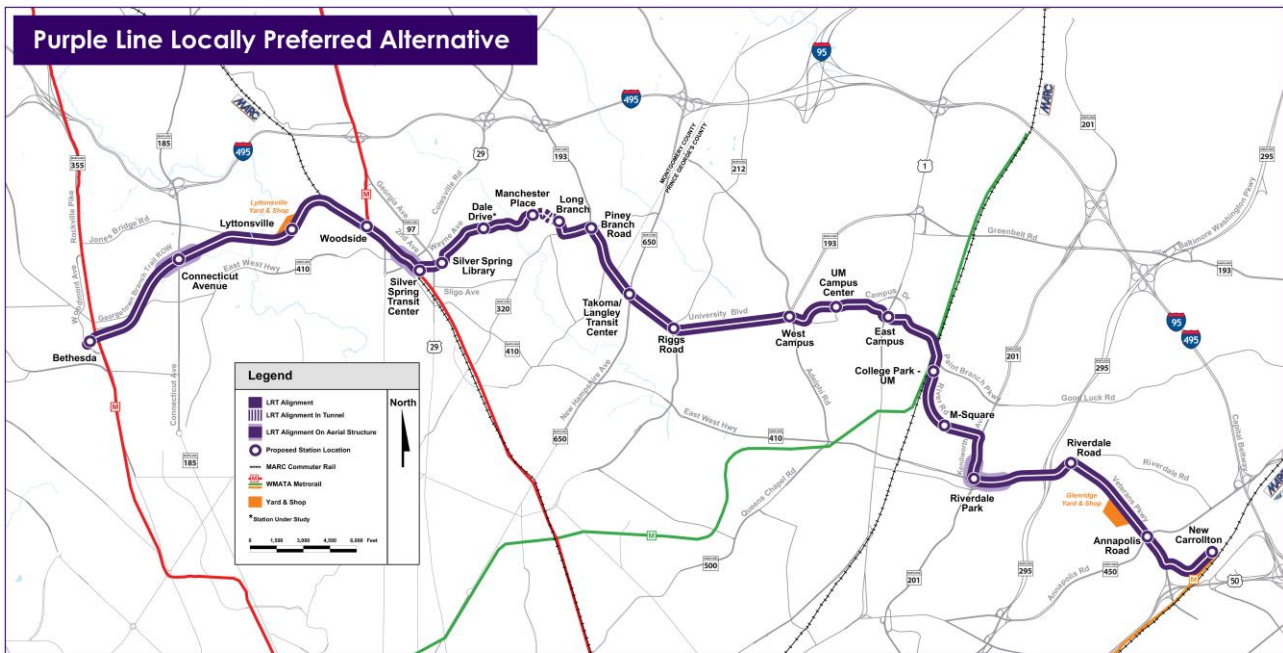
Voir également l'étude en question : http://assets.bizjournals.com/cms_media/washington/blog/breaking_ground/2009/11/Final_CCT_Alternative_Alignments11-05-09-last.pdf

²⁹⁷ « New Bus Rapid Transit System to be a first for Maryland ». mai 2012. <http://www.cctmaryland.com/> (consulté en mai 2012)

²⁹⁸ <http://www.thetransportpolitic.com/2009/07/02/maryland-picks-brt-for-corridor-cities-transitway/>

²⁹⁹ Elle contribuant à la mise en œuvre de la démarche « Smart Growth » en favorisant le renouvellement des secteurs

Spring, Takoma / Langley Park, College Park / University of Maryland et New Carrollton, elle desservira un territoire connaissant une importante croissance de population et d'emplois. Elle permettra également de réduire les temps de transport dans la partie nord de l'agglomération, où les routes sont congestionnées et les lignes de bus lentes et peu régulières³⁰⁰.



Plan d'ensemble de la Purple Line³⁰¹

4.2.1. Caractéristiques générales

Longue de 16 miles (25.7 km) et comportant 21 stations, la ligne consistera en une liaison de rocade de New Carrollton dans le comté du Prince George à Bethesda dans le comté de Montgomery. Elle est ainsi appelée à traverser des territoires situés entre Washington D.C et la partie nord de la *Capital Beltway* afin d'y améliorer les déplacements est-ouest, actuellement en forte augmentation³⁰².

La régularité et la rapidité du service étant jugées primordiales pour son attractivité, la ligne sera entièrement en site propre. À partir de Bethesda, elle suivra d'abord le tracé de l'ancienne voie ferrée de la *Georgetown Branch*, au niveau du *Capital Crescent Trail*. Elle empruntera ensuite les voies de la compagnie de fret ferroviaire CSX et du *Metrorail*, avant de circuler sur voirie à partir de Silver Spring et dans le comté du Prince George. Des tunnels et surélévation seront créés aux niveaux des grandes intersections³⁰³.

les plus proches du cœur régional. Purple Line Functional Plan (Approved and Adopted). September 2010.

http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/documents/purplelinefunctionalplan10_30_09weboptimized.pdf

³⁰⁰ <http://www.purplelinemd.com/about-the-project/purple-line-facts>. janvier 2011.

³⁰¹ <http://www.purplelinemd.com/en/maps-graphics>

³⁰² <http://www.purplelinemd.com/about-the-project/purple-line-facts>. janvier 2011.

³⁰³ *Purple Line Functional Plan (Approved and Adopted)*. September 2010.

http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/documents/purplelinefunctionalplan10_30_09weboptimized.pdf

Dans le comté de Montgomery, les rames circuleront donc principalement aux niveaux de voies ferrées désaffectées ou existantes. La possibilité d'utiliser des emprises séparées du réseau viaire permettra notamment d'assurer une liaison rapide entre les *edge cities* de Bethesda et Silver Spring, lesquelles ne seraient plus qu'à 9 minutes l'une de l'autre. Le temps nécessaire pour parcourir l'ensemble de la ligne serait pour sa part de 56 minutes.

4.2.2. Chronologie du projet

La possibilité de créer une ligne de rocade desservant le nord de la zone urbanisée avait été évoquée dès 1976 par les responsables du comté de Montgomery. Ceux-ci avaient alors demandé à la WMATA d'effectuer des études à ce propos mais, du fait de la concentration de l'emploi à Washington D.C, les extensions radiales du réseau furent jugées prioritaires car plus viables³⁰⁴.

Longtemps laissée de côté, cette idée ne fut cependant pas abandonnée par le comté. En décembre 1988, celui-ci avait en effet acquis un droit de passage sur le tronçon de l'ancienne voie ferrée de la *Georgetown Branch* situé à l'est de Bethesda. Et en janvier 1990, le *County Council* approuva et adopta la *Georgetown Branch Master Plan Amendment*, schéma directeur établissant la volonté du comté de construire et d'opérer une ligne de transport de Bethesda à Silver Spring en empruntant la *Georgetown Branch*. La modification du *General Plan* et l'adoption d'autres schémas directeurs locaux vinrent par la suite confirmer l'intention du comté d'utiliser ce droit de passage pour une ligne de transports collectifs³⁰⁵.

Le projet acquit progressivement un caractère consensuel chez les responsables de l'état du Maryland. En 2001, les interrogations ne concernaient plus la pertinence d'une telle ligne mais son tracé et le mode à utiliser. Une première option consistait en la mise en place d'une ligne de *lightrail* desservant les territoires du Maryland situés à l'intérieur de la *Capital Beltway*, en empruntant la *Georgetown Branch*. Une seconde concernait la création d'une ligne de transports collectifs lourds dont le tracé serait plus éloigné du centre de l'agglomération.

Si cet élan fut par la suite interrompu du fait de la situation économique³⁰⁶, le projet finit néanmoins par se concrétiser. La solution consistant à emprunter la *Georgetown Branch* pour relier les *edge cities* de Bethesda et Silver Spring dut définitivement adoptée. Mais alors que la ligne ne devait initialement concerner que le comté de Montgomery, la MTA (*Maryland Transit Administration*) et la SHA (*Maryland State Highway Administration*) optèrent en 2003 pour un tracé jusqu'à New Carrollton dans le comté du Prince George. De 2003 à 2008, la MTA procéda à des études d'impact et envisagea différentes alternatives concernant le tracé exact et le mode d'exploitation de la ligne³⁰⁷.

En janvier 2009, le *County Council* de Montgomery se prononça officiellement en faveur d'un système de *Lightrail* empruntant la *Georgetown Branch*. Il émit également des recommandations

³⁰⁴ Schrag M., Zachary. *The Great Society Subway. A History of the Washington Metro*. John Hopkins University Press. 2006.

³⁰⁵ Les schémas directeurs en question étaient celui de *Bethesda-Chevy Chase* de 1990, celui du *Central Business District* de Bethesda de 1994, celui du *Central Business District* de Silver Spring de 2000, et celui du nord et de l'ouest de Silver Spring de 2000. *Purple Line Functional Plan (Approved and Adopted)*. September 2010. http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/documents/purplelinefunctionalplan10_30_09weboptimized.pdf

³⁰⁶ La situation économique entraîna notamment le licenciement de 90% des équipes de planification et de construction de la WMATA. Ainsi, il fut un temps envisagé de privilégier les bus en site propre, moins chers. Schrag M., Zachary. *The Great Society Subway. A History of the Washington Metro*. John Hopkins University Press. 2006

³⁰⁷ *Purple Line Functional Plan (Approved and Adopted)*. September 2010. http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/documents/purplelinefunctionalplan10_30_09weboptimized.pdf

relatives au dispositif (emplacements et configuration des stations, tunnels, élargissements de voies, signalisation, traversées de voies...) et au traitement paysager de la ligne. Il suggéra par ailleurs d'étudier la possibilité d'aménager un trottoir et une piste cyclable continus de part et d'autres des futures voies, tout en conservant le plus d'arbres possibles au niveau de la *Georgetown Branch*³⁰⁸. La création d'une ligne de *Lightrail* de 16 miles entre Bethesda et New Carrollton fut annoncée le 4 août 2009 par le gouverneur du Maryland Martin O'Malley. Les recommandations du *County Council* de Montgomery furent en outre intégrées au projet³⁰⁹. De premiers financements fédéraux furent par la suite accordés pour les études d'ingénierie préliminaires ; amorcées en 2011, celles-ci devraient être achevées à l'automne 2013. Le début de la construction de la ligne est attendu pour 2015 et l'ouverture du service pour 2020³¹⁰. Le coût total du projet est actuellement estimé à 2,2 milliards de dollars. Il sera financé au travers d'un partenariat public-privé. Les fonds publics seront répartis entre l'état fédéral, le Maryland et les comtés de Montgomery et du Prince George³¹¹. L'état du Maryland a l'intention de solliciter un partenaire privé unique, lequel financerait une partie du projet et se verrait confié la conception, la construction, l'opération et la maintenance de l'ensemble de la ligne³¹².

Approuvé par le *County Council* de Montgomery en 2010, le *Purple Line Functional Plan* est un document identifiant le tracé et les localisations approximatives des stations de la future ligne au niveau de ce comté (de telles dispositions ont également été prises par le comté du Prince George, où passera le tronçon oriental de la ligne). En tant que schéma directeur fonctionnel, le *Purple Line Functional Plan* ne donne pas d'indications relatives à l'usage des sols et au zonage, mais vise à assurer la disponibilité des espaces nécessaires au passage de la ligne. Les autres documents de planification des territoires traversés sont tenus de prendre ses orientations en compte³¹³. Alors que les précédents documents élaborés par le comté de Montgomery ne concernaient que le tronçon allant de Bethesda à Silver Spring, le *Purple Line Functional Plan* traite de l'ensemble du tracé de la ligne situé dans le comté, de Bethesda à l'ouest Takoma/Langley Crossroads à l'est³¹⁴.

4.2.3. Maillage du réseau de transports collectifs et requalification des espaces publics

La Purple Line participera à la constitution d'un maillage du réseau de transports collectifs lourds en permettant des interconnexions directes avec le *Metrorail* à Bethesda, Silver Spring, College Park et New Carrollton. Reliant ainsi les deux branches de la *red line*, la *green line* et la *orange line*, elle sera également connectée aux trois lignes du réseau MARC de la MTA et aux nombreuses lignes locales de bus. En découleront des possibilités largement accrues en terme de déplacements multidirectionnels par les transports collectifs.

³⁰⁸ *Purple Line Functional Plan (Approved and Adopted)*. September 2010.
http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/documents/purplelinefunctionalplan10_30_09weboptimized.pdf

³⁰⁹ <http://www.purplelinemd.com/en/about-the-project/what-is-the-purple-line> et *Purple Line Functional Plan (Approved and Adopted)*. September 2010.
http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/documents/purplelinefunctionalplan10_30_09weboptimized.pdf

³¹⁰ http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/purple_line.shtm

³¹¹ <http://www.purplelinemd.com/en/about-the-project/funding-schedule>

³¹² *Ibid*

³¹³ *Purple Line Functional Plan (Approved and Adopted)*. September 2010.
http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/documents/purplelinefunctionalplan10_30_09weboptimized.pdf

³¹⁴ *Purple Line Functional Plan (Approved and Adopted)*. September 2010.
http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/documents/purplelinefunctionalplan10_30_09weboptimized.pdf

Bien que l'usage des transports collectifs soit déjà important dans les zones appelées à être desservies, l'accès au *Metrorail* y est aujourd'hui difficile³¹⁵. La traversée de quartiers résidentiels doit optimiser l'accessibilité de la ligne par la marche, qui serait le principal mode d'accès à la Purple Line avec les transports collectifs. Des aménagements de trottoirs sont donc prévus sur tout le long du tracé, et complétés autant que possible par des pistes cyclables.

Cette ambition de constituer une alternative à la mobilité automobile pour différents types de déplacements non radiaux induira un niveau de service élevé ; les fréquences de passage aux stations seront de 6 minutes aux heures de pointe et de 10 minutes le reste du temps. La fréquentation quotidienne de la ligne serait de 64 800 voyageurs en 2030³¹⁶, dont 43% utiliseraient le *Metrorail* au cours d'un même déplacement.

Le choix du *Lightrail* est envisagé depuis les origines du projet. Outre une vitesse plus élevée qu'un bus à haut niveau de service (*Bus Rapid Transit* BRT), la capacité de ce mode à supporter le niveau de fréquentation prévu pour 2030 et à circuler alternativement sur voirie et sur des voies dédiées sont les principaux arguments avancés par les responsables du projet pour justifier ce choix.

L'implantation des stations d'un *Lightrail* n'est pas aussi contraignante que celles d'un métro et rend envisageables d'éventuelles modifications de leur configurations et de celles de leurs abords. Mais elles supposent tout de même des installations bien plus significatives que celles d'une ligne de bus. Longues d'environ 60 mètres et induisant des quais, des abris et des distributeurs de billets, les futures stations de la ligne sont ainsi appelées à favoriser la visibilité métropolitaine des localités desservies. Pour cette raison, le choix du *Lightrail* avait la préférence des juridictions concernées et constitua un argument en faveur de l'acceptation du tracé par ces dernières³¹⁷.

Les emprises de l'ancienne voie de la *Georgetown Branch* constituent aujourd'hui un « corridor » boisé notamment parcouru par les cyclistes et randonneurs : le *Crescent Trail*. Aménagé à cet effet de Georgetown à Bethesda, celui-ci est utilisé de façon analogue sur quelques kilomètres après Bethesda mais ne permet pas de rejoindre Silver Spring. La suppression d'arbres occasionnée par l'implantation de la Purple Line à son niveau n'est donc pas sans rencontrer d'oppositions de la part de différentes associations d'usagers de ce lieu de promenade. En contrepartie du préjudice induit, les responsables du projet se sont ainsi engagés à ce que des aménagements de pistes cyclables et de cheminements piétons longent la ligne de façon à constituer un prolongement du *Crescent Trail* jusqu'à Silver Spring³¹⁸.

L'intégration de la ligne dans son environnement est en effet présentée comme un enjeu majeur du projet³¹⁹ et s'inscrit dans les politiques et schémas directeurs adoptés aux niveaux locaux, régionaux, ainsi qu'à celui de l'état du Maryland³²⁰. Il s'agit notamment de renforcer le potentiel d'un développement urbain fonctionnellement mixte et structuré autour des transports collectifs (*Transit Oriented Development*) aux niveaux des stations³²¹. Si de nombreuses places de stationnement

³¹⁵ *Ibid.*

³¹⁶ Governor O'Malley Announces Purple Line Locally Preferred Alternative MDOT press release 2009-8-4, retrieved 2009-12-3

³¹⁷ *Purple Line Functional Plan (Approved and Adopted)*. September 2010.
http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/documents/purplelinefunctionalplan10_30_09weboptimized.pdf Le service de la Purple Line sera opéré par 55 véhicules dont les sites de maintenance seront situés à Lyttonsville (Montgomery County) et à Glenridge (Prince George's County).

³¹⁸ <http://www.purplelinemd.com/en/about-the-project/what-is-the-purple-line>

³¹⁹ <http://www.purplelinemd.com/about-the-project/purple-line-facts>. janvier 2011

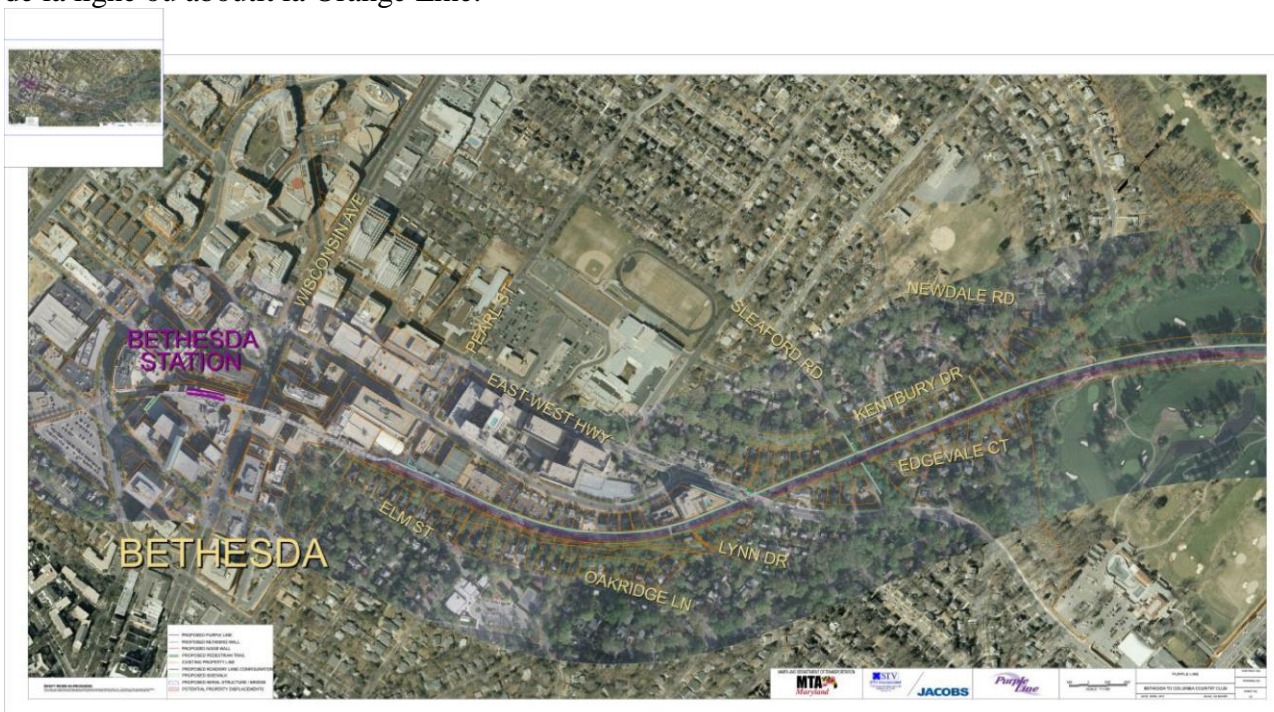
³²⁰ <http://www.purplelinemd.com/about-the-project/benefits>. janvier 2011

³²¹ *Ibid*

automobile existent déjà aux niveaux des futures interconnexions de la ligne avec le *Metrorail*, il n'est pas question d'en créer de nouvelles³²².

En plus de son rôle de connexion entre habitat et emplois et de soutien au développement économique, la *Purple line* doit servir de support aux opérations de revitalisation urbaine en cours ou planifiées dans les territoires traversés³²³. Cela a notamment contribué à convaincre certains représentants locaux à accepter que la ligne desserve leur territoire.

Différents projets sont en outre prévus aux niveaux des secteurs d'interconnexions avec le *Metrorail*, appelés à acquérir une forte accessibilité métropolitaine. Ceux-ci concernent les deux *edge cities* desservies par la Red Line où la part modale des TC est déjà importante, les abords de la station College Park où passe la Green Line, ainsi que ceux de la station New Carrollton, futur terminus est de la ligne où aboutit la Orange Line.



Exemple de schéma d'intention sur un tronçon de la Purple Line, au niveau de Bethesda et du Crescent Trail³²⁴

4.3. Le Countywide Transit Corridors Functional Master Plan

Le service de planification de Montgomery travaille actuellement à la mise en place d'un réseau de bus en site propre (*Bus Rapid Transit BRT*) à l'échelle du comté. Ce projet a donné lieu à l'élaboration du *Countywide Transit Corridors Fonctional Master Plan*, dont le *Planning Board* a approuvé la transmission de ce projet de schéma directeur au *County Council* le 11 juillet 2013. Une audience publique consacrée à ce projet de schéma directeur devait se tenir les 24 et 26 septembre 2013³²⁵.

³²² <http://www.purplelinemd.com/stations>, janvier 2011

³²³ <http://www.purplelinemd.com/about-the-project/benefits>, janvier 2011

³²⁴ <http://www.purplelinemd.com/en/maps-graphics>

³²⁵ <http://www.montgomeryplanning.org/transportation/highways/brt.shtm>. Voir également :

<http://www6.montgomerycountymd.gov/content/dot/MCBRTStudyfinalreport110728.pdf>

<http://www.montgomeryplanning.org/transportation/highways/documents/MCTransitTaskForcercommendations.pdf>

L'augmentation des possibilités de déplacement en transport en commun doit servir et concilier les objectifs du comté en matière de développement économique, de préservation des communautés existantes et de mobilité soutenable³²⁶. En tant que schéma directeur fonctionnel, le *Countywide Transit Corridors Master Plan* n'entraîne pas de changement concernant les plans d'usage des sols et de zonage. Recommandant en revanche des modifications et compléments du réseau de transport, il vise à mieux desservir les zones les plus densément bâties et celles appelées à le devenir. Il occasionne ainsi la modification du schéma directeur fonctionnel des autoroutes du comté³²⁷.

La démarche du projet fut amorcée en juillet 2011, à l'issue de la *Countywide Bus Rapid Transit Study* réalisée par le *Montgomery County Department of Transportation* (MCDOT). Cette étude recommandait la création de seize « corridors » de transports collectifs en site propre. La *County Executive's Rapid Transit Task Force* recommanda par la suite de compléter cette liste. L'étude préalable à l'élaboration du schéma directeur procéda ainsi à des estimations de fréquentation en 2040 selon des scénarios pouvant inclure jusqu'à 17 corridors. Ses résultats furent utilisés pour identifier les besoins en terme d'emprises le long des voies identifiées.

Le projet de schéma directeur transmis au *County Council* comprend pour sa part dix corridors, constituant un réseau de 81 miles (soit plus de 130 km) et comporte 101 stations. Il inclut notamment un ensemble d'installations complémentaires le long des voies³²⁸.

Le service de BRT devra assurer un plus grand nombre de déplacements que les lignes de bus actuelles entre les lieux d'emplois, de résidence et de commerce des secteurs urbanisés du comté. Dans cet objectif, les futures lignes sont notamment appelées à permettre des correspondances avec les stations du réseau de transports collectifs lourds. Parmi les stations de la Red Line précédemment évoquées peuvent être mentionnées celles de Rockville et de White Flint, respectivement situées aux niveaux des terminus de trois et deux des lignes du réseau envisagé³²⁹.

L'optimisation de l'utilisation des voies et espaces publics existants nécessitera des installations et aménagements assurant le confort et la sécurité des piétons le long des corridors et aux niveaux des intersections. Il s'agira également de faciliter la traversée des voies depuis et vers les arrêts de bus. Des objectifs similaires sont destinés à favoriser l'utilisation des véhicules non motorisés lorsque cela sera possible. Une vingtaine de zones à aménager prioritairement ont ainsi été identifiées aux abords des principales stations de transports collectifs, plusieurs d'entre elles s'inscrivant dans un projet de vélos en libre service par ailleurs envisagé par le comté³³⁰.

http://www.montgomeryplanning.org/transportation/highways/documents/ctcfmp__planning_board_draft_production_version_7-24-2013.pdf

<http://www.montgomeryplanning.org/transportation/highways/appendix.shtm>

<http://www.montgomeryplanning.org/viewer.shtm#http://www.montgomeryplanning.org/transportation/highways/documents/masterplhwybusrapdtrnamedtscopeofwork.pdf>

³²⁶ *Ibid.*

³²⁷ *Ibid.*

³²⁸ *Ibid.*

³²⁹ *Ibid.*

³³⁰ *Ibid.*



Plan d'ensemble des corridors identifiés pour le projet du *Countywide Transit Corridors Functional Master Plan*³³¹

5. L'articulation du General Plan de Montgomery County aux politiques du MWCOG et de l'état du Maryland

5.1. Regional Activity Centers et Priority Funding Areas

Les secteurs situés aux abords des stations du tronçon précédemment évoqués de la Red Line figurent parmi les *Regional Activity Centers* identifiés par le MWCOG, appelés à recevoir une part significative de la croissance d'emplois et de population à venir. S'y ajoutent des espaces concernés par les deux projets de transports collectifs en sites propres évoqués plus haut, notamment la *edge city* de Silver Spring et une partie de la localité de Germantown.

Tous situés dans la partie sud de l'aire d'étude, les secteurs des stations de Friendship Heights, Bethesda, White Flint, Twinbrook et de Silver Spring entrent dans la catégorie des centres multifonctionnels (*Mixed use Center*). Ces *Regional Activity Centers* portent généralement le nom des stations qui les desservent. Les deux *Regional Activity Centers* correspondant à des *edge cities* sont respectivement nommés *Bethesda CBD (Central Business District)* et *Silver Spring CBD*. La station Medical Center dessert quant à elle un *Regional Activity Center* appelé *National Institutes of Health*, figurant dans la catégorie *Employment Center*.

Plus au nord, le *Rockville Town Center* et un secteur de Germantown concerné par le tronçon nord (seconde phase) du CCT constituent des *Suburban Employment Centers*. C'est également le cas des abords de la station Shady Grove, intégrés à un centre comprenant également des secteurs de la municipalité de Gaithersburg appelés à être desservis par le tronçon sud (première phase) du CCT : *King Farm* et le *Life Sciences Corridor (LSC)*³³².

³³¹ <http://montgomeryplanning.org/transportation/highways/brt.shtm>

³³² MWCOG. *Regional Activity Centers and Clusters*. Avril 2007.
<http://www.mwcog.org/uploads/pub-documents/ylhZVw20070828145020.pdf>

Selon les prévisions effectuées en 2010, les *Regional Activity Centers* situés dans le comté de Montgomery devaient regrouper 387 000 des 723 000 emplois que compterait le comté en 2040, accueillant 57% des emplois supplémentaires par rapport à 2005. Cette proportion est moindre que celle prévue pour Washington D.C ou Arlington, et équivalente à celle attendue à Alexandria et dans l'ensemble de la *Metropolitan Statistical Area* ³³³.

Le *Regional Activity Center* de Silver Spring est inclus dans un *Regional Activity Cluster* dont font aussi partie les « centres » de Takoma Park et de Wheaton. Ceux de Bethesda et de Friendship Heights appartiennent à un autre *cluster* comprenant également le *National Institutes of Health*. Les abords des stations White Flint, Twinbrook et Rockville participent au *Regional Activity Cluster* de *North Bethesda/Rockville*. Au niveau du futur CCT, un autre *cluster* couvre les localités de Germantown et de Clarksburg, situées aux franges de la zone agglomérée ³³⁴.

Les espaces évoqués ici figuraient déjà dans la liste des *Regional Activity Centers* en 2007. Revue en 2013, cette dernière inclut désormais notamment les abords de la station Grovesnor de la Red Line et deux autres secteurs de Rockville : *Rockville – Montgomery College* et *Rockville – Tower Oak*, ce dernier étant excentré par rapport à la station de *Metrorail*.

Dans les secteurs du CCT, certains des territoires compris dans les *Regional Activity Clusters* en 2007 constituent désormais des *Regional Activity Centers* à part entière. C'est le cas des abords du centre de Clarksburg et de plusieurs secteurs de la municipalité de Gaithersburg : les abords de la station du MARC Metropolitan Grove, *Gaithersburg Central* et les *Kentlands*.

Par ailleurs, toujours au nord de l'aire d'étude, certains des *Regional Activity Centers* de 2007 ont fait l'objet de subdivisions ou d'extensions. Le centre comprenant les abords de la station Shady Grove et King Farm intègre maintenant le *Rockville Research Center*, tandis que le *Life Sciences Corridor* appartient désormais à un centre distinct ³³⁵.

Consistant à concentrer la croissance de la population et des emplois en des lieux bien desservis par les transports collectifs, le *Smart Growth Areas Act* constitue l'élément majeur de la *Smart Growth initiative* du Maryland. En 1998, il donna lieu à l'identification de *Priority Funding Areas* (PFA), visant à inciter les gouvernements locaux (comtés ou municipalités indépendantes) à mettre en œuvre cette démarche. Aux seins de ces PFA, l'état du Maryland apporte son soutien financier pour les projets d'infrastructures. De telles aides sont en revanche exclues dans les espaces situés en dehors de ces zones, qui doivent être préservés.

La forme irrégulière des PFA du comté de Montgomery reflète en grande partie les modes de développement façonnés de longue date par le concept des corridors de développement et des zones de préservation du *General Plan* mentionné plus haut ³³⁶. L'ensemble des zones situées le long du corridor I-270 et entre la *Capital Beltway* et Washington D.C sont ainsi incluses dans les PFA.

Appelés à recevoir une part substantielle de la croissance à venir, les *Regional Activity Centers* du MWCOG et les *Priority Funding Areas* de l'état du Maryland peuvent être considérés comme relevant de la même stratégie de densification et de limitation de l'étalement urbain. Et bien que les

³³³ MWCOG. « Growth Trends to 2040 : Cooperative Forecasting in the Washington Region ». Round 8.0. fall 2010 pp14-15 : <http://www.mwcog.org/uploads/pub-documents/oV5fV1o20110120090230.pdf>

³³⁴ MWCOG. *Regional Activity Centers and Clusters*. Avril 2007. <http://www.mwcog.org/uploads/pub-documents/ylhZVw20070828145020.pdf>

³³⁵ MWCOG. *Regional Activity Centers Map Submitted to COG Board for Approval*. janvier 2013. <http://www.regionforward.org/wp-content/uploads/FINAL-Activity-Center-Map2.pdf>

³³⁶ Knaap, Gerrit-Jan et John W. Frece. « Smart Growth in Maryland : looking forward and looking back ». *Idaho Law Review*. 2007.

Regional Activity Centers tendent à être moins étendus, aux niveaux des territoires du corridor I-270, ces deux types de zones de développement concernent dans une large mesure les mêmes espaces.

Consistant à concentrer le développement aux niveaux de corridors desservis par les infrastructures de transport et à préserver les espaces situés en dehors de ces derniers (*Wedges and Corridors*), les principes généraux du *General Plan* du comté de Montgomery s'inscrivent eux-mêmes de façon cohérente dans les cadres stratégiques envisagés par le *Metropolitan Washington Council Of Governments* (MWCOG) et l'état de Maryland. Partageant l'objectif de limiter l'extension des territoires urbanisés, les trois niveaux institutionnels prônent tous le développement et la densification des espaces les mieux desservis, en particulier par les lignes de transports collectifs existantes ou programmées.

5.2. Les projets de transports collectifs en site propre comme outils de déclinaison des stratégies territoriales au niveau local

Il a été remarqué que l'importance et la longueur des déplacements en voiture pour rejoindre la station terminus de Shady Grove traduisaient vraisemblablement une demande de transports collectifs dans les espaces urbanisés situés au-delà de la *Red line*. Cela tend à confirmer la pertinence de la mise en place du *Corridor City Transitway* aux niveaux de territoires densément peuplés mais actuellement mal desservis par les transports collectifs.

Ligne de rocade participant à la constitution d'un maillage de transports collectifs dans la proche périphérie, la *Purple Line* doit pour sa part favoriser l'accessibilité de plusieurs des lignes radiales du *Metrorail*. Desservant des secteurs résidentiels et connectant de grandes polarités existantes, ce projet de *lightrail* s'inscrit donc dans la démarche visant à optimiser la desserte des espaces denses et à relier les centres entre eux.

Destinés à compléter le réseau de transports collectifs, la *Purple line* et le *Corridor City Transitway* sont aussi envisagés comme des outils de restructuration des secteurs qu'ils doivent traverser. Cela concerne notamment les alentours des stations existantes du *Metrorail*, appelés à être densifiés, à concentrer le développement de fonctions diverses et à devenir plus propices à des déplacements internes non motorisés.

Servant les objectifs stratégiques du MWCOG, de l'état du Maryland et du comté de Montgomery, ces deux projets constituent donc des outils participant à la mise en œuvre d'un développement métropolitain structuré par les transports collectifs (*Transit Oriented Development, TOD*).

La démarche du *Transit Oriented Development* fut théorisée au début des années 1990 par Peter Calthorp. Mais comme le montrent les politiques d'urbanisme mises en œuvre par les comtés d'Arlington et de Montgomery dès les années 1960 avec la programmation des stations du *Metrotrail*, ses origines sont plus anciennes.

Le TOD constitue aujourd'hui l'élément phare des politiques nord-américaines visant la limitation du *sprawl* et de la dépendance automobile. À échelle métropolitaine, il consiste à concentrer populations, emplois et activités aux seins d'ensembles multifonctionnels, de sorte à concentrer la demande de mobilité là où elle pourra être satisfaite par l'association des transports collectifs et des modes non motorisés.

Aux échelles locales, il induit donc de mettre en œuvre des projets urbains favorables à la complémentarité de ces deux types de modes de déplacement. Cela suppose en particulier une bonne accessibilité pédestre entre les stations de transports collectifs et les différentes fonctions

urbaines (logements, commerces, équipements, bureaux..). Prônant lui-même des niveaux de densité bâtie et de mixité fonctionnelle à même de réduire la longueur des déplacements et de viabiliser la marche, le *New Urbanism* est ainsi fréquemment présenté comme le complément du TOD au niveau local.

Dans une large mesure, l'accès au *Metrorail* reste tributaire de la mobilité automobile, notamment en grande périphérie. Et dans bien des cas, parvenir à constituer des centres multifonctionnels aux niveaux des nœuds de transports collectifs existants ou programmés sera très difficile. Toutefois, s'ils ne permettent pas à eux seuls d'en garantir l'efficacité, des projets comme le CCT et la Purple Line s'intègrent pleinement dans une telle démarche et constituent des outils nécessaires à sa mise en œuvre. Susan Handy remarque ainsi d'une part qu'à certaines conditions, une ligne de *lightrail* peut encourager la densification, et d'autre part que les réalisations suivant les principes du *New Urbanism* donnent à ceux qui le souhaitent une possibilité de moins recourir à la voiture³³⁷.

5.3. Limites et difficultés de mise en œuvre

Bien que la structuration du développement à venir par les transports collectifs soit prônée aux différents niveaux institutionnels, la récente ouverture de la rocade *Inter County Connector* montre que tous les projets d'infrastructures en cours ne sont pas à son service. Or, sans remettre en cause la pertinence de la démarche du TOD en elle-même, de tels projets pourraient avoir des effets contradictoires à ceux d'une stratégie visant à concentrer l'urbanisation en certains lieux. Susan Handy remarque ainsi qu'augmenter la capacité d'un réseau routier influence la localisation de nouveaux lotissements et peut légèrement augmenter l'utilisation de la voiture individuelle³³⁸.

D'une part, les données relatives aux effets des équipements et infrastructures de transport sur l'évolution des formes urbaines tendent à poser des problèmes de fiabilité³³⁹. D'autre part, du fait de la prégnance de la culture de l'automobile aux États-Unis les projets de transports collectifs sont souvent jugés moins consensuels que les projets routiers³⁴⁰.

De plus, si la stratégie de développement de centres au travers de projets de *New Urbanism* et de créations de nouvelles lignes de transports collectifs constitue une intention pertinente, les expériences passées montrent que sa réussite n'est pas garantie. Dans tous les cas, la qualité des projets urbains aux niveaux des ensembles multifonctionnels à développer jouera un rôle déterminant quant à l'atteinte des objectifs de la stratégie. Son appréciation passera par différentes analyses au niveau local.

³³⁷ Selon Susan Handy, les avantages de la démarche *Smart Growth* résident dans sa capacité à permettre « plus de choix et une qualité de vie améliorée ». Cité dans Bowie, Karen, « Le débat sur le « *sprawl* », art. cit.

³³⁸ Cité dans Bowie, Karen. « Le débat sur le « *sprawl* », art. cit.

³³⁹ *Ibid.*

³⁴⁰ *Ibid.*

C. Echelle locale

1. Smart Growth et Transit-Oriented Development.

Pour aborder les effets à l'échelle locale des politiques et projets évoqués dans les deux chapitres précédents, il importe d'abord de rappeler l'importance dans la région de Washington de l'approche « *Transit Oriented Development* », une démarche de densification et de requalification autour des nœuds de transports collectifs que l'on peut considérer comme participant à celle du « *Smart Growth* ».

Nous avons vu que l'état de Maryland a adopté le *Smart Growth Initiative* en 1997 :

« .. un effort pour limiter l'étalement urbain, encourager le développement de lotissements plus compacts, protéger les meilleures exploitations agricoles et les terrains ouverts qui existaient encore dans l'état, tout en épargnant au contribuable les coûts de la création de services et d'infrastructures devant desservir une urbanisation diffuse. »¹

Selon les chercheurs Gerrit Knaap et John Frece, le terme « *smart growth* » -- que l'on peut traduire par « croissance raisonnée » -- a ainsi d'abord été utilisé par les législateurs du Maryland avant d'être adopté dans d'autres contextes. Aujourd'hui, il renvoie à la fois à un ensemble de stratégies pour la maîtrise de l'étalement urbain et à un mouvement associatif regroupant praticiens, universitaires, élus et citoyens. On observe que le « *smart growth* » en tant que mouvement exploite habilement l'Internet et l'utilisation de formules « percutantes » pour la communication et la diffusion de cette approche, présentée désormais souvent sous la forme de dix « principes » :

- du choix dans les types de logements
- des lotissements et des quartiers pour piétons, où la voiture n'est pas nécessaire (« *walkable communities* »)
- collaboration entre habitants/usagers et investisseurs
- des lieux distinctifs
- un développement juste et rentable
- mixité fonctionnelle et programmatique
- préservation des espaces ruraux et des sites naturels
- du choix dans les modes de transport
- développer dans l'existant
- compacité du bâti (« *compact building* »)²

¹ Knaap, Gerrit-Jan et John W. Frece. « Smart Growth in Maryland : Looking Forward and Looking Back ». *Idaho Law Review*, vol. 43, 2007, p. 445-473.

² National Resources Defense Council. *Solving Sprawl: Models of Smart Growth in Communities across America*, 2001 ; National Center for Smart Growth Research: www.smartgrowth.umd.edu; Smart Growth Online: www.smartgrowth.org ; Sustainable Communities Network: www.sustainable.org. Voir aussi Duany, Andres, Jeff Speck et Mike Lydon, *The Smart Growth Manual*, New York, McGraw-Hill, 2010.

1.1. Transit-Oriented Development : origines et définitions

Tout comme le *Smart Growth*, le *Transit-Oriented Development* se présente à la fois comme approche, stratégie et « mouvement », dont on trouve désormais des exemples et des exégètes partout dans le monde, notamment en Australie, au Royaume-Uni, au Pays-Bas et en France, en plus qu'aux Etats-Unis.³

Le terme a ses origines sur la côte ouest des Etats-Unis, dans les travaux surtout de deux auteurs de l'Université de Californie, l'un à Berkeley et l'autre à Los Angeles.

On fait habituellement remonter la première utilisation du terme à l'ouvrage de l'architecte et urbaniste Peter Calthorpe, professeur de *urban design* à Berkeley, qui dans son *The Next American Metropolis* de 1993 en propose une définition :

« Un TOD est un quartier, lotissement ou opération urbaine à fonctions mixte, établi dans un rayon de 2000 pieds (610 m) autour d'un noyau d'activités commerciales et de transports collectifs. Les TOD regroupent logements, commerces de détail, emplois tertiaires, espaces ouverts et aménagements d'espaces publics dans un cadre où l'utilisation de l'automobile n'est pas nécessaire, où il est aisé pour résidents et salariés de se déplacer par transports collectifs, à vélo, à pied ou en voiture. »⁴

On note ainsi l'importance dans cette approche de la notion de « *walkability* », ainsi que de « *buffer* », un rayon de 10 minutes à pied autour d'un nœud de transports collectifs ; l'importance aussi de la densité et de la mixité des fonctions et de la qualification des espaces publics. Si les dessins de Calthorpe renvoient au modèle des Garden Cities développés en Angleterre au tournant du XXe siècle par Ebenezer Howard et Raymond Unwin, sur le plan théorique il se revendique de la critique de l'urbanisme moderniste développée par Jane Jacobs au début des années 1960.⁵

L'accent sur le « design urbain » chez Calthorpe fait que sa conception du TOD est souvent considérée comme une variante de l'approche « *New Urbanism* ». L'agence de Duany & Plater-Zyberk, de Miami, figure parmi les porteurs les plus connus de cette dernière approche, caractérisée par des formes architecturales et urbaines et des matériaux « néo-traditionalistes ». Nous avons

³ Voir par exemple en Australie Curtis, Carey, John L. Renne et Luca Bertolini, *Transit Oriented Development : Making it Happen*. Ashgate, Aldershot 2009 ; au Royaume Uni, Newman, Peter et Jeffrey Kenworthy, « Urban Design to Reduce Automobile Dependence », *Opolis*, 2 (1), 2006 ; au Pays Bas, Bertolini, Luca et Tejo Spit, *Cities on Rails. The Redevelopment of Railway Station Areas*, 1998 ; en France les travaux développés notamment à l'Université Paris Est dans le cadre du Labex Futurs Urbains (Alain L'Hostis, le colloque BUFTOD *Building Urban Futures Transit Oriented Development*, Marne la Vallée avril 2012). Comme le *Smart Growth*, le TOD est présenté par plusieurs sites in ligne, par exemple et entre autres : <http://www.transitorienteddevelopment.org> ; <http://www.walkable.org> ; <http://www.todadvocate.com>.

⁴ « A Transit –Oriented Development (TOD) is a mixed-use community within an average 2000-foot walking distance of a transit stop and core commercial area. TODs mix residential, retail, office, open space, and public uses in a walkable environment, making it convenient for residents and employees to travel by transit, bicycle, foot, or car. » Calthorpe, Peter, *The Next American Metropolis*, Princeton Architectural Press, 1993, p. 56.

⁵ Un aspect paradoxal de sa pensée relevé par certains auteurs qui rappellent que pour Jane Jacobs le caractère « anti-urbain » de l'urbanisme moderniste avait ses origines précisément dans l'influence Howardienne. Voir Ian Carlton, *Histories of Transit-Oriented Development: Perspectives on the Development of the TOD Concept. Real Estate and Transit, Urban and Social Movements, Concept Protagonist*. University of California, Berkeley, Fall 2007. Jane Jacobs, *The Death and Life of Great American Cities. The Failure of Town Planning* (1961). [tr. fr. Claire Parin : *Declin et survie des grandes villes américaines*, 1991.]

mentionné la ville de Kentlands, une des opérations phares de cette agence, réalisée à partir de 1983 à Gaithersburg, Maryland, dans de « couloir » I-270.⁶

Peut-être mieux connus à l'extérieur des Etats-Unis sont les travaux de Robert Cervero, de l'université de Californie à Los Angeles, dont l'approche relève davantage de la politique économique, de la planification urbaine et des transports que du design urbain. De sa bibliographie imposante, on retiendra notamment son *Transit Villages in the 21st Century* de 1997 et son *The Transit Metropolis* de 1998, ainsi que plus récemment un important rapport pour les Nations Unis sur la mobilité durable dont il est l'un des principaux auteurs.⁷

Lié à la notion de « *Transit Joint Development* » qui renvoie à des partenariats public-privé dans les opérations urbaines autour des nœuds de transports collectifs, le TOD chez Cervero est conçu davantage en termes d'acteurs et de politiques que de formes architecturales et urbaines, quoique l'importance de ces dernières ne soit pas négligée.

« Les défis que présente la réalisation d'un TOD ou d'un TJD réussi vont au-delà de questions purement physiques. D'autres enjeux doivent aussi être pris en considération : de sécurité personnelle, de développement économique et social, d'histoire culturelle, de la constitution de capitaux humains et sociaux, du renforcement les liens entre le transport collectif et les quartiers desservis. »⁸

Depuis l'apparition du terme TOD chez Calthorpe au début des années 1990, de nombreuses expériences ont été réalisées, notamment dans la région de Washington qui en fournit selon Zachary Schrag des cas d'étude « exemplaires », en particulier dans les *edge cities* de Ballston, dans le comté d'Arlington en Virginie, et de Bethesda dans celui de Montgomery dans le Maryland ; nous aurons l'occasion d'y revenir plus loin.⁹ Les études réalisées pour rendre compte des évolutions de cette approche et de ses effets sont elles aussi nombreuses : des agences gouvernementales à divers échelons et de diverses régions des Etats-Unis produisent régulièrement rapports, recherches et bilans, souvent en collaboration avec des bureaux d'études urbaines et des centres de recherches universitaires. Le *Transportation Planning Board* du *Metropolitan Washington Council of Governments* constitue une des sources de production parmi les plus importantes et les plus actives de telles études, le plus souvent réalisées en collaboration avec la *Federal Transit Administration* et la *National Academy of Sciences*, puisque le MWCOG bénéficie comme nous l'avons mentionné des ressources de recherche mises à la disposition du congrès américain et du gouvernement fédéral. Ces importantes ressources de recherche ont permis, nous semble-t-il, l'élaboration dans la région de Washington de stratégies particulièrement ambitieuses et éclairées pour une approche coordonnée, faisant notamment appel à la démarche TOD, entre croissance urbaine et gestion des

⁶ Voir Watkins, Michael (dir), *A Guidebook to Old and New Urbanism in the Baltimore/Washington Region*. Congress for New Urbanism XI, 2003. Au-delà de débats concernant l'approche architecturale résolument post-moderne, le « *New Urbanism* » a pu donner lieu à des critiques concernant ses effets sociaux : voir par exemple David Harvey, « The New Urbanism and the Communitarian Trap », *Harvard Design Magazine*, Winter/Spring 1997.

⁷ Bernick, Michael et Robert Cervero. *Transit Villages in the 21st Century*. McGraw Hill, New York, 1997 ; Cervero, Robert. *The Transit Metropolis*. Island Press, Washington DC, 1997 ; *Planning and design for sustainable urban mobility*. UN Global report on human settlements 2013. <http://www.unhabitat.org/downloads/docs/GRHS.2013.05.pdf>.

⁸ « The challenges of making successful TOD and TJD are more than physical. Attention must also be given to such matters as personal security, economic and community development, cultural history, building social and human capital, strengthening the bond between transit and the neighborhood it serves. » Robert Cervero, « Transit Oriented Development and Joint Development in the United States : A Literature Review », *Research Results Digest*, Transit Cooperative Research Program, October 2002, N° 52. http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_rrd_52.pdf.

⁹ Schrag, Zachary, *The Great Society Subway*, ouvr. cit. : renvoyant à leur présentation dans l'ouvrage *Transit Villages* de R. Cervero (ouvr. cit.), Z. Schrag qualifie Ballston et Bethesda de « *textbook examples of TODs* ».

transports collectifs – sans pour autant que les réalisations soient toujours à la hauteur des ambitions. Nous y reviendrons.

Il nous intéresse pour le moment de retracer brièvement, à travers un choix de ces études, les manières dont la notion de TOD a pu évoluer depuis son apparition au début des années 1990. Cela afin de mieux comprendre comment cette approche est mise en œuvre dans les projets que nous abordons ici, en proche et plus lointaine périphérie de Washington.

1.2. Recherches et études sur les TOD, 1994- 2013

Plusieurs centres ont produit des rapports présentant dans des « *literature reviews* » l'état de l'art concernant les TOD, qui permettent de tracer l'évolution des préoccupations des chercheurs et praticiens s'intéressant à ces approches.¹⁰

On peut remarquer ainsi que dès le début des années 2002, des chercheurs constatent une certaine confusion concernant le sens du terme « TOD », des opérations urbaines se revendiquant de cette approche étant visiblement simplement situées de manière « adjacentes » aux nœuds de transports, sans qu'il y ait de véritable « orientation » ou coordination entre projet d'urbanisation et politique de transports. Les auteurs soulignent que si le TOD se présente en effet comme un « produit immobilier significatif », il est souvent mal compris et mal mis en œuvre, donnant lieu à des critiques de la part de ceux qui s'opposent au développement des transports collectifs de manière générale. Si les études de l'époque démontrent que ce type de lotissement pouvait réduire les coûts de transport des familles et rendre ainsi les prix des logements plus accessibles, les expériences vécues étaient néanmoins souvent décevantes, avec des lotissements de maisons isolées distribuées selon des formes d'implantation classiques. Les auteurs pointent les difficultés de coordination et de mise en cohérence de la réglementation de zonage des activités commerciales et du stationnement, ainsi que des confusions quant aux rôles contradictoires des juridictions locales et des opérateurs de transports. Le mode de financement de ces opérations présente lui aussi selon ces auteurs souvent des difficultés spécifiques, en l'absence ou insuffisance de soutiens pour des intervenants acteurs à but non-lucratif et pour des politiques locales visant à développer les logements sociaux et les entreprises appartenant à des minorités ethniques.¹¹ On signale aussi les défis que peuvent présenter la coordination entre des partis-prenants et acteurs particulièrement nombreux et divers dans ce type d'opération ; l'importance aussi du rôle d'un opérateur de transports souvent peu expérimenté ou mal structuré pour mener des opérations immobilières et urbaines ; enfin la cherté pour les investisseurs de ces opérations reposant en large partie sur une image de qualité et de distinction dans l'aménagement de leurs espaces publics.¹²

¹⁰ Nous avons ici exploité surtout celles de Robert Cervero, « Transit Oriented Development and Joint Development in the United States : A Literature Review », 2002, art. cit. ; Ian Carlton, *Histories of Transit-Oriented Development: Perspectives on the Development of the TOD Concept*, 2007, doc. cit. ; ainsi que Regional Plan Association of Connecticut, New Jersey and New York, and BFJ Planning, *Literature Review of Transit Supportive Development for the New York Association of Metropolitan Planning Organizations*, June 2007.

¹¹ Gena Belzser et Gerald Aulter, Strategic Economics. *Transit Oriented Development. Moving from Rhetoric to Reality*. A Discussion paper prepared for Brookings Institution on Urban Metropolitan Policy and the Great American Stations Foundation. 2002.

¹² Ian Carlton, *Histories of Transit-Oriented Development*, 2007, doc. cit.

1.2.1. TOD : la construction de typologies

Dans une importante étude parue en 2004 on voit que le corpus de TOD réalisés aux Etats-Unis est suffisamment fourni pour permettre une approche par cas d'études.¹³ Dix régions sont étudiées, celle de Washington étant présentée comme un « modèle pour la nation » pour le nombre et la qualité de ses réalisations, surtout situées comme nous l'avons vu dans les deux comtés d'Arlington, Virginia et de Montgomery, Maryland. Cette quantité permet aux auteurs de suggérer en conclusion l'intérêt qu'il y aurait à développer une approche analytique par typologies :

« Une piste prometteuse pour de futures études serait l'élaboration de typologies alors que les TOD sont en cours d'évolution et prennent forme. Par exemple, les TOD pourraient être classés selon la taille de l'aire métropolitaine, selon leur localisation à l'intérieur d'une région (par exemple, dans un *Central Business District*, dans un contexte urbain, un contexte de « *suburb* » de pleine maturité, de « *suburb* » nouveau, ou dans un contexte « exurbain ») et selon le type de service de transports collectifs en présence (rail lourd, rail léger, rail pendulaire, BHNS). Avec une telle typologie, notre capacité à examiner les différences dans les montages institutionnels, les impacts sur l'utilisation des TC, les bénéfices économiques et les approches de participation citoyenne serait renforcée. »¹⁴

Nous verrons que cette approche par typologies sera reprise dans d'autres études influentes sur les TOD¹⁵ ainsi que dans les débats locaux dans la région de Washington. Surtout, les catégories d'analyse typologique suggérées ici sont celles-là mêmes qui serviront à partir de 2010 au MWCOG pour définir les centres et clusters régionaux d'activités (*Regional Activity Centers and Clusters* – dont une majorité de TOD), qui sont au cœur de sa stratégie de maîtrise et de canalisation de la croissance urbaine dans la région à l'horizon 2050.¹⁶

La question de la perception des opérations TOD par des promoteurs et investisseurs privés revient souvent pendant les années 2000 dans les études dirigées notamment par Robert Cervero. Ses équipes examinent en particulier les possibilités ouvertes aux acteurs publics pour rendre ces opérations plus attractives et rentables, en adaptant ou en assouplissant certaines procédures, règlementations locales ou contraintes de zonage. Réduire le nombre de places de stationnement exigés par maisonnée peut permettre des économies importantes par exemple, rendant ces opérations bien plus intéressantes pour un promoteur.¹⁷

¹³ Robert Cervero (*et al.*). « Transit-Oriented Development in the United States: Experiences, Challenges, and Prospects ». *TCRP Report 102*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 2004.

¹⁴ « Another promising line of study would involve developing typologies of TODs as they unfold and take shape. For example, TODs might be classified according to size of metropolitan area, location within a region (e.g., CBD, urban, mature suburb, new suburb, and exurban), and type of transit service (e.g., heavy rail, light rail, commuter rail, and BRT). With such a typology in place, the ability to examine differences in institutional arrangements, ridership impacts, economic benefits, and approaches to community participation across the groupings would be strengthened. ». *Ibid.*, p. 472-473.

¹⁵ Elle est notamment au cœur de l'approche pédagogique présentée par le Center for Transit-Oriented Development dans son *Station Area Planning. How to make great Transit-Oriented Places. TOD 202*. Best Practices Guidebooks Series. En partenariat avec United States Department of Transportation Federal Transit Administration. 2008.

¹⁶ *Metropolitan Washington Regional Activity Centers and Clusters*. MWCOG publication n° 20078299. April 2007.

¹⁷ G.B. Arrington et Robert Cervero. « Effects of TOD on Housing, Parking, and Travel ». *TCRP Report 128*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 2008.

1.2.2. TOD et « complete streets »

On voit apparaître dans les études de cette même période la notion de « *TOD-specific street design standards* », des normes de conception ou de design de la voirie qui seraient « spécifiques aux TOD ». En particulier, il s'agit de « donner priorité aux besoins des piétons, cyclistes et usagers des transports collectifs sur ceux des automobilistes », de réduire la vitesse de la circulation ainsi que la largeur des voies.¹⁸

L'attention accordée à la qualification des espaces aux abords des stations et aux questions d'aménagement de la voirie sera rapidement marquée par des préoccupations environnementales plus larges : au-delà de la piétonisation et de l'aménagement de pistes cyclables, l'approche TOD dans la région de Washington intègre ponctuellement à partir de 2009 et de manière généralisée à partir de 2014, le programme « *complete streets* » ou « *green streets* » : une approche du traitement des voies visant notamment la protection des nappes phréatiques par l'aménagement de surfaces perméables prévoyant le drainage des eaux pluviales et une large place accordée aux plantations d'arbustes et d'arbres.¹⁹

De ce survol des principales études parues pendant les années 2000 on retiendra moins une évolution dans l'approche des TOD que la très grande proximité entre les conclusions de ces études et les politiques adoptées par le Metropolitan Washington Council of Governments et son Transportation Planning Board.

1.3. De la recherche à la mise en œuvre : la région de Washington comme « laboratoire vivant »

Nous avons vu dans les précédents chapitres l'importance pour l'aménagement de la région de Washington du « *compact* » intitulé « *Region Forward* », établi à partir de la « *Vision* » définie par la *Transportation Planning Board* en 1998. *Region Forward* engage ainsi depuis 2010 les 22 gouvernements membres du MWCOG à participer à une sorte de charte stratégique définie en vue d'atteindre de vastes objectifs pour la région à l'horizon 2050, en termes de durabilité, accessibilité, confort (« *liveability* ») et prospérité, dans les domaines du climat et de l'énergie, de l'économie et de l'équité sociale, du logement, de la santé, de l'éducation et de la sécurité. Comme nous l'avons vu, l'un des outils principaux pour atteindre ces objectifs seraient la canalisation et la concentration de la croissance urbaine de la région dans des « *activity centers* » dont un grand nombre seraient des TOD existants ou à venir.

¹⁸ Center for Transit-Oriented Development, *Station Area Planning. How to make great Transit-Oriented Places*, 2008, doc.cit.

¹⁹ Voir National Complete Streets Coalition, *Smart Growth America* : <http://www.smartgrowthamerica.org/complete-streets/a-to-z>. La ville de Rockville adopte cette approche à partir de 2009 : voir *Safer Walkways to Transit*. City of Rockville Maryland. Final Report and Conceptual Plan. Arup USA, May 2011 ; ainsi que City of Rockville Complete Streets Policy, adopted 2009. Le Transportation Planning Board du MWCOG vient d'adopter un « *green streets policy for the National Capital Region* » en février 2014.

Regional Activity Centers

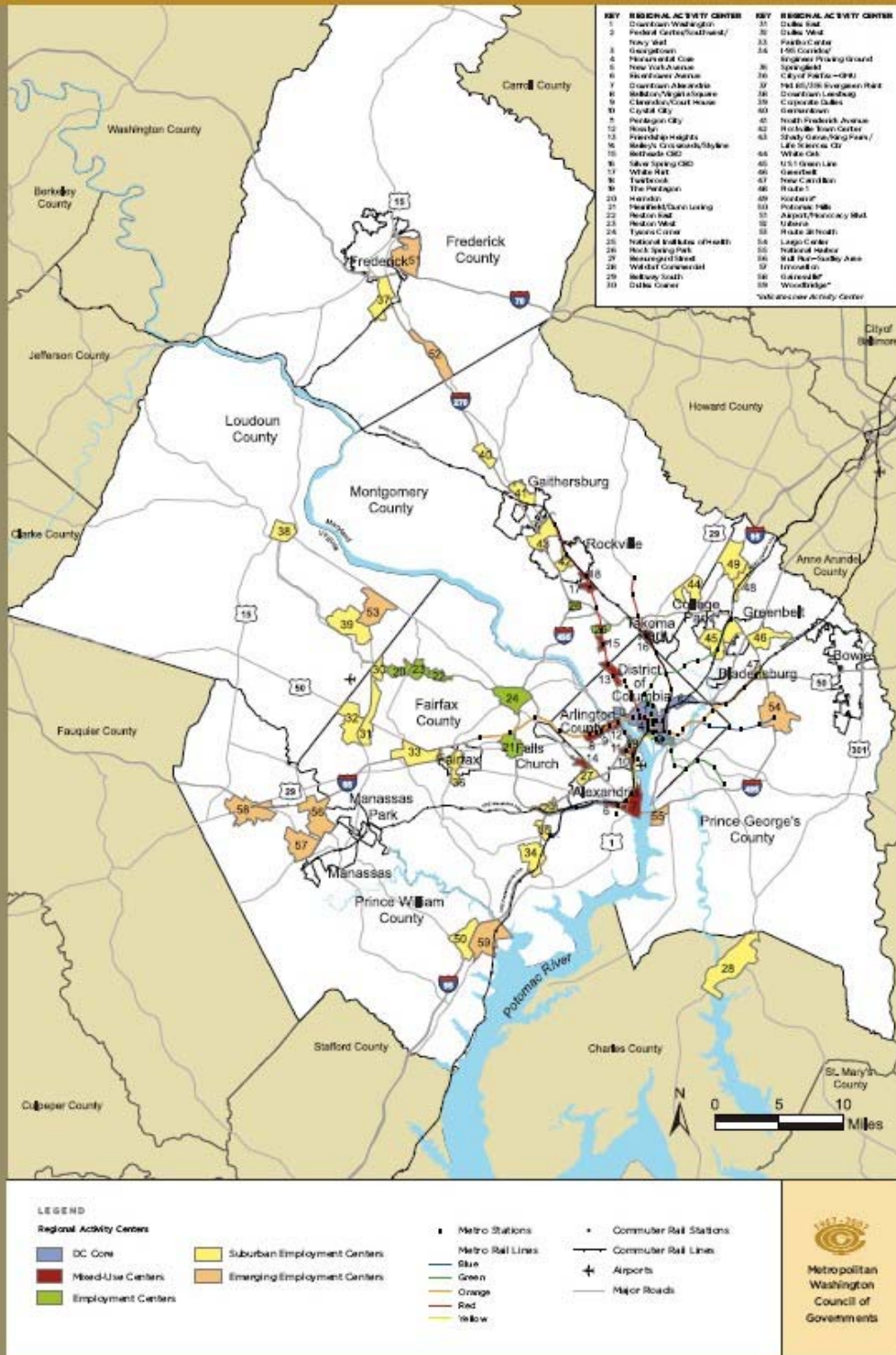


Fig. 01. « Regional Activity Centers ». Metropolitan Washington Regional Activity Centers and Clusters. MWCOC publication n° 20078299. April 2007, page 03. <https://www.mwcog.org/uploads/pub-documents/yLhZVw20070828145020.pdf>

Regional Activity Centers Map

Submitted to COG Board for Approval January 13, 2013

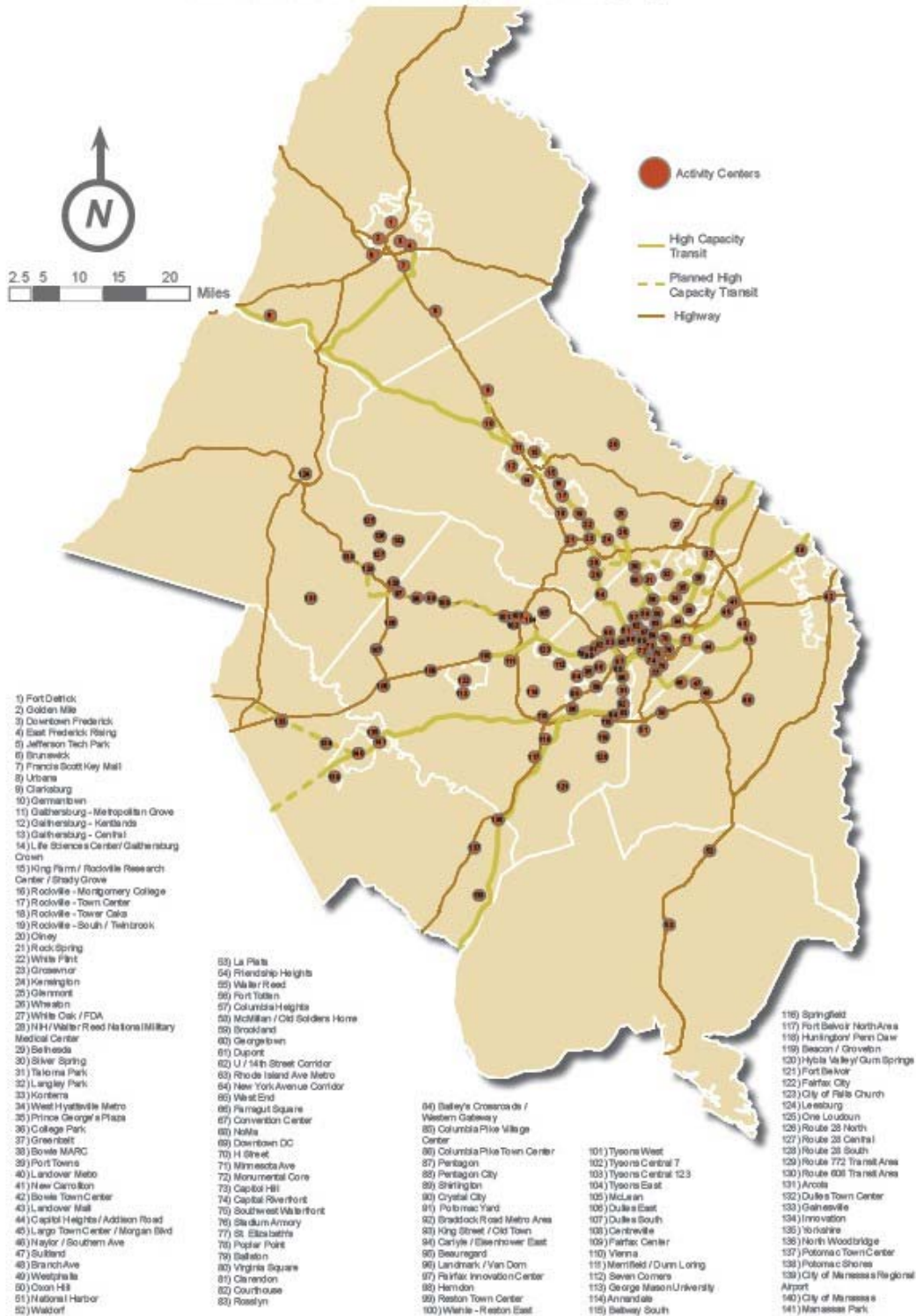


Fig. 02. Regional Activity Centers Map Submitted to COG Board of Approval, January 13, 2103. Metropolitan Washington Council of Governments. Activity Centers : Where Metropolitan Washington is Growing. Fact sheets : Key Data Points, page 02. <https://www.mwcog.org/uploads/news-documents/B1df20130412120101.pdf>

La stratégie du MWCOG est ainsi en parfait adéquation avec les recommandations du rapport des Nations Unies de 2013 sur la mobilité durable que nous avons mentionné plus haut et dont Robert Cervero est l'un des principaux auteurs.

« Le TOD est de plus en plus reconnu dans le monde comme un modèle viable pour maîtriser et donner forme à la croissance urbaine. Le premier pas pour en faire une réalité est la formulation d'une vision et d'une image conceptuelle de la métropole de l'avenir, comme le célèbre plan en « doigts de gant » de Copenhague ou du « collier de perles » de Stockholm... La planification coordonnée de la mobilité urbaine et du développement foncier commencent par une vision collective de la ville du futur, partagée par les juridictions locales et les principaux acteurs de la société civile... »²⁰

La région de Washington apparaît bien donc comme un « modèle pour la nation » en matière de TOD, comme nous l'avons vu. Cependant, la réalisation de la « *Vision* » pour la région de va pas sans obstacles. De manière générale, les effets de l'approche « *smart growth* » dans le Maryland n'apparaissent pas toujours de manière évidente. Une étude de 2009 souligne les faiblesses des outils incitatifs à la disposition des pouvoirs publics pour maîtriser la localisation des opérations urbaines et lotissements qui sont loin de se cantonner aux abords des nœuds de transports collectifs.²¹ Concernant les opérations de TOD dans la région, on a surtout l'impression qu'elles réussissent brillamment lorsqu'il s'agit de favoriser et participer à des dynamiques déjà en cours, comme dans les *Edge Cities* en périphérie proche telles Bethesda ou Silver Spring. Mais en périphérie plus lointaine, moins structurée et moins dense, la viabilité et l'efficacité des opérations TOD sont moins évidentes.

2. TOD et nœuds de transports dans la région de Washington.

Regardons de plus près les sites d'implantation des TOD et des nœuds de transports dans la région.

2.1. Profils des stations et de leurs abords sur la Red Line.

Nos abordons la situation des principales stations situées sur la branche occidentale de la Red Line, en commençant par les stations plus proche de la limite municipale du District of Columbia avec la grande *Edge City* de Bethesda et progressant vers l'extérieur jusqu'à l'extrémité de la ligne à la station Shady Grove, prévue pour servir de terminus aussi au Corridor Cities Transitway et vouée dans ce cadre à une opération importante de TOD.

²⁰ « Increasingly, TOD is globally recognized as a viable model for shaping urban growth... Step one in making TOD a reality is the formulation of a vision and conceptual image of the future metropolis, such as Copenhagen's celebrated 'finger plan' and Stockholm's 'necklaces of pearls'... The coordinated planning of urban mobility and land development starts with a collective vision of the future city, shared by city government and major stakeholders of civil society. » *Planning and design for sustainable urban mobility. UN Global report on human settlements 2013*, doc. cit., p.

²¹ Rebecca Lewis, Gerrit Knaap et Jongyul Sohn. « Managing Growth with Priority Funding Areas : a Good Idea Whose Time has Yet to Come ». *Journal of the American Planning Association*, vol 75 n° 4, 2009, p. 457 – 478. Voir aussi Lisa Rein, « Study calls Maryland Smart Growth a Flop. Open Land Still Disappearing. » *Washington Post*, November 2, 2009.

2.1.1 Bethesda

La station fut ouverte en août 1984, en même temps que les autres stations du tronçon de la *Red Line* reliant Van Ness-UDC à Grosvenor-Strathmore. C'est la première station de ce tronçon de ligne à être entièrement située dans le comté de Montgomery.

Située sous l'intersection de *Wisconsin Avenue (Maryland Route 355)* et de *Montgomery Lane*, elle dessert le *downtown* de Bethesda, une des *Edge Cities* de l'aire Métropolitaine de Washington. Son ouverture a occasionné un fort développement de l'immobilier tertiaire dans le secteur, notamment au niveau du *Bethesda Metro Center Complex* qui la surplombe.

Elle est connectée à une station de bus située sous l'intersection entre *Wisconsin Avenue, Old Georgetown Road (Maryland Route 187)* et la *East-West Highway (Maryland Route 187)*. La station de bus est desservie par des lignes des compagnies *Metrobus, Ride On et Bethesda Circulator trolley bus*.

Bethesda est considéré par de nombreux auteurs comme un exemple phare de TOD réussi dans la région de Washington. Mais il semblerait surtout que les aménagements de type TOD sont ici venus renforcer et contribuer à des dynamiques déjà en cours depuis longue date. L'historien Zachary Schrag décrit cette transformation de ce qui était un « suburb dortoir » en un *edge city* extrêmement dynamique.²² Dans les années 1950 Bethesda n'était qu'un simple carrefour ; mais déjà à partir de la fin des années 1950 elle est touchée par des opérations urbaines importantes, notamment une première tour de bureaux établie en droits de construction sur les voies ferrées grandes lignes (« *air rights* »). A la fin des années 1970, deux autres tours sont construites par les mêmes promoteurs. Puis en 1980 arrive le « Bethesda Metro Center », une grande opération sur 3,5 acres de terrains appartenant à la WMATA, au-dessus de la station de métro projeté. L'ensemble comprend un hôtel, un centre commercial, une tour de bureaux de 17 étages ainsi qu'une gare routière. La WMATA propriétaire tablait sur 1.6 millions de dollars de loyers. Ouvert en 1988, en 1989 il était occupé à 99%, avec 1/5^e des salariés arrivant par transports en commun.

La station Bethesda fait à nouveau l'objet de projets TOD puisqu'elle doit en outre être desservie par la *Purple Line*, dont elle constituera le terminus occidentale. Celle-ci devra avoir une correspondance directe par ascenseur avec la Red Line.²³ Il s'agit d'une opération phare pour la région, devant mettre en œuvre les dernières approches en matière de qualification urbaine.²⁴ Avec un nombre d'emplois estimé à 38,500 en 2014,²⁵ de nombreux restaurants et activités commerciales, la situation de downtown Bethesda est propice au renforcement des approches TOD.

²² *The Great Society Subway*, ouvr. cit.

²³ <http://www.purplelinemd.com/en/about-the-project/what-is-the-purple-line>

²⁴ Voir *Bethesda Downtown Briefing Book*. The Maryland-National Capital Park and Planning Commission. Montgomery County Maryland, Spring 2014.

²⁵ *Ibid.*

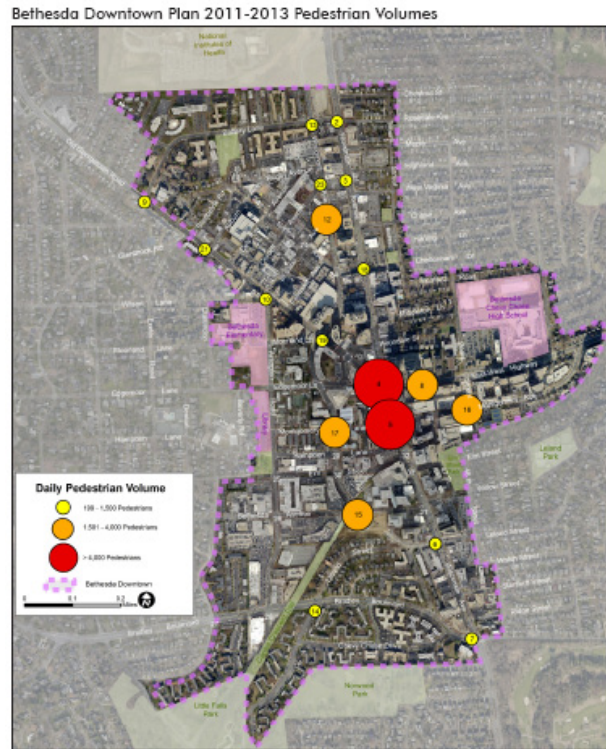
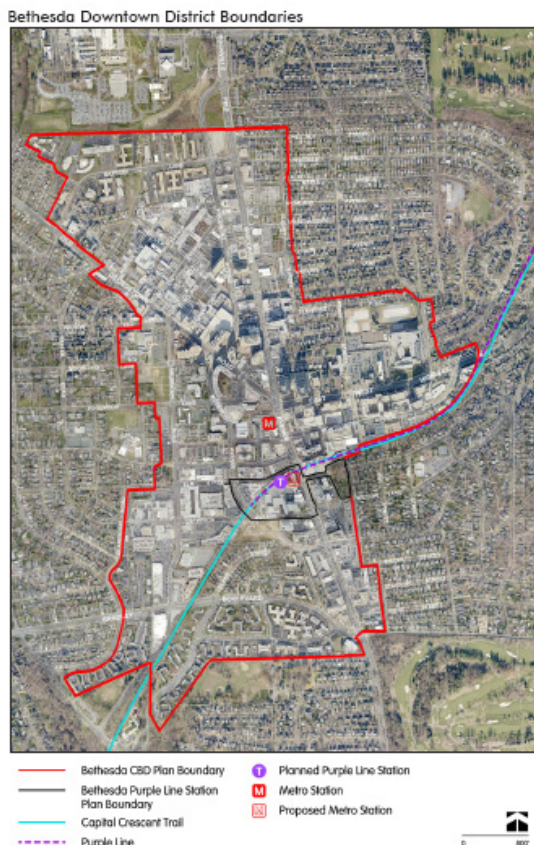
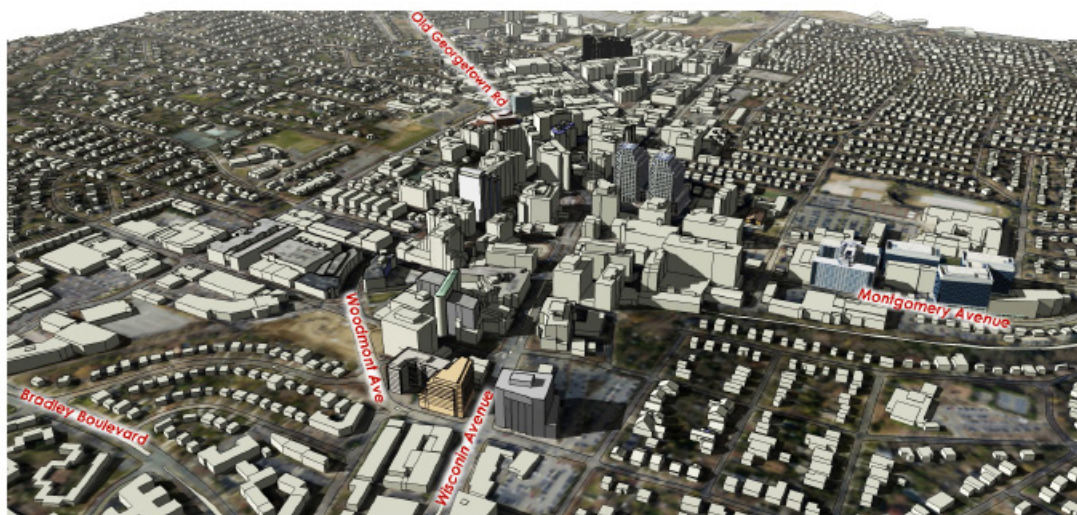


Fig. 03. « Bethesda downtown district boundaries ». Maryland National Capital Parks and Planning Commission. Bethesda Briefing Book. Bethesda Downtown Plan. Spring 2014, page 01.

http://www.montgomeryplanning.org/community/bethesda_downtown/documents/bethesda_briefing_book_2014.pdf

Fig. 04. « Bethesda downtown plan 2011-2013. Pedestrian volumes ». Maryland National Capital Parks and Planning Commission. Bethesda Briefing Book. Bethesda Downtown Plan. Spring 2014, page 14.

http://www.montgomeryplanning.org/community/bethesda_downtown/documents/bethesda_briefing_book_2014.pdfFig.



05. « Urban Design in Bethesda ». Maryland National Capital Parks and Planning Commission. Bethesda Briefing Book. Bethesda Downtown Plan. Spring 2014, page 27.

http://www.montgomeryplanning.org/community/bethesda_downtown/documents/bethesda_briefing_book_2014.pdf

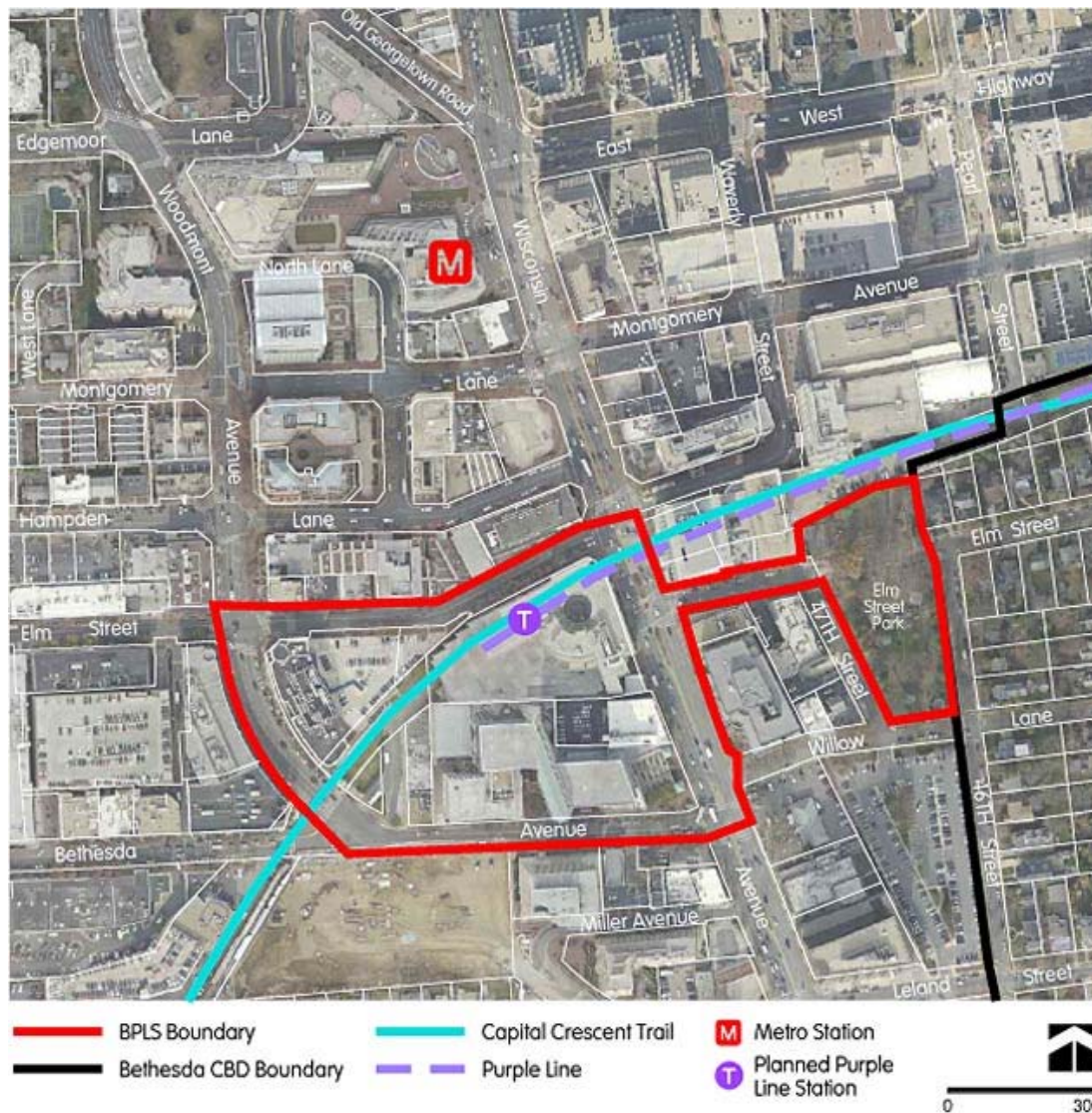


Fig. 06. « Bethesda Purple Line Station Plan.» Maryland National Capital Parks and Planning Commission, Montgomery Planning. Bethesda Master Plan Minor Amendment, February 2014.
http://www.montgomeryplanning.org/community/bethesda_purple_line/

2.1.2. Medical Center

Organisée de part et d'autre d'un quai central, la station Medical Center est située à Bethesda, au niveau du *Rockville Pike* et de *South Drive*. Elle fut ouverte en août 1984, en même temps que les autres stations du tronçon de la *Red Line* reliant Van Ness-UDC à Grosvenor-Strathmore. Elle dessert le *National Institutes of Health Campus* et le *Walter Reed National Military Medical Center*. Du fait de la faible présence de commerce à ses alentours, la station est presque exclusivement utilisée par les employés et visiteurs de ces deux institutions. En 2009, le comté a présenté une demande de subvention de 20 millions de dollars pour la construction d'un tunnel piéton sous Wisconsin Avenue afin d'améliorer l'accès à la station, dont la construction devait avoir lieu en 2011²⁶.

²⁶ WMATA, "Sequence of Metrorail openings", août 2010..

2.1.3. *Grosvenor-Strathmore*²⁷ :

La station Grosvenor-Strathmore fut ouverte le 25 juillet 1984, lors de la mise en service du tronçon de la Red Line la reliant à la station Van Ness-UDC (10,9 km), en même temps que les stations Medical Center, Bethesda, Friendship Heights et Tenleytown²⁸. Elle fut le terminus de la ligne jusqu'à l'ouverture du tronçon reliant Shady Grove (à la fin de la même année) et conserve cette fonction pour des trains en provenance de Silver Spring aux heures de pointe.

Située à North Bethesda au niveau du *Rockville Pike Corridor*, Grosvenor-Strathmore est la première station aérienne du tronçon occidentale de la Red Line (en partant du centre) et la première du même tronçon à être située à l'extérieur de la *Capital Beltway*. Tenant son nom de la *Grovesnor Lane* voisine, elle se trouve à l'est du *Rockville Pike*, au niveau de son intersection avec *Tuckerman Lane*.

2.1.4. *White Flint*

Ouverte en même temps que les stations précédemment évoquées, la station dessert les secteurs résidentiels et commerciaux de North Bethesda et de Rockville. Elle tient son nom du *White Flint Mall*, situé à 600 m au sud-est de la station.

L'aire couverte par le Sector Plan de White Flint comporte plus de 150 propriétés, dont les surfaces varient de 3000 pieds² à 40 hectares. La plus grande partie des terrains reste non résidentielle. On compte 5,3 millions de pieds² de commerces et de bureaux, ainsi que de nombreux hectares de parking. Deux équipements se trouvent au sud du secteur : la *Georgetown Preparatory School* et le *Strathmore Performing Arts Center*.

Le *Wall Local Park* est située dans l'aire couverte par le plan, tandis que le *White Flint Neighborhood Park* en jouxte la limite sud, jouant un rôle de tampon pour deux communautés résidentielles attenantes : *White Flint Park* et *Garrett Park Estates*²⁹.

Transit-oriented development : White Flint Sector Plan

La station est concernée par un important projet de TOD comportant une augmentation des hauteurs bâties autorisées à ses abords, ainsi qu'un nouveau réseau viaire pour relier des zones actuellement disjointes³⁰.

²⁷ http://www.wmata.com/rail/station_detail.cfm?station_id=14 ;

http://www.wmata.com/about_metro/docs/metrofacts.pdf

²⁸ WMATA, "*Sequence of Metrorail openings*", août 2010.

²⁹ Montgomery County Planning, «*White Flint sector plan*», novembre 2011.

³⁰ *Ibid.*

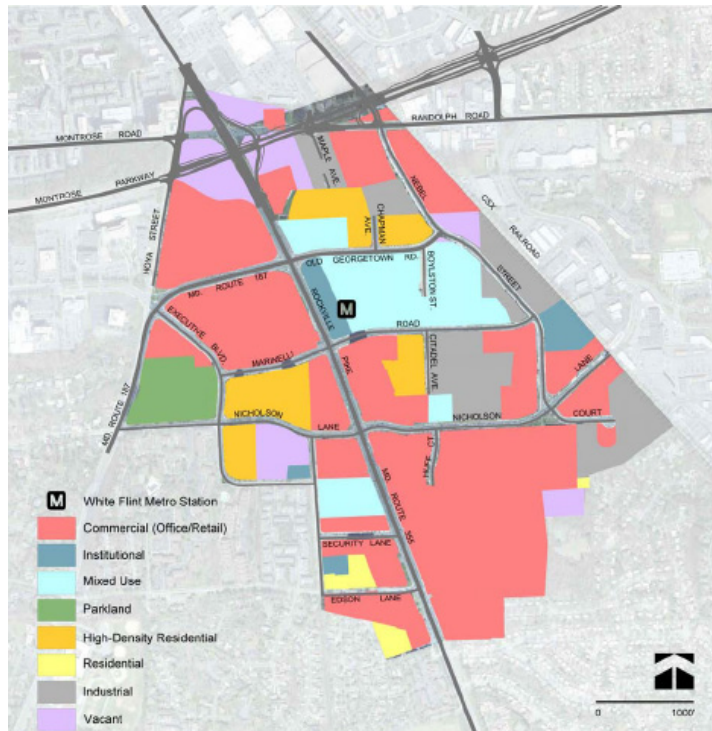


Fig. 07. « White Flint Existing Land Use ». Midtown on the Pike. White Flint Sector Plan, April 2010. Maryland National Capital Parks and Planning Commission, Montgomery Planning, p. 12. http://www.montgomeryplanning.org/community/whiteflint/documents/WhiteFlintSectorPlanApprovedandAdopted_web.pdf

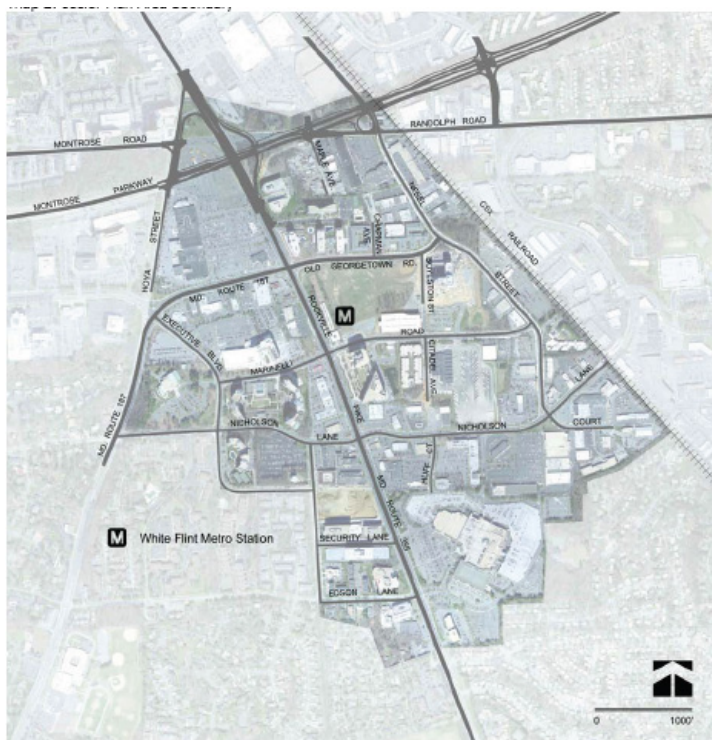


Fig. 08. « White Flint Sector Plan 1992 Area Boundary ». Midtown on the Pike. White Flint Sector Plan, April 2010. Maryland National Capital Parks and Planning Commission, Montgomery Planning, p. 09. http://www.montgomeryplanning.org/community/whiteflint/documents/WhiteFlintSectorPlanApprovedandAdopted_web.pdf



Figure 1: Rockville Pike Boulevard and Promenade Cross Section



Figure 2: Alternative Rockville Pike BRT Cross Section

Fig. 09. « Rockville Pike boulevard and Promenade Cross Section » ; « Alternative Rockville Pike BRT Cross Section ». *Midtown on the Pike. White Flint Sector Plan, April 2010. Maryland National Capital Parks and Planning Commission, Montgomery Planning, p. 17.*
http://www.montgomeryplanning.org/community/whiteflint/documents/WhiteFlintSectorPlanApprovedandAdopted_web.pdf

2.1.5. Twinbrook

Ouverte en 1984, en même temps que celle de Shady Grove, la station est située dans la partie sud de la communauté de Rockville, à l'est de l'intersection entre le *Rockville Pike* et *Halpine Road* (que la ligne ferroviaire partage en deux).³¹

L'usage des sols de la zone du Sector Plan de Twinbrook consiste en un mélange de grandes et de petites emprises d'usage commercial. Le bâti est hétéroclite : on y trouve aussi bien un immeuble de

³¹ http://wmata.com/rail/station_detail.cfm?station_id=16

bureau de 15 étages (le *Parklawn Building*) que d'anciennes maisons individuelles actuellement exploitées par des entreprises, tandis que la plus grande partie des constructions entre dans une catégorie intermédiaire, consistant en un mélange de simples bâtiments de bureaux et d'entrepôts. Autour de Fisher's Lane, des propriétés ont été assemblées aux seins de lots plus importants pour accueillir des activités de bureau et de biotechnologies, en s'accompagnant d'une requalification des trottoirs, des rues et des espaces publics. Une organisation en lots moins importants perdue au sud de Parklawn Drive, où se sont implantés des services d'appui aux technologies de pointe et des activités d'industrie légère³².

Transit-oriented development: Twinbrook Sector Plan³³

Comme d'autres stations du comté de Montgomery, la station Twinbrook constitue selon le *Twinbrook Sector Plan* (réalisé par le *Montgomery County Planning Department* en 2009) un centre de TOD. Ce plan vise le développement d'usages diversifiés et d'espaces viaires propices à l'accessibilité pédestre autour de la station³⁴. Pour atteindre ces objectifs, le plan divise les alentours de la station en trois zones côté est : un noyau urbain mixte, un centre technologique et une zone dévolue à l'industrie légère. Il prévoit de plus la requalification de certaines artères du quartier comme le *Twinbrook Pike* et *Parklawn Drive* ainsi que des connections de rues en impasse pour constituer un réseau viaire propice aux déplacements pédestres³⁵.

Distinct du Sector Plan, le *Twinbrook Station Project* concerne les abords immédiats de la station³⁶.

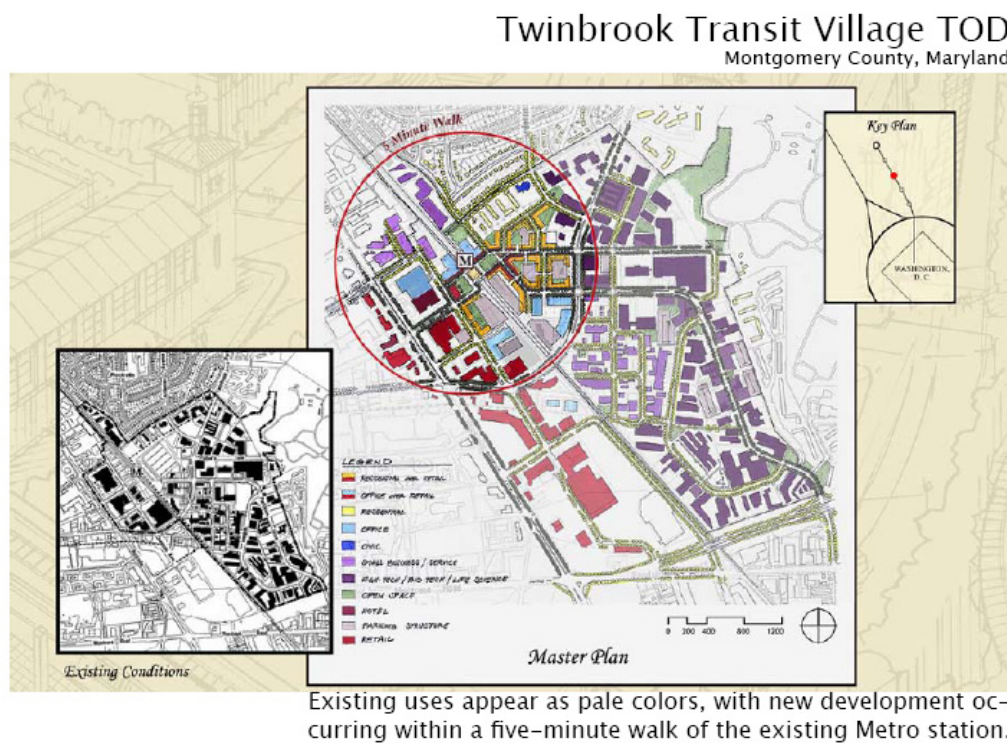


Fig. 10. « *Twinbrook Transit Village TOD* », *Montgomery County Maryland*. Projet de John Moynahan Urban Design and Planning, 2000. <http://www.johnmoynahan.com/pdfs/Twinbrook%20TOD.pdf>

³² Montgomery County Planning ; « *Twinbrook Sector Plan* », novembre 2010

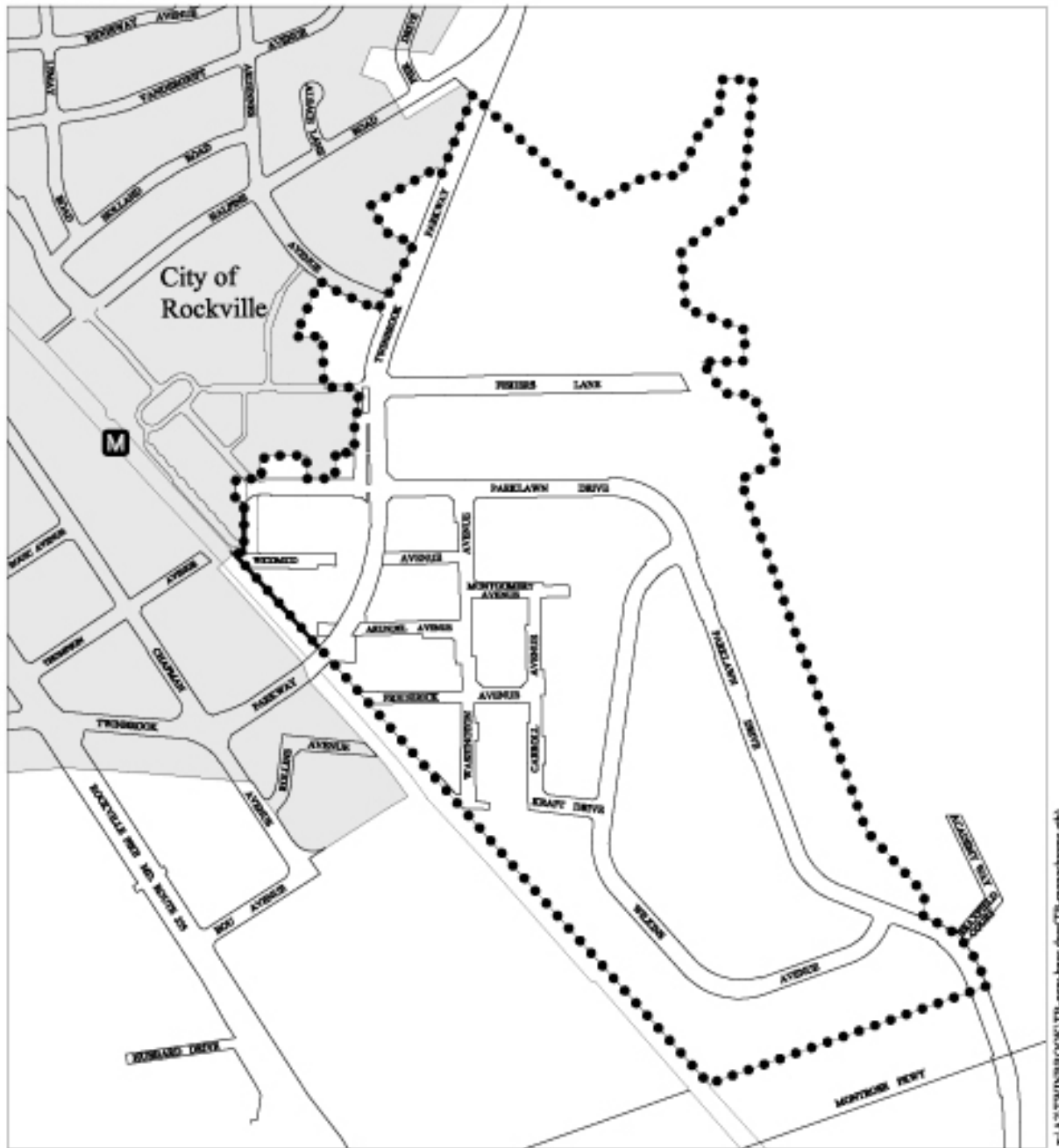
³³ *Ibid.*




³⁴ *Ibid.*

³⁵ *Ibid.*

³⁶ <http://www.twinbrookstation.com/siteplan.html>

Sector Plan



-  Metro Station
-  2005 Twinbrook Sector Plan Boundary
-  City of Rockville



Twinbrook Sector Plan

Staff Draft - November 2006

Figure 11. « Twinbrook Sector Plan Base Map, Staff Draft, November 2006. » Montgomery Planning.Org. http://www.montgomeryplanning.org/community/twinbrook/twinbrook_base_map.shtm

2.1.6. Rockville³⁷

Ouverte en 1984, en même temps que les autres stations du tronçon Grovesnor – Shady Grove, la station Rockville est située dans le centre ville de Rockville, sur *Hungerford Drive*, près de *Park Avenue*. On trouve à ses abords les bâtiments des administrations de la municipalité de Rockville et du comté de Montgomery, ainsi que de nombreux sièges de grandes entreprises. Le métro partage la station avec les trains de banlieue du MARC et le service de grande ligne quotidien *Capitol Limited* de la compagnie Amtrak, dont ils utilisent la partie est.

Le programme *Transportation Land-Use Connection* et la démarche « *Complete Streets* » à Rockville.

Rockville fait partie des villes ayant bénéficié du programme de financement *Transportation Land-Use Connection* du *Transportation Planning Board* du MWCOG et fait figure d'exemple concernant la mise en œuvre de la démarche « *Complete Street* ». L'adoption de cette démarche s'inscrit notamment en cohérence avec les objectifs du *Transportation Planning Board* concernant la création d'espaces fonctionnellement mixtes et propices à la marche³⁸. Au niveau du *Transportation Planning Board*, cette démarche avait été amorcée en 2011 et officiellement adoptée en mai 2012. Les représentants des agences de transport siégeant à cette instance s'accordent ainsi pour considérer que toutes les juridictions locales de la région devraient avoir pour objectif de rendre les rues accessibles et confortables aux utilisateurs de tous les modes de transports ; non seulement les automobilistes, mais aussi les piétons, cyclistes et usagers des transports collectifs, ainsi que les personnes âgées et les personnes à mobilité réduite.

Le projet *Transportation Land-Use Connection* de Rockville a ainsi donné lieu à la mise en place d'une politique municipale spécifique, consistant à y revoir les normes relatives aux aménagements de voirie. Alors qu'il était jusqu'alors principalement conçu pour recevoir le trafic automobile, le réseau viaire de Rockville doit aujourd'hui intégrer les modes non motorisés et les transports collectifs. En découlent la création de trottoirs, pistes cyclables et voies de bus³⁹.

³⁷ Voir WMATA Rockville station : http://www.wmata.com/rail/station_detail.cfm?station_id=17.
MWCOG, Transportation Planning Board, *The Region*. Annual Review of Transportation Issues in the Washington Metropolitan Region, Vol. 51, 2012;

<http://www.mwco.org/uploads/pub-documents/qV5dXF820120731133102.pdf> (août 2013)

³⁹ *Ibid.*

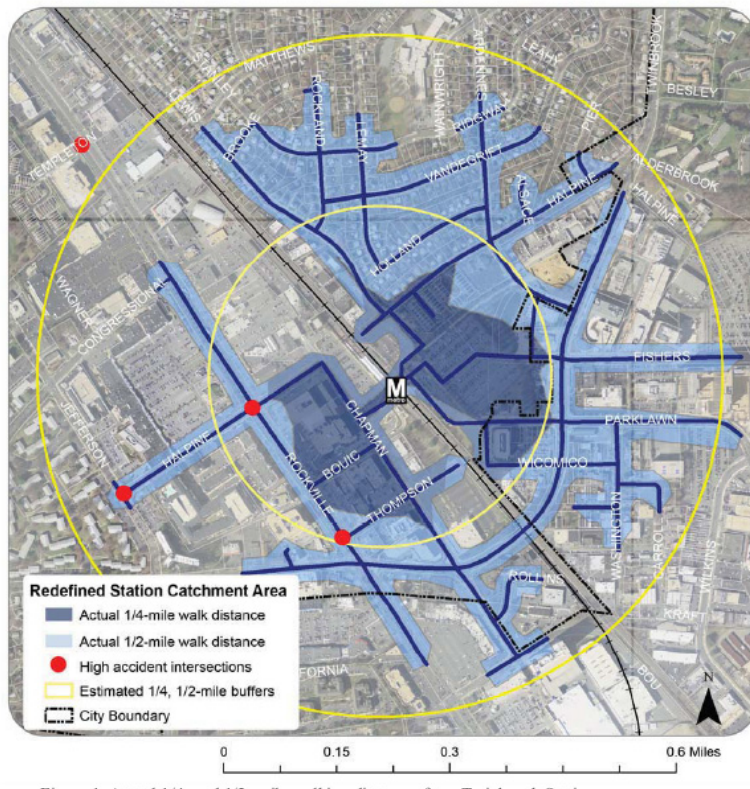


Fig. 12. « Rockville. Redefined Station Catchment Area ». City of Rockville. Safer Walkways to Transit. Final Report and Conceptual Plan, May 2011. Page 05.
<http://www.mwcog.org/transportation/activities/tlc/pdf/Rockville-TOD.pdf>

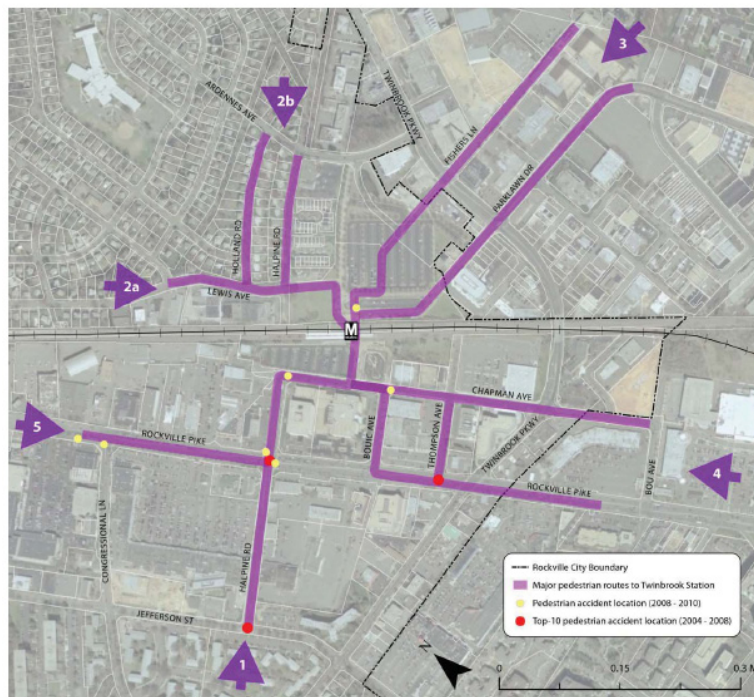


Figure 10: Prioritized pedestrian corridors to Twinbrook Station

It is important to note that the conceptual plans for each of the corridors described

Fig. 13. « Rockville. Concept Plan. Prioritized pedestrian corridors to Twinbrook station. » City of Rockville. Safer Walkways to Transit. Final Report and Conceptual Plan, May 2011. Page 19.
<http://www.mwcog.org/transportation/activities/tlc/pdf/Rockville-TOD.pdf>

2.1.7. *Shady Grove.*

La station est située dans la communauté de Derwood. Elle tient son nom de la *Shady Grove Road* située au nord. Comme celles de Rockville, Twinbrook et White Flint, elle fut inaugurée le 15 décembre 1984, lors de l'ouverture de l'extension de la Red Line depuis la Station Grovesnor (11km).⁴⁰ Les abords de la station comportent principalement de l'habitat de faible densité et des occupations industrielles. Au sud, la *Rockville Pike* comporte cependant des *strips* d'activités à vocations locales.⁴¹

A l'ouest, la MD 355 (*Frederick Road*) constitue un prolongement du *Rockville Pike*, dont le tracé est plus ou moins parallèle au tronçon occidentale de la Red Line dans le comté de relie la station Shady Grove à la I-370 et à la MD 200 (*Intercounty Connector*), allant vers l'est jusqu'à la I-95.

Les 2000 hectares de l'aire couverte par le *Sector Plan* de Shady Grove consistent en des modes d'occupation divers ventilés en districts. A une distance de 10 minutes à pieds autour de la station, les industries légères prédominent, s'accompagnant de fonctions commerciales le long des routes principales. Les secteurs résidentiels sont situés au-delà de la station, à l'est, le long de *Shady Grove Road*, *Redland Road*, et *Crabbs Branch Way*.

Les surfaces à usage industriel concernent 18% du secteur. Elles sont principalement situées à proximité de la station, au sein du *County Service Park* et le long d'*Oakmont Avenue*. Initialement dépendante de la ligne de chemin de fer, les emprises industrielles bénéficient maintenant d'un accès aisé à la I-270 par la I-370. Elles comprennent notamment le *Oakmont Industrial Park*, la *Solid Waste Transfer Station*, le *County Service Park*, le centre de maintenance du Metrorail et le parc industriel et tertiaire située le long de *Crabbs Branch Way*.

Les surfaces à usage commercial concernent 2% du secteur et se localisent le long des corridors routiers dont elles marquent le paysage :

- *Shady Grove Road* comporte des commerces de détail dans sa partie ouest et du au niveau Grove / bosquet)
- la MD 355 accueille principalement des commerces consacrés à l'automobile
- *Redland Road*, à proximité de la station.

Les surfaces à usage résidentiel concernent 35% du secteur. On y compte 2600 logements, dont 58% de maisons individuelles détachées, 32% de maisons de ville et 10% de logements collectifs. Beaucoup de ces logements, comme ceux des communautés résidentielles de *Derwood Station*, *Mill Creek South*, et *Redland Station* furent créées à la fin des années 1970 et dans les années 1980. Les 3200 logements de *King Farm*, dans la municipalité de Rockville au sud du secteur, représentent une part significative des nouveaux logements des alentours.

Les espaces ouverts et non urbanisés concernent 20% du secteur. Elles comprennent les parcs locaux, ceux de *Stream Valley* et des aires de loisir.

L'aire couverte par le plan comprend environ 70 hectares vacants potentiellement urbanisables se concentrant le long des principales routes et intersections, ainsi que 195 hectares pouvant être réaménagés aux abords de la station. Ces terrains rendent possible une évolution de l'usage des sols

⁴⁰ Washington Metropolitan Area Transit Authority, « *MetroFacts* », 2013. Voir http://www.wmata.com/about_metro/docs/metrofacts.pdf

⁴¹ Montgomery County Planning ; « Shady Grove sector plan », 20 September 2010.

vers une organisation plus appropriée pour un secteur desservi par une station de métro (voir *Vacant and Potentially Redevelopable Properties map*)⁴².

La station Shady Grove figure dans une sélection de stations relevées dans la *Metro Station Access and Capacity Study* de 2010 comme permettant possiblement un accès pédestre. Effectuée à l'aide de Google Earth et identifiant l'existence de trottoirs, cette sélection, est considérée par la WMATA comme le point de départ d'études plus poussées⁴³.

2.2. Transit-oriented development : Shady Grove Sector Plan⁴⁴

Le *Montgomery County Planning Department* a réalisé le *Shady Grove Sector Plan* afin de faire face à la croissance démographique et à l'augmentation de la congestion qui en découle, tout en limitant l'étalement urbain (*urban sprawl*). Le *Shady Grove Sector Plan* vise un développement des alentours de la station selon un usage mixte. Il envisage des niveaux de densités résidentielles et commerciales élevés aux abords immédiats de la station, diminuant progressivement en s'en éloignant pour permettre une transition avec les secteurs de basses densités⁴⁵. Au total, 6000 logements accessibles à pieds depuis la station sont programmés. La création d'un réseau viaire adaptée aux déplacements pédestres comprenant des rues principales et un système complet de parcs et d'espaces ouverts (*comprehensive open space and park system*) est en outre encouragée⁴⁶.

⁴² *Ibid.*

⁴³ Voir tableau Washington Metropolitan Area Transit Authority, « Metro Station Access and Capacity Study, final report », avril 2010 p. 39.

⁴⁴ Le *Shady Grove Sector Plan* divise les abords de la station en cinq zones (*districts*) : *Metro North, Metro East, Metro West, Metro South*, et *Jeremiah Park*. Montgomery County Planning, « *Shady Grove sector plan* », 20 September 2010.

⁴⁵ Montgomery County Planning, « *Shady Grove sector plan* », doc. cit..

⁴⁶ *Ibid.*

Existing Land Use

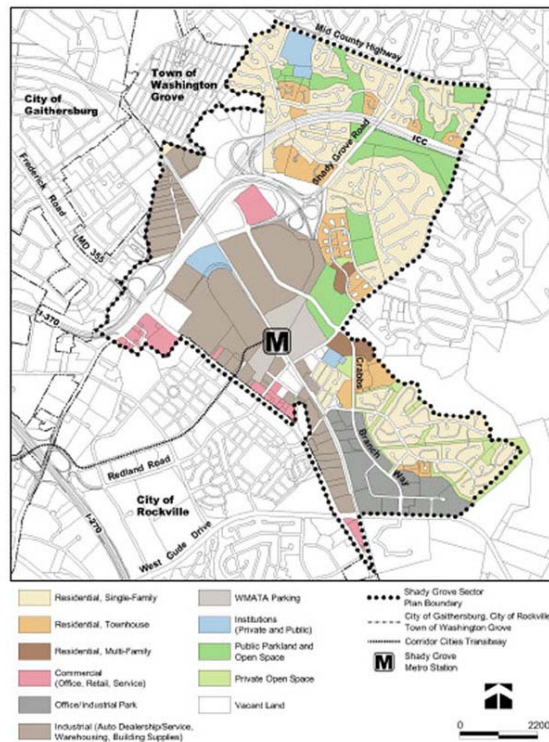


Fig. 14. « Existing Land Use ». Shady Grove Approved and Adopted Sector Plan 2006. Maryland National Capital Parks and Planning Commission, Montgomery Planning, p. 14.
<http://www.montgomeryplanning.org/community/shadygrove/documents/ShadyGroveSectorPlanFINALApprovedandAdoptedwmaps08.pdf>

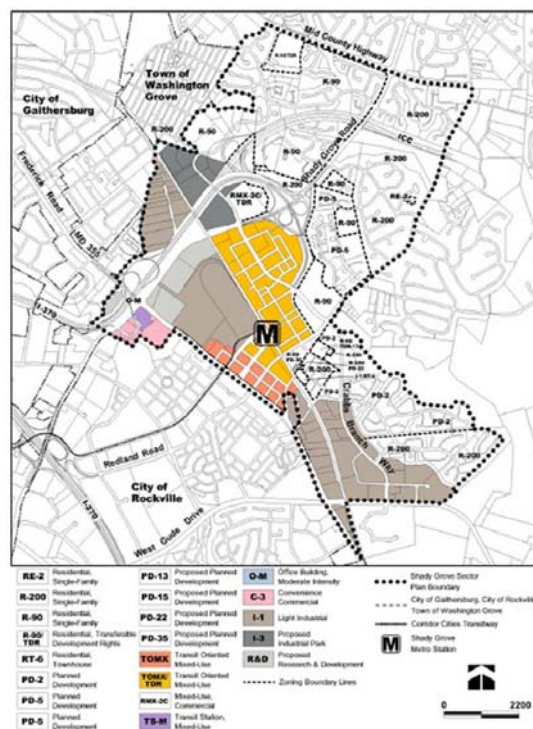


Fig. 15. « Proposed Zoning ». Shady Grove Approved and Adopted Sector Plan 2006. Maryland National Capital Parks and Planning Commission, Montgomery Planning, p. 131.
<http://www.montgomeryplanning.org/community/shadygrove/documents/ShadyGroveSectorPlanFINALApprovedandAdoptedwmaps08.pdf>

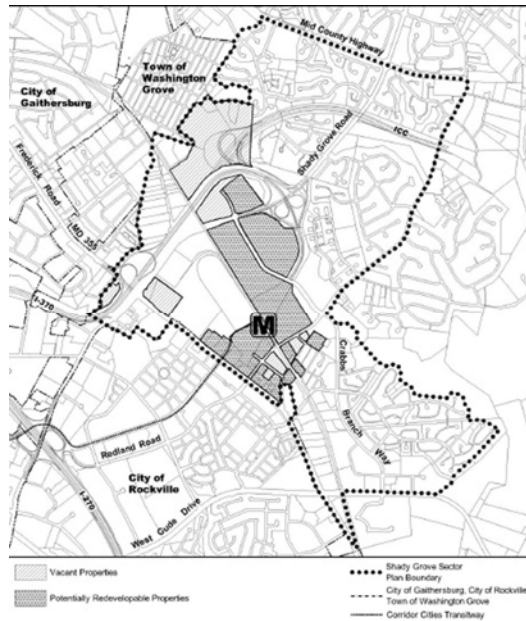


Fig. 16. « Vacant and potentially redevelopable properties ». Shady Grove Approved and Adopted Sector Plan 2006. Maryland National Capital Parks and Planning Commission, Montgomery Planning, p. 16. <http://www.montgomeryplanning.org/community/shadygrove/documents/ShadyGroveSectorPlanFINALApprovedandAdoptedwmaps08.pdf>

Les TOD du Corridor Cities Transitway.

Nous avons vu que la station Shady Grove doit servir de terminus méridional à la ligne projetée de BHNS Corridor Cities Transitway. A l'extrémité nord de la frange urbanisée de la région, cette zone est prévue pour focaliser l'urbanisation future dans le cadre des *Regional Activity Centers* évoqués plus haut. Les autres stations de cette ligne doivent ainsi faire l'objet elles aussi d'opérations de type TOD ; cependant, la priorité accordée d'autres opérations en milieu plus dense (Purple Line et métro de Baltimore) a fait que le projet transports tard à être mis en œuvre et qu'on a pu évoquer ici des projets TOD « sans transports collectifs ».

2.2.1. Clarksburg

Avec une Population de 13, 766 en 2010, Clarksburg fait l'objet d'un Master Plan en 1994 prévoyant le développement d'une « corridor-city » de petite échelle. Clarksburg apparaît dans ces documents comme le centre de population à l'extrémité nord de la région structurée autour du couloir I-270. Intégrée dans cette vision à long-terme, la ville fait l'objet d'un projet devant se mettre en œuvre sur plusieurs décennies, impliquant le développement d'un TOD entouré d'espaces ouverts. Le concept met l'accent sur la protection des espaces agricoles et la préservation de son caractère historique. Il peut apparaître comme paradoxal de prévoir pour cette petite ville, dont l'existence remonte au milieu du XVIIIe siècle, cette approche de « transit village », qui a le plus souvent pour objet de qualifier des implantations urbaines récentes, établies en fonction d'une desserte automobile, en leur conférant par de nouveaux aménagements un caractère et une échelle « villageois » et piétonnier. Le projet ici semble viser à rendre « villageois » un site qui l'est déjà.

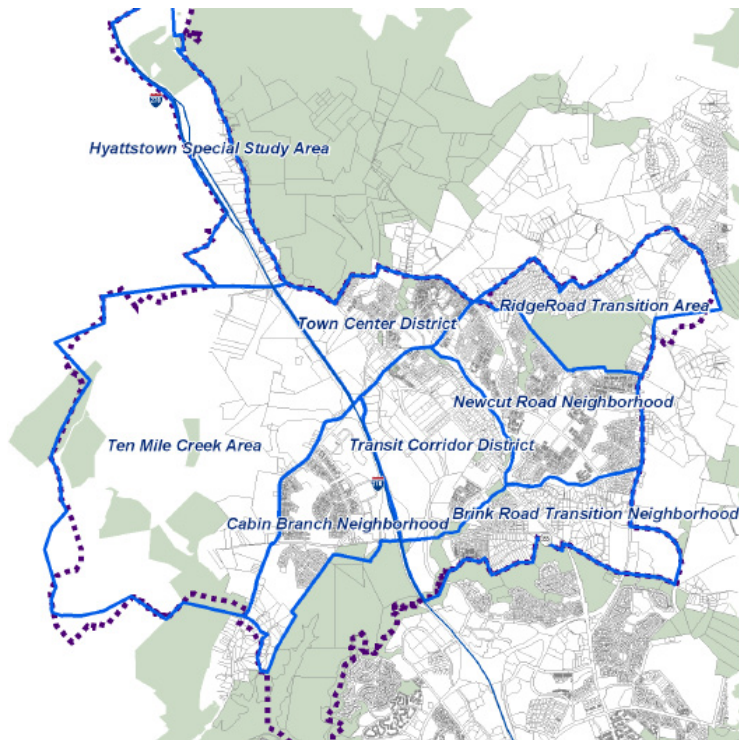


Fig. 17. « Master Plan – Anlaysis Areas ». Clarksburg Master Plan Concept and the Clarksburg Town Center. Clarksburg Overview, December 2011. Maryland National Capital Parks and Planning Commission, Montgomery Planning, page 06.
http://www.montgomeryplanning.org/community/plan_areas/I270_corridor/clarksburg/documents/ClarksburgOverview12_12_11.pdf

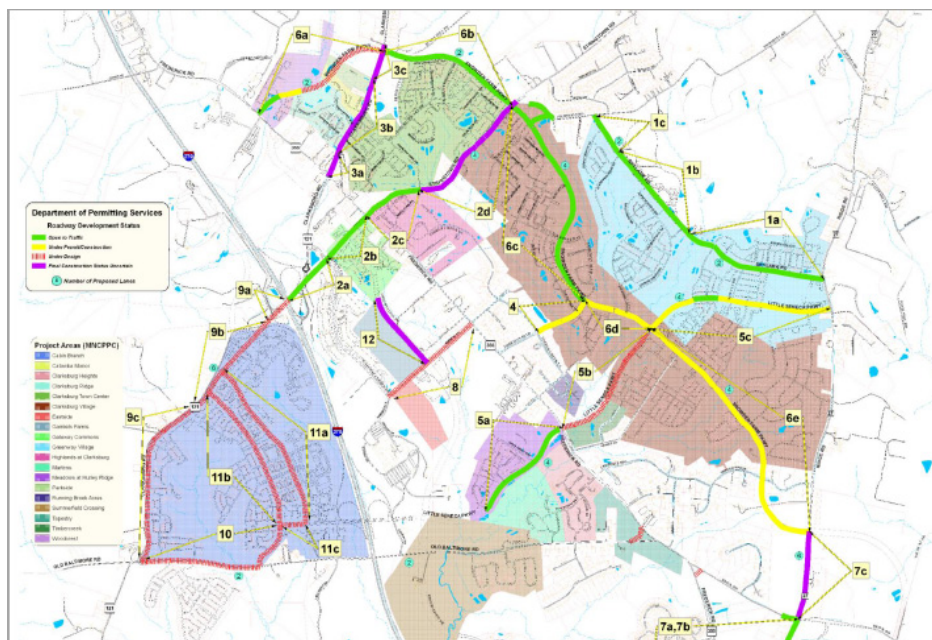


Fig. 18. « Clarksburg Infrastructure – Roadways. » Clarksburg Master Plan Concept and the Clarksburg Town Center. Clarksburg Overview, December 2011. Maryland National Capital Parks and Planning Commission, Montgomery Planning, page 14.
http://www.montgomeryplanning.org/community/plan_areas/I270_corridor/clarksburg/documents/ClarksburgOverview12_12_11.pdf



Fig. 19. « Transit Oriented Town Center : perspective ». Clarksburg Master Plan Concept and the Clarksburg Town Center. Clarksburg Overview, December 2011. Maryland National Capital Parks and Planning Commission, Montgomery Planning, page 35.
http://www.montgomeryplanning.org/community/plan_areas/I270_corridor/clarksburg/documents/ClarksburgOverview12_12_11.pdf

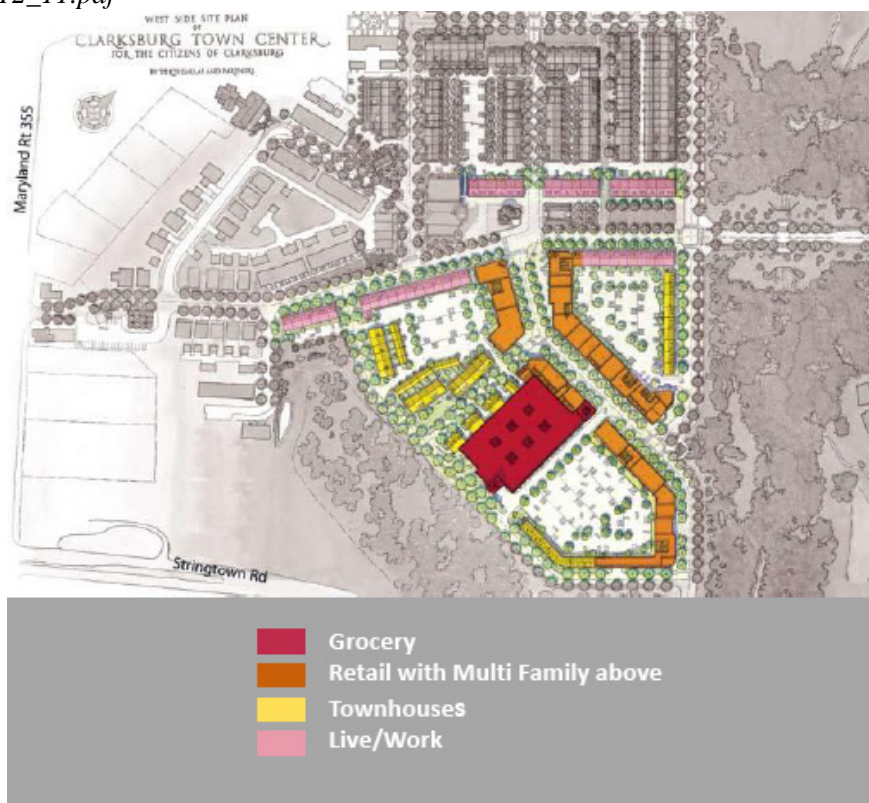


Fig. 20. « Transit Oriented Town Center : plan ». Clarksburg Master Plan Concept and the Clarksburg Town Center. Clarksburg Overview, December 2011. Maryland National Capital Parks and Planning Commission, Montgomery Planning, page 22.
http://www.montgomeryplanning.org/community/plan_areas/I270_corridor/clarksburg/documents/ClarksburgOverview12_12_11.pdf

En guise de conclusion

Quelques observations sont possibles à l'issue de cette approche des stratégies et projets de transports collectifs en site propre déployés dans la région de Washington, et plus particulièrement dans le Maryland, avec l'objectif de maîtriser l'étalement urbain.

Concernant les TOD, si la région est souvent présentée comme riches en « cas d'étude exemplaires » (Ballston, Bethesda), la réussite d'autres expériences semble moins garantie, particulièrement lorsqu'il s'agit de sites en grande périphérie, tels Clarksburg, où la demande en matière de transports collectifs ne semble pas encore établie mais où l'urbanisation diffuse continue de se développer à un rythme soutenu. On s'interroge alors sur l'efficacité de la démarche TOD pour vraiment limiter l'étalement là où il est très diffus, dans des contextes de type « edgeless city », même si son importance pour contribuer à la concentration dans des contextes « edge city » déjà établis ou en cours ne fait pas de doute.

On observe surtout la très grande proximité et similitude entre les approches élaborées localement pour être en cohérence avec les stratégies à long terme développées par le Metropolitan Washington Council of Governments – the *Vision* du Transportation Planning Board à partir de 1998, *Region Forward* du COG à partir de 2010 – et les préconisations des recherches et études développées depuis les années 1990 aux Etats-Unis en matière d'approches coordonnées entre urbanisme et transports. On comprend dans cette similitude que la région de Washington tire certaines bénéfices de la présence du gouvernement fédéral dans le Conseil de gouvernements de la région -- même si elle peut souffrir par ailleurs de sa situation d'extrême éclatement juridictionnelle et du rôle particulier et curieux du Congrès des Etats-Unis dans la gestion des affaires du District of Columbia. La région bénéficie notamment des ressources en matière de recherche en transports et urbanisme mises à la disposition du congrès américain qui viennent éclairer directement les stratégies mises en œuvre, la rendant en quelque sorte un « laboratoire vivant » pour les recherches de point dans ces domaines. La présence du Maryland National Capital Park and Planning Commission, ainsi que du National Center for Smart Growth Research and Education de la University de Maryland, viennent ajouter à la richesse des ressources scientifiques dont dispose la région dans les domaines d'urbanisme, transports et planification régionale.

Mais si la région semble bénéficier ainsi des meilleurs éclairages possibles dans ces domaines, la maîtrise de l'étalement urbain n'est cependant malheureusement pas nécessairement au rendez-vous. Pour de nombreux chercheurs, c'est que les leviers entre les mains des pouvoirs publics ne sont pas suffisants, étant de nature incitative et sans réelles contraintes. Si le « compact » *Region Forward* constitue incontestablement un progrès en mettant l'ensemble des juridictions en présence d'accord sur les objectifs à atteindre et les stratégies à mettre en œuvre, le principal outil pour concentrer l'urbanisation sur les Regional Activity Centers reste l'incitation par les Priority Funding Areas, des « zones de financement prioritaires » dont l'insuffisance a été clairement pointée par une étude de 2009.

Priority Funding Areas (PFA)

En effet, bien que politiquement attrayantes, les zones PFA s'avèrent peu efficaces pour contenir l'étalement urbain. Si les constructions effectuées en dehors de ces dernières ne peuvent bénéficier des aides de l'état, elles restent autorisées. Et alors que des niveaux de densités minimums sont

imposés pour les opérations réalisées dans les PFA, ceux-ci ne sont pas souvent respectés faute de dispositif de contrôle. (Leur identification découlant dans une large mesure de compromis politiques, les PFA tendent souvent à couvrir des secteurs que les gouvernements locaux n'ont pas l'intention de développer.) De plus, les PFA n'ont pas à être intégrées aux schémas directeurs locaux (certains n'y faisant même pas référence) et leur délimitation est indifférente aux formes urbaines et à leurs articulations aux infrastructures de transports⁴⁷.

Le Maryland accorde aux gouvernements locaux un pouvoir de décision en matière d'usage des sols, mais ces derniers n'ont généralement pas la volonté ou la capacité de répondre aux enjeux posés aux échelles de l'état et de la région. Et il n'existe pas de moyen de les contraindre à construire des logements accessibles à tous en quantité suffisante et à proximité des emplois⁴⁸.

Dix ans après l'adoption de la *Smart Growth initiative*, son bilan n'était donc pas jugé satisfaisant par le *National Center for Smart Growth Research*. Ce dernier recommanda ainsi de convertir les PFA en délimitations de la croissance urbaine (*urban growth boundaries*, UGB) distinguant clairement les zones où les constructions sont autorisées de celles où elles ne seraient qu'exceptionnellement admises. Ces UGB devraient être à mêmes de recevoir la population et les emplois supplémentaires attendus pour les 15 ou 25 années à venir. À défaut, les auteurs de cette étude estiment que les critères d'identification des PFA devraient au moins être revus⁴⁹.

L'étude montre aussi que la capacité des abords des 110 stations du Maryland suffirait à accueillir environ 154% des futurs emplois prévus aux niveaux territoires concernés et à l'horizon 2030 (soit 24% de l'ensemble des emplois du comté à cette période). Or ces estimations ne prennent pas en compte les modifications de zonages et les projets d'intensification de l'usage des sols dont certains exemples ont pu être mentionnés dans le cadre de ce travail⁵⁰.

En cohérence avec celle des *Regional Activity Centers*, la démarche des PFA du Maryland est donc réaliste du point de vue foncier. Mais à l'instar de la stratégie envisagée par le MWCOG à l'échelle métropolitaine, elle s'avère pénalisée par son caractère insuffisamment contraignant vis à vis des décideurs locaux. C'est à ce niveau que se situent les limites actuelles des politiques mises en œuvre dans les régions. Devant aujourd'hui se contenter de mesures incitatives, celles-ci ne sont donc pas encore en mesure de donner lieu à l'élaboration d'un véritable schéma directeur pour l'ensemble de la métropole.

⁴⁷ Gerrit-Jan Knaap, John Frece, « Smart Growth in Maryland : looking forward and looking back » ; *Idaho Law Review*, 2007, art. cit.

⁴⁸ *Ibid.*

⁴⁹ *Ibid.*

⁵⁰ Les territoires concernés sont la ville de Baltimore et le comtés de Cecil, de Frederick, de Harford, de Howard, de Montgomery et du Prince George. Transportation Policy Research Group of the National Center for Smart Growth (NCSG) at the University of Maryland, *Employment Capacity in Transit Station Areas in Maryland*, Mars 2010 ; <http://smartgrowth.umd.edu/assets/tprg/c1.pdf>

Bibliographie et références

Généralités

- Bernick, Michael et Robert Cervero. *Transit Villages in the 21st Century*. McGraw Hill, New York, 1997.
- Bruegmann, Robert. *Sprawl : A Compact History*. University of Chicago Press, 2005.
- Calthorpe, Peter. *The Next American Metropolis. Ecology, Community and the American Dream*. Princeton Architectural Press, 1993.
- Calthorpe, Peter. *Urbanism in the Age of Climate Change*. Island Press, Washington/London, 2011.
- Cervero, Robert. *The Transit Metropolis*. Island Press, Washington DC, 1998.
- Cox, Peter. *Moving People. Sustainable Transport Development*. ZedBooks, London/New York, 2010.
- Curtis, Carey avec John Renne et Luca Bertolini (dirs.) *Transit Oriented Development : Making it Happen*. Ashgate, Surrey, 2009.
- Dunphy, Robert, avec Robert Cervero et al. *Developing Around Transit: Strategies and Solutions that Work*. Urban Land Press, Washington DC, 2005.
- Fishman, Robert. *Bourgeois Utopias : The Rise and Fall of Suburbia*. Basic Books, New York, 1987.
- Gallez, Caroline, Christophe Guerrinha, Vincent Kaufmann, Hanja-Niriana Maksim et Mariane Thebert. *Mythe et réalités de la cohérence urbanisme-transport. Trajectoires urbaines comparées en Suisse et en France*. CNRS Programme Interdisciplinaire de Recherche Développement Urbain Durable. Convention CNRS 6t – n° 2004/0075/DR16. Rapport final. Mai 2008.
- Garreau, Joel. *Edge City, Life on the New Frontier*. Doubleday, New York, 1991.
- Ghorra-Gobin, Cynthia. « De la ville à l'urban sprawl. La question métropolitaine aux Etats-Unis ». *Cercles* 13, 2005. <http://www.cercles.com/n13/ghorra.pdf> (consulté août 2013).
- Gottmann, Jean. *Megalopolis, The Urbanized Northeastern Seaboard of the United States*. Twentieth Century Fund, 1961.
- Grillet-Aubert, Anne et Sabine Guth, (dir). *Déplacements. Architecture du Transport : territoires en mutation*. Editions Recherches / Ipraus, 2005.
- Gutfreund, Owen D. *20th Century Sprawl. Highways and the Reshaping of the American Landscape*. Oxford University Press, 2004.
- Hayden, Dolores. *Building Suburbia. Green Fields and Urban Growth, 1820-2000*. Pantheon Books, New York, 2003.

Jacobs, Jane. *The Death and Life of Great American Cities. The Failure of Town Planning* (1961). [tr. fr. Claire Parin : *Declin et survie des grandes villes américaines*, 1991.]

Joly, Iragaël, Sophie Masson et Romain Petiot. *La part modale des transports en commun dans les villes du monde. Une analyse de la base UITP sur les systèmes de transports urbains de 100 villes du monde*. Rapport des travaux effectués dans le cadre de l'atelier technique du Commissariat général du Plan sur les transports urbains, présidé par Alain Bonnafous, 2003.

Joly, Iragaël, Sophie Masson et Romain Petiot. « Les déterminants de la demande en transports collectifs urbains : comparaison internationale et analyse économétrique », *Cahier scientifique des transports* n° 50, 2006, p. 91 – 120.

Lang, Robert. *Edgeless Cities: Exploring the Elusive Metropolis*. Brookings Institution, 2003.

Motavalli, Jim. *Breaking Gridlock. Moving toward transportation that works*. Sierra Club, San Francisco, 2001.

Newman, Peter. « Planning for Transit-Oriented Development. Strategic Principles », in Carey Curtis et. al. *Transit Oriented Development : Making it Happen*. Ashgate, Surrey, 2009.

Newman, Peter et Jeffrey Kenworthy. « The Ten Myths of Automobile Dependence ». *World Transport Policy & Practice*. Volume 1, number 1, 2000. p. 15–25.

Newman, Peter et Jeffrey Kenworthy. « Urban design to reduce automobile dependance ». *Opolis* Vol. 2 (1), 2006, p. 35-52. <http://www.escholarship.org/uc/item/2b76f089>.

Page, Max et Timothy Mennel (dirs). *Reconsidering Jane Jacobs*. American Planning Association, 2011.

Planning and design for sustainable urban mobility. UN Global report on human settlements 2013. <http://www.unhabitat.org/downloads/docs/GRHS.2013.05.pdf>.

Pouyanne, Guillaume. *Forme urbaine et mobilité quotidiennes*. Thèse pour le doctorat ès Sciences Economiques, Université Montesquieu Bordeaux IV, 2004.

Wiel, Marc. *La Transition Urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée*. Mardaga. 1999.

Washington, D.C. région urbaine

Abbott, Carl. *Political Terrain. Washington, DC, from Tidewater Town to Global Metropolis*. University of North Carolina Press, 1999.

Bowie, Karen. « Le débat sur le « *sprawl* » aux États-Unis et l'exemple de la région de Washington DC », dans Grillet-Aubert, Anne et Sabine Guth (dir), *Déplacements. Architecture du Transport : territoires en mutation*. Editions Recherches / Ipraus. 2005.

Ceruzzi, Paul E. *Internet Alley, High Technology in Tysons Corner, 1945-2005*. MIT Press, 2008.

Knaap, Gerrit-Jan et John W. Frece. « Smart Growth in Maryland : Looking Forward and Looking Back ». *Idaho Law Review*, vol. 43, 2007, p. 445-473.

Lewis, Rebecca, Gerrit Knaap et Jongyul Sohn. « Managing Growth with Priority Funding Areas : a Good Idea Whose Time has Yet to Come ». *Journal of the American Planning Association*, vol 75 n° 4, 2009, p. 457 – 478. Published online <http://dx.doi.org/10.1080/01944360903192560>.

Longstreth, Richard (dir). *Housing Washington. Two Centuries of Residential Development and Planning in the National Capital Area*. University of Chicago Press, 2010.

Lovelace, Eldrige. *Harland Bartholomew : His Contributions to American Urban Planning*. University of Illinois at Urbana Champaign. 1992.

Rein, Lisa. « Study calls Maryland Smart Growth a Flop. Open Land Still Disappearing. » *Washington Post*, November 2, 2009.

Schrag, Zachary. *The Great Society Subway : A History of the Washington Metro*. Johns Hopkins University Press. 2006.

Watkins, Michael (dir). *A Guidebook to Old and New Urbanism in the Baltimore/Washington Region*. Congress for New Urbanism XI, 2003.

Rapports et documents : par origine

American Public Transportation Association (APTA)
<http://www.apta.com/resources/reportsandpublications/Pages/default.aspx>

Dawson, Christie. « Heavy Rail Rapid Transit Ridership Report, Third Quarter 2008 ». American Public Transportation Association, December 4, 2008.

Congressional Research Service.

Fischer, John W. et William J. Mallett. Congressional Research Service. *Washington Metropolitan Area Transit Authority (WMATA) : Issues and Options for Congress*. April 14, 2010.

Environmental Protection Agency

Matichich, Michael (*et al.*). *Infrastructure Financing Options for Transit-Oriented Development*. EPA, Environmental Protection Agency, Office of Sustainable Communities. Smart Growth Program. Smartgrowth, janvier 2013.

Federal Transit Administration,

Costello, Dan avec Robert Mendelsohn, Anne Canby et Joseph Bender, *The Returning City: Historic preservation and transit in the age of civic revival*. Federal Transit Administration, National Trust for Historic Preservation. Washington DC, septembre 2003.

Metropolitan Washington Council of Governments.

2007. *Metropolitan Washington Regional Activity Centers and Clusters*. MWCOG publication n° 20078299. April 2007

2010. *Region Forward. A comprehensive guide for regional planning and measuring progress in the 21st century*. MWGOC January 2010.

2012. *COG Activity Center Update*. Region Forward Coalition. Climate, Energy and Environment Policy Committee, May 12, 2012.

- Metropolitan Washington Area Transit Authority.
 MWATA *Metrorail Station Access and Capacity Study*. Final Report. 2008.
- Maryland Department of Planning.
 Maryland Department of Planning. « *Planning Area Guidelines* ». Smart Growth Subcabinet Acceptance, Maryland, 18 avril 2012.
- Maryland – National Capital Park and Planning Commission.
2009. Maryland – National Capital Parks and Planning Commission. *Montgomery County Highway Mobility Report*. June 2009.
2011. Maryland – National Capital Parks and Planning Commission. *Semi-Annual Report*. Spring 2011.
2011. Maryland – National Capital Parks and Planning Commission. *Local Area Transportation Review and Policy Area Mobility Review Guidelines*. July 2011.
2014. Maryland National Capital Parks and Planning Commission. *Bethesda Briefing Book. Bethesda Downtown Plan*. Spring 2014.
- Montgomery County Planning Department
 2011. Montgomery County, Department of transportation, MCDOT. « Countywide Bus Rapid Transit Study ». *Consultant's Report (Final)*. Maryland, juillet 2011.
2012. Montgomery County Planning Department. « Semi-annual report to council ». *Report to council*. The Maryland-National Capital Park and Planning Commission. Maryland, printemps 2012.
2012. Montgomery County Planning Department. « Growing smarter. 2012-2016 Subdivision Staging Policy Report ». *Planning board draft*. The Maryland-National Capital Park and Planning Commission. Maryland, septembre 2012.
2014. *Bethesda Downtown Briefing Book*. The Maryland-National Capital Park and Planning Commission. Montgomery County Maryland.
- National Capital Region Transportation Planning Board
2006. McAuslan, Donald et Keisha Ransome. « Regional Mobility and Accessibility Study. Alternative Land Use and Transportation Scenarios. Phase I ». *Technical Report*. National Capital Region Transportation Planning Board. Novembre 2006.
2010. Farrell, Michael J. et Andrew J. Meese. *Bicycle and Pedestrian Plan for the National Capital Region*. October 2010.
2012. *The Region* vol 51. TPB Annual review of transportation issues in the Washington metropolitan region 2012.
- National Center for Smart Growth Research and Education

Transportation Policy Research Group of the National Center for Smart Growth (NCSG) at the University of Maryland. *Employment Capacity in Transit Station Areas in Maryland*. mars 2010. <http://smartgrowth.umd.edu/assets/tprg/c1.pdf>

Sartori, Jason avec Terry Moore et Gerrit Knaap. « Indicators of Smart Growth in Maryland ». The National Center for Smart Growth Research and Education at the University of Maryland. Maryland, janvier 2011.

Transportation Research Board, National Research Council.

Samuels, John M. (*et al.*). « Making Transit Work. Insight from Western Europe, Canada, and the United States ». *Special Report 257*. Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 2001.

TCRP - Transit Cooperative Research Program

1997. Jenks, Christopher W. (resp.) et le Eno Transportation Foundation, Inc. « International Transit Studies Program. Report on the First Three Missions ». *Research Results Digest Number 20*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, mai 1997.

2002. Robert W. Burchell (*et al.*). « Costs of Sprawl—2000 ». *TCRP Report 74*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 2002.

2002. Chisholm-Smith, Gwen (dir.) avec Kathryn Harrington-Hughes, Eno Transportation Foundation. « Emerging Trends in European Public Transport ». *Research Results Digest Number 54 International Transit Studies Program, Report on the Fall 2001 Mission*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, novembre 2002.

2003. Levinson, Herbert (*et al.*). « Bus Rapid Transit. Volume 1: Case Studies in Bus Rapid Transit ». *TCRP Report 90*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 2003.

2003. Feigon, Sharon (*et al.*). « Travel Matters: Mitigating Climate Change with Sustainable Surface Transportation ». *TCRP Report 93*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 2003.

2003. Kuzmyak, J. Richard (*et al.*). « Traveler Response to Transportation System Changes. Chapter 15—Land Use and Site Design ». *TCRP Report 95*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 2003.

2006. Urbitran Associates, Inc. New York, NY (*et al.*). « Guidebook for Evaluating, Selecting, and Implementing Suburban Transit Services ». *TCRP Report 116*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 2006.

2007. John E. (Jay) Evans, IV et Richard H. Pratt. « Traveler Response to Transportation System Changes. Chapter 17—Transit Oriented Development ». *TCRP Report 95*. Transit Cooperative

Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 2007.

2007. Kittelson & Associates, Inc. Orlando, FL, en association avec Herbert S. Levinson Transportation Consultants, New Haven, CT, DMJM+HARRIS, Fairfax, VA. « Bus Rapid Transit Practitioner's Guide ». *TCRP Report 118*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 2007.

2009. Chisholm-Smith, Gwen (dir.), Eno Transportation Foundation. « Public Transportation's role in addressing Global Climate Change ». *Research Results Digest 89*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, mars 2009.

2011. Ferrell, Christopher E. (*et al.*). « Reinventing the Urban Interstate: A New Paradigm for Multimodal Corridors ». *TCRP Report 145*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 2011.

2011. Chisholm-Smith, Gwen (dir.). « Sustainable Public Transportation: Environmentally Friendly Mobility ». *TCRP Research Results Digest Number 103*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, décembre 2011.

2012. Coffel, Kathryn (*et al.*). « Guidelines for Providing Access to Public Transportation Stations ». *TCRP Report 153*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 2012

Rapports et documents : par thème

Transit-Oriented Development

1995. Schwager, Dianne S. (dir.), Robert Cervero et Samuel Seskin. « An Evaluation of the Relationships Between Transit and Urban Form ». *Research Results Digest Number 7*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, juin 1995.

1997. Porter, Douglas R. *et al.* « Transit-Focused Development. A Synthesis of Transit Practice » . *TCRP Synthesis 20*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 1997.

1999. White, S. Mark et McDaniel, James B. « The Zoning and Real Estate Implications of Transit-Oriented Development ». *Legal Research Digest Number 12*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, janvier 1999.

2002. Cervero, Robert, Christopher Farrell et Stephen Murphy. « Transit Oriented Development and Joint Development in the United States. A Literature Review ». *Research Results Digest*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration. October 2002, n° 52.

2004. Cervero, Robert (*et al.*). « Transit-Oriented Development in the United States: Experiences, Challenges, and Prospects ». *TCRP Report 102*. Transit Cooperative Research Program, Federal

- Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 2004.
2005. Jenks, Christopher W. « Transit-Oriented Development: Developing a Strategy to Measure Success ». *Research Results Digest 294*. National Cooperative Highway Research Program. Transportation Research Board of The National Academy of Science. Washington DC, février 2005.
2007. Carlton, Ian. *Histories of Transit-Oriented Development: Perspectives on the Development of the TOD Concept. Real Estate and Transit, Urban and Social Movements, Concept Protagonist*. University of California, Berkeley, Fall 2007.
2007. Evans, John E. (Jay) IV et Richard H. Pratt. « Traveler Response to Transportation System Changes. Chapter 17—Transit Oriented Development ». *TCRP Report 95*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 2007.
2008. Arrington, G. B. et Robert Cervero. « Effects of TOD on Housing, Parking, and Travel ». *TCRP Report 128*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, 2008.
2008. Cervero, Robert et Murakami, Jin. *Rail and Property Development: A model of sustainable transit finance and urbanism*. University of California at Berkeley, Center for Future Urban Transport: Volvo Center of Excellence, Institute of Transportation Studies.
2008. Center for Transit-Oriented Development. *Station Area Planning. How to make great Transit-Oriented Places. TOD 202*. Best Practices Guidebooks Series. En partenariat avec United States Department of Transportation Federal Transit Administration.
2010. Austin, Mason (*et al.*). *Performance-Based Transit-Oriented Development Typology Guidebook*. Center for Transit-Oriented Development. California, décembre 2010.
2010. Finkenbinder, Annie avec Kelley Britt et Catherine Cox Blair. *Transit-Oriented Development. Tools for Metropolitan Planning Organizations*. Center for Transit-Oriented Development. California, le 23 février 2010.
2010. Center for Transit-Oriented Development. *Transit Corridors and TOD. Connecting the Dots. TOD 203*. Best Practices Guidebooks Series. En partenariat avec United States Department of Transportation Federal Transit Administration.
2011. Cervero, Robert. *State Roles in Providing Affordable Mass Transport Services for Low-Income Residents*. International Transport Forum. Discussion Paper No. 2011-17. University of California, Berkeley.
2011. Chisholm-Smith, Gwen (dir.). « Transit-Oriented and Joint Development: Case Studies and Legal Issues ». *Legal Research Digest 36*. Transit Cooperative Research Program, Federal Transit Administration, Transportation Research Board, National Research Council. Washington DC, août 2011.
2011. Center for Transit-Oriented Development. *Planning for TOD at the Regional Scale. The Big Picture. TOD 204*. Best Practices Guidebooks Series. En partenariat avec United States Department of Transportation Federal Transit Administration.

2013. Fogarty, Nadine (*et al.*). *Downtowns, Greenfields and places In Between. Promoting Development Near Transit*. Center for Transit-Oriented Development. California, mai 2013.

Région Washington.

Planification territoriale : programme « *Region Forward* »

2007. *Metropolitan Washington Regional Activity Centers and Clusters*. MWCOG publication n° 20078299. April 2007

2010. *Region Forward. A comprehensive guide for regional planning and measuring progress in the 21st century*. MWGOC January 2010.

2012. *COG Activity Center Update*. Region Forward Coalition. Climate, Energy and Environment Policy Committee, May 12, 2012.

2011. Griffin, John R. (*et al.*). *Comprehensive Strategy for Reducing Maryland's Vulnerability to Climate Change. Phase II: Building societal, economic, and ecological resilience*. Report of the Maryland Commission on climate change, Adaptation and response and scientific and technical working Groups. Annapolis, Maryland, janvier 2011.

2014. *Place + Opportunity. Strategies for creating great communities and a stronger region*. Metropolitan Washington Council of Governments, avec Reconnecting America, Urban Imprint, and Mobility Lab. January 08, 2014.

Corridor Cities Transitway.

2008. Baker, Michael, Jr . *Travel Demand Forecasting. Phase I. Technical Report*. Décembre 2008.

2009. Maryland – National Capital Park and Planning Commission. Planning Board. « Multi-modal Corridor Study. Project Status Briefing. » 30 avril, 2009.

2009. US Department of Transportation. Maryland Department of Transportation. « Socio-Economic/ Land Use Technical Report. I-270 / US 15 Multi-Modal Corridor Study Frederick and Montgomery Counties, Maryland. » mai 2009.

2011. Brickerhoff, Parsons. *Corridor Cities Transitway Project. Economic and Tax Impact Analysis*. Maryland Department of Transportation. Maryland, octobre 2011.

Resources Internet

American Public Transportation Association Resource Library :
<http://www.apta.com/resources/reportsandpublications/Pages/default.aspx>

Metropolitan Washington Council of Governments. National Capital Region Transportation Planning Board.
<https://www.mwcog.org/transportation/tpb/>

Maryland – National Capital Park and Planning Commission.
http://www.mncppc.org/planning_research.html

Montgomery County Planning Department
<http://www.montgomeryplanning.org/>

Montgomery County Planning Areas and list of Master Plans :

<http://www.montgomeryplanning.org/community/>

Master Plans :

http://www.montgomeryplanning.org/community/master_plans_alpha_list.shtm

Development Finder :

<http://www.montgomeryplanning.org/development/finder.shtm>

Approved Countywide Master Plan of Transportation :

<http://www.pgplanning.org/Resources/Publications/Mpot.htm>

Transportation Planning :

<http://www.montgomeryplanning.org/transportation/index.shtm>

Germantown

Germantown Town Center Design Study ; Guidance for the Implementation of Future Development of the Town Center (April 1992) :

http://www.montgomeryplanning.org/community/plan_areas/I270_corridor/germantown/germantowntowncenterdesignstudy/index.shtm

Germantown Employment Area :

<http://www.montgomeryplanning.org/community/germantown/index.shtm>

Document viewer :

<http://www.montgomeryplanning.org/viewer.shtm#http://www.montgomeryplanning.org/community/germantown/documents/GermantownUDG.pdf>

Silver Spring

Silver Spring Central Business District Plan :

<http://www.montgomeryplanning.org/community/silverspring/index.shtm>

Silver Spring CBD Sector Plan :

http://www.montgomeryplanning.org/community/plan_areas/silver_spring_takoma_park/master_plans/sscbd/sscbd_toc.shtm

Shady Grove

Master Plans :

http://www.montgomeryplanning.org/community/shadygrove/shady_grove.shtm

National Center for Smart Growth Research and Education, University of Maryland.
<http://www.smartgrowth.umd.edu/>

Victoria Transport Policy Institute.
<http://vtpi.org/>

Projets locaux

Rockville

Master Plan :

<http://www.rockvillemd.gov/masterplan/>

2002 Comprehensive Master Plan Chapters and Related Plans :

<http://www.rockvillemd.gov/masterplan/documents.html>

The Zoning Ordinance, Official Zoning Map and Zoning Text Amendments :

<http://www.rockvillemd.gov/zoning/index.html>

Town Center Master Plan :

<http://www.rockvillemd.gov/masterplan/towncenter/index.html>

Traffic and Transportation :

<http://www.rockvillemd.gov/transportation/>

Corridor Cities Transitway.

<http://www.cctmaryland.com/>

<http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/corridor.shtm>

Purple Line

2010. Maryland – National Capital Park and Planning Commission. Montgomery County Planning Department. *Approved and Adopted Purple Line Functional Plan*. September 2010.

http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/purple_line.shtm

<http://www.purplelinenow.org/>

<http://www.purplelinemd.com/>

<http://www.silverspringdowntown.com/go/purple-line-light-rail-transit>

http://www.montgomeryplanning.org/transportation/projects/purple_line.shtm

<http://home.comcast.net/~phyilla1/sstrails/purple.html>

PARTIE B

ETUDE COMPAREE

1. La comparabilité des données

1.1. Etudes de cas Bruxelles

Pour la Belgique, les données utilisées dans le cadre de l'analyse "node-place" proviennent principalement :

1 - de l'enquête sur la mobilité domicile-travail réalisée en 2008 par le SPF (Service Public fédéral) Mobilité et Transports, adressée à toutes les entreprises de plus de 100 salariés.

Les données sont fournies à l'échelle communale (589 communes en Belgique).

Elles reprennent le nombre total de ces déplacements domicile-travail, qui en sont issus, ou qui s'y rendent. Elles répartissent ensuite ces déplacements selon 8 modes (considéré comme principal) : voiture individuelle ; car pool (co-voiturage ou auto-partage) ; train ; métro/tram/bus ; navette de l'entreprise ; moto ; vélo ; à pied.

Elles répartissent enfin également les déplacements entrants par commune d'origine, et les déplacements sortants par commune de destination.

L'entièreté des données sont disponibles sur le site suivant (multi-entrées) qui fournit également la cartographie des déplacements demandés : <http://www.start-sitter.be/>

Les flux entrants et sortants utilisés ici sont issus de ces données, ainsi que le nombre d'emplois de la commune (ces données 2008 étant plus récentes que celle du recensement fédéral, 2001).

2 – des données statistiques et des recensements fédéraux belges, qui sont disponibles jusqu'à échelle communal sur le site :

http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/webinterface/beSTAT_home/#4

la population communale, le nombre d'actifs par commune (population entre 15 et 65 ans) sont issues de ces données. Nous avons utilisé celles de 2012. On en a aussi extrait le nombre de bâtiments à usage de résidence, d'industrie, de commerce, d'équipements public, etc., par commune, ou ces mêmes usages répartis en superficie communale urbanisée.

3 – des données provenant des opérateurs de transport et de leurs sites internet :

Le nombre de trains par jour par gare : <http://www.railtime.be/website/>

Le nombre de bus ou autres transports collectifs desservant une station :

<http://www.infotec.be/> (région wallonne) ; <http://www.delijn.be/fr/> (région flamande) ; <http://www.stib-mivb.be/netplan-plan-reseau.html?l=fr> (région bruxelloise).

Le nombre de montées en gare par jour ouvrable est issu d'un tableau fourni par Infrabel, les données concernent tous les points d'arrêts, en 2010.

Le nombre de places de stationnement offertes par gare est issu d'estimations par photo aérienne selon les superficies de parking et de quelques relevés sur place pour contrôle. Le nombre d'emplacement pour vélo n'a pas été comptabilisé pour les études de cas belge.

4 – des données cartographiques issues des trois "géoportails" régionaux :

Wallonie : <http://geoportail.wallonie.be/cms/render/live/fr/sites/geoportail/home.html>

Flandres : <https://download.agiv.be/Catalogus>

Bruxelles-Capitale : <http://www.mybrugis.irisnet.be/MyBruGIS/brugis/>

5 – une cartographie de la "zone RER" ou "zone métropolitaine" bruxelloise issues des ateliers organisés dans le cadre de l'étude "Bruxelles 2040" portant sur le territoire métropolitain bruxellois (sept. 2010 – nov. 2011).

1. 2 Etudes de cas Paris

Les données utilisées pour l'étude des navettes dans le secteur et l'analyse «node-place» sont les suivantes:

1 - Les données sur la population et l'emploi proviennent du recensement de la population réalisée par l'Insee (Institut national de la Statistique et des études économiques.) Nous avons utilisé les données du recensement de 2010.

Pour la cartographie des densités nous avons utilisé les Densimos fourni par l'IAU îdf.

2 - Les données sur les déplacements domicile/ travail proviennent aussi de l'Insee. Les déplacements sont classés en cinq modes (pas de transport, marche à pied, deux roues, transport public). Le recensement fournit les origines et les destinations des déplacements domicile/ travail par commune. L'étude des déplacements dans les 12 communes du secteur d'étude s'est appuyé sur l'extraction fournie par le STIF des données Insee sur les déplacements domicile / travail.

3 - Les données sur le transport proviennent des provenant des opérateurs de transport et de leurs sites internet Nous avons utilisé :

Le nombre de trains pars jours de la SNCF; <http://www.transilien.com>

Les montées et descentes en gare sur les estimations du STIF publiées dans le dossier d'enquête publique

Le nombre de bus et le nombre de places de stationnement sont estimés à partir de sources diverses.

4 - Les données sur l'occupation du sol proviennent des Mos de l'AU îdf avons utilisé la mise à jour du Mos de 2008. Le recensement des bâtiments existants dans les périmètres des buffer s'est appuyé sur deux catégories de la BD Topo de l'IGN : bâtiments industriels qui comprend et bâtiments remarquables (aérogare, gare, église etc.).

www.iau-idf.fr/cartes/mode-doccupation-du-sol-mos.html

5 - Les données cartographiques sont issues de plusieurs sources : Urban Atlas, IGN et MOS.

2. Internal and cross-countries comparisons: a statistical analysis (Giuseppina Guagnano)

In the previous sections, node place analysis has pointed out the underlying relationships between land use patterns and transportation patterns in the station areas, for each country.

In such an analysis node and place z-score are conditioned by the effective availability of data at buffer level, that is to say restraint on available information could have influenced results and their interpretation. For example, inclusion of the number of building (residential and not) is aimed at taking account of land use, even if a better indicator should be based on dimension of urban areas (not available at buffer levels); as a matter of fact, it can be noted that the number and the ratio of not residential building doesn't show any strong link with other indicators for Belgian stations, while the absolute number shows a not trivial link with employed and outflows for French stations and the ratio shows a link with train number per day for Italian stations.

Furthermore, some unexpected links arise among some indicators; for example, for Italian stations the number of boarded passengers is negatively correlated with number of trains, while for Belgian and French stations correlation is positive and high, as we could expect.

This evidence suggests that not all of the variables considered in node place analysis are appropriate to give information about the corresponding status and a more general analysis could be tried. A possible solution is to enlarge the set of available information, by including data collected at municipal level.

Moreover, it would be also interesting to find some similarity among stations, both at national and international level, regardless of the a priori assignment of analysed indicators to node and place status (as made in the previous analysis). This objective can be achieved by performing a Principal Component Analysis (PCA). PCA is a well-established multivariate statistical analysis, whose central idea is to reduce the dimensionality of a data set, in which several interrelated variables are recorded, while retaining most of data variation (that is, substantially, a global measure of differences among units respect to each variable). More precisely, the reduction is obtained by means of a transformation of the original variables that originates new unobservable and uncorrelated (orthogonal) variables, the so called Principal Components (PC), whose interpretation depends on the variables with which they are mainly correlated. These new variables are also ordered: data variation that is accounted for by each component is decreasing as we move from the first component to the latter one.

A further and interesting by-product of PCA is given by plotting the units of analysis on the factorial plane identified by couple of PCs: the units are grouped according to their coordinates on the factorial axes and hence we can find similarities or dissimilarities among them. As a matter of fact, in each factorial plane we can distinguish four quadrants: in the upper right one there are all the points with both coordinates greater than zero, while in the lower left one the point coordinates are both negative; in the other two quadrants the coordinates are positive on one axis and negative on the other. This characterisation allows us to consider as similar all the points located in the same quadrant and dissimilar (in a more or less strong way) those located in different quadrants.

The variables considered in this analysis are: outflow ratio (outflows to population aged 15-65), job ratio, not residential building ratio, parking number, train number per day, number of bus lines starting from the station (tpl, from now on), the ratio of boarded passengers number to outflows (boarded ratio, from now on); these variables are observed at 800 mt buffer level, while at municipal level we considered population density, urban area ratio and finally the ratio of municipal area used for activities to total municipal area (activity area ratio, from now on). In effect, initially we also considered some other variables such as the proportion of population aged 15-65 to total population, or the ratio of the municipal area used for activities to urban municipal area; however these variables didn't appear to particularly contribute to some factor and thus they were excluded.

Four different analyses have been conducted: one for each country and an overall one that takes into account all the stations at once.

As for the Belgian stations of lines 36 and 161, we need the first four PC to sufficiently capture data variation that is explained at 87.8%. The first PC is mainly correlated, in descending order, with population density, urban area ratio, job ratio and activity area ratio (to total municipal area); it is then characterized as place factor. The second component is mostly correlated with parking number and outflow ratio, the first ascribable to the node status and the latter to the place one; thus it is difficult to interpret this factor. The third component is linked above all to train number and boarded ratio, so it can be interpreted as node factor.

In Figure 1 stations are plotted on the factorial plane identified by components 1 (Dim 1) and 2 (Dim 2), while in Figure 2 they are plotted on the factorial plane identified by components 1 and 3 (Dim 3); percent values written between parentheses refer to data variation captured by each PC. It can immediately be noted the eccentricity of Louvain-la-Neuve (LLN) in the first one and of Ottignies in the second one towards the other stations, whose differences are then dimed.

Despite this, Diegem, Zaventem and Nossegem distinguish themselves for positioning in both figures on the lower right quadrant, characterized by positive values of factor 1 and negative values of both factor 2 and factor 3.

Since even in the node place analysis it has been noted that Ottignies and Louvain-la-Neuve are rather different from the other railway links, it can be useful to omit them from the analysis. Thus, a new PCA has been conducted; the PCs to be extracted are three and they explain 78.55% of data variation. The first one is mostly correlated with urban area ratio, population density, activity area ratio and job ratio; hence it can be characterised as place factor. The second PC is specially linked to train number, outflow ratio, boarded ratio and parking number; therefore it can be interpreted as node factor. Finally, the third PC is particularly linked to not residential building ratio only.

Considering the factorial plane identified by components 1 and 2 (see Figure 3), i.e. by place and node factors, we can note that apart from Hoeilaart all the stations of line 161 are positioned above the origin, while all the stations of line 36 are below; therefore line 161 is characterised by higher values of node factor than line 36. This is also evident from the distance along the vertical axis between points 'L161' and 'L36', each one representing the barycentre of the corresponding stations.

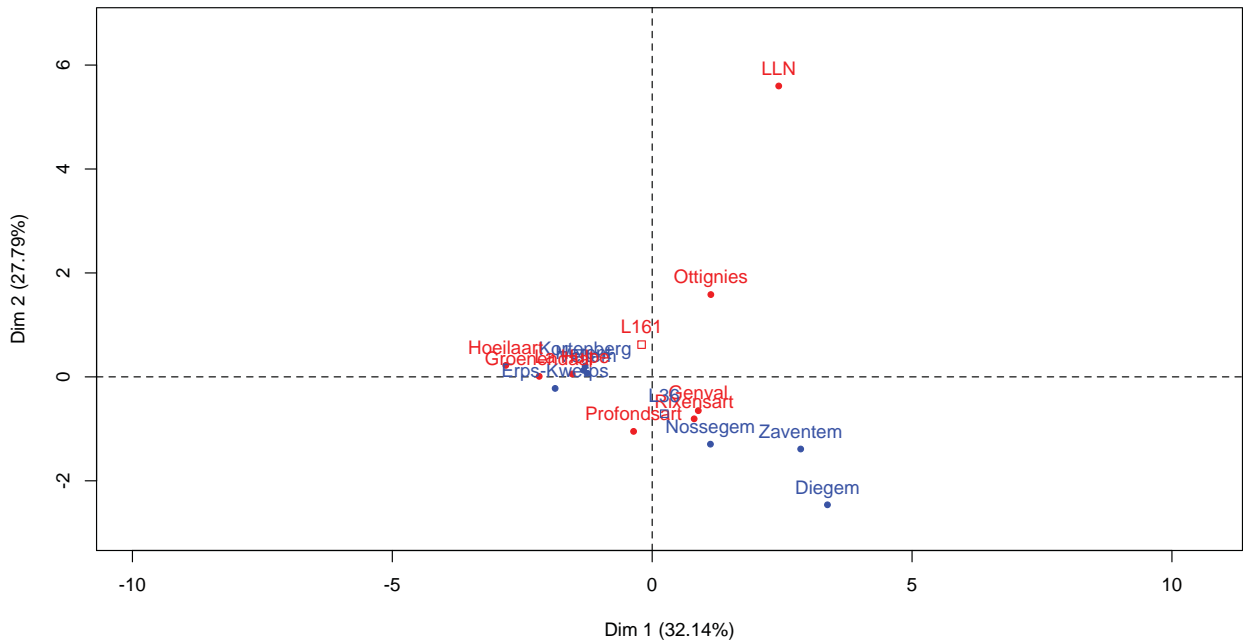


Fig. 1 - PCA of Belgian railway stations of lines 36 and 161: projection on the first two components

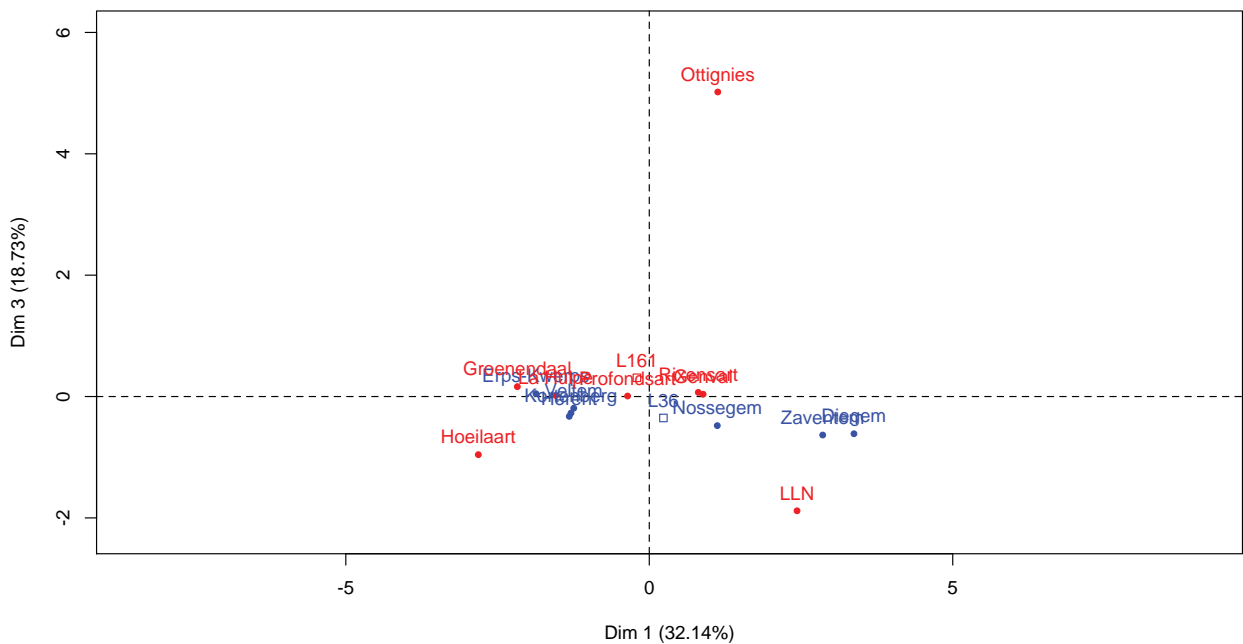


Fig. 2 - PCA of Belgian railway stations of lines 36 and 161: projection on the first and the third components

Furthermore, Genval and Rixensart show positive values for the place factor too, while La Hulpe and Groenendaal show lower values; for these two stations, in particular, there seems to be a development potential in the place status. On the contrary, in the lower right quadrant, characterized by higher values than the average for place variables and lower ones for node variables, we find Diegem, Zaventem and Nossegem, coherently with previous Figure 2; here there seems to be a development potential in the node status.

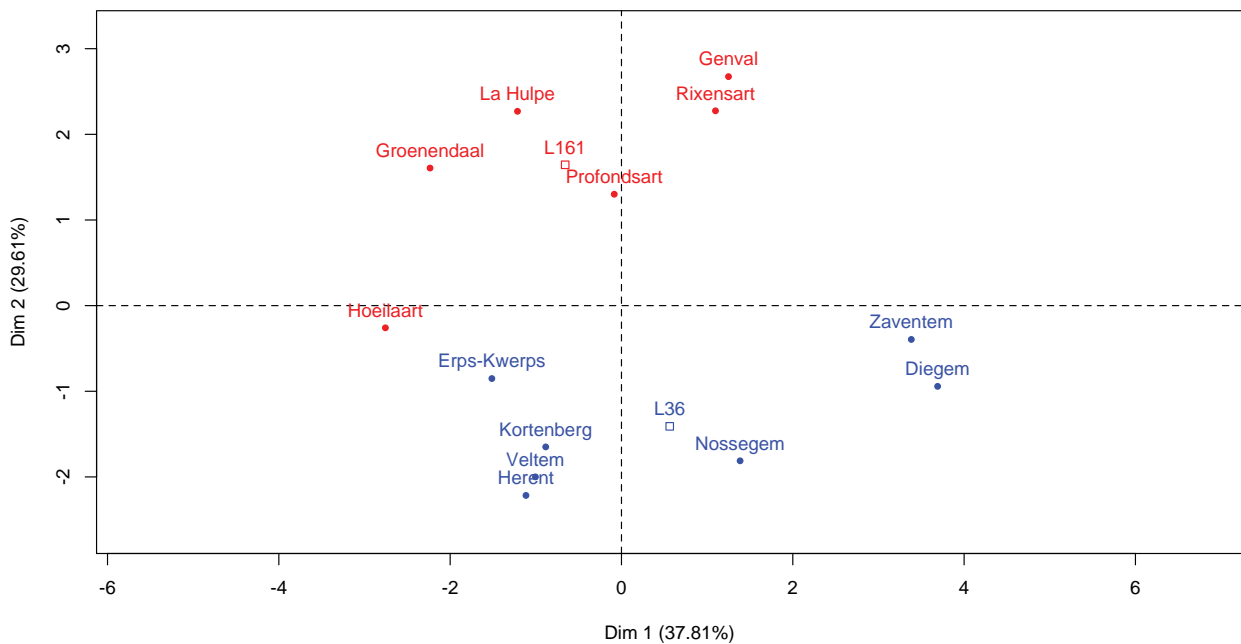


Fig. 3 - PCA of Belgian railway stations of lines 36 and 161, Ottignies and LLN being excluded: projection on the first two components

These results partially confirm those obtained in the node place analysis, even if the positioning of, above all, Profondsart but also of Hoeilaart and Erps-Kwerps seems to show a bit different characterization.

The representation of the factorial planes in which one of the axes is the third PC can be omitted (how outlined above, that component is representative of one variable only, not residential building ratio, ascribable to the place status).

As for the Italian stations, Pavia shows very different characteristics from the other stations, thus it has been excluded from the analysis, coherently with what done in node place analysis.

The first three components explain 84.15% of data variation. The first one is mostly correlated, in descending order, with boarded ratio, not residential building ratio, parking number, train number; then it seems to identify the node factor. The second component is specially linked to urban area ratio, population density and the activity area ratio, i.e. to municipal characteristics ascribable to the place status, even if more concerning structural aspects; then we can interpret it as structural place factor. Finally, the greatest contribution to the third component is given by job ratio (however, negatively) and outflow ratio, characteristics ascribable again to the place status, even if more concerning socio-economical aspects; thus we can interpret it as socio-economic place factor. In Figure 4 the Italian stations of lines S9 and S13 are plotted on the factorial plane identified by components 1 and 2; to facilitate comparison with node place representation, we put the first component on the vertical axis and the second on the horizontal one.

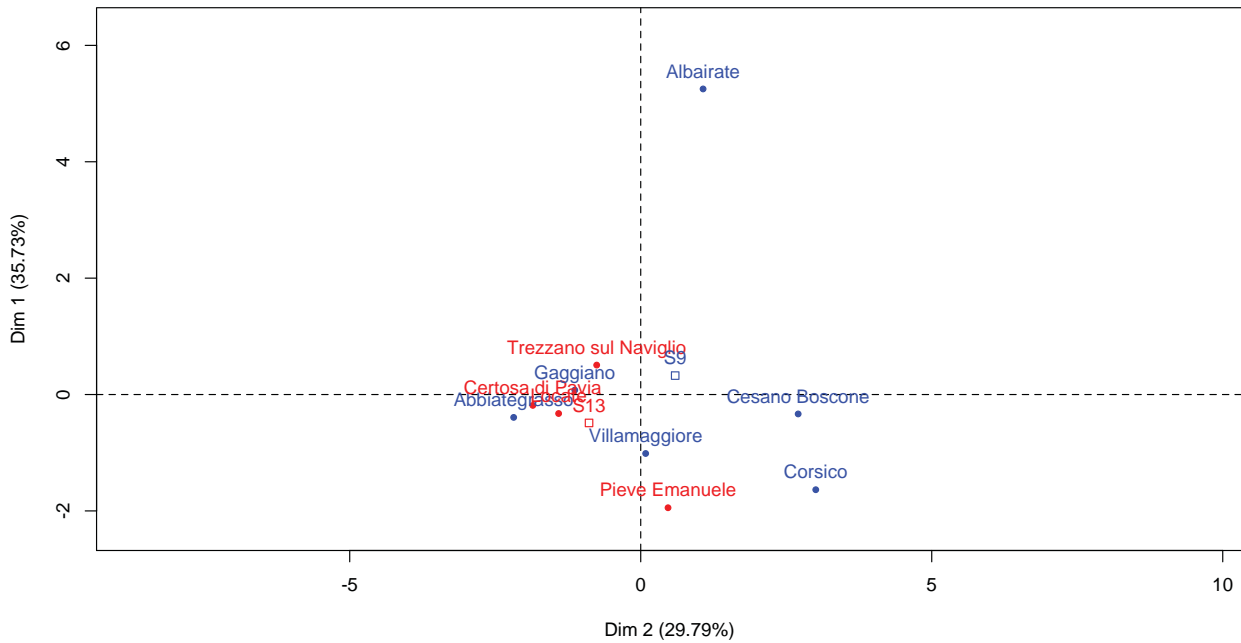


Fig. 4 - PCA of Italian railway stations of lines S9 and S13, Pavia being excluded: projection on the first two components

The eccentricity of Albairate immediately arises: similarly to what seen in node place analysis for buffer 800 mt, it is characterised by a very high level of node factor and, at least here, a level slightly larger than the average for place factor; for Corsico too we can see a positioning coherent with previous analysis (it shows medium-high level of place factor and low level of node factor), while for the other stations there is some discrepancies.

In effect, while Gaggiano, Villamaggiore and Locate are sufficiently near the origin (whose proximity can be compared to the balanced area of node place representation), Pieve Emanuele, Certosa di Pavia and Abbiategrosso are a bit more distant, essentially because of the different way of identifying the place status. We can also observe that, except Pieve Emanuele, stations of line S13 show lower levels of place factor, positioning themselves in the left side of graph; this is also evident from the position of the barycentre 'S13'. If we then consider the third dimension, in Figure 5 we can see that Pieve Emanuele is detached from the others and it is essentially due to its very high value of job ratio; on the other side, Villamaggiore is characterised by the higher level of outflow ratio.

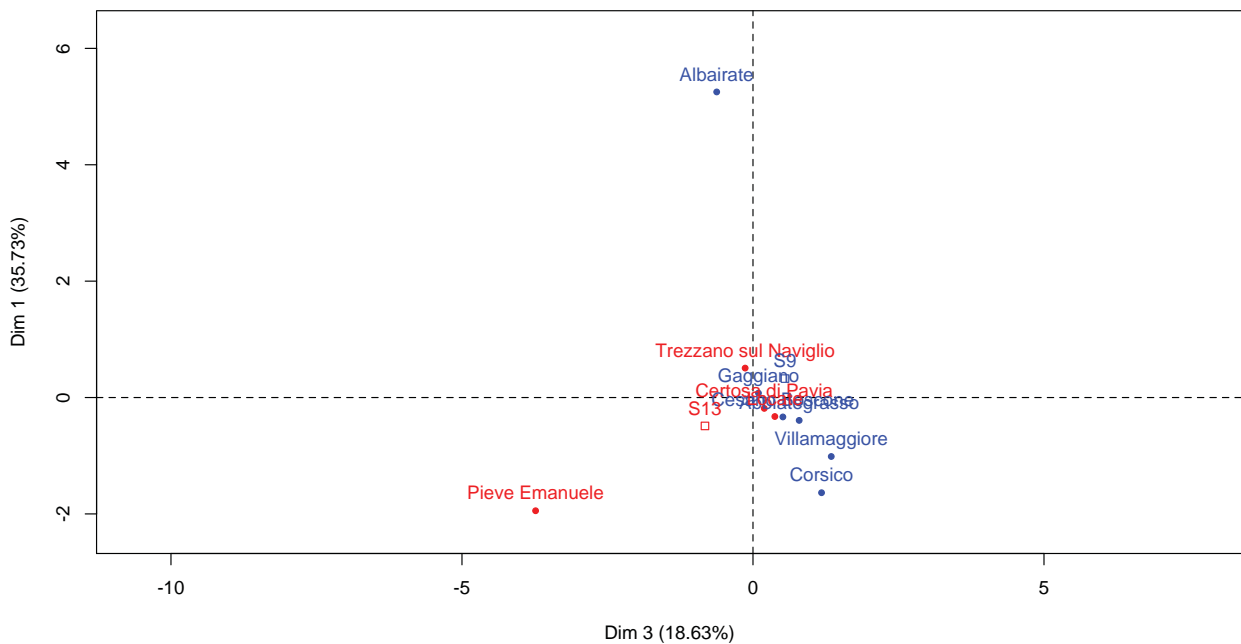


Fig. 5 - PCA of Italian railway stations of lines S9 and S13, Pavia being excluded: projection on the first and the third components

As to the French stations, the situation appears a bit less clear: notwithstanding we need four components to explain 71.23% of data variation, the fourth component doesn't show particular strong links with any variable, so it is difficult to interpret it. On the other side, the first PC can be connoted as node factor, being mostly correlated with *tpl*, train number, boarded ratio and parking number. The second component is particularly linked to urban area ratio and not residential building ratio (however, negatively); thus it could be interpreted as place factor. The third PC is mainly linked to population density, outflow ratio (however, negatively) and again not residential building ratio (still negatively) and thus also it can be interpreted as place factor; the fourth PC, as noted above, shows links of medium intensity only, in particular with boarded ratio, population density and job ratio, and it is difficult to associate it to a particular status (node, place or socio-economic).

In Figure 6 stations are plotted on the factorial plane identified by the first PC on the vertical axis and the second PC on the horizontal one, so to read the node status vertically. In relation to this axis, it is immediately evident the eccentricity of Massy-Palaiseau (for which it seems possible a development potential in the place status) and in a lesser extent of Epinay sur orge, coherently with the node place representation.

Similarly, Croizat appears to be characterized by the lower level of the second PC (and also one of the lower levels of the node factor); furthermore, its proximity to Longjumeau and Chilly-Mazarin seems also coherent with node place representation, as it is that of Viry Coteaux de l'Orge and Morsang. These two stations, together with Monnet, Petit Vaux and Gragny-Bazily, are also characterized by negative values of the node factor and positive values for the place one.

In Figure 7 stations are plotted on the factorial plane identified by the first PC on the vertical axis and the third PC on the horizontal one. We can note a horizontal change of quadrant for several stations, as for example Masy-Palaiseau, Epinay sur orge, Delouvrier, Morsang and Grigny ZAC. This last is the station with the higher value of factor 3, while Croizat and Epinay sur orge are the stations with the higher one and for the last there seems to be a development potential in the place characteristics.

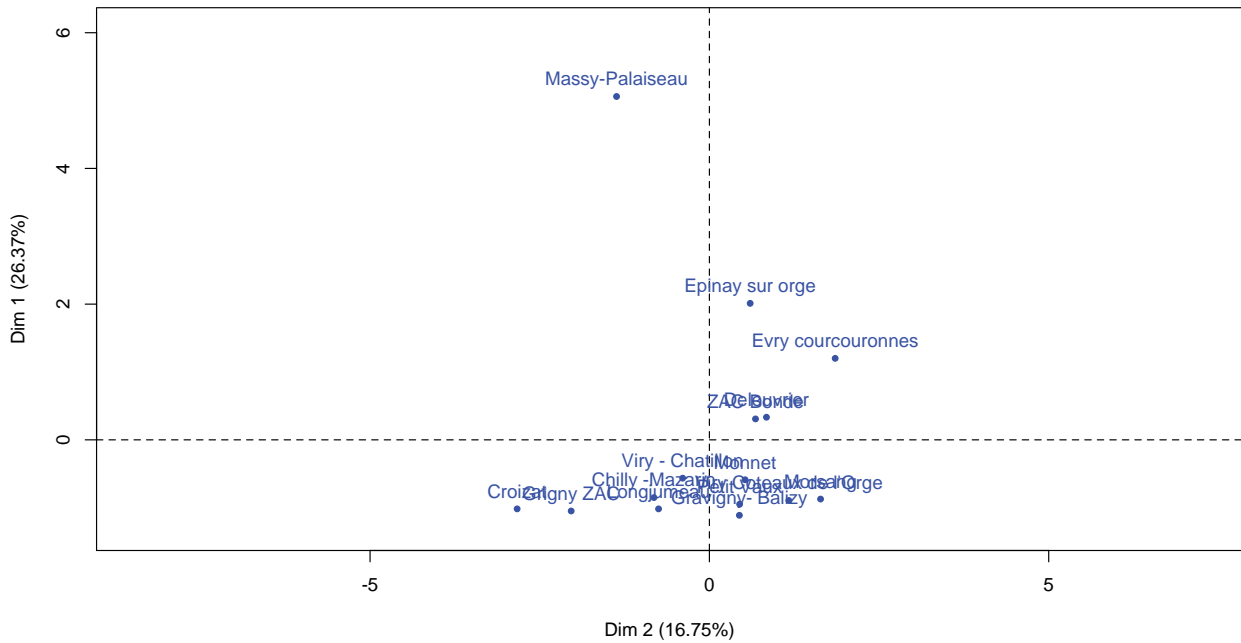


Fig. 6 - PCA of French railway stations: projection on the first two components

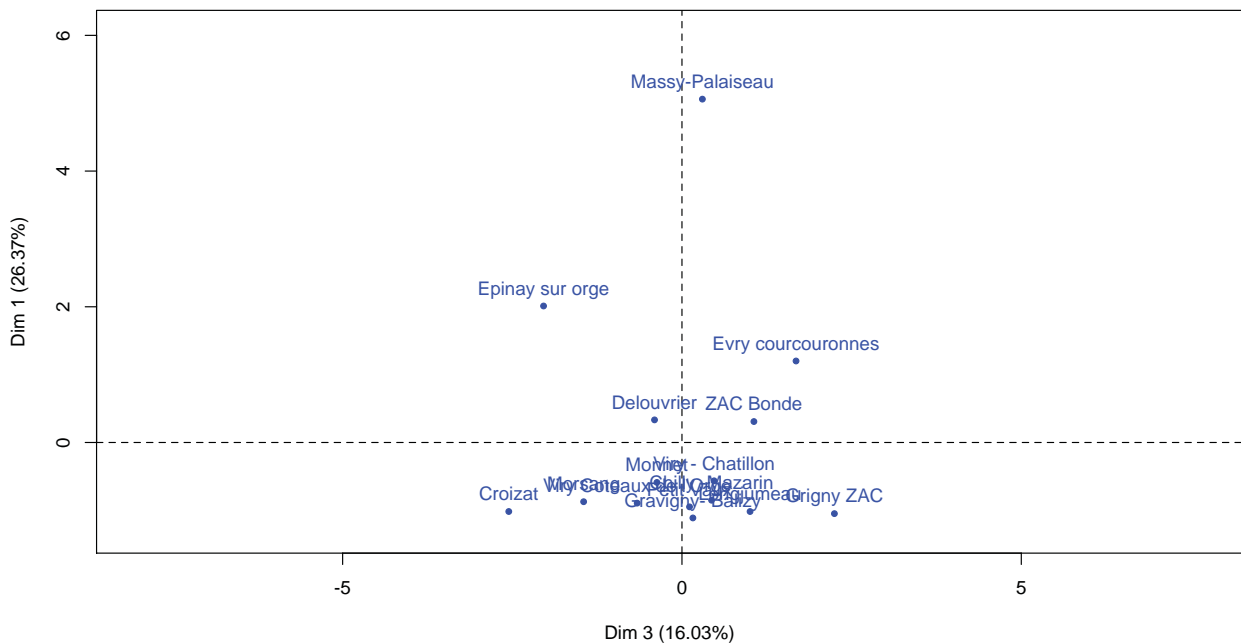


Fig. 7 - PCA of French railway stations: projection on the first and third components

Now let us consider the railway stations all together. The PCA allows extracting four PCs with 74.56% of data variation. The first PC is specially linked to train number, tpl and parking number; it can then be considered as node factor. The second PC is mainly correlated with activity area ratio, not residential building ratio and population density; thus it could be considered as place factor. The third PC is mostly linked to boarded ratio (however, negatively) and urban area ratio; it seems difficult to interpret. The fourth PC is particularly linked with only job ratio.

Plotting the stations on the plane identified by the first two PCs, we can note a strong differentiation of the stations according to the corresponding line. In particular, in the upper left quadrant we find the French stations only, in the lower left quadrant the Belgian stations and in the lower right one the

Italian stations (except Diegem). Thus, the French stations show higher values for the node characteristics and lower values for place characteristics; for the Italian stations it is the opposite, while the Belgian stations show lower values for both kinds of characteristics.

In the upper right quadrant there are only Albairate (the station with the higher value for the place factor) and Croizat.

Massy-Palaiseau still appears eccentric in the node dimension even towards the stations of the other lines; on the other side, but in a less evident way, we find Pieve Emanuele with the lower value on the vertical axis.

If we consider the plane identified by the first and third PCs, the Italian and Belgian stations appear less distinct, being partially overlapping especially in the lower right quadrant. It can also be noted the change of quadrant of Albairate in relation to Figure 8, essentially due to the very higher level of the boarded ratio than that of the other stations.

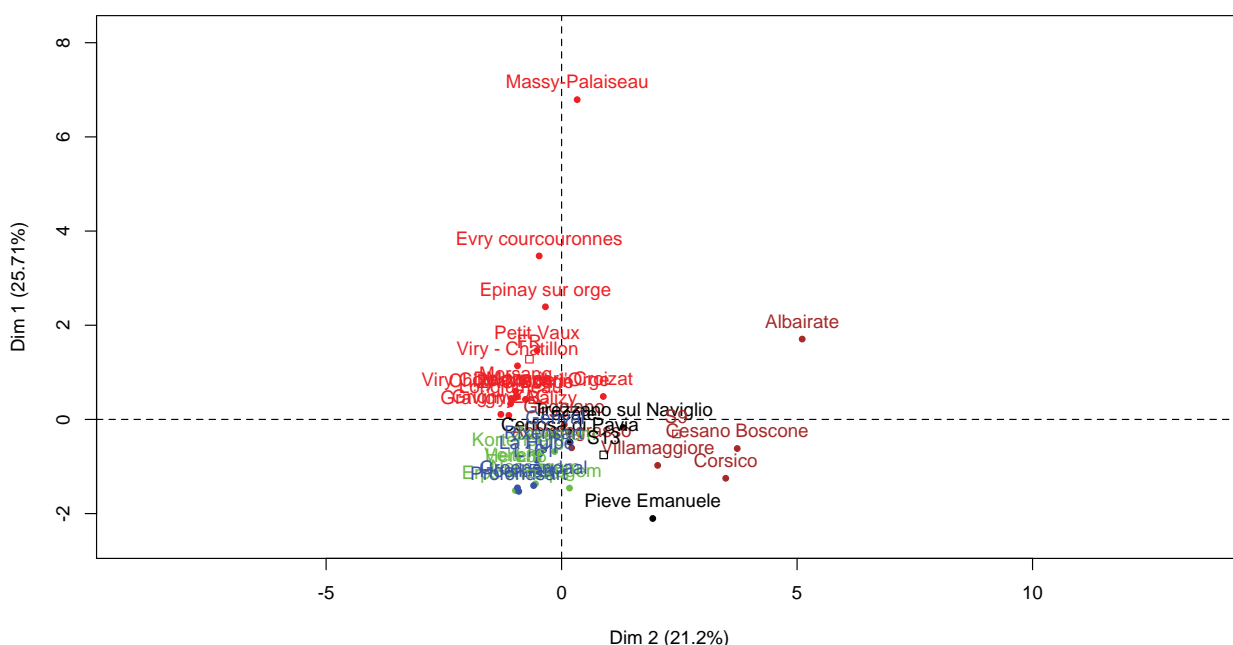


Fig. 8 - PCA of all the railway stations: projection on the first two components

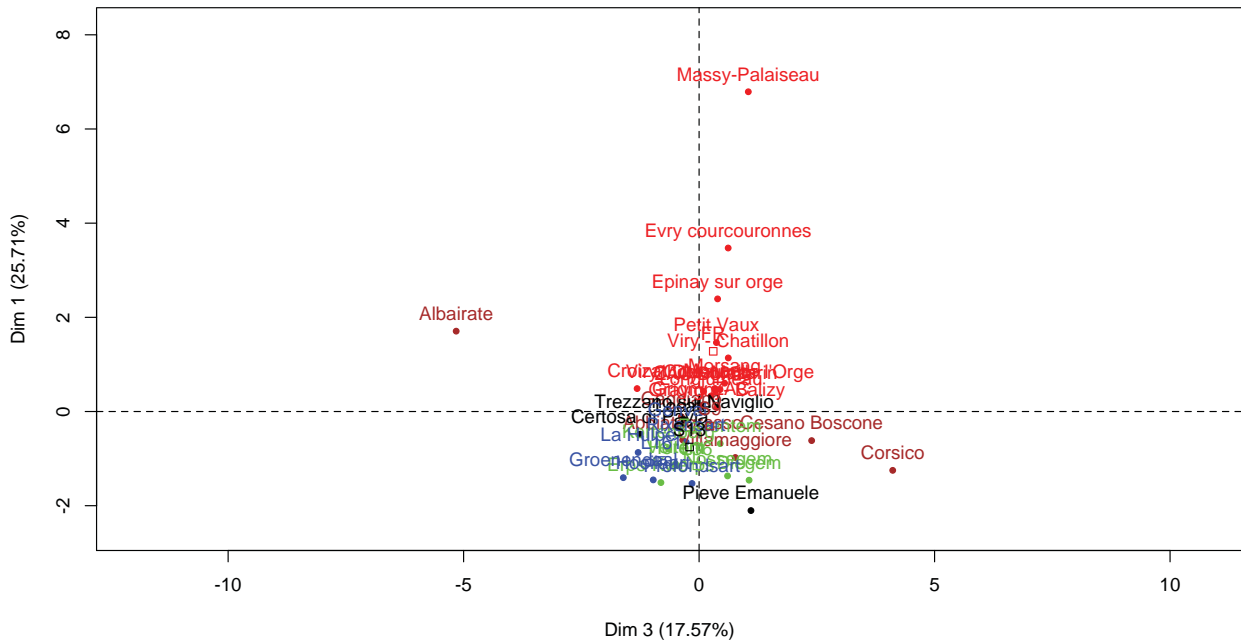


Fig. 9 - PCA of all the railway stations: projection on the first and third components

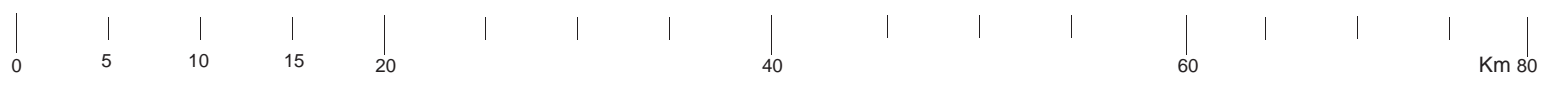
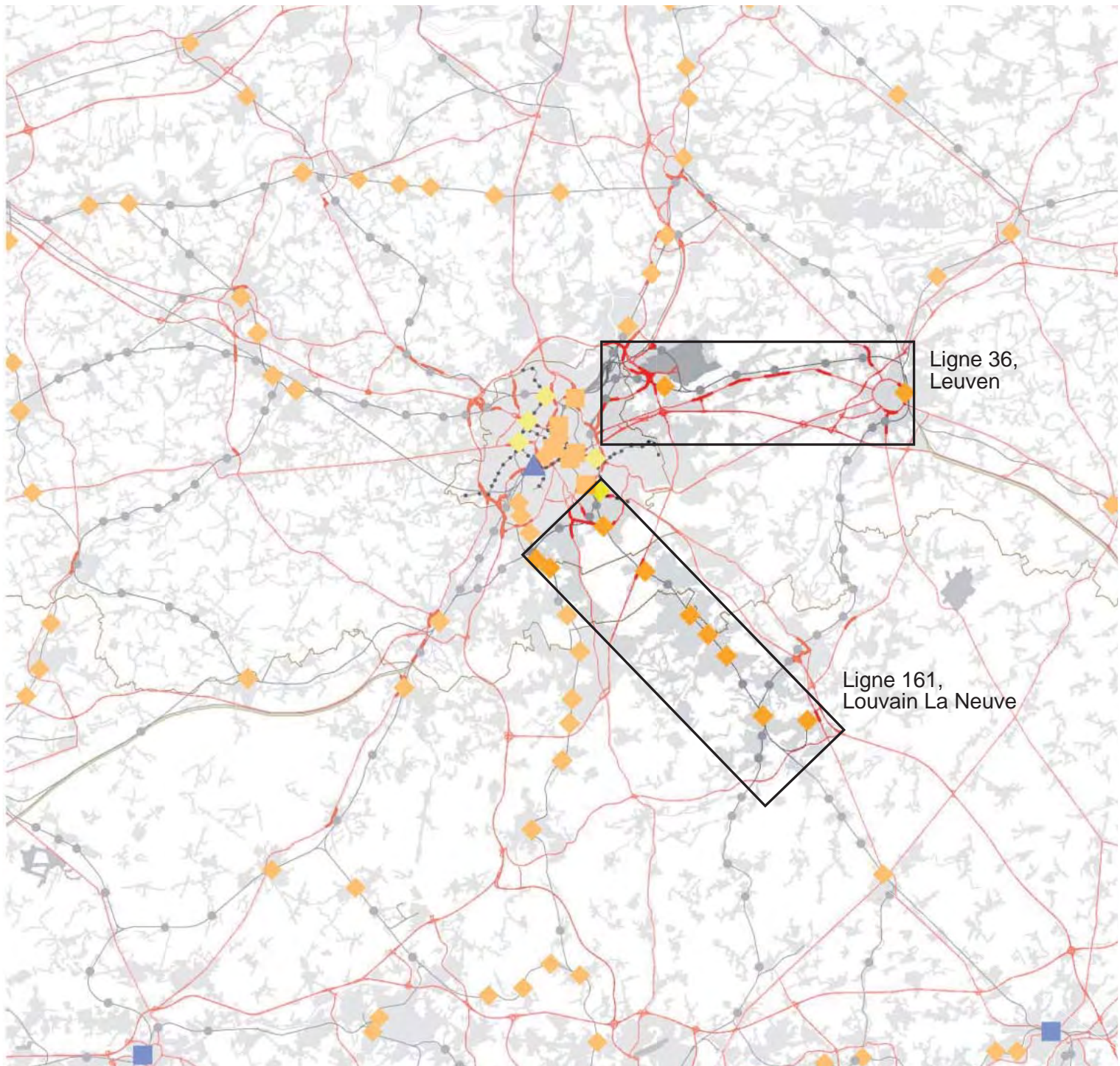
A concluding remark refers to the variables selected to represent node and place status. In particular, as to the node status, while train number, parking number and boarded ratio contribute to identify the node factor in each analysis, tpl shows a relevant link with a factor only in the French and in the global cases; it could depend on the inadequacy of available data.

On the other side, referring to the place status, outflow ratio and not residential building ratio showed an unclear behaviour, being appeared linked also with node status at least for one separate analysis. Certainly a bigger effort should be made in collecting data, to reach more uniformity in both reference periods and sources.

PARTIE C

CARTOGRAPHIE

1. Le territoire et les lignes dans la région urbaine : situations



6400 Km - 80 x 80 Km 1 / 400 000

BRUXELLES Cadrage Territorial (pôle d'échange, SYNTHÈSE)

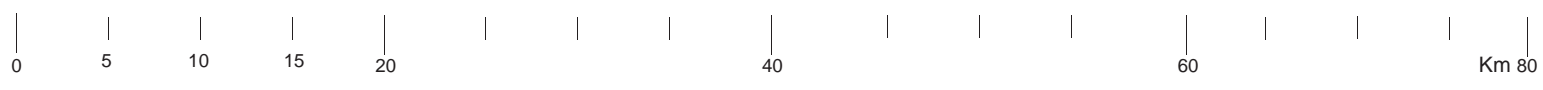
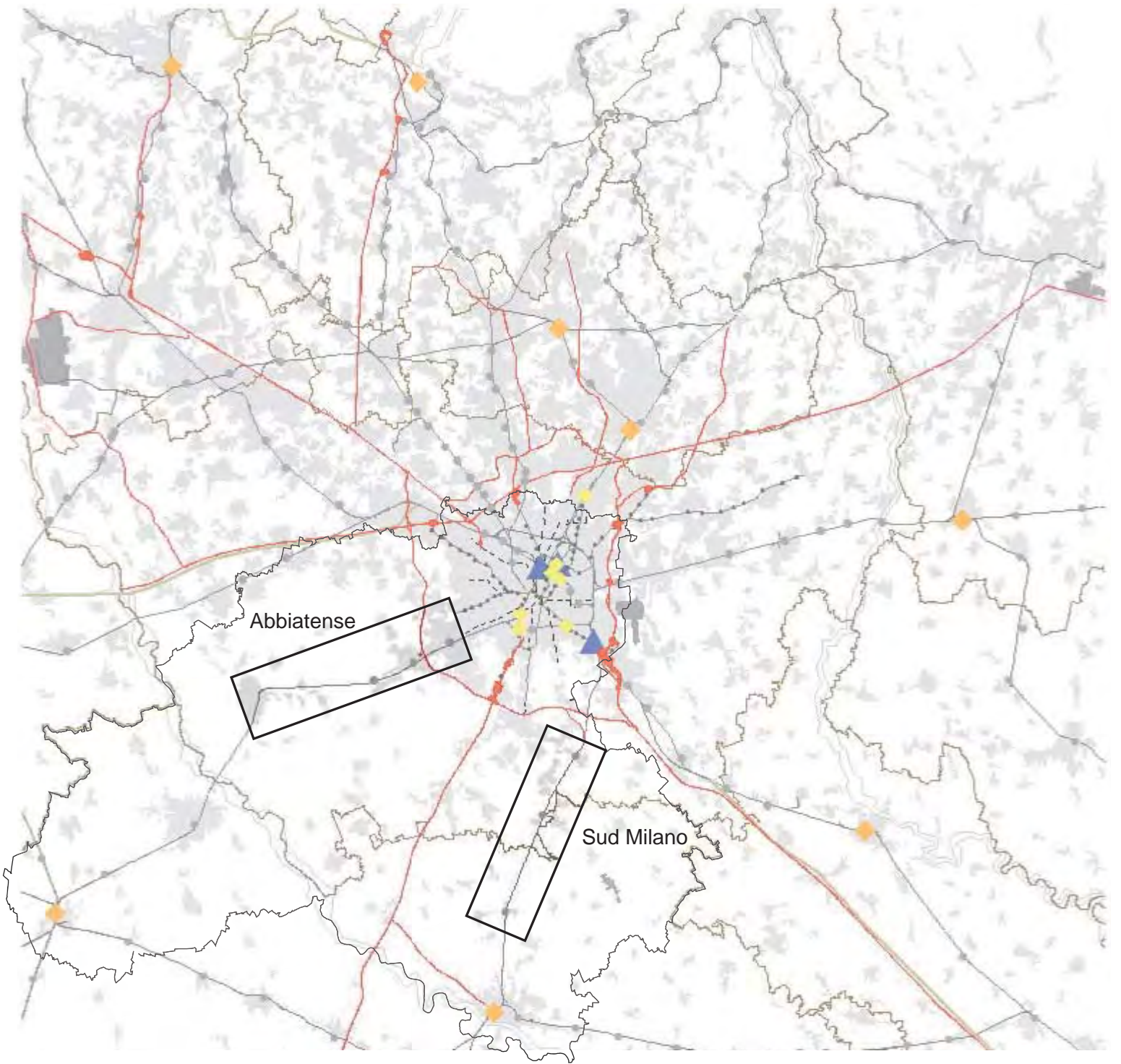
Légende

INFRASTRUCTURE

- Ligne Grande Vitesse
- Voie ferrée voyageur
- - - Tramway
- Ligne de métro
- Autoroute et voie rapide
- Zone urbanisée
- Aéroport
- Limite départementale

POINT DE RESEAU

- A ▲ TGV - IC/IR/P + Local + Métro
- B ■ TGV + IC/IR/P + Local
- C ■ IC/IR/P + Local + Métro
- C ◆ IC/IR/P + Local
- D ◆ Local + Métro
- D ● Simple arrêt régional
- D ● Station de métro
- E — Echangeur à moins de 800 m d'une gare

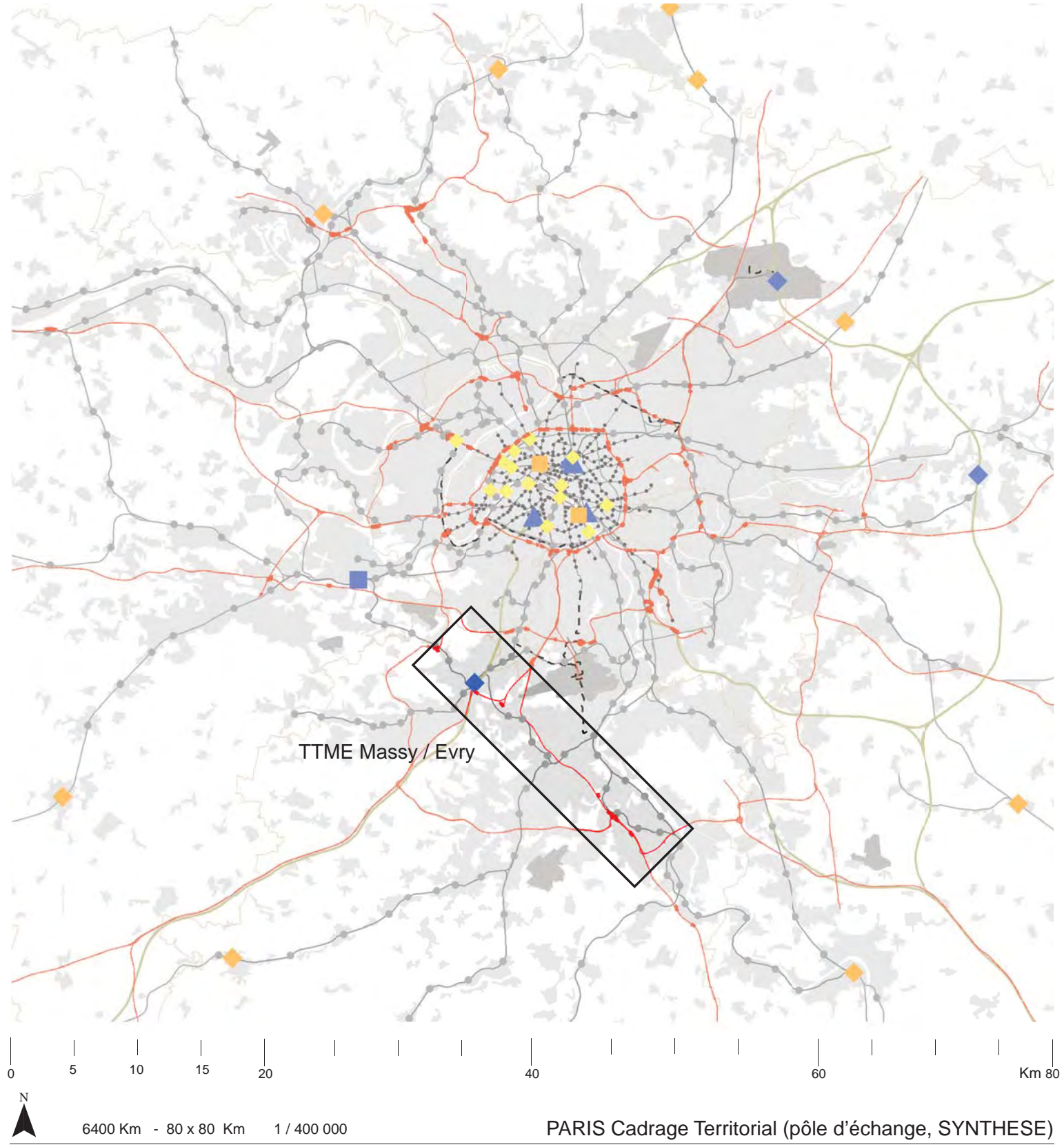


6400 Km - 80 x 80 Km 1 / 400 000

MILAN Cadrage Territorial (pôle d'échange, SYNTHÈSE)

- Légende**
- INFRASTRUCTURE**
- Ligne Grande Vitesse
 - Voie ferrée voyageur
 - - - Tramway
 - Ligne de métro
 - Autoroute et voie rapide
 - Zone urbanisée
 - Aéroport
 - Limite de la province

- POINT DE RESEAU**
- A ▲ TGV + Réseau national + Réseau régional + Métro
 - C ◆ Réseau national + Réseai régional
 - D ◆ Réseau régional + Métro
 - D ● Simple arrêt régional
 - D ● Station de métro
 - E — Echangeur à moins de 800 ni d'une gare



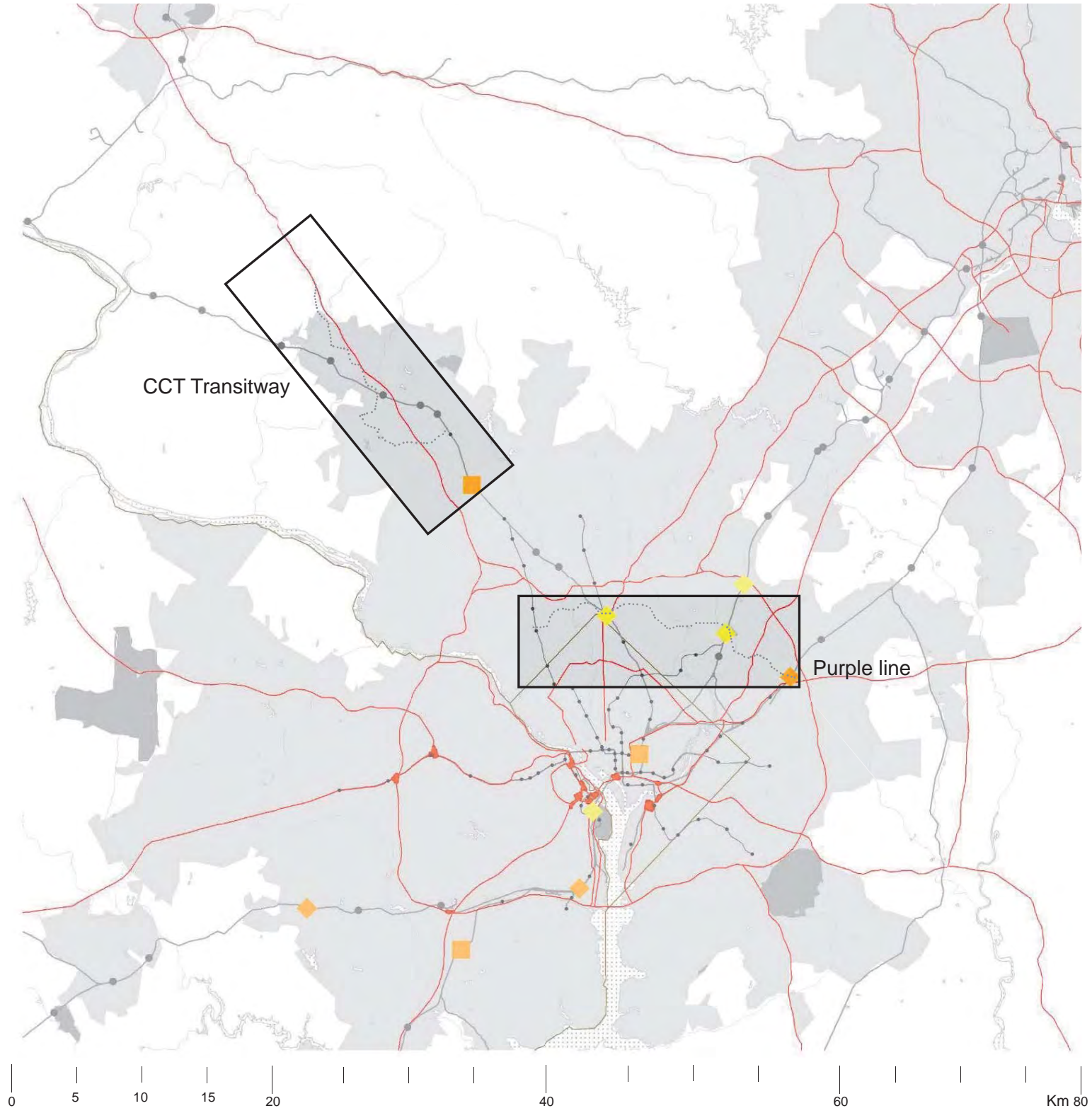
Légende

INFRASTRUCTURE

- Ligne Grande Vitesse
- Voie ferrée voyageur
- - - Tramway
- Ligne de métro
- Autoroute et voie rapide
- Zone urbanisée
- Aéroport
- Limite départementale

POINT DE RESEAU

- A ▲ TGV - Réseau national + Réseau régional + Métro
- B ■ TGV + Réseau national + Réseau régional
- Réseau national + Réseau régional
- C ◆ TGV + Réseau régional
- ◆ Réseau national + Réseau régional
- ◆ Réseau régional + Métro
- D ● Simple arrêt régional
- Station de métro
- E — Echangeur à moins de 800 m d'une gare



WASHINGTON Cadrage Territorial (pôle d'échange, SYNTHÈSE)

Légende

INFRASTRUCTURE

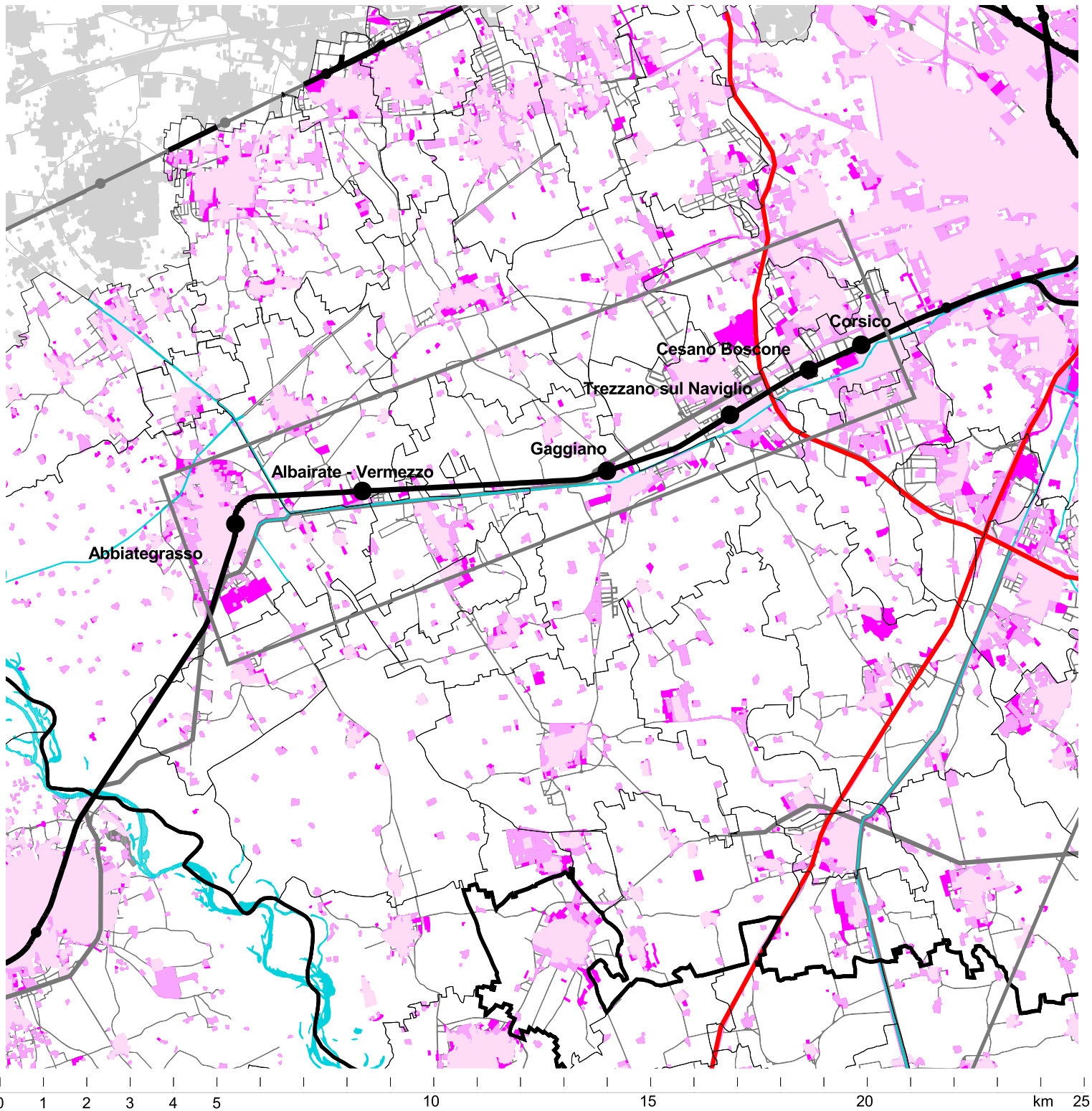
- Voie ferrée voyageur
- - - Metrorail
- Ligne de métro
- Autoroute et voie rapide
- Zone urbanisée
- Aéroport
- Limite administrative

POINT DE RESEAU

- B ■ Amtrack + VRE / MARC + Métro
- C ◆ Amtrack + VRE / MARC
- ◆ VRE + MARC + Métro
- D ● Simple arrêt régional
- Simple station de métro
- E — Echangeur à moins de 800 m d'une gare

2. Echelle Meso

2.1. L'urbanisation du territoire : diachronies











1/ 125.000




Milan, Abbiatense: Diachronie du bâti

Légende

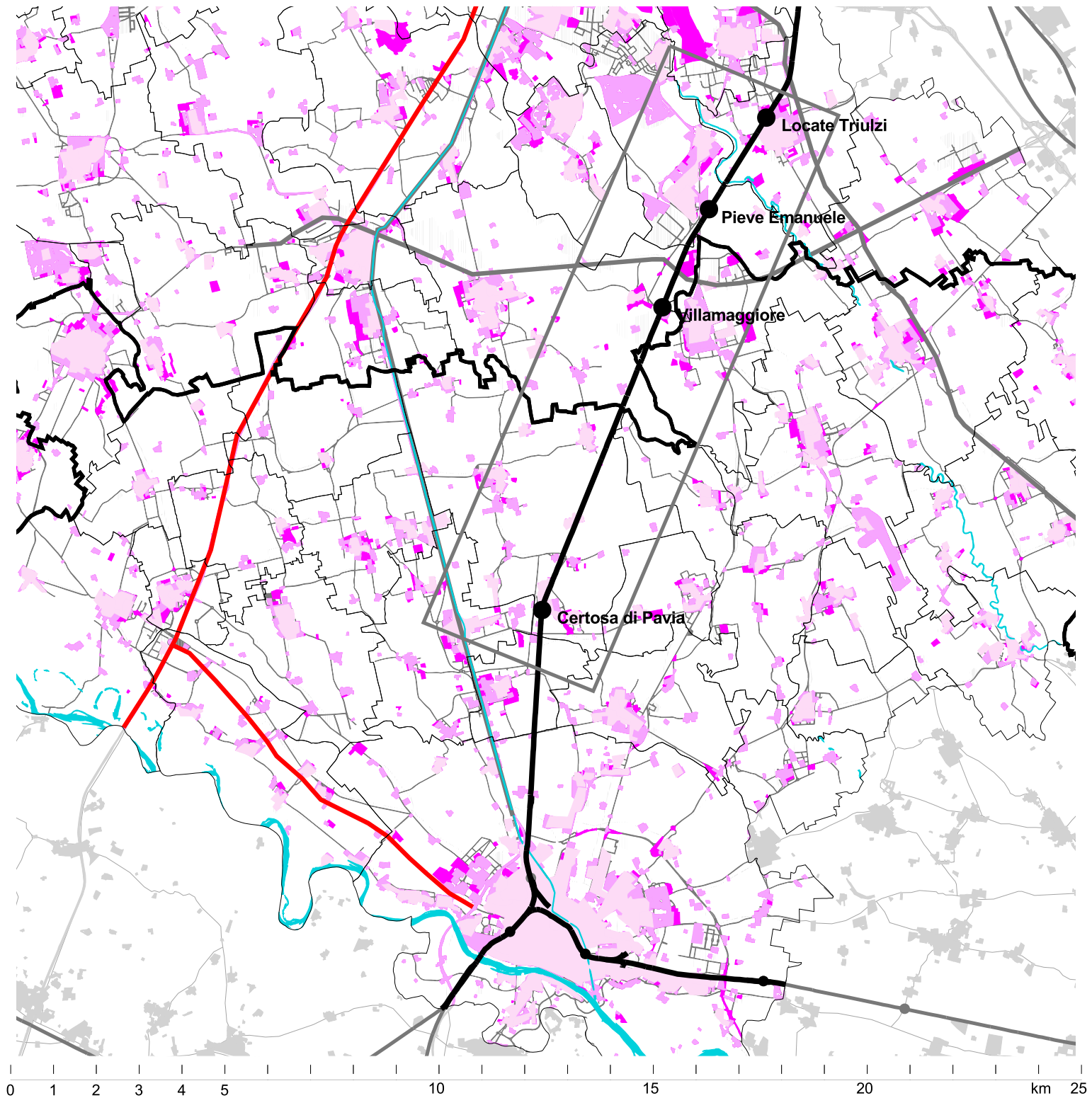
INFRASTRUCTURE

-  Gares ferroviaires
-  Autres gares
-  Réseau ferroviaire
-  Autoroutes et voies rapides
-  Infrastructures routières
-  Zones urbanisées
-  Hydrographie
-  Limite communale

EVOLUTION DU BATI

-  Tissu construit avant 1980
-  Tissu construit de 1980 à 2000
-  Tissu construit de 2000 à 2011













1/ 125.000




Milan, Sud Milano: Diachronie du bâti

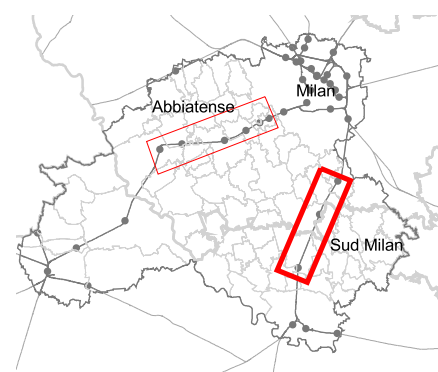
Légende

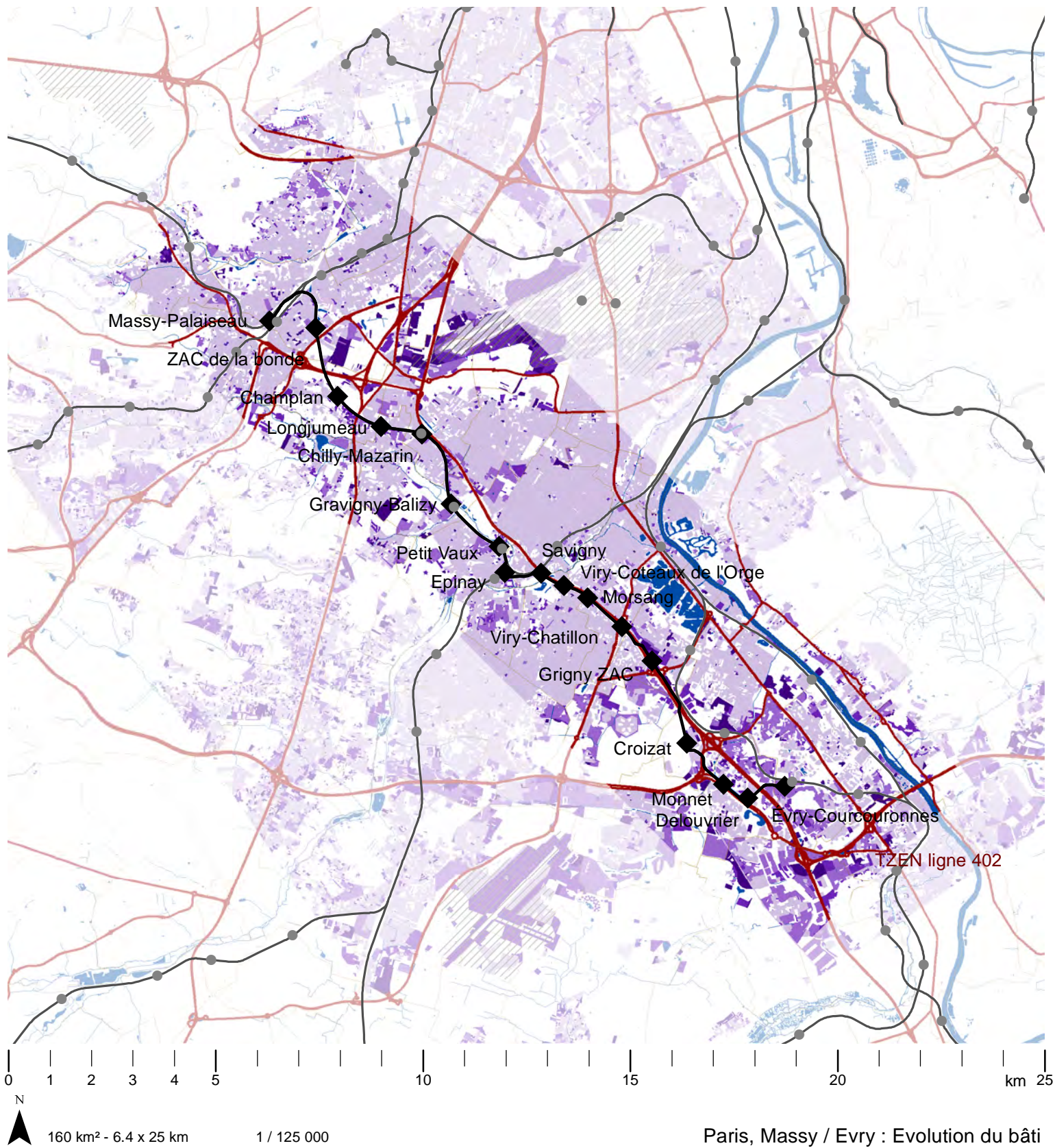
INFRASTRUCTURE

-  Gares ferroviaires
-  Autres gares
-  Réseau ferroviaire
-  Autoroutes et voies rapides
-  Infrastructures routières
-  Zones urbanisées
-  Hydrographie
-  Limite communale

EVOLUTION DU BATI

-  Tissu construit avant 1980
-  Tissu construit de 1980 à 2000
-  Tissu construit de 2000 à 2011





Paris, Massy / Evry : Evolution du bâti

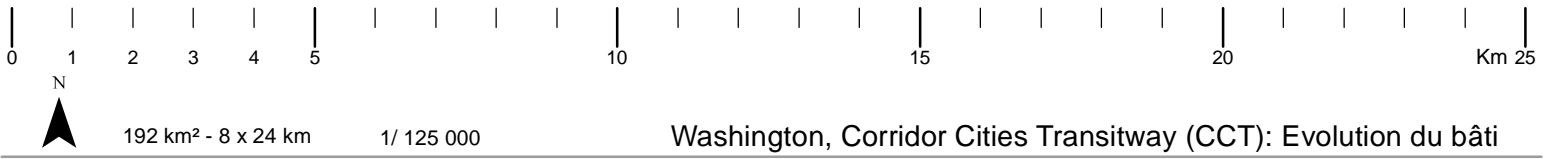
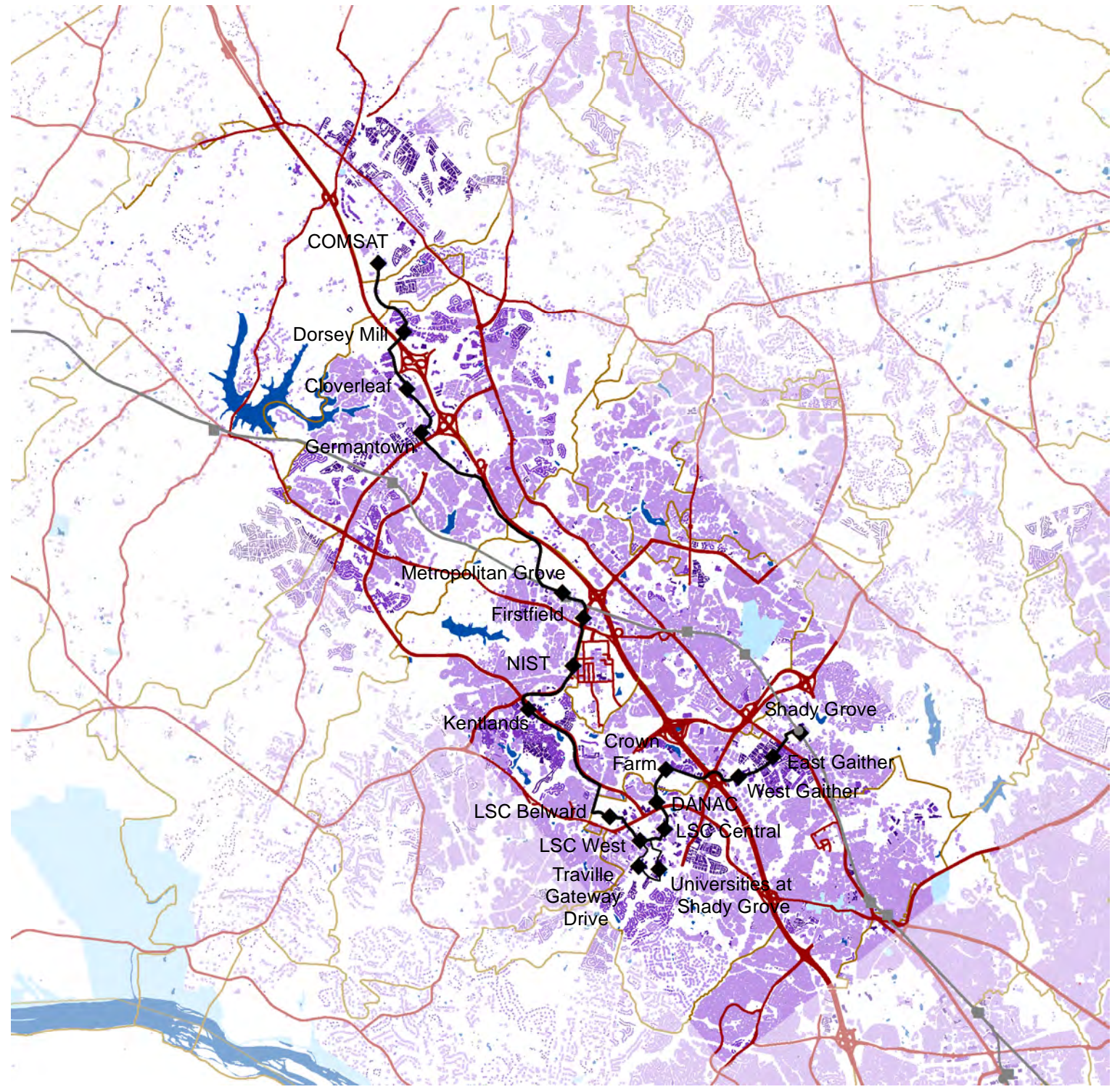
Légende **INFRASTRUCTURE**

- ◆ Arrêts TTME
- Autres gares
- Lignes TTME
- Voies ferrées
- Autoroute et voie rapide
- /// Aéroport
- Hydrographie
- Limite communale

EVOLUTION DU BATI

- Tissu construit avant 1982
- Tissu construit de 1982 à 1994
- Tissu construit de 1994 à 2003
- Tissu construit de 2003 à 2013





Légende INFRASTRUCTURES

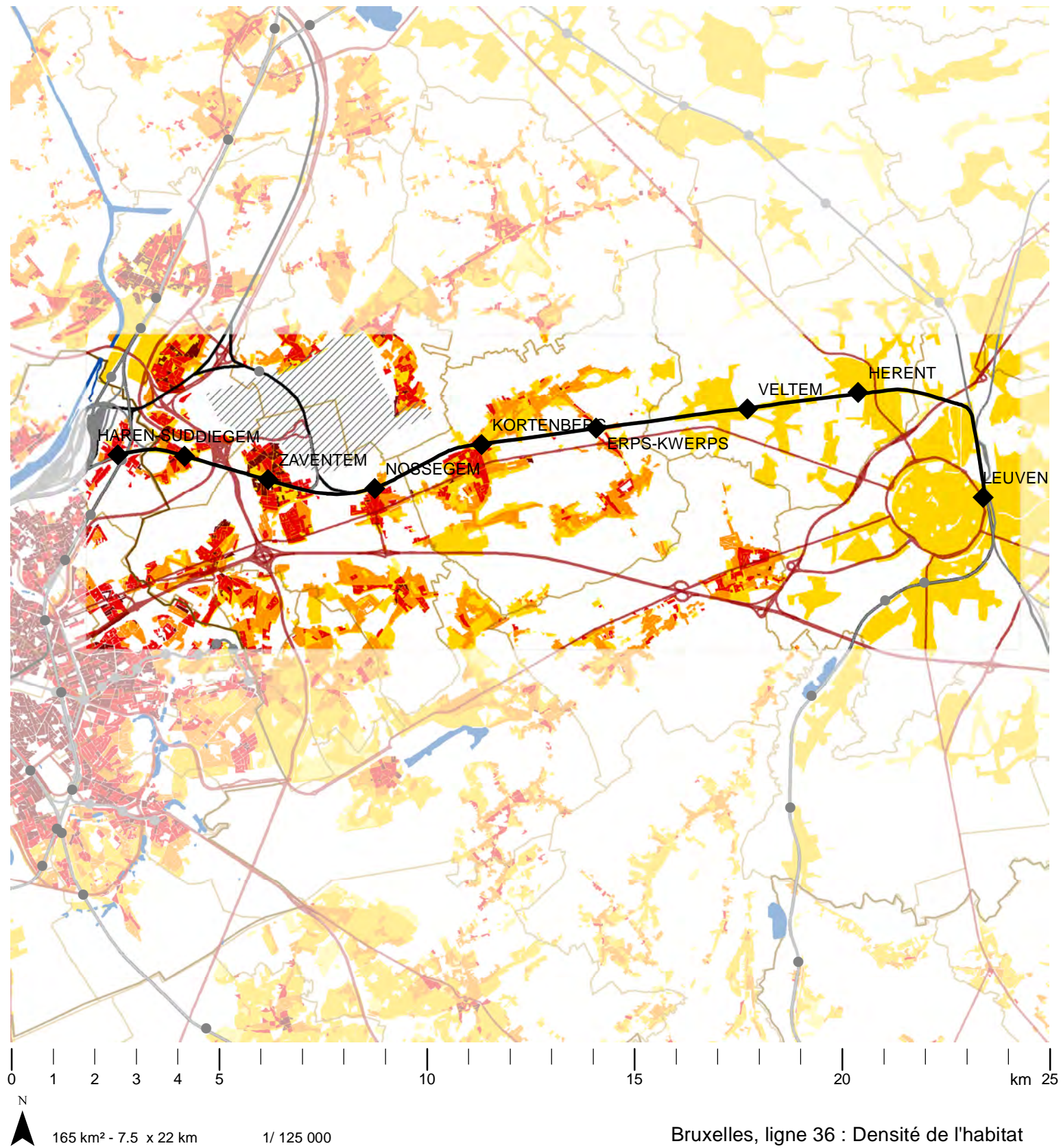
- ◆ Stations CCT
- Stations MARC 1
- Stations métro
- Ligne CCT
- Voie ferrée
- Autoroutes et voies rapides
- Limites administratives

EVOLUTION DU BATI

- Tissu construit avant 1998
- Tissu construit de 1998 à 2003
- Tissu construit de 2003 à 2013
- Zone humide
- Eau



2.2. Les densités résidentielles



Légende

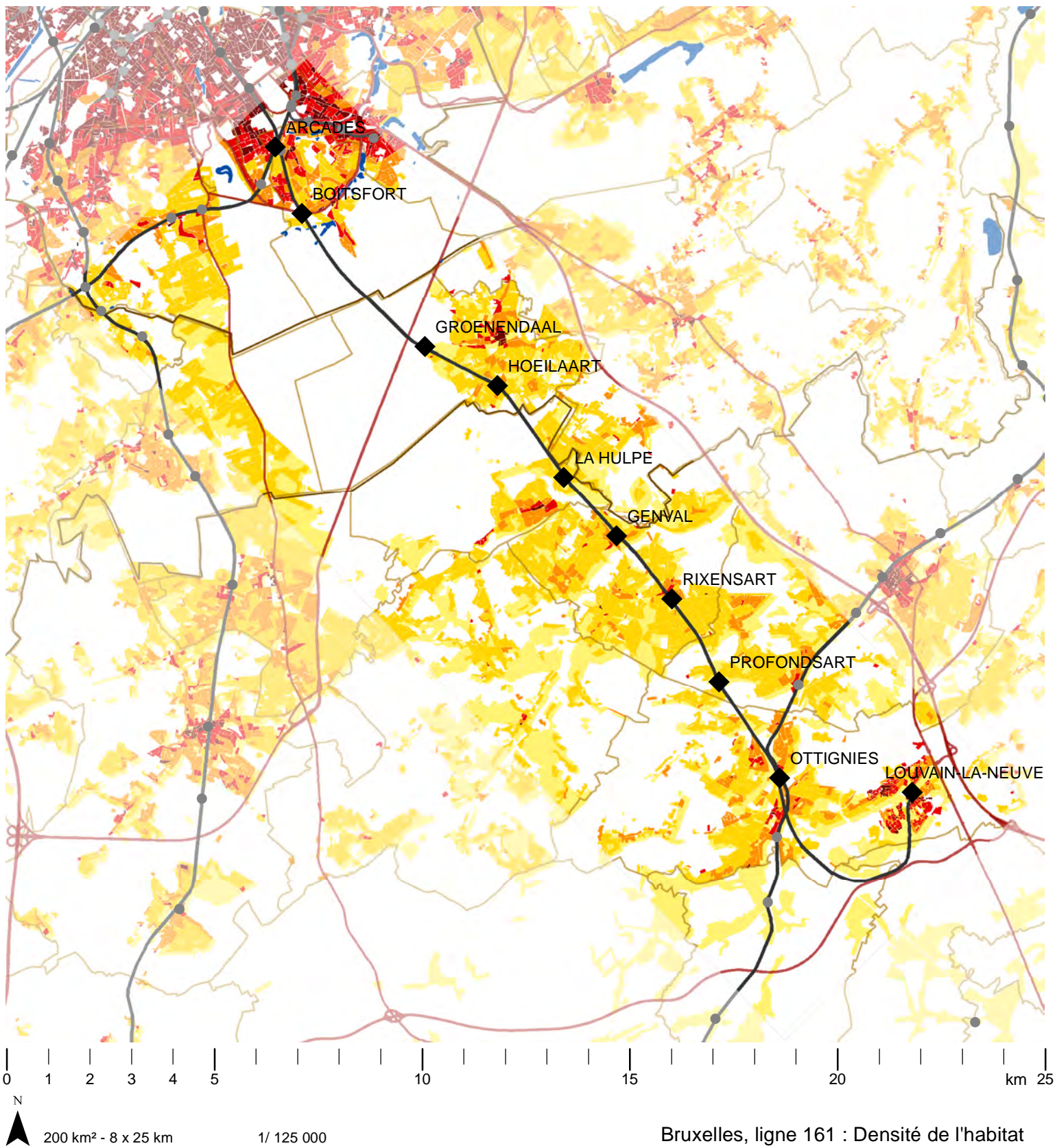
INFRASTRUCTURE

- ◆ Gare sur ligne 36
- Autres gares
- Ligne 36
- Voie ferrée
- ▨ Aéroport
- Hydrographie
- Limite des provinces
- Limite communale

SURFACE HABITEE

- Habitat discontinu de très faible densité - S.L. < 10%
- Habitat discontinu de faible densité - S.L. 10% - 30%
- Habitat discontinu de moyenne densité - S.L. 30% - 50%
- Habitat discontinu de forte densité - S.L. 50% - 80%
- Habitat continu - S.L. > 80%





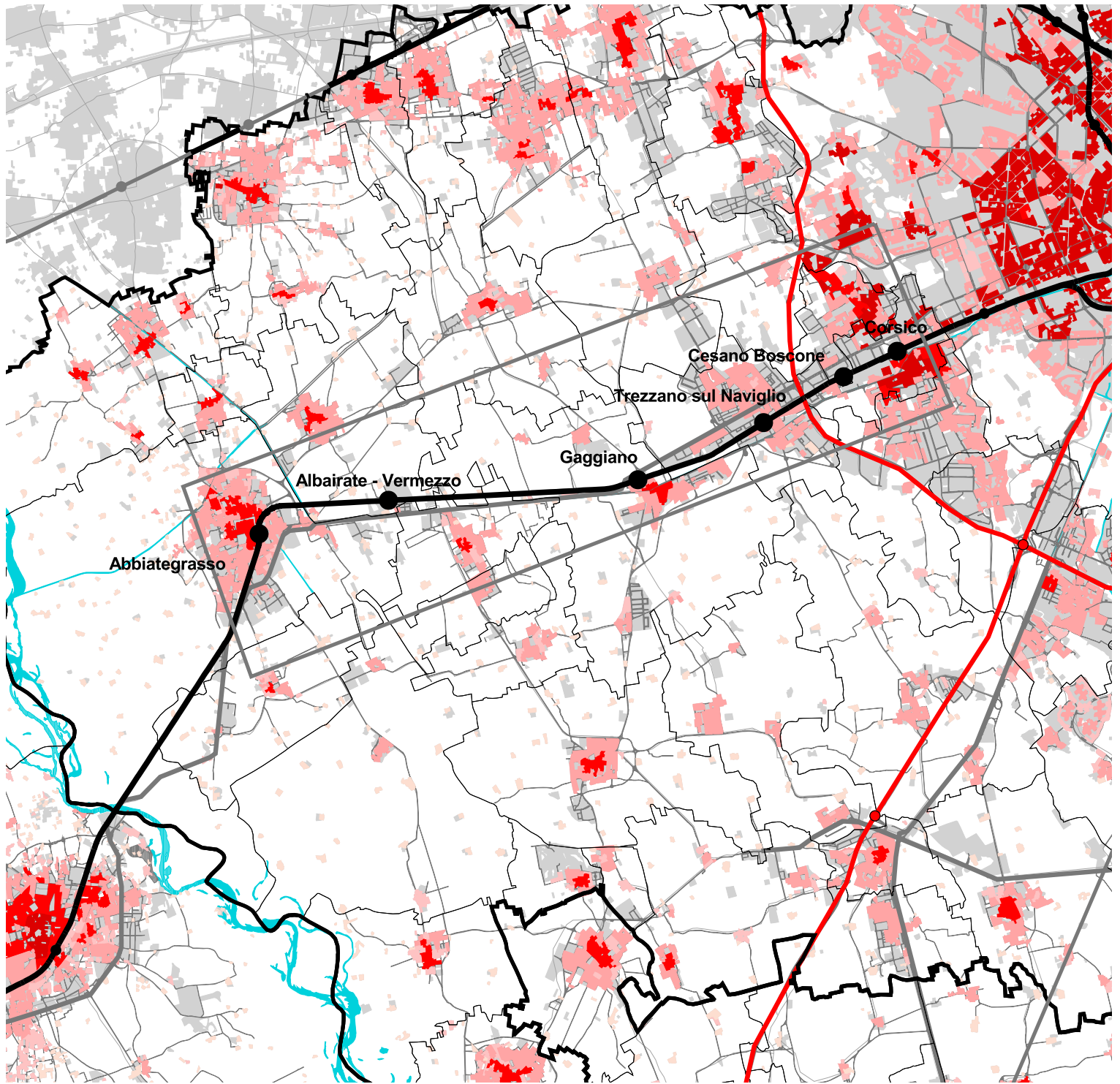
Légende **INFRASTRUCTURE**

- ◆ Gare sur ligne 161
- Autres gares
- Ligne 161
- Voie ferrée
- /// Aéroport
- Hydrographie
- Limite des provinces
- Limite communale

SURFACE HABITEE

- Habitat discontinu de très faible densité - S.L. < 10%
- Habitat discontinu de faible densité - S.L. 10% - 30%
- Habitat discontinu de moyenne densité - S.L. 30% - 50%
- Habitat discontinu de forte densité - S.L. 50% - 80%
- Habitat continu - S.L. > 80%





0 1 2 3 4 5 10 15 20 km 25



1/ 125.000

Milan, Abbiatense: Densité de l'habitat

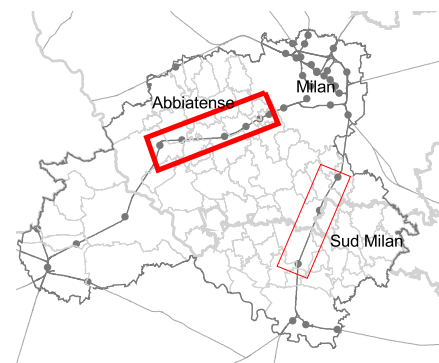
Légende

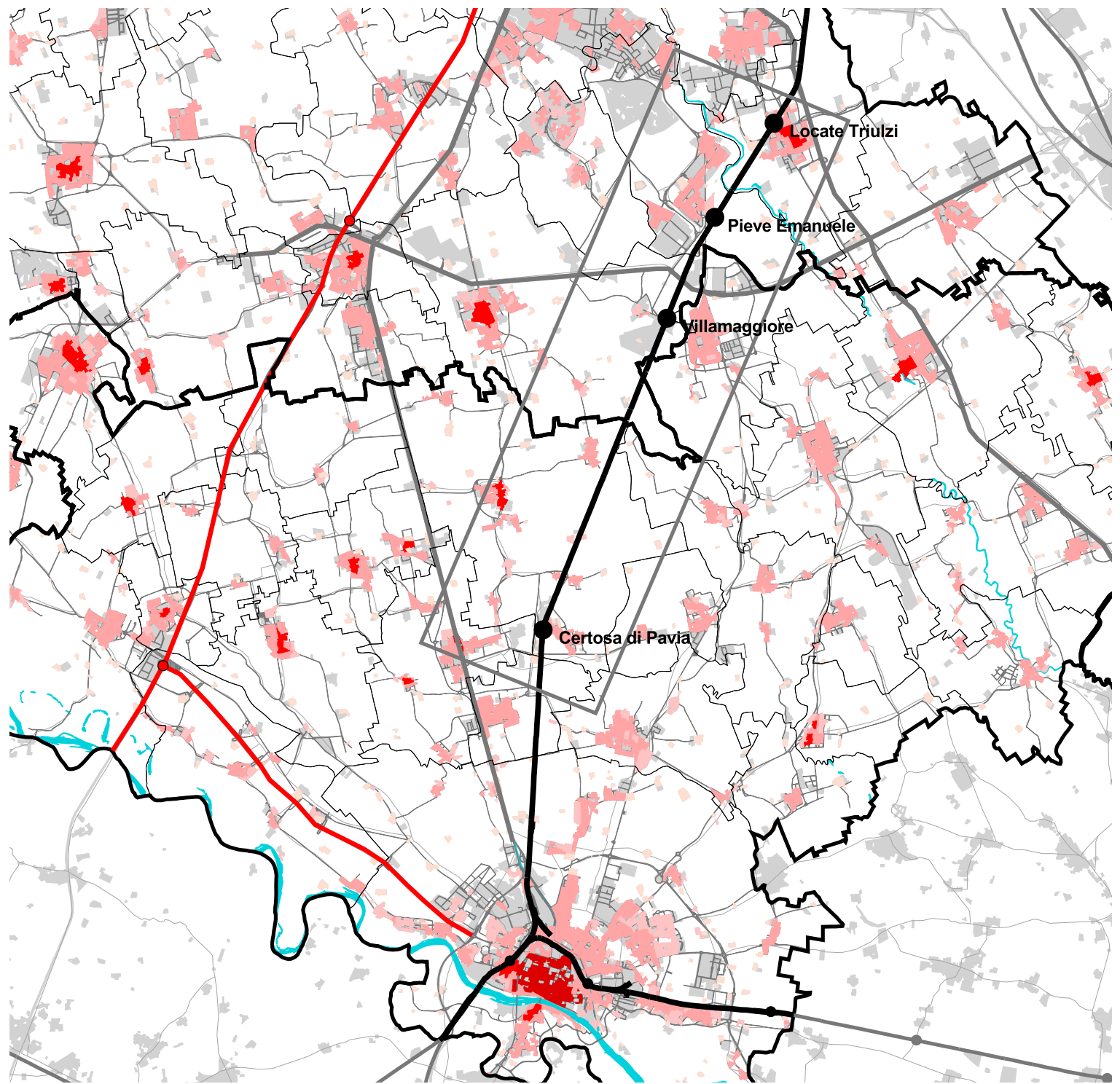
INFRASTRUCTURE

- Gares ferroviaires
- Autres gares
- Réseau ferroviaire
- Autoroutes et voies rapides
- Infrastructures routières
- Zones urbanisées
- Hydrographie
- Limite communale

SURFACE HABITEE

- Tissu résidentiel épars et fermes
- Tissu résidentiel clairsemé et nucléiforme
- Tissu résidentiel discontinu
- Tissu résidentiel continu moyennement dense
- Tissu résidentiel dense





0 1 2 3 4 5 10 15 20 25 km



1/ 125.000

Milan, Sud Milan: Densité de l'habitat

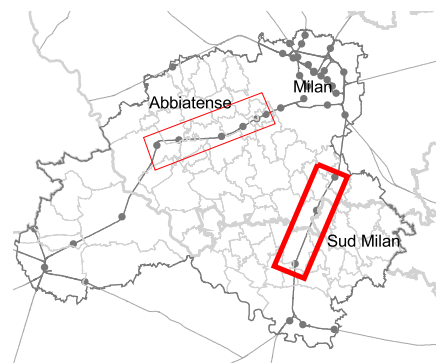
Légende

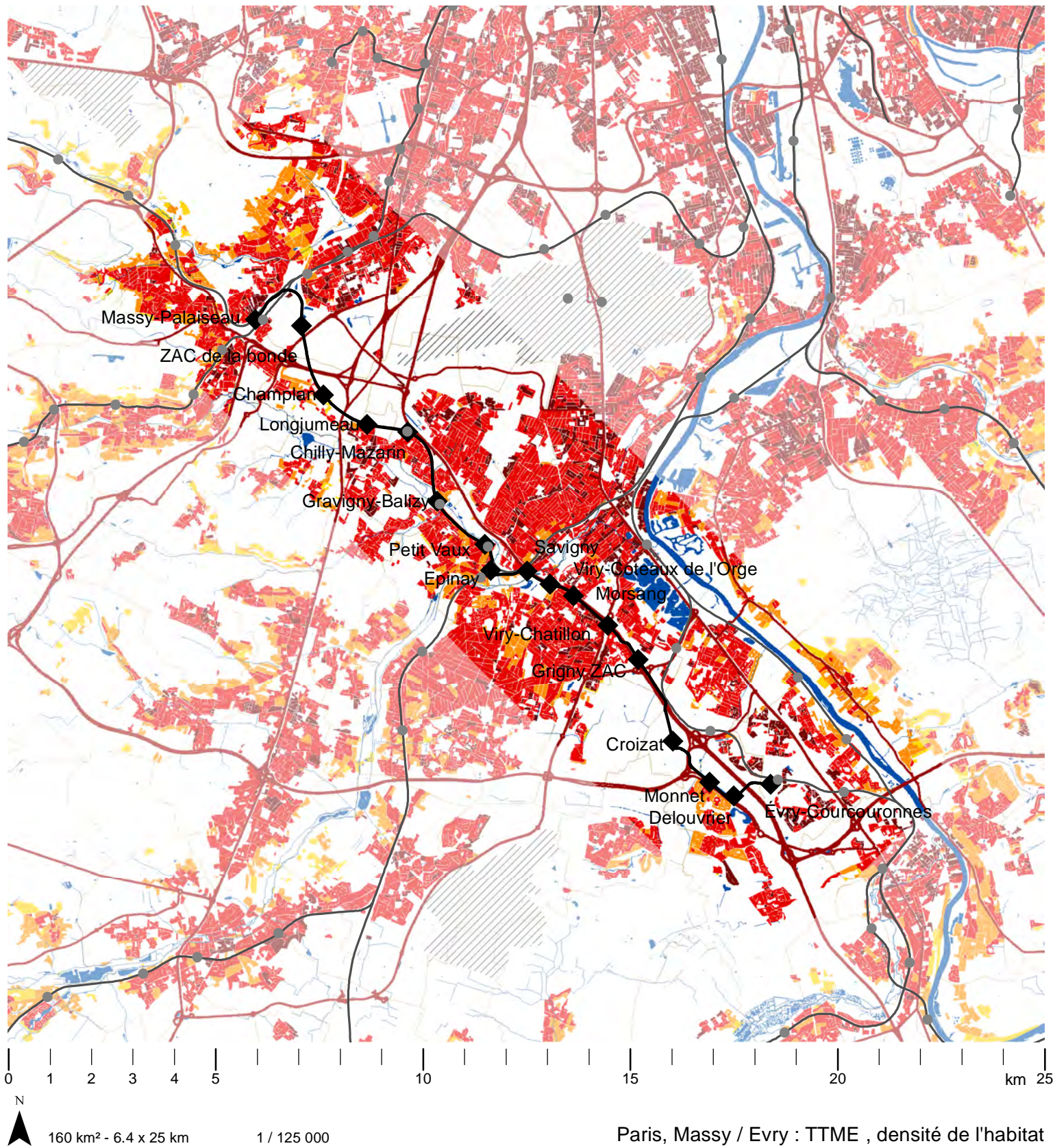
INFRASTRUCTURE

- Gares ferroviaires
- Autres gares
- Réseau ferroviaire
- Autoroutes et voies rapides
- Infrastructures routières
- Zones urbanisées
- Hydrographie
- Limite communale

SURFACE HABITEE

- Tissu résidentiel épars et fermes
- Tissu résidentiel clairsemé et nucléiforme
- Tissu résidentiel discontinu
- Tissu résidentiel continu moyennement dense
- Tissu résidentiel dense





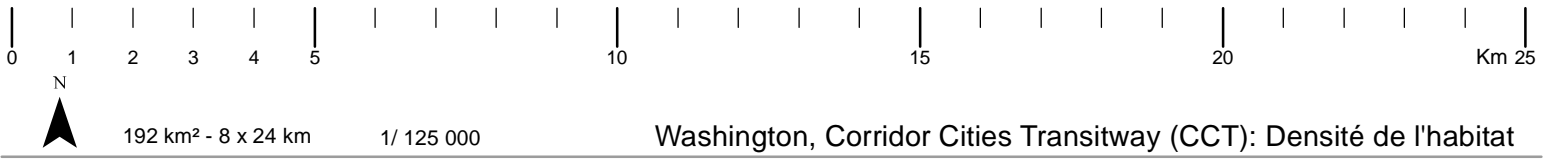
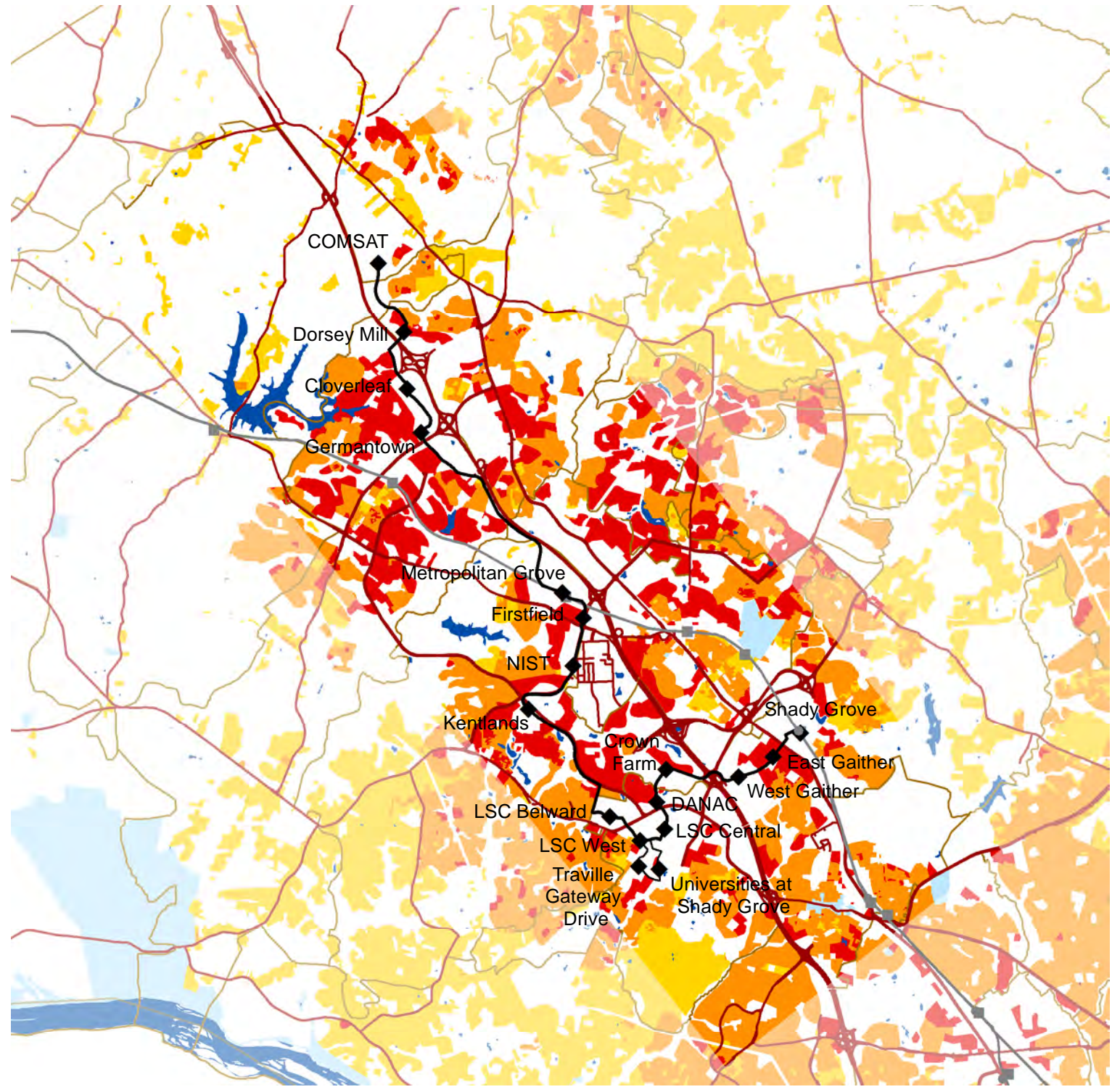
Légende **INFRASTRUCTURE**

- ◆ Arrêts TTME
- Autres gares
- Lignes TTME
- Voies ferrées
- Autoroute et voie rapide
- /// Aéroport
- Hydrographie
- Limite communale

SURFACE HABITEE

- Habitat discontinu de très faible densité - S.L. < 10%
- Habitat discontinu de faible densité - S.L. 10% - 30%
- Habitat discontinu de moyenne densité - S.L. 30% - 50%
- Habitat discontinu de forte densité - S.L. 50% - 10%
- Habitat continu - S.L. > 80%





Légende INFRASTRUCTURES

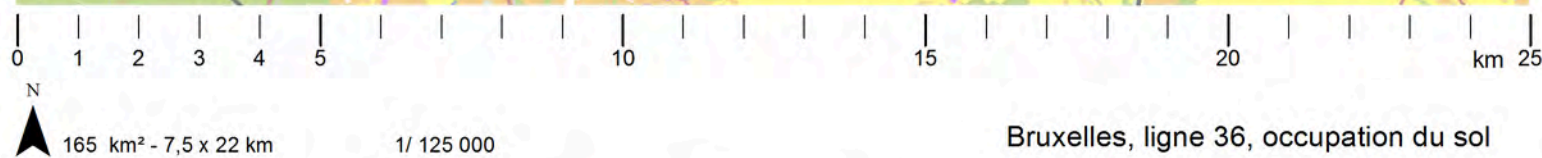
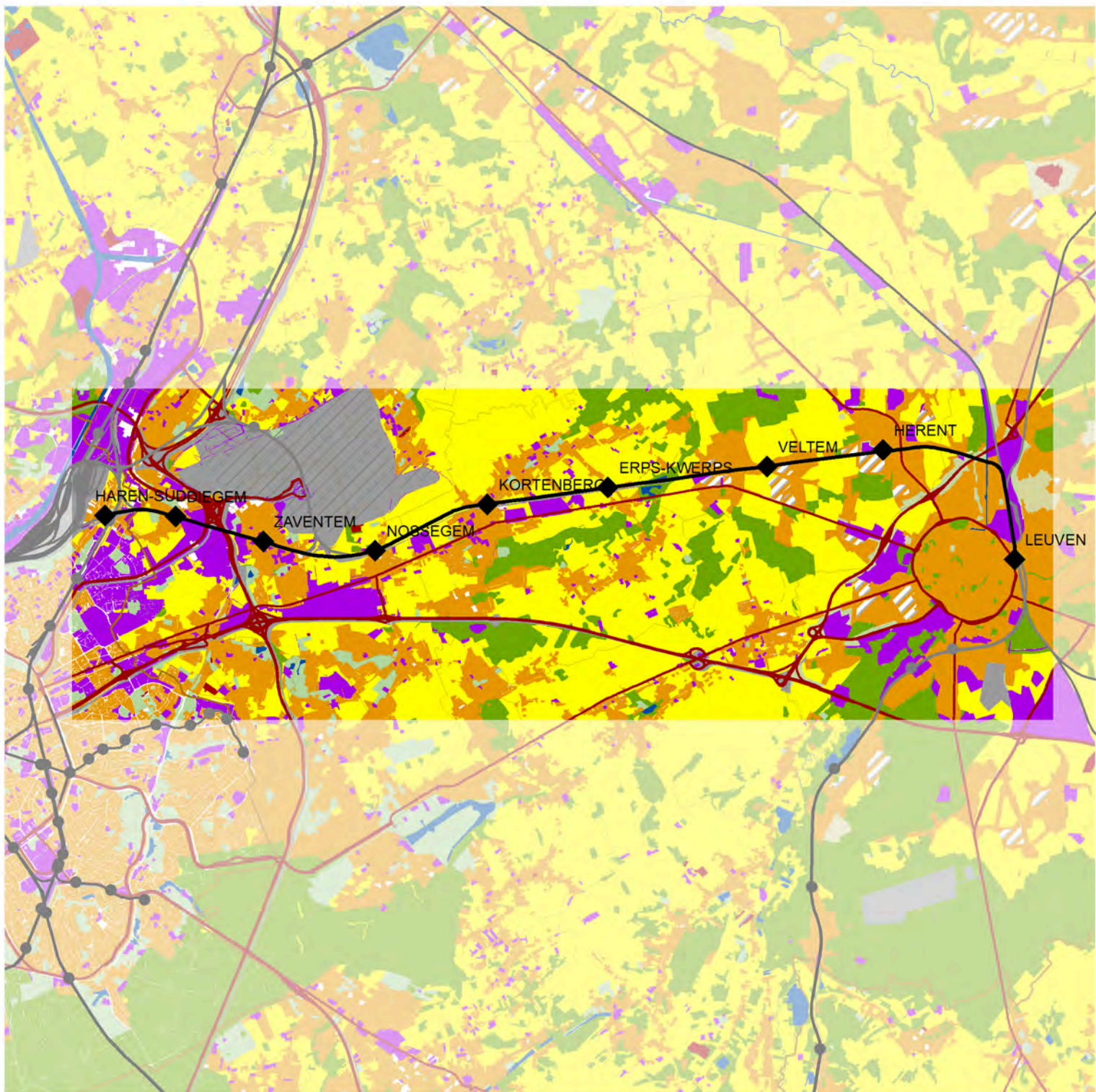
- ◆ Stations CCT
- Stations MARC 1
- Stations métro
- Ligne CCT
- Voie ferrée
- Autoroutes et voies rapides
- Limites administratives

SURFACE HABITEE

- Habitat de très faible densité
- Habitat de moyenne densité
- Habitat de forte densité
- Zone humide
- Eau



2.3. L'occupation du sol



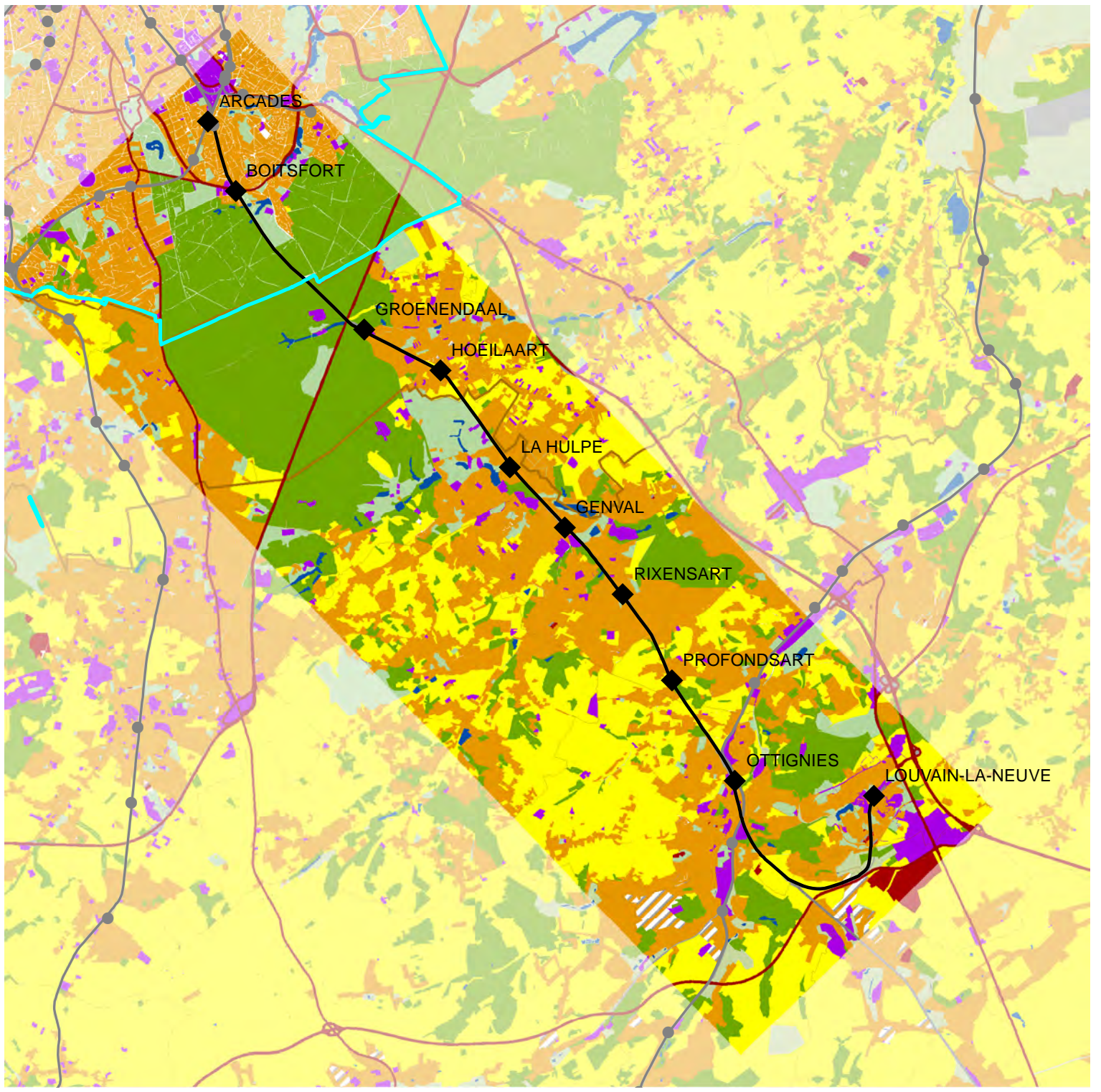
Légende **INFRASTRUCTURE**

- ◆ Gare ligne 36
- Autres gares
- Ligne 36
- Voie ferrée
- Autoroute et voie rapide
- Hydrographie
- Limite du provincial
- Limite communale

OCCUPATION DU SOL

- Transports
- Habitat
- Activités économiques et industrielles, Equipements
- Agriculture et autre rural
- Forêt
- Parcs, Espaces vert et sportifs
- Carrières, Sablières, Exploitation minières
- Aménagement communal concerté à caractère industriel
- Aménagement communal concerté





240 km² - 8 x 30 km

1/ 125 000

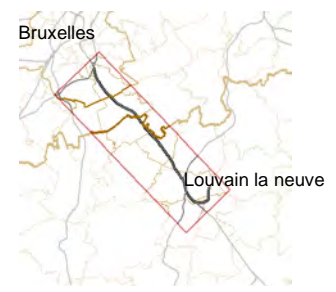
Bruxelles, ligne 161, occupation du sol

Légende **INFRASTRUCTURE**

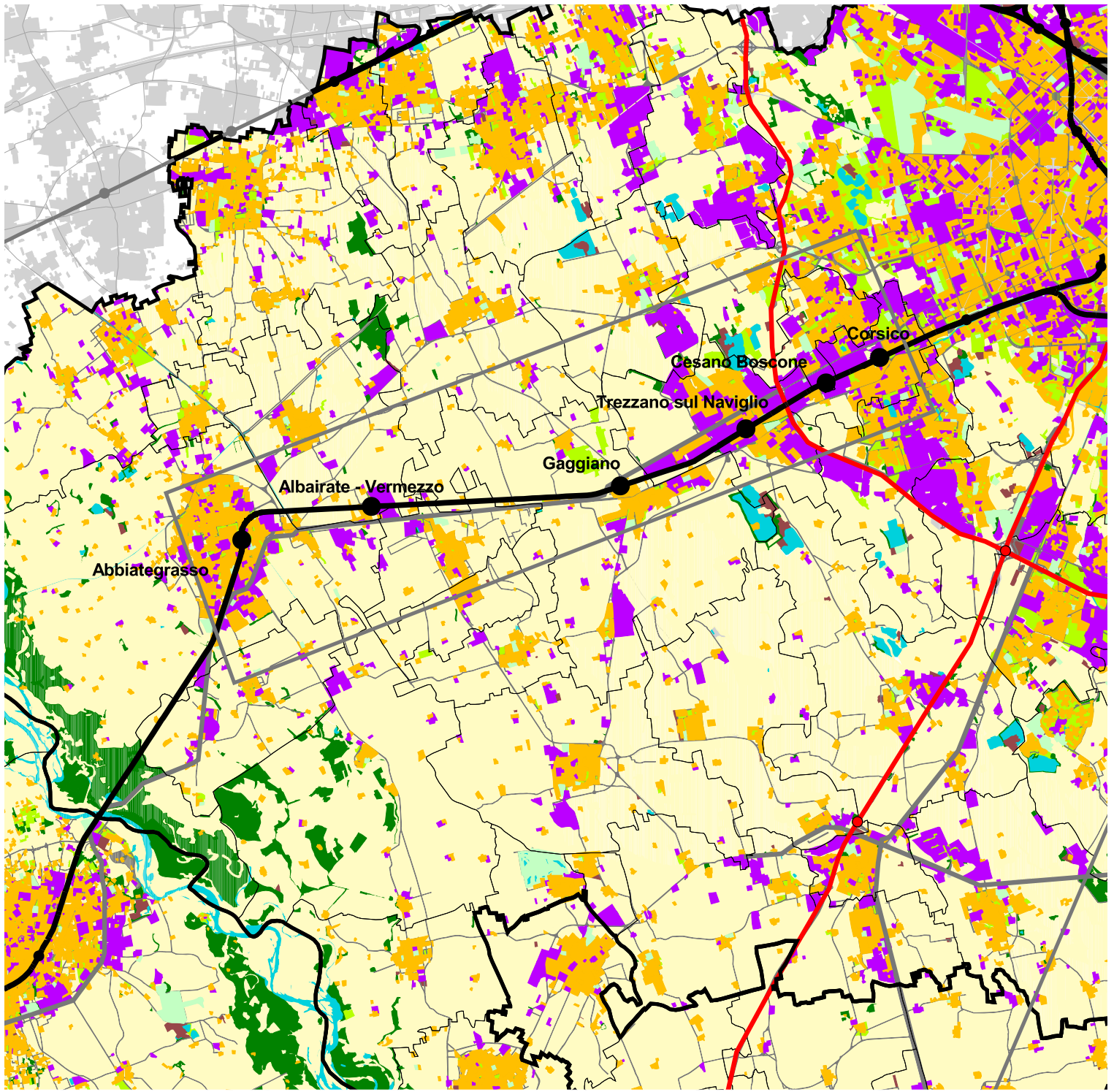
- ◆ Gare ligne 161
- Autres gares
- Ligne 161
- Voie ferrée
- Autoroute et voie rapide
- Hydrographie
- Limite du provincial
- Limite communale

OCCUPATION DU SOL

- Transports
- Habitat
- Activités économiques et industrielles, Equipements
- Agriculture et autre rural
- Forêt
- Parcs, Espaces vert et sportifs
- Carrières, Sablières, Exploitation minières
- Aménagement communal concerté à caractère industriel
- Aménagement communal concerté



Source : CLC, Urbain atlas, SIG Wallonie et IPRAUS
Géoréférence : ETRS89 - LAEA (3035)



1/ 125.000

Milan, Abbiatense: Occupation du sol

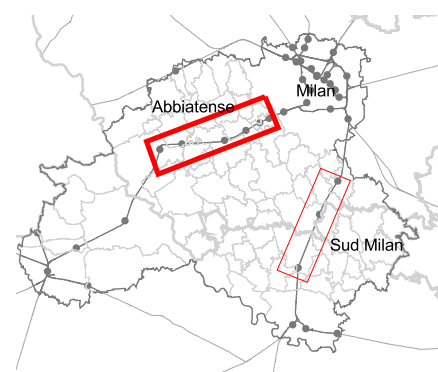
Légende

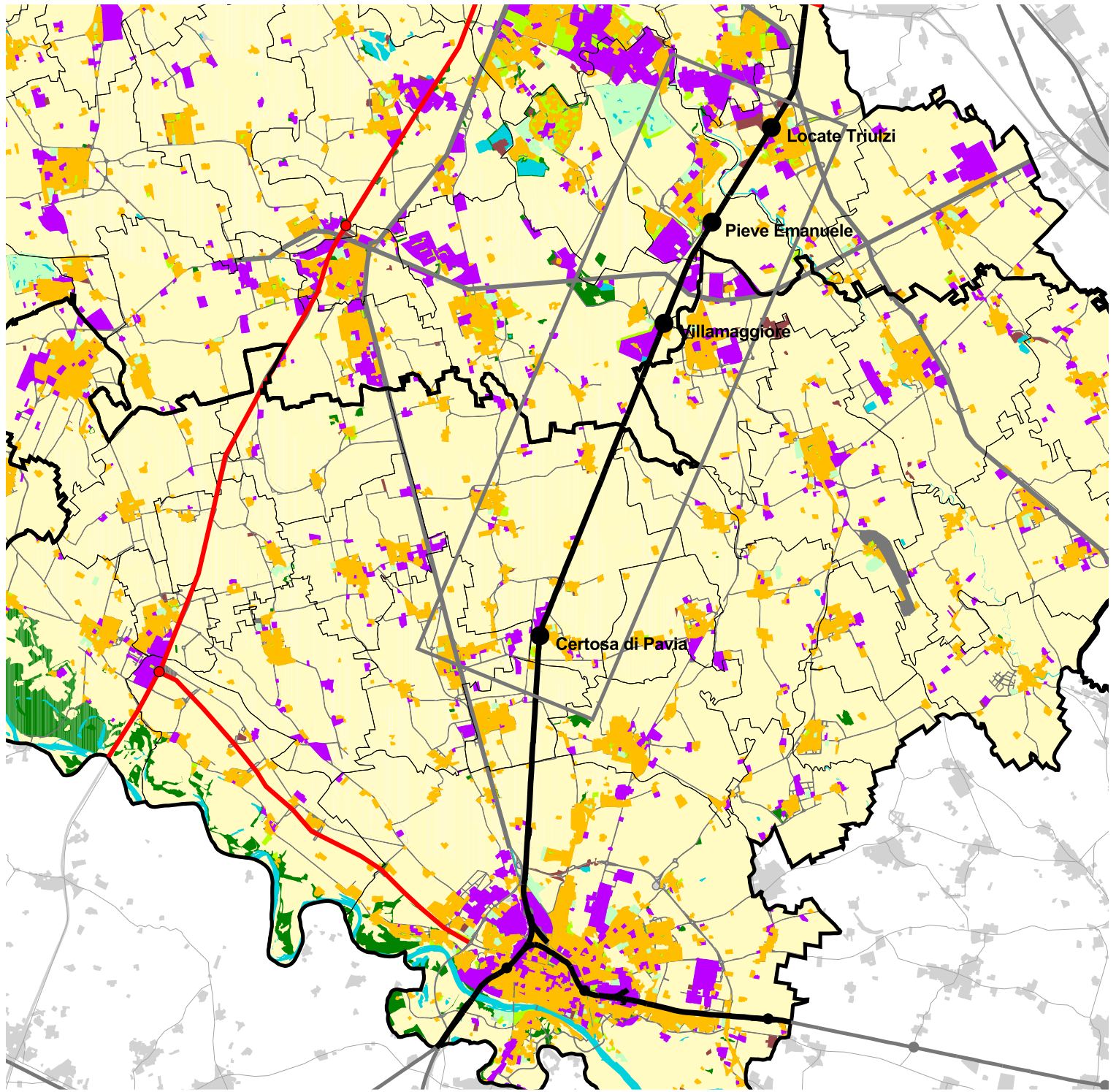
INFRASTRUCTURE

- Gares ferroviaires
- Autres gares
- Réseau ferroviaire
- Autoroutes et voies rapides
- Infrastructures routières
- Zones urbanisées
- Hydrographie
- Limite communale

OCCUPATION DU SOL

- Tissu résidentiel et fermes
- Aéroports et hélicopters
- Activités économiques et industrielles, Equipements
- Equipements et espaces pour le sport, le loisir, le tourisme
- Zones dégradées non utilisées et non végétales et caves
- Bois
- Agriculture et autre rural
- Parcs et jardins





0 1 2 3 4 5 10 15 20 25 km



1/ 125.000

Milan, Sud Milan: Occupation du sol

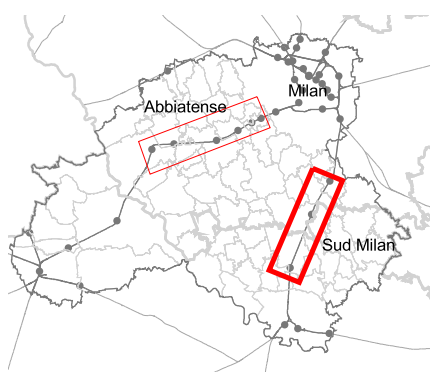
Légende

INFRASTRUCTURE

- Gares ferroviaires
- Autres gares
- Réseau ferroviaire
- Autoroutes et voies rapides
- Infrastructures routières
- Zones urbanisées
- Hydrographie
- Limite communale

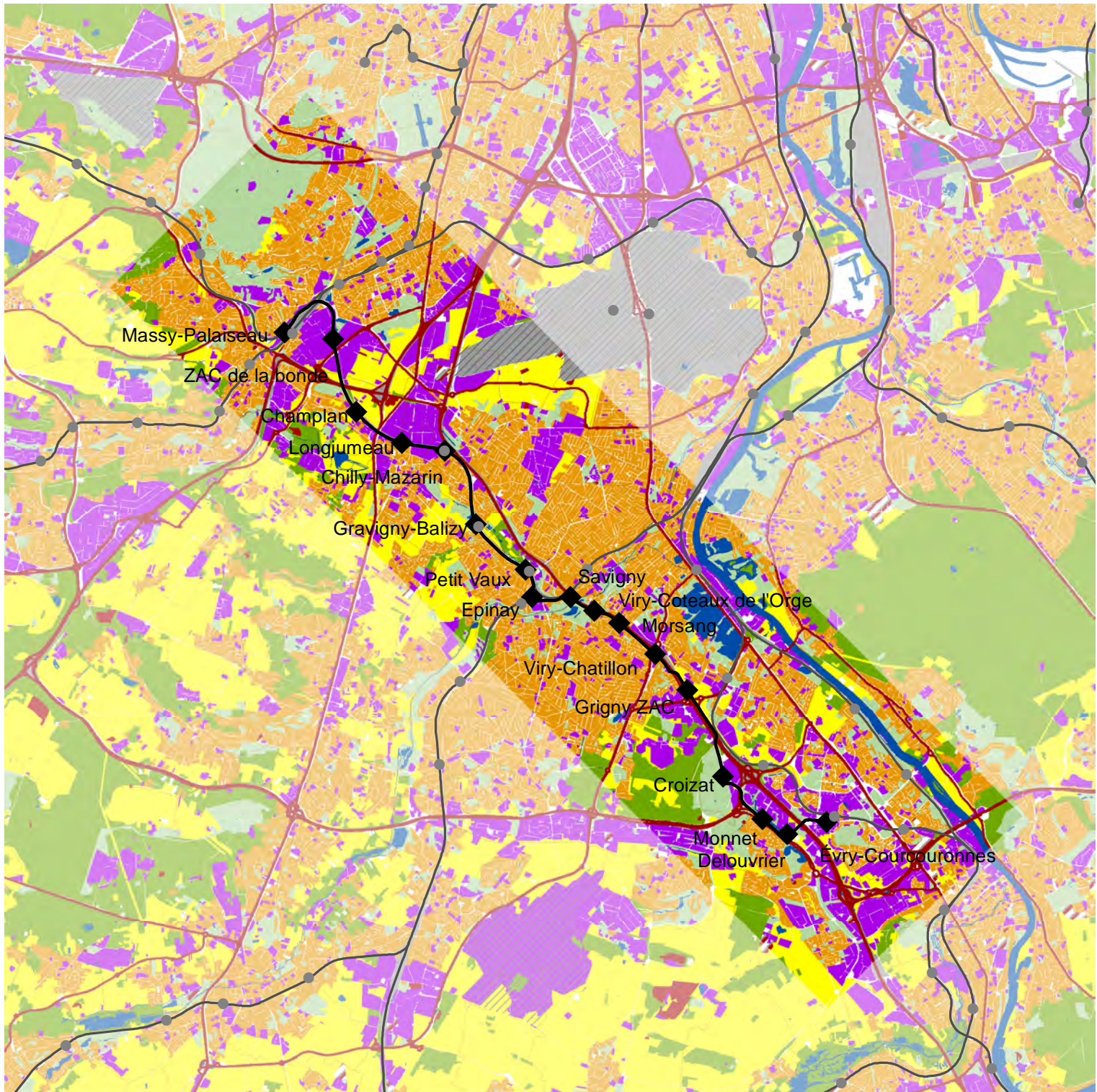
OCCUPATION DU SOL

- Tissu résidentiel et fermes
- Aéroports et hélicopters
- Activités économiques et industrielles, Equipements
- Equipements et espaces pour le sport, le loisir, le tourisme
- Zones dégradées non utilisées et non végétales et caves
- Bois
- Agriculture et autre rural
- Parcs et jardins



Source: Dusaf, Regione Lombardia et DASTU, Politecnico di Milano
Géo-référence: GAUSS BOAGA

DASTU - PREDIT - 27/12/2013
MILAN_Occupation du sol_131227



160 km² - 6.4 x 25 km

1 / 125 000

Paris, Massy / Evry : TTME , Occupation du sol

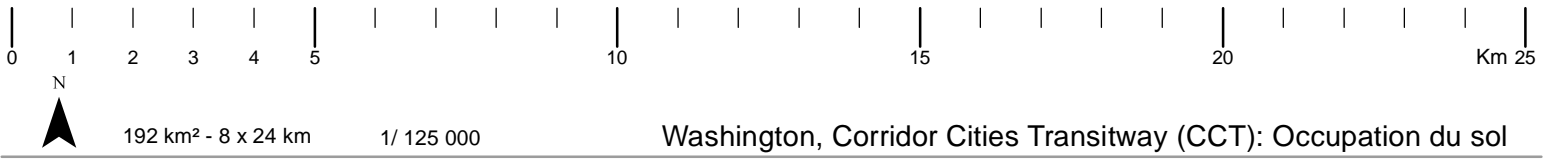
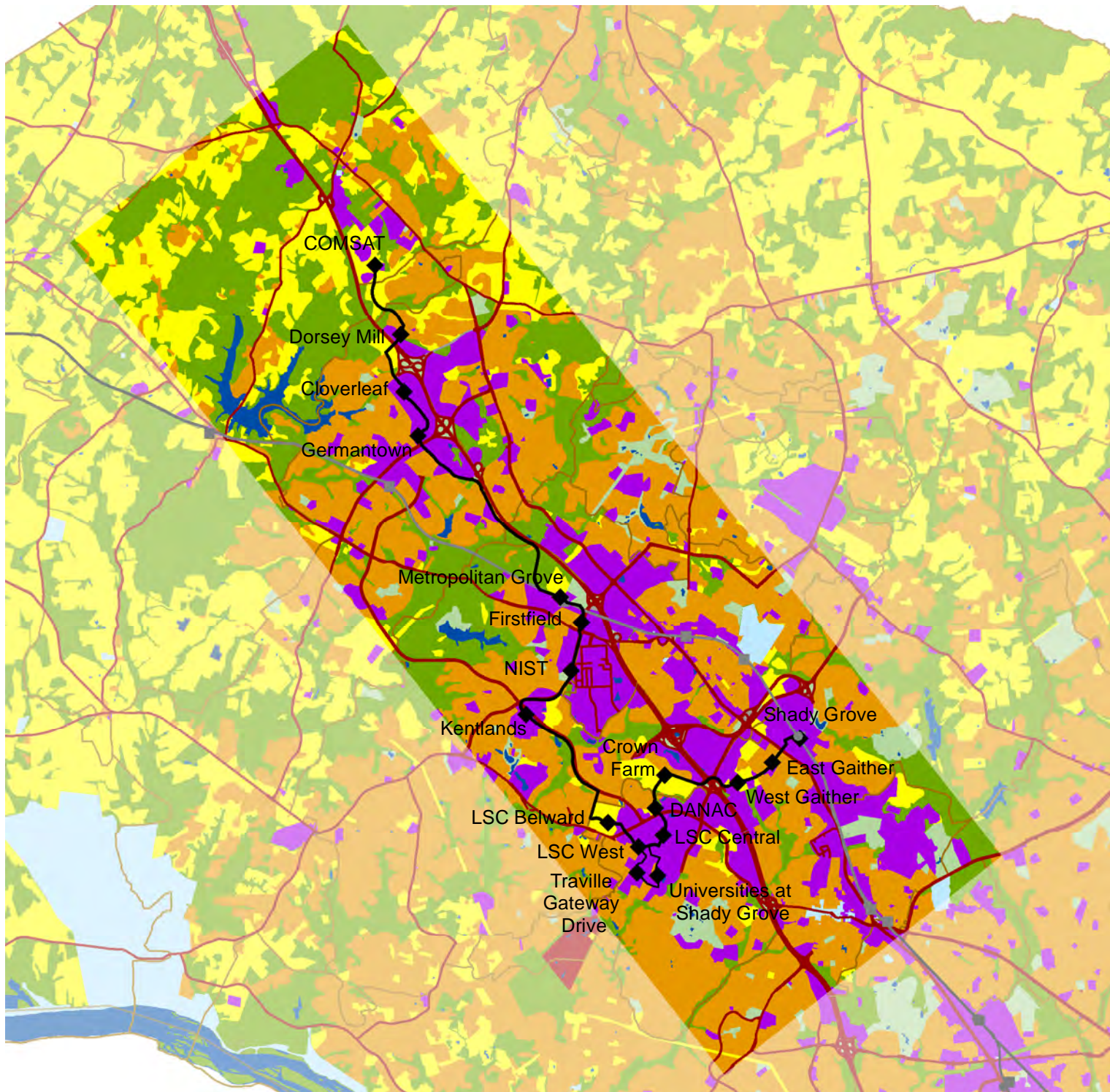
Légende **INFRASTRUCTURE**

- ◆ Arrêts TTME
- Autres gares
- Lignes TTME
- Voies ferrées
- Autoroute et voie rapide
- /// Aéroport
- Hydrographie
- Limite communale

OCCUPATION DU SOL

- Transports
- Habitat
- Activités économiques et industrielles, Equipements
- Agriculture et autre rural
- Forêts
- Parcs, Espaces vert et sportifs
- Carrières, Sablères, Exploitation minières
- Construction sites





Légende INFRASTRUCTURES

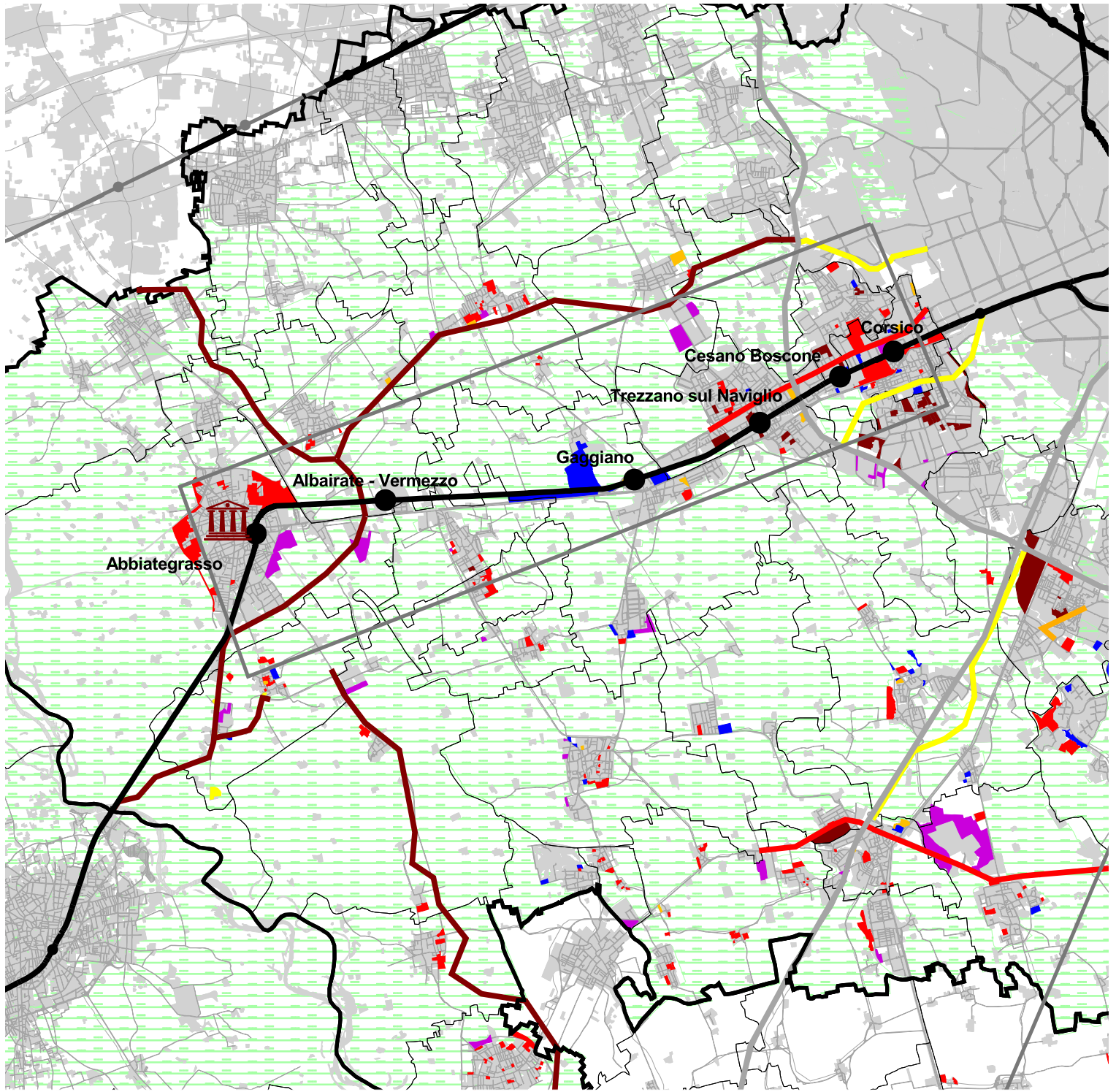
- ◆ Stations CCT
- Stations MARC 1
- Stations métro
- Ligne CCT
- Voie ferrée
- Autoroutes et voies rapides
- Limites administratives

OCCUPATION DU SOL

- Transport
- Habitat
- Activités économiques et industrielles
- Agriculture et autre rural
- Forêt
- Parcs, Espaces verts et sportifs
- Carrières, Sablières, Exploitation minières
- Zone humide
- Eau



2.4. Le territoire en devenir : projets urbains et de transport



1/ 125.000

Milan, Abbiatense: Projets locaux

Légende

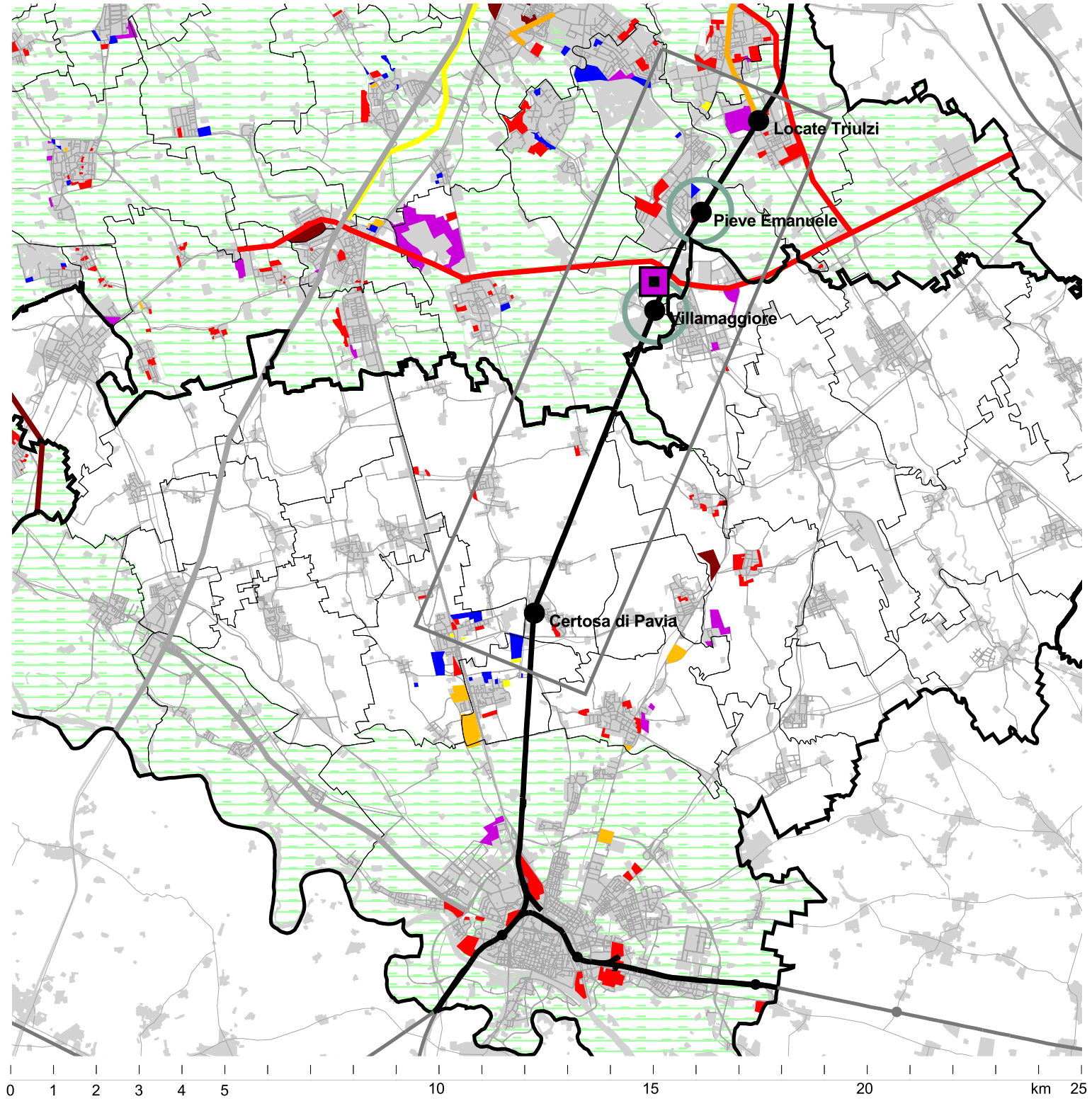
INFRASTRUCTURE

- Gares ferroviaires
- Autres gares
- Réseau ferroviaire
- Infrastructures routières
- Zones urbanisées
- Limite communale
- Parcs régionaux

PROJETS LOCAUX

- Nouvelle viaire
- Requalification viaire
- Prolongation des tramways
- Prolongation des lignes de métro
- Pole universitaire
- Terminal logistique
- Valorisation de l'aire d'échange
- Résidentiel
- Industrie
- Tertiaire/commercial
- Equipements Touristiques
- Multifonctionnel
- Services





1/ 125.000

Milan, Sud Milan: Projets locaux

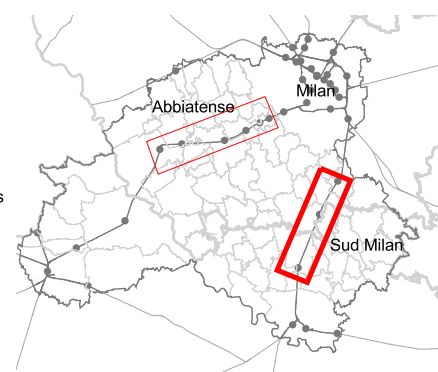
Légende

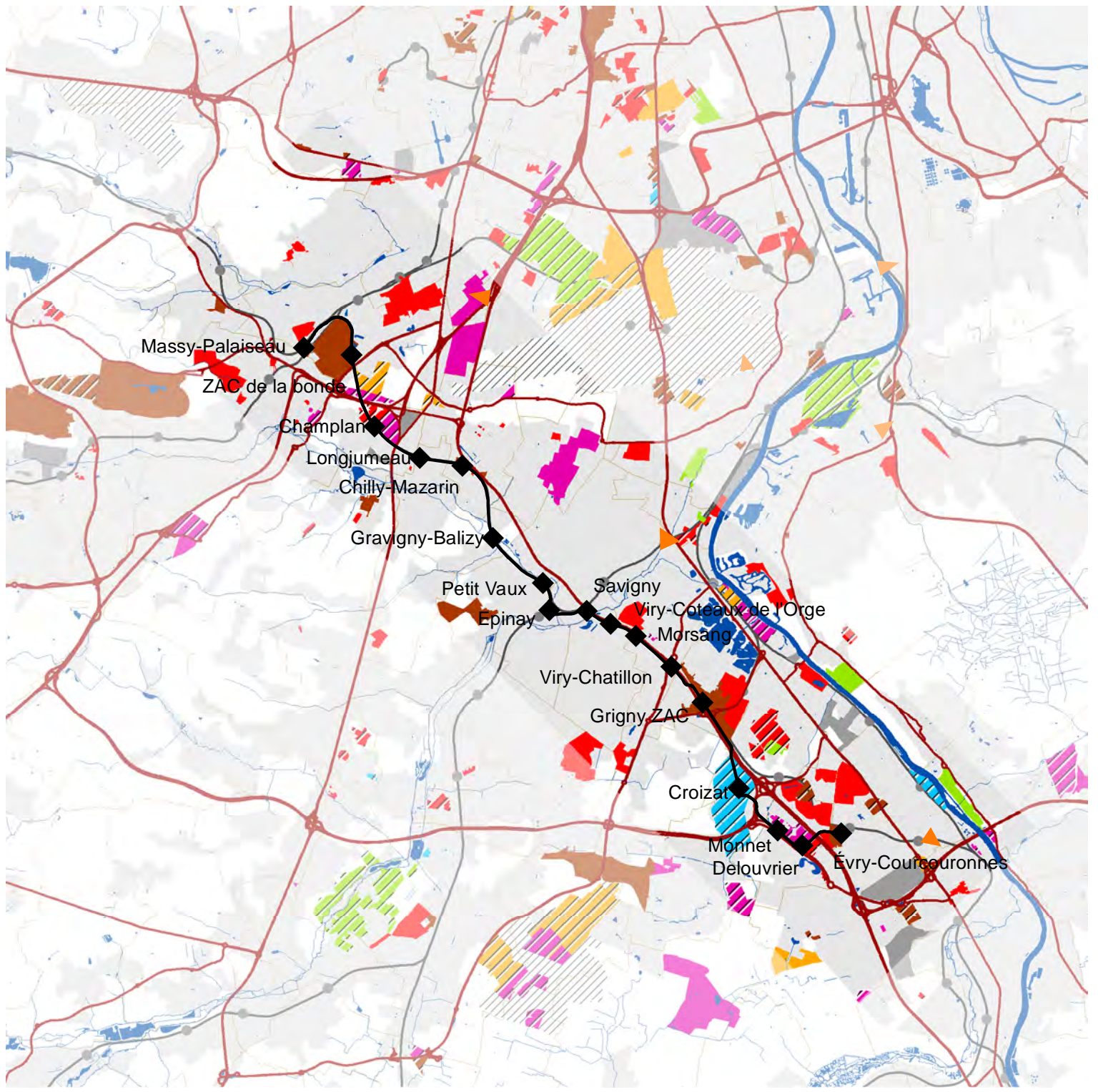
INFRASTRUCTURE

- Gares ferroviaires
- Autres gares
- Réseau ferroviaire
- Infrastructures routières
- Zones urbanisées
- Limite communale
- Parcs régionaux

PROJETS LOCAUX

- Nouvelle viaire
- Requalification viaire
- Prolongation des tramways
- Prolongation des lignes de métro
- Pole universitaire
- Terminal logistique
- Valorisation de l'aire d'échange
- Résidentiel
- Industrie
- Tertiaire/commercial
- Equipements Touristiques
- Multifonctionnel
- Services





160 km² - 6.4 x 25 km

1 / 125 000

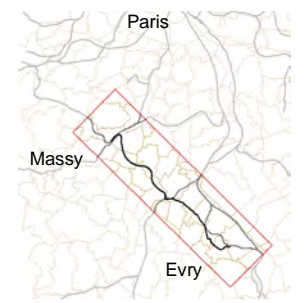
Paris, Massy / Evry : TTME , projet d'aménagement

Légende **INFRASTRUCTURE**

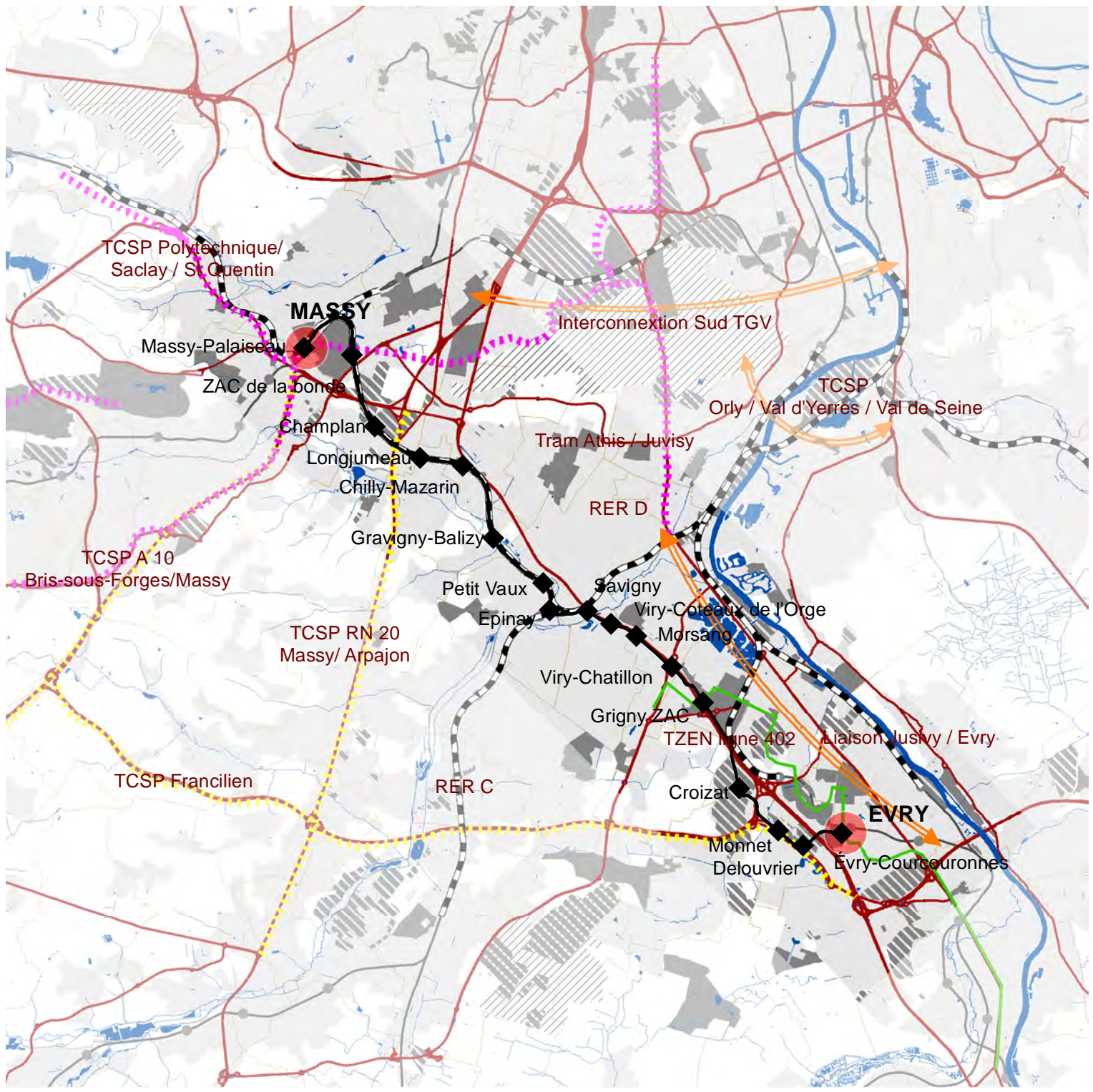
- ◆ Arrêts TTME
- Autres gares
- Lignes TTME
- Voies ferrées
- Autoroute et voie rapide
- ▨ Aéroport
- Hydrographie
- Limite communale

PROJET D'AMENAGEMENT

- Habitat, en cours / programmé
- ▨ Habitat, à l'étude / annoncé
- Mixte habitat / activités/ commerce, en cours / programmé
- ▨ Mixte habitat / activités/ commerce, à l'étude / annoncé
- Autres activités, en cours / programmé
- ▨ Autres activités, à l'étude / annoncé
- Activités tertiaires / bureaux, en cours / programmé
- ▨ Activités tertiaires / bureaux, à l'étude / annoncé
- Espace ouvert, en cours / programmé
- ▨ Espace ouvert, à l'étude / annoncé
- ▨ Equipement d'enseignement et de loisir, à l'étude / annoncé
- Vocation non définie, à l'étude / annoncé



Sources : IGN, IAU, STIF et IPRAUS
Géo-référence : RGF93_Lambert_93



160 km² - 6.4 x 25 km

1 / 125 000

Paris, Massy / Evry : TTME , projet d'aménagement en transport

Légende INFRASTRUCTURE

- ◆ Arrêts TTME
- Autres gares
- Lignes TTME
- Voies ferrées
- Autoroute et voie rapide
- ▨ Aéroport
- Hydrographie
- Limite communale

PROJET D'AMENAGEMENT

- En cours / programmé
- ▨ A l'étude / annoncé

PROJET DU TRANSPORT

- Pôle d'échange multimodale
- Amélioration de RER C et D
- TZEN tracé
- TCSP tracé projeté
- TCSP principe de liaison, non programmé
- TCSP principe de liaison, non défini



Sources : IGN, IAU, STIF et IPRAUS
Géo-référence : RGF93_Lambert_93

TCSP - Transport en Commun en Site Propre

3. Echelle MICRO







3.1. Cadrages








1: 15.000

Gaggiano



Emprises urbanisées

-  Tissu continu
-  Tissu dense continu
-  Tissu discontinu
-  Industriel, commercial, service
-  Aéroport
-  Limites administratives communes




Emprises infrastructurelles

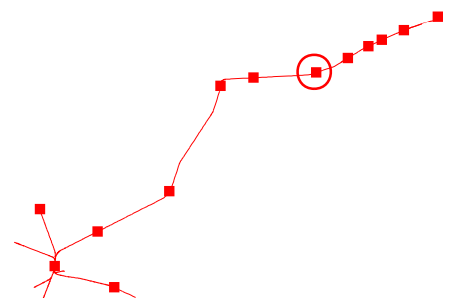
-  Stations train
-  Stations bus
-  Ligne train
-  Bus
-  Routes

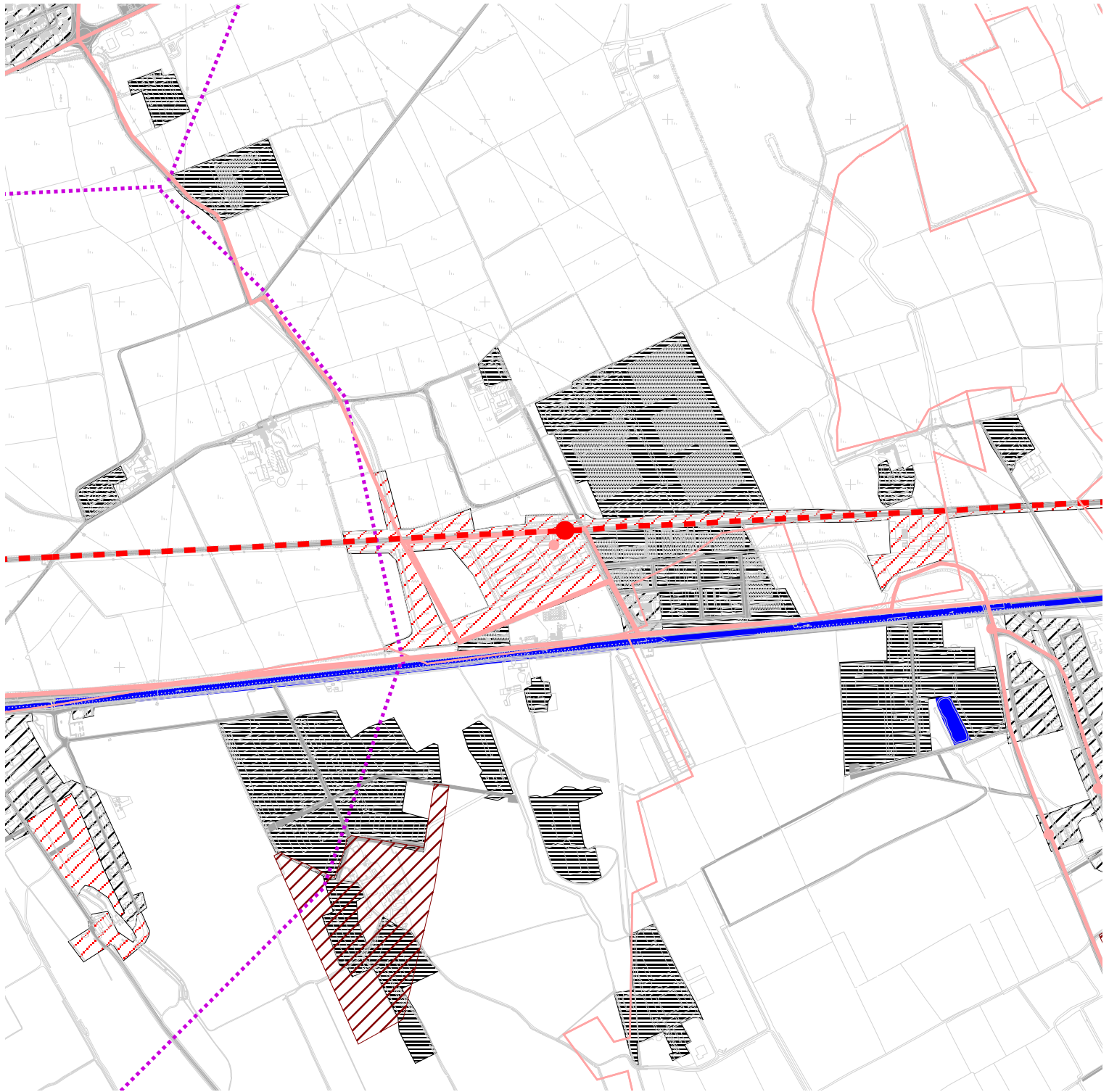
Espaces en costruction

-  Construction actuelle
-  Construction à venir

Infrastructures en construction

-  Tram - Metro
-  Routes
-  Routes - restructuration
















1: 15.000

Albairate - Vermezzo



Emprises urbanisées

-  Tissu continu
-  Tissu dense continu
-  Tissu discontinu
-  Industriel, commercial, service
-  Aéroport
-  Limites administratives communes




Emprises infrastructurelles

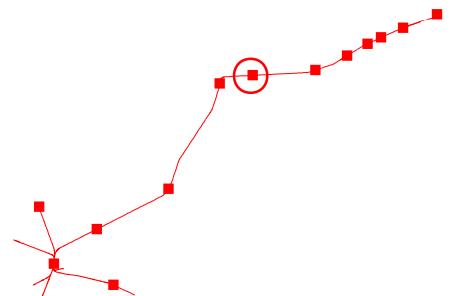
-  Stations train
-  Stations bus
-  Ligne train
-  Bus
-  Routes

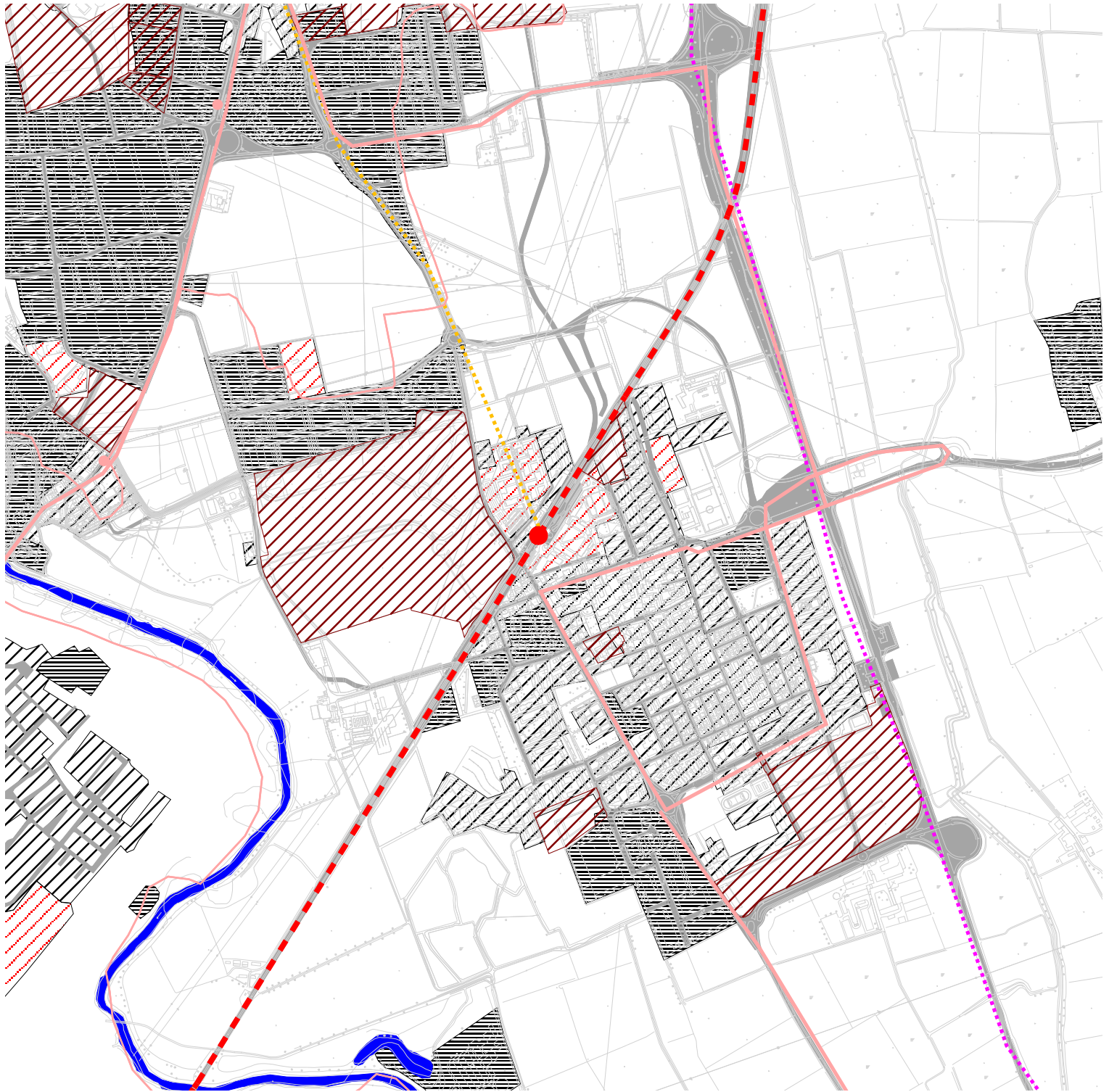
Espaces en construction

-  Construction actuelle
-  Construction à venir

Infrastructures en construction

-  Tram - Metro
-  Routes
-  Routes - restructuration
















1: 15.000

Locate Triulzi



Emprises urbanisées

-  Tissu continu
-  Tissu dense continu
-  Tissu discontinu
-  Industriel, commercial, service
-  Aéroport
-  Limites administratives communes




Emprises infrastructurelles

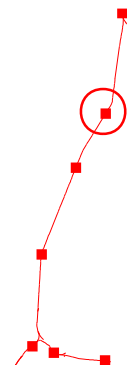
-  Stations train
-  Stations bus
-  Ligne train
-  Bus
-  Routes

Espaces en construction

-  Construction actuelle
-  Construction à venir

Infrastructures en construction

-  Tram - Metro
-  Routes
-  Routes - restructuration
















1: 15.000

Villamaggiore



Emprises urbanisées

-  Tissu continu
-  Tissu dense continu
-  Tissu discontinu
-  Industriel, commercial, service
-  Aéroport
-  Limites administratives communes




Emprises infrastructurelles

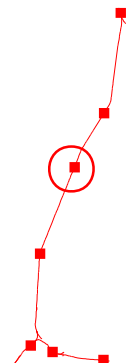
-  Stations train
-  Stations bus
-  Ligne train
-  Bus
-  Routes

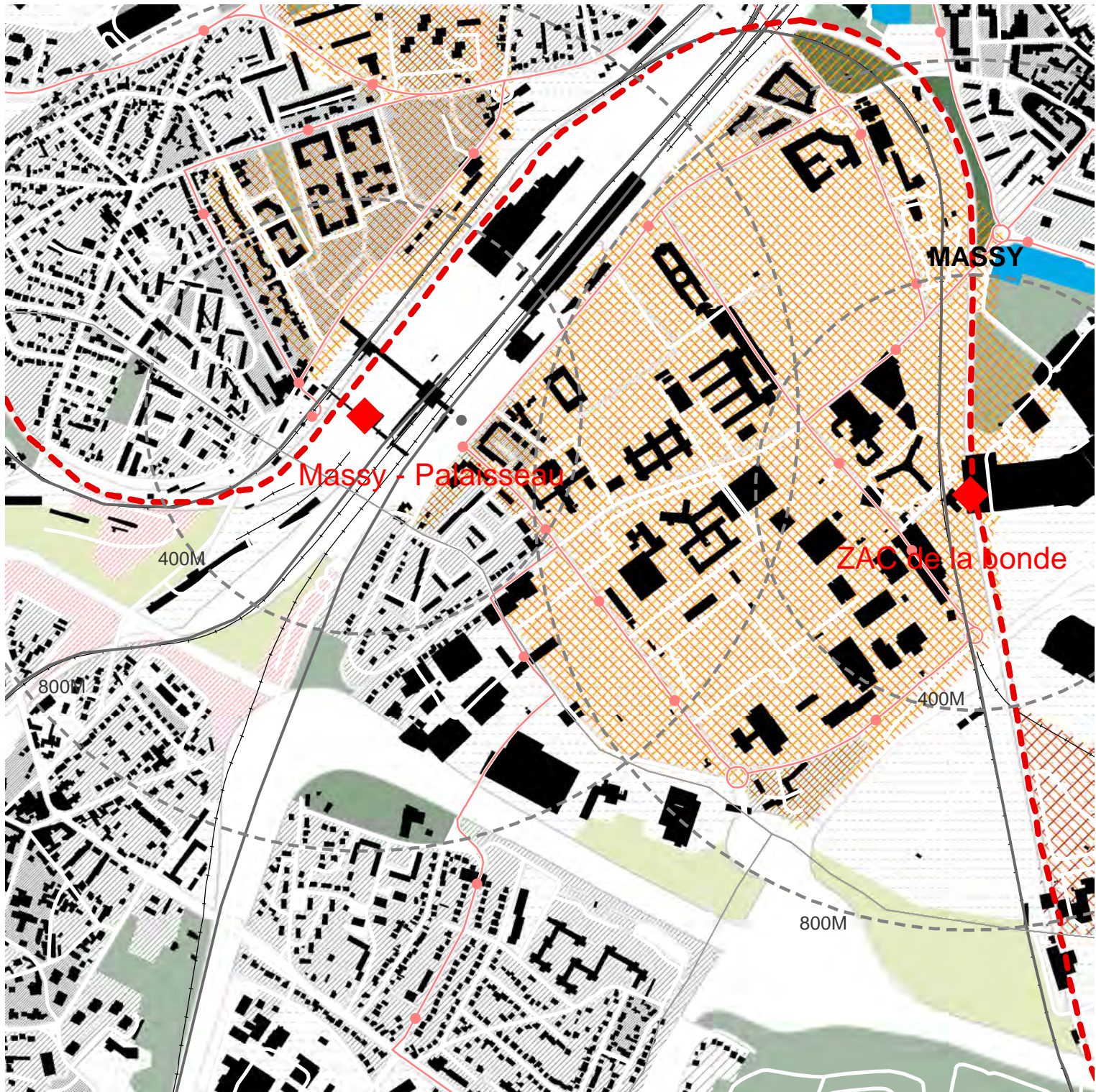
Espaces en construction

-  Construction actuelle
-  Construction à venir

Infrastructures en construction

-  Tram - Metro
-  Routes
-  Routes - restructuration





4 km² - 2 x 2 km

1/ 10 000

Paris, Massy / Evry : autour de Massy

Légende

INFRASTRUCTURE

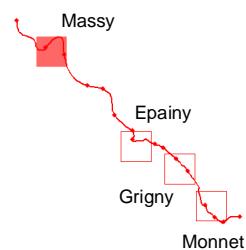
- ◆ Arrêts TTME
- Arrêts bus
- Autres gares
- Lignes TTME
- Lignes bus
- Lignes RER
- Voies ferrées
- Limite communale

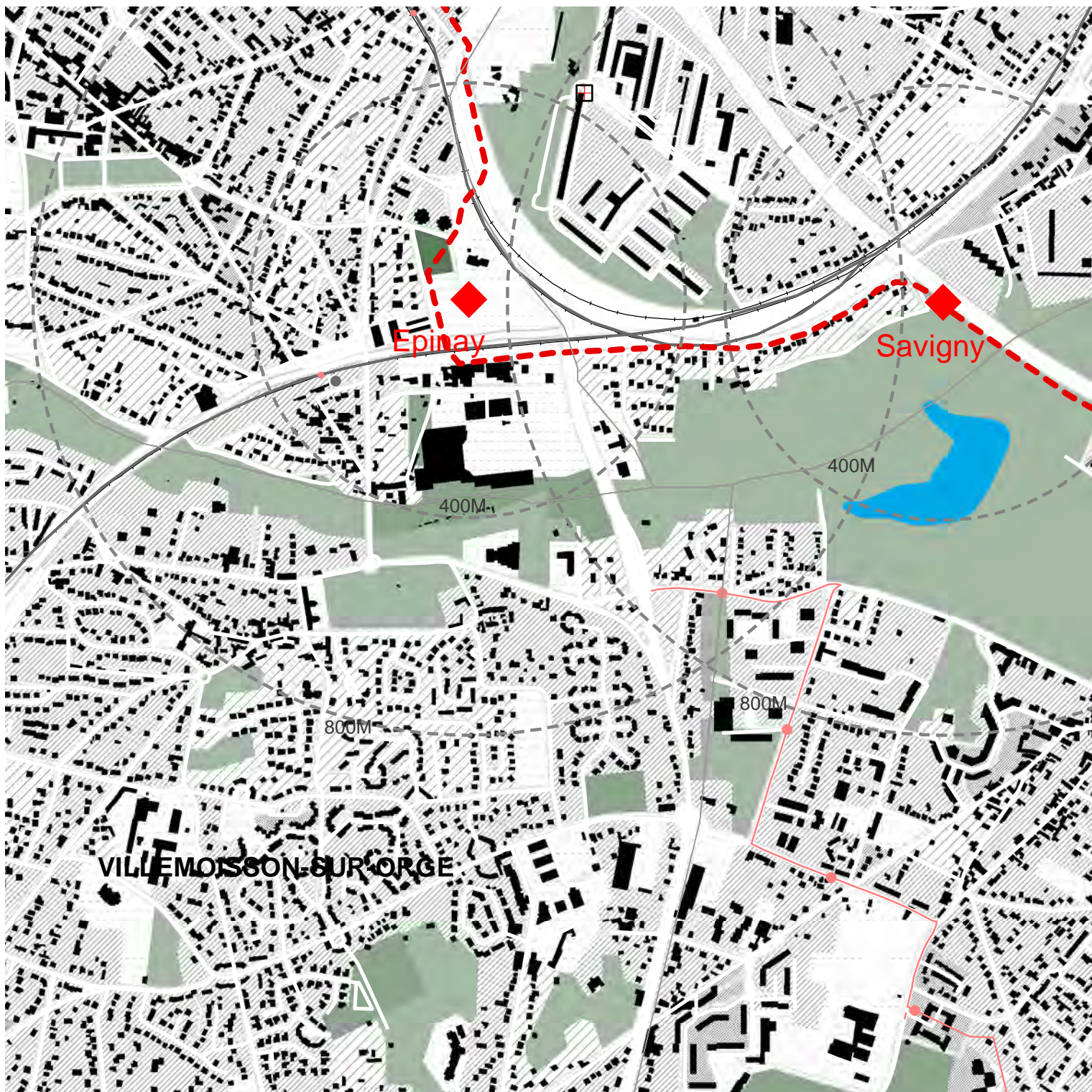
EMPRISES URBANISES

- Bâti
- Tissu continu
- Tissu dense discontinu
- Tissu moyen discontinu
- Tissu peu dense
- Tissu très peu dense discontinu
- Industrie, commerce
- Emprise : route, fer et servitude

POTENTIALITES

- ZAC
- Construction à venir
- Site en construction
- Hydrographie
- Terrain sans usage
- Structure isolée
- Sports et loisir
- Surface urbaine végétalisée
- Forêts
- Agriculture













4 km² - 2 x 2 km

1/ 10 000









Paris, Massy / Evry : autour de Grigny

Légende

INFRASTRUCTURE

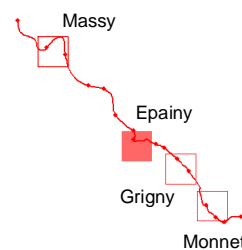
-  Arrêts TTME
-  Arrêts bus
-  Autres gares
-  Lignes TTME
-  Lignes bus
-  Lignes RER
-  Voies ferrées
-  Limite communale

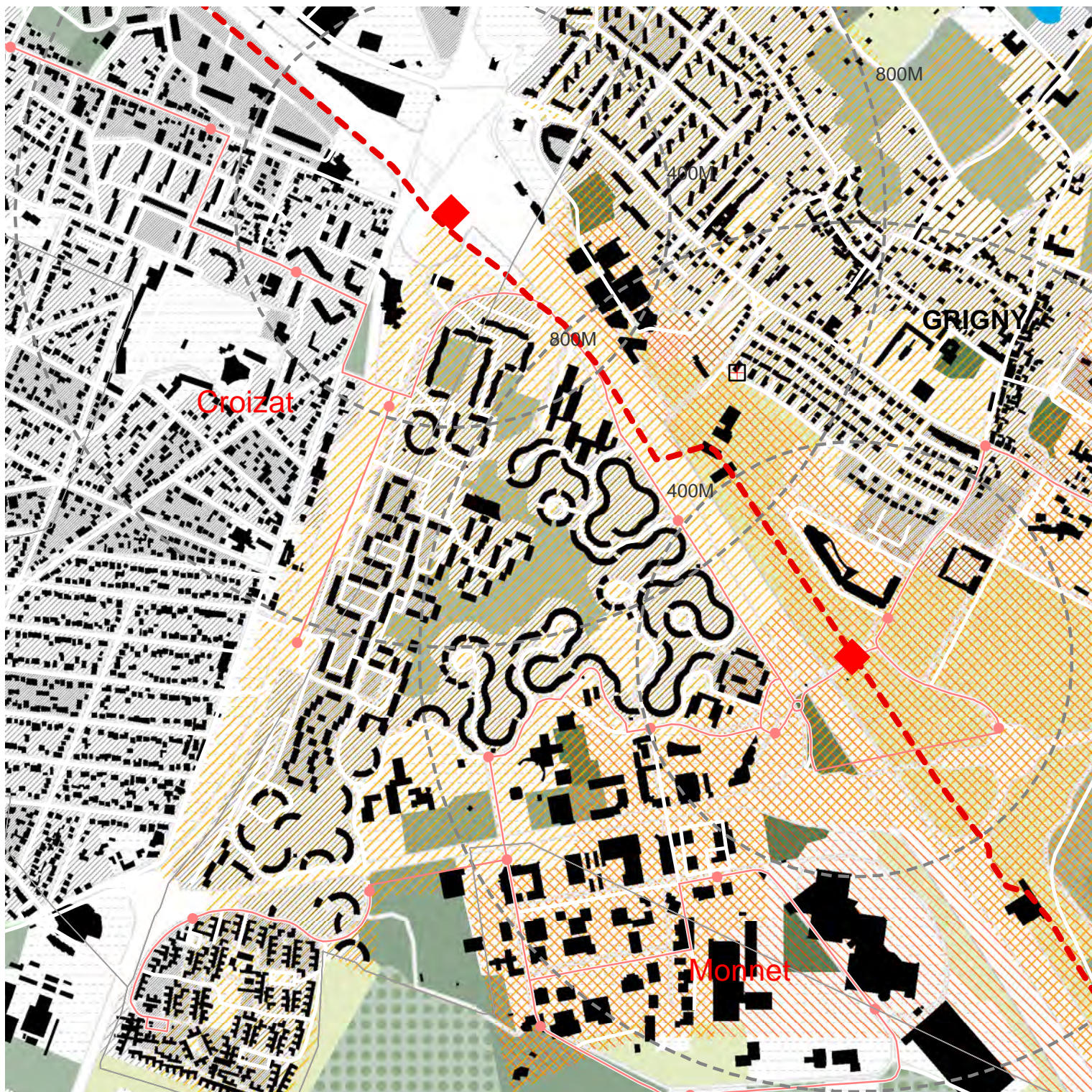
EMPRISES URBAINES

-  Bâti
-  Tissu continu
-  Tissu dense discontinu
-  Tissu moyen discontinu
-  Tissu peu dense
-  Tissu très peu dense discontinu
-  Industrie, commerce
-  Emprise : route, fer et servitude

POTENTIALITES

-  ZAC
-  Construction à venir
-  Site en construction
-  Hydrographie
-  Terrain sans usage
-  Structure isolée
-  Sports et loisir
-  Surface urbaine végétalisée
-  Forêts
-  Agriculture





N
 4 km² - 2 x 2 km 1/ 10 000

Paris, Massy / Evry : autour de Grigny

Légende

INFRASTRUCTURE

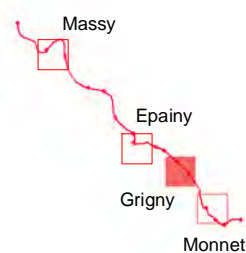
- ◆ Arrêts TTME
- Arrêts bus
- Autres gares
- Lignes TTME
- Lignes bus
- Lignes RER
- Voies ferrées
- Limite communale

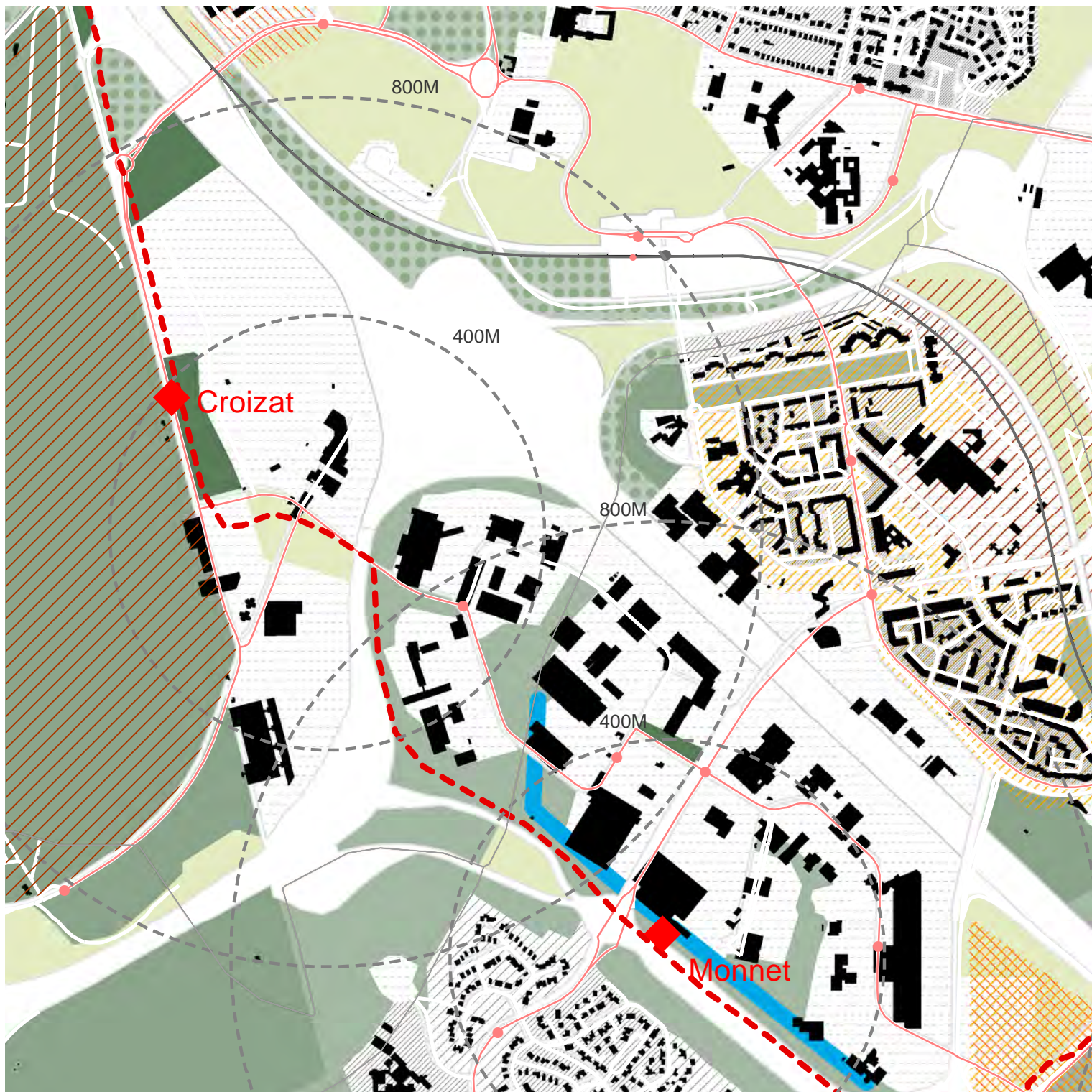
EMPRISES URBANISES

- Bâti
- Tissu continu
- Tissu dense discontinu
- Tissu moyen discontinu
- Tissu peu dense
- Tissu très peu dense discontinu
- Industrie, commerce
- Emprise : route, fer et servitude

POTENTIALITES

- ZAC
- Construction à venir
- Site en construction
- Hydrographie
- Terrain sans usage
- Structure isolée
- Sports et loisir
- Surface urbaine végétalisée
- Forêts
- Agriculture





4 km² - 2 x 2 km

1/ 10 000

Paris, Massy / Evry : autour de Monnet et Croizat

Légende

INFRASTRUCTURE

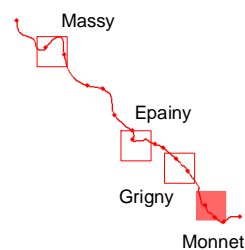
- Arrêts TTME
- Arrêts bus
- Autres gares
- Lignes TTME
- Lignes bus
- Lignes RER
- Voies ferrées
- Limite communale

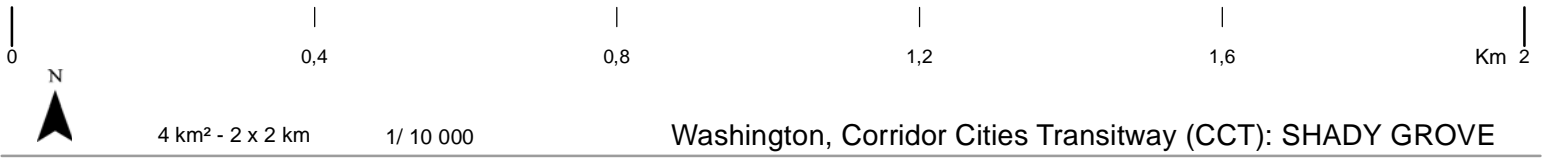
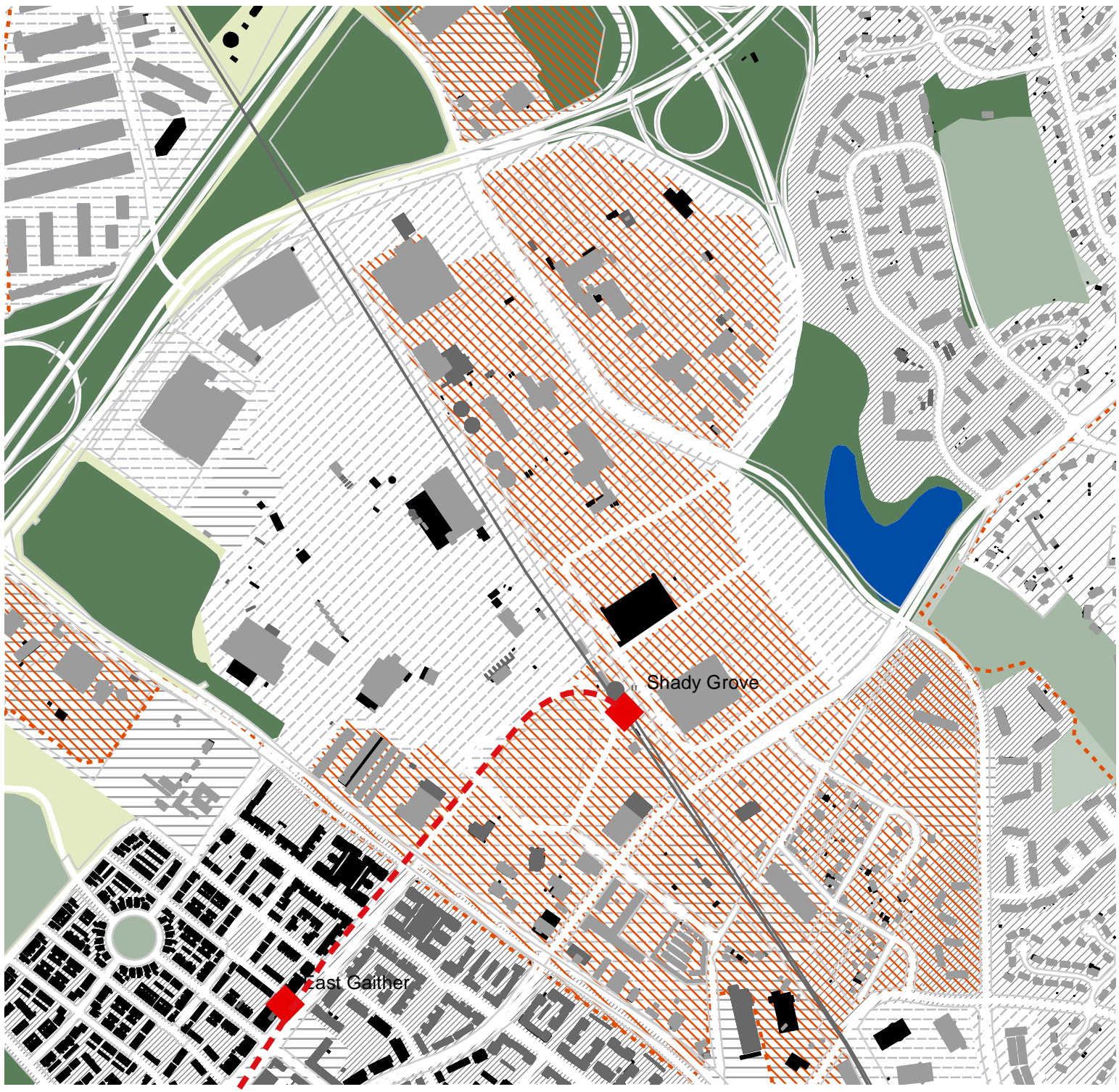
EMPRISES URBANISES

- Bâti
- Tissu continu
- Tissu dense discontinu
- Tissu moyen discontinu
- Tissu peu dense
- Tissu très peu dense discontinu
- Industrie, commerce
- Emprise : route, fer et servitude

POTENTIALITES

- ZAC
- Construction à venir
- Site en construction
- Hydrographie
- Terrain sans usage
- Structure isolée
- Sports et loisir
- Surface urbaine végétalisée
- Forêts
- Agriculture





Washington, Corridor Cities Transitway (CCT): SHADY GROVE

Légende

INFRASTRUCTURES

- ◆ Stations CCT
- Stations MARC 1
- Stations métro
- - - Ligne CCT
- Ligne MARC 1
- Ligne métro rouge
- Limites administratives

EMPRISES URBANISEES

- Bâti avant 1998
- Bâti entre 1998 et 2003
- Bâti entre 2003 et 2013
- ▨ Habitat de très faible densité
- ▧ Habitat de moyenne densité
- ▩ Habitat de forte densité
- ▨ Industrie, commerce
- ▧ Institutionnel
- ▩ Emprise: route, fér et servitude

POTENTIALITES

- - - Périmètre Projet
- ▨ Potentiel foncier
- Eau
- Zone humide
- Terrain sans usage
- Sport et loisir
- Surface urbaine végétalisée
- Forêts
- Agriculture





Washington, Purple Line: BETHESDA

Légende

INFRASTRUCTURES

- Stations Purple Line
- Stations MARC 1
- Stations métro
- Ligne Purple Line
- Ligne MARC 1
- Ligne métro rouge
- Limites administratives

EMPRISES URBANISEES

- Bâti avant 1998
- Bâti entre 1998 et 2003
- Bâti entre 2003 et 2013
- Habitat de très faible densité
- Habitat de moyenne densité
- Habitat de forte densité
- Industrie, commerce
- Institutionnel
- Emprise: route, fér et servitude

POTENTIALITES

- Périmètre Projet
- Potentiel foncier
- Eau
- Zone humide
- Terrain sans usage
- Sport et loisir
- Surface urbaine végétalisée
- Forêts
- Agriculture



3.2. Pour une typologie des mutations spatiales

1a



2a



3a



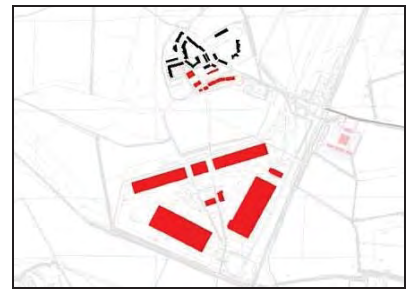
1b



2b



3b



Zones de la répétition

Des constructions semblables par nature et dimensions qui s'implantent de manière diffuse, donnant naissance à des solutions d'urbanisation ouvertes.

Urbanisation linéaire

Des bâtiments disposés de manière linéaire par rapport à une voirie et qui donnent directement sur le réseau viaire interne ou sur le réseau viaire principal.

Ile




Des constructions isolées sur un territoire ouvert et bâtiments semblables par dimensions et usages, qui s'implantent selon une règle identifiable sur un périmètre circonscrit, parfois clôturé. L'accès est garanti par le réseau viaire secondaire ou rural.



1/10.000

Typologies des constructions 1980 - 2011

Bâtiments

	Bâtiments construits avant 1980
	Bâtiments construits avant 2000
	Bâtiments construits avant 2011

Typologies

1. Zones "de la répétition":
Logements individuels à Gudo Visconti
2. Urbanisations à développement linéaire:
Bâtiments industriels à Albairate
3. Iles: Bâtiments industriels à Lacchiarella

4a



5a



6a



4b



5b



6b



Enclaves




Des lotissements unitaires et des aires projetées, avec un système d'accès discrets par rapport à la viabilité de liaison, constitués tant par de grandes, petites et moyennes constructions. La typologie fonctionnelle prédominante (productive ou résidentielle) conditionne la qualité de l'espace libre. Dans le cas des bâtiments productifs il est majoritairement imperméable, ce qui n'est pas le cas des enclos à vocation résidentielle.



1/10.000

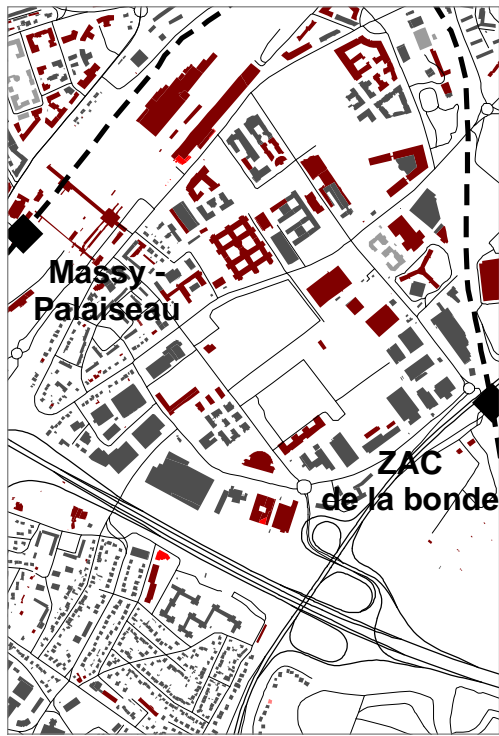
Typologies des constructions 1980 - 2011

Bâtiments

-  Bâtiments construit avant 1980
-  Bâtiments construit avant 2000
-  Bâtiments construit avant 2011

Typologies

4. 5. 6. Enclaves: Bâtiments industriels à Sizzano (4);
Bâtiments industriels et pour le commerce à Albairate (5);
Shopping mall (Girasole) à Lacchiarella (6)



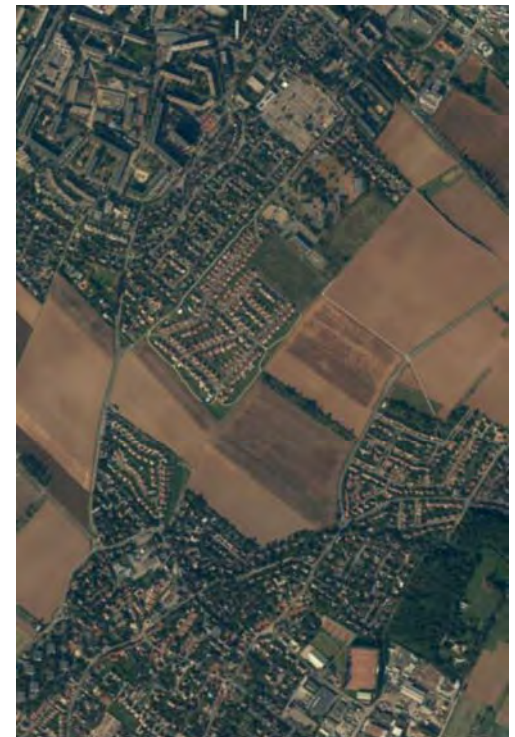
Massy



Champlan



Longjumeau sud



26 000 m² - 130 x 200 m

1/ 20 000

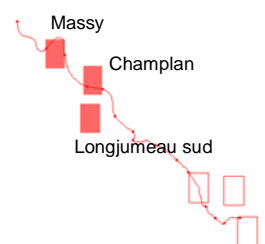
Paris, Massy / Evry : typologies des transformations

Légende INFRASTRUCTURE

- ◆ Arrêts TTME
- Lignes TTME
- Route primaire
- Route secondaire

EVOLUTION DE BATI

- Bâtiment construit avant 1982
- Bâtiment construit 1982 - 1990
- Bâtiment construit 1990 - 1999
- Bâtiment construit 1999 - 2008
- Bâtiment construit 2008 - 2012

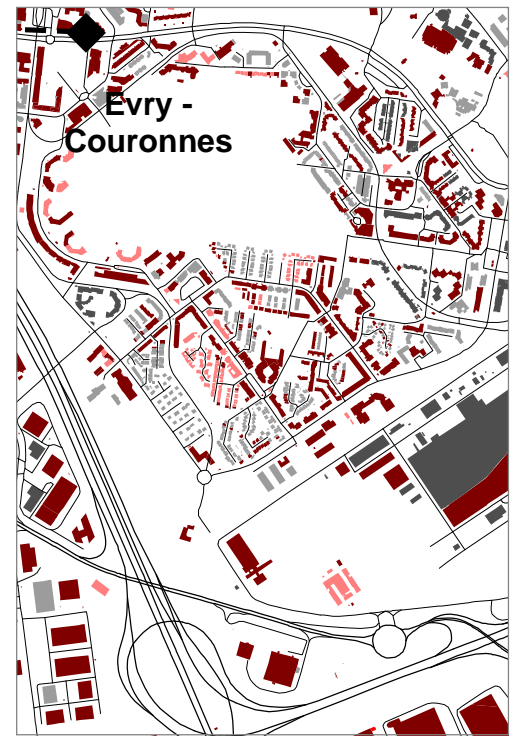




Grigny




Ris Orangis







Evry








N
 26 000 m² - 130 x 200 m 1/ 20 000

Paris, Massy / Evry : typologies des transformations

Légende INFRASTRUCTURE

-  Arrêts TTME
-  Lignes TTME
-  Route primaire
-  Route secondaire

EVOLUTION DE BATI

-  Bâtiment construit avant 1982
-  Bâtiment construit 1982 - 1990
-  Bâtiment construit 1990 - 1999
-  Bâtiment construit 1999 - 2008
-  Bâtiment construit 2008 - 2012





1A_Comsat



2A_Germatown



3A_Shady Grove



1B_Comsat



2B_Germatown



3B_Shady Grove



26 000 m² - 130 x 200 m

1/20 000

Washington, Typologies de transformations

Légende **INFRASTRUCTURES**

- ◆ Stations CCT
- Stations MARC 1
- Stations métro
- Ligne CCT
- Voie ferrée
- Routes primaires
- Routes secondaires

EVOLUTION DU BATI

- Tissu construit avant 1998
- Tissu construit de 1998 à 2003
- Tissu construit de 2003 à 2013
- Zone humide
- Eau





4A_Rockville



5A_North Bethesda



6A_Glenmont



4B_Rockville



5B_North Bethesda



6A_Glenmont



26 000 m² - 130 x 200 m

1/ 20 000

Washington, Typologies de transformations

Légende

INFRASTRUCTURES

- ◆ Stations CCT
- Stations MARC 1
- Stations métro
- Ligne CCT
- Voie ferrée
- Routes primaires
- Routes secondaires

EVOLUTION DU BATI

- Tissu construit avant 1998
- Tissu construit de 1998 à 2003
- Tissu construit de 2003 à 2013
- Zone humide
- Eau

